



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

MARA RAQUEL DE SOUSA FREITAS

**ANÁLISE DOS RESULTADOS DA IMPLANTAÇÃO DO PLANO DE GESTÃO  
DE LOGÍSTICA SUSTENTÁVEL DA UFERSA**

MOSSORÓ - RN

2018

MARA RAQUEL DE SOUSA FREITAS

**ANÁLISE DOS RESULTADOS DA IMPLANTAÇÃO DO PLANO DE GESTÃO  
DE LOGÍSTICA SUSTENTÁVEL DA UFRSA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração Pública da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, como um dos pré-requisitos para obtenção do título de Mestre.

Linha de Pesquisa: Transformação e Inovação Organizacional

Orientadora: Profa. Dra. Ludimilla Carvalho Serafim de Oliveira

MOSSORÓ - RN  
2018

© 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.

F862a Freitas, Mara Raquel de Sousa . Análise dos resultados da implantação do Plano de Gestão de Logística Sustentável da UFERSA / Mara Raquel de Sousa Freitas. - 2018. 124 f. : il.

Orientadora: Ludimilla Carvalho Serafim de Oliveira Professora da UFERSA. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal Rural do Semi-árido, Programa de Pós-graduação em Administração Pública, 2018.

Gestão pública. 2. Gestão ambiental. 3. Plano de Gestão de Logística Sustentável - PLS. 4. UFERSA. 5. Mossoró/RN. I. Professora da UFERSA, Ludimilla Carvalho Serafim de Oliveira, orient. II. Título.

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.

MARA RAQUEL DE SOUSA FREITAS

**ANÁLISE DOS RESULTADOS DA IMPLANTAÇÃO DO PLANO DE GESTÃO  
DE LOGÍSTICA SUSTENTÁVEL DA UFERSA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração Pública da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, como um dos pré-requisitos para obtenção do título de Mestre.

Linha de Pesquisa: Transformação e Inovação Organizacional

Defendida em: 27/07/2018

**BANCA EXAMINADORA**



Prof<sup>ta</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ludimilla Carvalho Serafim Oliveira  
UFERSA - Presidente



Prof<sup>ta</sup>. Dra. Françoise Dominique Valery  
UFRN - Membro Examinador



Prof<sup>ta</sup>. Dra. Gilcelia Batista de Góis

UERN - Membro Examinador

Dedico este trabalho à todas as pessoas que anseiam e trabalham pelo desenvolvimento sustentável e por uma gestão pública mais eficiente e responsável.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me conceder a vida, a saúde, a família, os amigos, a capacidade de aprendizado e perseverança para enfrentar os obstáculos.

Agradeço a minha família e amigos pela compreensão e incentivo nas horas de dificuldades.

Agradeço meus colegas de mestrado por tornarem nossos dias de estudos mais leves e descontraídos.

Agradeço a Prof<sup>ª</sup>. Ludimilla Oliveira pelas valiosas orientações que possibilitaram a elaboração dessa dissertação.

Agradeço as Prof<sup>ª</sup>s. Françoise Dominique e Prof<sup>ª</sup>. Gilcelia Batista, membros da minha banca de qualificação, pelas relevantes contribuições para o presente trabalho.

Agradeço aos membros da comissão do PLS da UFERSA, em especial a coordenadora, Prof<sup>ª</sup>. Diana Lunardi, pela atenção e pelas relevantes informações acerca do plano, tão essenciais para o alcance dos objetivos propostos.

Enfim, agradeço a todas as pessoas que direta ou indiretamente contribuíram para que eu iniciasse e concluísse o Mestrado Profissional em Administração Pública da UFERSA.

## RESUMO

A gestão ambiental vem se tornando um fator essencial na administração pública, não somente por retratar os efeitos causados ao meio ambiente em decorrência das atividades organizacionais, mas também para atender dispositivos legais que vem sendo instituídos pelos governos na busca pela sustentabilidade. Um desses dispositivos criado pelo governo federal para promover o desenvolvimento sustentável nacional é o Plano de Gestão de Logística Sustentável – PLS, instituído pelo Decreto nº 7.746, de 05 de junho de 2012 e pela Instrução Normativa Nº 10/2012, e que consiste em uma ferramenta de planejamento com objetivos e responsabilidades definidas, ações, metas, prazos de execução e mecanismos de monitoramento e avaliação, que permite a órgãos ou entidades estabelecer práticas de sustentabilidade e racionalização de gastos e processos na Administração Pública. Neste sentido, o presente trabalho se propõe a analisar os resultados da implantação do PLS para a gestão ambiental da Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, avaliando a implementação das boas práticas de sustentabilidade e de racionalização de materiais propostas no plano no tocante à energia elétrica, água e esgoto e gestão de resíduos. A pesquisa classifica-se como exploratória, com abordagem qualitativa, e utilizou-se das técnicas da pesquisa bibliográfica e documental, extraindo em livros, periódicos, dissertações, teses, manuais, relatórios e legislações, os conhecimentos teóricos sobre a temática do desenvolvimento sustentável, da gestão ambiental e do marco legal. Através da análise das informações coletadas, pôde-se concluir que o indicador de energia elétrica obteve resultados satisfatórios, o indicador de água e esgoto foi considerado insuficiente, e a gestão de resíduos obteve um resultado excelente em relação as ações propostas pelo PLS.

**Palavras-Chaves:** Gestão pública; Gestão ambiental; Plano de Gestão de Logística Sustentável - PLS; UFERSA; Mossoró/RN.

## ABSTRACT

Environmental management has become an essential factor in public administration, not only for portraying the effects caused to the environment as a result of organizational activities, but also to meet legal requirements that have been established by governments in the quest for sustainability. One of these devices created by the federal government to promote national sustainable development is the Plano de Gestão de Logística Sustentável - PLS, instituted by Decree nº. 7.746, dated June 5, 2012 and by Normative Instruction Nº. 10/2012, which consists of a a planning tool with defined objectives and responsibilities, actions, targets, execution deadlines and monitoring and evaluation mechanisms, which allows agencies or entities to establish sustainability practices and rationalization of expenditures and processes in the Public Administration. In this sense, the present work proposes to analyze the results of the implementation of the PLS for the environmental management of the Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA, evaluating the implementation of the good practices of sustainability and rationalization of materials proposed in the plan with respect to electricity, water and sewage and waste management. The research is classified as exploratory, with a qualitative approach, using bibliographic and documentary research techniques, extracting in books, periodicals, dissertations, theses, manuals, reports and legislations, theoretical knowledge on the theme of sustainable development, environmental management and legal framework. Through the analysis of the collected information, it was possible to conclude that the electric energy indicator obtained satisfactory results, the indicator of water and sewage was considered insufficient, and the waste management obtained an excellent result in relation to the actions proposed by the PLS.

**Keywords:** Public administration; Environmental management; Plano de Gestão de Logística Sustentável - PLS; UFERSA; Mossoró/RN.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa temático do Campus Leste da UFERSA Mossoró/RN .....	23
Figura 2 - Painéis fotovoltaicos (a) e conjunto de inversores (b) da Usina Solar Fotovoltaica da UFERSA .....	71
Figura 3 - Produção mensal de energia elétrica da Usina Solar da UFERSA .....	72
Figura 4 - Ilustração dos componentes básicos do sistema de captação e armazenamento de água pluvial para fins não potáveis .....	82
Figura 5 - Esquema do sistema de tratamento e aproveitamento agrícola da água cinza .....	83
Figura 6 - Imagem da estação de tratamento e uso na irrigação paisagística de água cinza, desenvolvida pelo setor privado .....	83
Figura 7 - Abrigo de resíduos da UFERSA .....	90
Figura 8 - Informações contidas nos baners de orientação sobre o descarte de resíduos recicláveis .....	91
Figura 9 - Descrição, periodicidade e destino dos principais grupos de resíduos da UFERSA .....	93

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Normas para elaboração do PLS .....	49
Quadro 2 – Histórico de Elaboração do Plano de Gestão de Logística Sustentável...	58
Quadro 3 – Boas práticas de sustentabilidade sobre energia elétrica .....	63
Quadro 4 – Previsão de recursos financeiros e humanos na área de energia elétrica.	68
Quadro 5 – Boas práticas de sustentabilidade sobre água e esgoto no PLS .....	79
Quadro 6 – Previsão de recursos financeiros e humanos na área de água e esgoto....	84
Quadro 7 – Boas práticas de sustentabilidade sobre gestão de resíduos no PLS .....	88
Quadro 8 – Previsão de recursos financeiros e humanos para a gestão de resíduos...	94

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Energia consumida na UFERSA – Julho de 2016 a Abril de 2018.....	73
Tabela 2 - Energia gerada pela Usina Solar da UFERSA – Período de novembro de 2016 a abril de 2018 .....	74

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

A3P – Agenda Ambiental na Administração Pública  
ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas  
ASCAMAREM – Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Mossoró  
CAERN – Companhia de Água e Esgotos do Rio Grande do Norte  
CF – Constituição Federal  
CICE – Comissão Interna de Conservação de Energia  
CISAP - Comissão Interministerial de Sustentabilidade na Administração Pública  
COSERN – Companhia Energética do Rio Grande do Norte  
CSS – Coleta Seletiva Solidária  
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente  
DCAN – Departamento de Ciências Animais  
ESAM – Escola Superior de Agricultura de Mossoró  
HOVET – Hospital Veterinário da UFERSA  
IES – Instituição de Ensino Superior  
MEC – Ministério da Educação  
MMA – Ministério do Meio Ambiente  
MME – Ministério de Minas e Energia  
MRE – Ministério de Relações Exteriores  
PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos  
PLS – Plano de Gestão de Logística Sustentável  
PNMA – Política Nacional de Meio Ambiente  
PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos  
PROCEL – Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica  
PROAD – Pró-Reitoria de Administração  
PROEC – Pró-Reitoria de Extensão e Cultura  
PROPLAN – Pró-Reitoria de Planejamento  
SIN – Superintendência de Infraestrutura  
UFERSA – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina  
UNISINOS – Universidade do Vale do Rio dos Sinos

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>2. METODOLOGIA</b> .....	17
2.1. TIPO DO ESTUDO, CLASSIFICAÇÃO E ABORDAGEM.....	18
2.2. COLETA DE DADOS .....	19
2.3. OBJETO E CAMPO DE ESTUDO E SUJEITOS DA PESQUISA .....	21
2.4. CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA .....	23
2.5. LIMITAÇÕES DA PESQUISA .....	24
<b>3. REFERÊNCIAL TEÓRICO</b> .....	26
3.1. DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL .....	26
3.1.1. As IES e o Desenvolvimento Sustentável .....	31
3.2. GESTÃO AMBIENTAL .....	35
3.3. MARCO LEGAL .....	42
3.3.1. Proteção Ambiental nas Constituições Federais .....	44
3.3.2. A Política Nacional do Meio Ambiente .....	46
3.3.3. Plano de Gestão de Logística Sustentável .....	48
3.3.4. A Política Nacional de Resíduos Sólidos .....	51
3.3.5. O Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica .....	54
<b>4. PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DO PLS NA UFERSA</b> .....	57
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	62
5.1. ENÉRGIA ELÉTRICA .....	63
5.2. ÁGUA E ESGOTO .....	77
5.3. GESTÃO DE RESÍDUOS .....	87
<b>6. CONCLUSÕES</b> .....	95
REFERÊNCIAS .....	99
ANEXO I .....	107
ANEXO II .....	113
ANEXO III .....	119

## 1. INTRODUÇÃO

A evolução da conscientização ambiental ocorrida nas últimas décadas desencadeou o surgimento de um grande número de leis e normas de proteção ao meio ambiente. Essa nova realidade implicou em uma radical mudança de atitude por parte do setor público e privado no que se refere à gestão ambiental dos recursos naturais (DIAS, 2011).

No tocante à problemática ambiental vivenciada nos dias de hoje, Capra (2002) entende que ela possui raízes no novo sistema econômico que provoca a destruição ambiental não só pelo aumento do impacto de suas operações sobre o ecossistema do mundo, mas também pela eliminação das leis de proteção ao meio ambiente.

Corroborando com este entendimento, Angra Filho (2014) afirma que o aprofundamento do desenvolvimento industrial proporcionou à humanidade o acesso e o consumo de bens jamais atingidos na história e, com as tecnologias desenvolvidas, gerou facilidades e melhorias significativas nas condições de vida do homem. Porém, esse desenvolvimento veio acompanhado de exigências de elevadas magnitudes de recursos naturais finitos e da geração de efeitos indesejáveis aos bens públicos, sobretudo à qualidade ambiental.

Enrique Leff (2003) também critica o que denominou de “processo de coisificação do mundo” atribuindo à esse processo de economização global os atuais problemas ambientais. Para o autor, a crise ambiental é resultado do desconhecimento da lei (entropia), que desencadeou no imaginário economicista uma mania de crescimento, de uma produção sem limites.

Oliveira (2014) também aponta os efeitos perversos do processo de acumulação e das atuais condições de expansão do capital, considerando que o desenvolvimento econômico tende a aliar o efeito danoso da desigualdade social à exploração de recursos naturais, o que, a longo prazo, ameaça com a finitude do planeta.

Dessa forma, conforme Maia et al. (1997), em cada sociedade a problemática ambiental emerge da inadequação ou insustentabilidade de seus próprios padrões de produção e de consumo que, por sua vez, constituem o seu modelo de desenvolvimento.

Portanto, a preeminente gravidade da problemática ambiental revelou o esgotamento de um estilo de desenvolvimento que se mostrou ecologicamente predatório, socialmente perverso e politicamente injusto (BRASIL, 1991). O que tornou

urgente a adoção de alternativas ao modelo de desenvolvimento vigente, rumo a um desenvolvimento mais sustentável.

Nesse contexto, as organizações, sobretudo públicas, têm um papel fundamental e uma contribuição significativa a dar, por serem criadoras e operadoras de processos de produção e consumo que demandam muitos recursos e, em geral, causam grande impacto no meio ambiente. A própria Constituição Federal, em seu Art.37, preconiza a eficiência como um dos princípios da Administração Pública.

O Governo Federal, por meio do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, instituiu o Decreto nº 7.746, de 05 de junho de 2012 e a Instrução Normativa Nº 10/2012, que versam sobre o Plano de Gestão de Logística Sustentável – PLS, que deve ser elaborado e implementado pela administração pública federal direta, autárquica e fundacional e as empresas estatais dependentes.

O Plano de Gestão de Logística Sustentável é uma ferramenta de planejamento com objetivos e responsabilidades definidas, ações, metas, prazos de execução e mecanismos de monitoramento e avaliação, que permite a órgãos ou entidades estabelecer práticas de sustentabilidade e racionalização de gastos e processos na Administração Pública.

Tratando-se especificamente sobre as Instituições de Ensino Superior – IES, pode-se perceber que as universidades possuem um papel relevante para a sociedade, uma vez que a educação gera um efeito transformador da realidade, sendo capaz de desenvolver mentes criativas para resolver os problemas socioambientais da humanidade.

O tripé ensino, pesquisa e extensão, interdisciplinar e transdisciplinar, tem todas as condições de abrir caminhos e mostrar soluções. Desde a Conferência da Terra (Rio, 1992), até Kyoto, passando pela Agenda 21, as universidades foram e estão sendo chamadas a exercer seu papel de liderança no desenvolvimento sustentável (PHILLIP JR, ET AL 2009).

Nota-se, portanto, o papel estratégico da IES de induzir a sociedade a adotar novos referenciais de produção e consumo de bens materiais, a partir de modificações de seus próprios processos e procedimentos internos e tendo em vista a construção do desenvolvimento sustentável do país. É, então, sua tarefa inclusive dar o primeiro passo para a redução ou o uso racional dos recursos naturais, fomentando ações que evitem ou eliminem o desperdício e promovam a economia e o reaproveitamento de materiais.

Neste sentido, a elaboração e implementação do Plano de Gestão de Logística Sustentável no âmbito das IES, pode trazer uma série de benefícios como a economia pelo melhoramento da produtividade e da redução no consumo de energia, água e materiais de expediente; o estabelecimento das conformidades com a legislação ambiental; a evidência de práticas responsáveis e melhora na imagem externa da instituição; e a geração de oportunidades de pesquisa.

Dessa forma, não há como as IES se furtarem da responsabilidade de atuar de forma proativa no tocante à gestão ambiental, se comprometendo a desenvolver planos e atividades que venham a reduzir e corrigir os impactos de sua atuação. A Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA também está inserida neste contexto, uma vez que a mesma está localizada em uma região semiárida, onde os efeitos das ações antrópicas atingem diretamente a qualidade de vida da população, tendo, portanto, a função de minimizar esses efeitos para promover o desenvolvimento local.

A UFERSA foi criada em 29 de julho de 2005 por meio da Lei nº 11.155 a partir da antiga Escola Superior de Agricultura de Mossoró - ESAM, tendo como principal objetivo ministrar ensino superior, desenvolver pesquisa nas diversas áreas do conhecimento e promover atividades de extensão universitária.

Conforme o PDI da instituição, sua missão consiste em produzir e difundir conhecimentos no campo da educação superior, com ênfase para a região semiárida brasileira, contribuindo para o desenvolvimento sustentável e o exercício pleno da cidadania, mediante formação humanística, crítica e reflexiva, preparando profissionais capazes de atender demandas da sociedade.

Em 2005, a ESAM contava com 04 cursos de graduação e 04 cursos de pós-graduação. Com a transformação de Escola para Universidade houve uma rápida expansão e atualmente a UFERSA conta 04 *campi*, que oferecem 45 cursos de graduação, 08 cursos de pós-graduação *latu sensu*, e 17 cursos *strictu sensu*.

Esse rápido desenvolvimento resultou em profundas melhorias para a região do semiárido onde a universidade está inserida, através da oferta de novas oportunidades de formação superior, desenvolvimento de pesquisa e extensão qualificada e produção de pessoal especializado para o mercado de trabalho. Porém, este crescimento também acarretou em um aumento da demanda por água, energia elétrica, internet e infraestrutura, com um aumento de produção de resíduos sólidos, líquidos e químicos.

Como universidade pública, a UFERSA possui responsabilidades que vão além do ensino, da pesquisa e da extensão, pois ao ocupar uma região territorial e consumir

quantidades significativas de recursos naturais, ela deve promover práticas sustentáveis em seus *campi*, para que sirvam de exemplo a todos os setores da sociedade.

Conscientes dessa necessidade, a instituição implantou no ano de 2013 o Plano de Gestão de Logística Sustentável com o intuito de viabilizar a gestão adequada das mais diversas áreas como energia elétrica, água e esgoto, resíduos sólidos, além da qualidade de vida no ambiente de trabalho, compras e contratações sustentáveis e deslocamento de pessoal.

Antes do Plano, conforme o Relatório de Gestão da UFERSA 2012, a universidade desenvolvia algumas ações de cunho sustentável, como por exemplo, práticas de licitações sustentáveis, como a aquisição de veículos automotores mais eficientes e menos poluentes ou que utilizam combustíveis alternativos, e a preferência pela aquisição de bens/produtos passíveis de reutilização, reciclagem ou reabastecimento.

No entanto, ainda segundo o relatório, até o ano de 2012, a UFERSA não possuía uma política formal de estímulo ao uso racional de papel, energia elétrica e água, mas que foram desenvolvidas na instituição algumas ações por iniciativa de alguns docentes das áreas de energia e de meio ambiente.

Percebe-se, então, que a gestão ambiental praticada na instituição antes da implantação do PLS se dava de forma pontual e através de ações isoladas, na maioria das vezes, por iniciativa dos docentes e discentes que desenvolviam projetos de extensão e pesquisa na área ambiental.

Dessa forma, o Plano de Gestão de Logística Sustentável da UFERSA visou expandir e sistematizar as ações ambientais no âmbito da instituição. E após cinco anos de vigência, faz-se necessário, portanto, avaliar os resultados obtidos através da implantação do plano para o processo de gerenciamento dos recursos e processos atrelados às questões ambientais na referida IES.

Neste sentido, o presente trabalho tem por objetivo geral analisar os resultados da implantação do Plano de Gestão de Logística Sustentável - PLS para a gestão ambiental da Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, avaliando a implementação das boas práticas de sustentabilidade e de racionalização de materiais propostas no plano no tocante à energia elétrica, água e esgoto e gestão de resíduos.

Como objetivos específicos, busca-se: Descrever o processo de implantação do Plano de Gestão de Logística Sustentável da UFERSA; identificar quais ações de boas práticas de sustentabilidade e racionalização de materiais propostos no PLS referentes à

energia elétrica, água e esgoto e gestão de resíduos, foram implementados e quais não foram; além de avaliar as ações implementadas e propor sugestões de melhoria.

Para tanto, buscou-se por meio da pesquisa bibliográfica e documental o conhecimento teórico acerca da temática do desenvolvimento sustentável, da gestão ambiental e das leis e normas que versam sobre as questões ambientais no Brasil e na metodologia científica as ferramentas necessárias para se atingir os objetivos do presente estudo de caso.

De forma que, o capítulo 1 do presente trabalho consiste na introdução, onde é apresentada a contextualização do problema da pesquisa, os objetivos que se buscam alcançar e a estrutura do trabalho.

No capítulo 2, a metodologia da pesquisa é apresentada por meio de subcapítulos onde são descritos: os tipos de estudo, classificação e abordagem; a forma da coleta de dados; o campo e objeto de estudos e sujeitos da pesquisa; as contribuições da pesquisa; e as limitações da pesquisa.

O capítulo 3 consiste na revisão bibliográfica, onde é discutida a temática do desenvolvimento sustentável, da gestão ambiental e do marco legal. No tocante ao desenvolvimento sustentável, é descrita sua evolução histórica e os conceitos atribuídos ao mesmo, além de se abordar especificamente a prática do desenvolvimento sustentável nas Instituições de Ensino Superior – IES.

No subcapítulo sobre a gestão ambiental, é exposta a abordagem dessa gestão tanto pelo setor público quanto pelo setor privado, revelando a importância dessa ferramenta para o desenvolvimento sustentável. O marco legal engloba algumas normativos que tratam acerca do meio ambiente, como a política ambiental nas Constituições Federais, a Política Nacional do Meio Ambiente e o Plano de Gestão de Logística Sustentável. Trata ainda de algumas normas que subsidiaram a construção do PLS, como a Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Programa de Conservação de Energia Elétrica.

O capítulo 4 descreve o processo de implantação do Plano de Gestão de Logística Sustentável - PLS da UFERSA. Em seguida (capítulo 5), são apresentados os resultados da pesquisa organizado em subcapítulos que tratam sobre energia elétrica, água e esgoto e gestão de resíduos sólidos.

Por fim, as conclusões do trabalho são expostas no capítulo 6, aonde são feitas as considerações finais acerca dos resultados apresentados pela pesquisa, assim como são fornecidas algumas sugestões de melhorias para a gestão ambiental da UFERSA.

## 2. METODOLOGIA

Para se buscar a articulação entre uma teoria e uma realidade empírica no formato do conhecimento científico, faz-se necessário um método que formule tal articulação (MINAYO e SANCHES, 1993). Assim, para atingir os objetivos propostos e dar legitimidade científica à pesquisa realizada, estabeleceu-se uma metodologia de trabalho buscando contemplar todas as etapas, desde a busca de referenciais teóricos, passando pela coleta e análise de dados, até a obtenção dos resultados e conclusão do estudo.

Este capítulo trata, portanto, da apresentação do procedimento metodológico adotado na pesquisa, com vistas à análise dos resultados obtidos a partir da implantação do Plano de Gestão de Logística Sustentável para a gestão ambiental da Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA.

Para o desenvolvimento da pesquisa proposta e o alcance dos resultados foi estabelecido um plano de trabalho. O primeiro passo consistiu no levantamento do referencial teórico sobre a temática da pesquisa, que segundo Vergara (2010), oferece contextualização e consistência à investigação. Para contemplar esta etapa, buscou-se amparo teórico em bibliografias nacionais e estrangeiras, sites, revistas acadêmicas, documentos, relatórios, entrevistas, palestras e na legislação relacionada à temática estudada.

A etapa seguinte tratou da pesquisa documental feita por meio da coleta de dados em documentos, relatórios de gestão, relatórios de atividades do PLS, entrevistas semiestruturadas e na observação direta da pesquisadora em campo.

De posse dos dados, foi descrito como se deu o processo de implantação do Plano de Gestão de Logística Sustentável na UFERSA e quais os resultados produzidos pela implantação do plano para a gestão ambiental da instituição, desde o início de seu funcionamento em julho de 2013.

Para configurar apropriadamente os procedimentos metodológicos, a seguir é classificado o tipo de estudo, a classificação da pesquisa e a abordagem. Em seguida, são expostos o método de coleta de dados e os instrumentos utilizados nesse processo. Logo após, são identificados o objeto e o campo do estudo, além dos sujeitos da pesquisa. E para concluir o capítulo, é discutido as contribuições que a pesquisa visa alcançar e exposta as limitações encontradas no decorrer da pesquisa.

## 2.1. TIPO DO ESTUDO, CLASSIFICAÇÃO E ABORDAGEM

O presente trabalho caracteriza-se como estudo de caso que é uma modalidade de pesquisa amplamente utilizada nas ciências sociais e consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento (GIL, 2002).

Ainda segundo Yin (2001), o estudo de caso representa uma investigação empírica e compreende um método abrangente, com a lógica do planejamento, da coleta e da análise de dados. Pode incluir tanto estudos de caso único quanto de múltiplos, assim como abordagens quantitativas e qualitativas de pesquisa.

Quanto à classificação da pesquisa com base em seus objetivos, Gil (2002) apresenta três grupos: exploratórias, descritivas e explicativas. Este trabalho fará uso da técnica exploratória, uma vez que esta objetiva proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses. Ainda segundo o autor, as pesquisas exploratórias são feitas habitualmente por meio de levantamento bibliográfico e documental, entrevistas não padronizadas e estudos de caso.

No tocante à abordagem, a pesquisa aplicou o método qualitativo. Segundo Oliveira (1999), a abordagem qualitativa abrange estudos nos quais se localiza o observador no mundo, constituindo-se, portanto, em um enfoque naturalístico e interpretativo da realidade. Esta abordagem tem sido frequentemente utilizada em estudos voltados para a compreensão da vida humana em grupos, em campos como sociologia, antropologia, psicologia, dentre outros das ciências sociais.

Este pensamento corrobora com Godoy (1995), que, ao se referir à compreensão ampla do fenômeno, sugere que todos os dados acerca da realidade devem ser analisados, e que o ambiente e as pessoas que nele estão devem ser olhados holisticamente, observados como um todo. O ambiente natural seria a fonte direta de dados e o instrumento fundamental para a coleta seria o pesquisador.

Godoy (1995) coloca ainda que, quando o estudo é de caráter descritivo, com o objetivo de entender um fenômeno em sua complexidade e de procurar compreender a teia de relações sociais e culturais no interior de uma organização, a opção pela metodologia qualitativa pode ser a mais apropriada.

Por isso, podemos afirmar que esta pesquisa se utilizou do método qualitativo, considerando o caráter descritivo da pesquisa e a necessidade de se utilizar técnicas de interpretação da realidade mediante o contato direto com a situação objeto de estudo.

## 2.2. COLETA DE DADOS

A busca por informações e dados pela pesquisadora para o desenvolvimento do presente trabalho deu-se por etapas e utilizando-se de diversas fontes de informações, como as fontes bibliográfica e documental, observação direta, além da utilização de instrumentos de coleta como a entrevista.

Na elaboração do referencial teórico, as principais fontes utilizadas para a pesquisa bibliográfica foram livros, publicações periódicas, principalmente as revistas científicas, além de impressos diversos, como dissertações, teses, manuais, cartilhas, legislações e etc.

Segundo Lakatos (2003), a pesquisa bibliográfica tem por pretensão abranger a bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, material cartográfico etc. Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com o que foi escrito e dito sobre determinado assunto.

Outra fonte de levantamento de dados relevantes ao estudo foi a pesquisa documental. A característica da pesquisa documental é que a fonte de coleta de dados está restrita a documentos, escritos ou não, constituindo o que se denomina de fontes primárias. Estas podem ser recolhidas no momento em que o fato em que o fato ou fenômeno ocorre, ou depois (MARCONI e LAKATOS, 2002).

Este tipo de pesquisa assemelha-se com a pesquisa bibliográfica, sendo a diferença essencial entre ambas a natureza das fontes. Enquanto a pesquisa bibliográfica se utiliza fundamentalmente das contribuições dos diversos autores sobre determinado assunto, a pesquisa documental vale-se de materiais que não recebem ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa (GIL, 2002).

A pesquisa documental foi feita principalmente por meio dos relatórios semestrais elaborados pela comissão do PLS, onde foi possível analisar quais as ações e objetivos propostos pelo plano foram alcançados, bem como, por meio dos relatórios de gestão, onde também são descritos as ações de gestão ambiental praticados pela administração da UFERSA.

Além da pesquisa documental, outro instrumento utilizado para a coleta de dados foi a realização de entrevistas, que por sua vez, pode ser entendida como a técnica

que envolve duas pessoas numa situação “face a face” e em que uma delas formula questões e a outra responde (GIL, 2002).

Marconi e Lakatos (2003) conceitua a entrevista como um encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional. É um procedimento utilizado na investigação social, para a coleta de dados ou para ajudar no diagnóstico ou no tratamento de um problema social. Trata-se, pois, de uma conversação efetuada face a face, de maneira metódica e proporciona ao entrevistado, verbalmente, a informação necessária.

Conforme Gil (2002), dentre todas as técnicas de interrogação, a entrevista é a que apresenta maior flexibilidade, podendo assumir as mais diversas formas. Pode caracterizar-se como informal, quando se distingue da simples conservação apenas por ter como objetivo básico a coleta de dados. Pode ser focalizada quando, embora livre, enfoca um tema bem específico, cabendo ao entrevistador esforçar-se para que o entrevistado retome ao assunto após alguma digressão. Pode ser semiestruturada, quando é guiada por uma relação de pontos de interesse que o entrevistador vai explorando ao longo de seu curso. Pode ser, enfim, totalmente estruturada quando se desenvolve a partir de uma relação fixa de perguntas.

Já Marconi e Lakatos (2003) classifica as entrevistas em padronizada ou estruturada e despadronizada ou não-estruturada. Na primeira o entrevistador segue um roteiro previamente estabelecido e as perguntas feitas ao indivíduo são predeterminadas. Ela se realiza de acordo com um formulário elaborado e é efetuada de preferência com pessoas selecionadas de acordo com um plano. No modelo despadronizado, o entrevistador tem liberdade para desenvolver cada situação em qualquer direção que considere adequada. É uma forma de poder explorar mais amplamente uma questão. Em geral, as perguntas são abertas e podem ser respondidas dentro de uma conversação informal.

As entrevistas foram aplicadas com o auxílio de um roteiro previamente estabelecido, o qual conduziu o pesquisador no decorrer da entrevista, porém, este não pode ser considerado totalmente estruturado, uma vez que alguns pontos de interesses diversos do roteiro surgiram no decorrer da conversa e foram explorados. As respostas foram anotadas no momento da entrevista para maior fidelidade e veracidade das informações repassadas pelos entrevistados.

Selltiz (1967) considera que, qualquer que seja o instrumento utilizado, convém lembrar que as técnicas de interrogação possibilitam a obtenção de dados a partir do ponto de vista dos pesquisados. Assim, o levantamento apresentará sempre algumas limitações no que se refere ao estudo das relações sociais mais amplas, sobretudo quando estas envolvem variáveis de natureza institucional. No entanto, essas técnicas mostram-se bastante úteis para a obtenção de informações acerca do que a pessoa sabe, crê ou espera, sente ou deseja, pretende fazer, faz ou fez, bem como a respeito de suas explicações ou razões para quaisquer das coisas precedentes.

Elaborados os instrumentos de pesquisa, o procedimento mais utilizado para averiguar a sua validade é o teste-preliminar ou pré-teste, que consiste em testar os instrumentos da pesquisa sobre uma pequena parte da população do "universo" ou da amostra, antes de ser aplicado definitivamente, a fim de evitar que a pesquisa chegue a um resultado falso. Seu objetivo, portanto, é verificar até que ponto esses instrumentos têm, realmente, condições de garantir resultados isentos de erros (MARCONI e LAKATOS, 2003).

Gil (2002) também sugere a realização de um pré-teste do instrumento de coleta de dados da pesquisa afirmando ser a partir daí é que tais instrumentos estarão validados para o levantamento. Na entrevista, procura-se saber, da pessoa que respondeu ao questionário, que dificuldades teve para fazê-lo, que perguntas provocaram constrangimento, que termos lhe parecem confusos etc.

Dessa forma, o pré-teste do instrumento foi feito por meio de uma entrevista com um dos membros da Comissão do PLS da UFERSA, um servidor técnico-administrativo, com o auxílio de um roteiro de entrevista (Anexo I). Não foi observada nenhuma dificuldade por parte do entrevistado em responder às questões propostas.

### 2.3. OBJETO E CAMPO DE ESTUDO E SUJEITOS DA PESQUISA

O objeto de pesquisa deste estudo consiste no Plano de Gestão de Logística Sustentável da UFERSA. O plano abrange 10 indicadores propostos pela Instrução Normativa nº 10, de 10 de novembro de 2012, quais sejam: energia elétrica, água e esgoto, gestão de resíduos, material de consumo, qualidade de vida no ambiente de trabalho, telefonia fixa, telefonia móvel, vigilância, limpeza e compras e obras.

Porém, devido a grande quantidade de indicadores e a necessidade de um maior aprofundamento, a pesquisa abrangeu apenas três indicadores, quais sejam: energia elétrica, água e esgoto e gestão de resíduos. A escolha destas três áreas se deu pela relevância destes temas tanto para a gestão ambiental da UFERSA, quando em relação ao custo financeiro que estes indicadores representam no orçamento da instituição.

A energia elétrica representa atualmente o maior custo fixo da UFERSA, correspondendo a um montante de aproximadamente 3 milhões de reais por ano. Representa ainda uma área que gera um impacto ambiental muito forte, e, portanto, carece de ser analisado com o intuito de se identificar falhas e propor melhorias para se alcançar uma redução no consumo.

O gerenciamento de águas e esgoto também é de fundamental importância para o desenvolvimento sustentável de toda sociedade por se tratar de um bem natural de primeira necessidade e pelos riscos de escassez desse recurso. Neste sentido, as universidades possuem papéis relevantes tanto no consumo consciente, quanto no investimento em pesquisas e tecnologias que promovam a manutenção desse bem. Pela relevância do tema, água e esgoto consiste em um dos indicadores estudados.

O outro indicador consiste na gestão de resíduos sólidos, que segundo a coordenadora do PLS da UFERSA, foi primeira área a receber a atenção e os investimentos da administração da universidade após a implantação do plano. A forma como as organizações realizam o descarte de seus materiais é de suma importância para a promoção de um meio ambiente sustentável, e, por isso, deve ser vista como uma área prioritária em investimentos. Na UFERSA, a gestão de resíduos sólidos foi o indicador que mais se desenvolveu, tornando-se exemplo para outras instituições públicas e privadas, merecendo, portanto, o destaque dado nesta pesquisa.

O campo de estudo foi a Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, instituição pública de ensino superior, criada a partir da transformação da Escola Superior de Agricultura de Mossoró - ESAM em universidade, por meio da Lei N° 11.155, de 29 de julho de 2005, e que possui 4 campi, por meio dos quais oferta 45 cursos de graduação e 17 programas de pós-graduação stricto sensu, possuindo mais de 10 mil alunos matriculados e um quadro de aproximadamente 1.300 servidores (UFERSA, 2017). Na pesquisa foi considerada apenas o campus central, localizado em Mossoró-RN.

Na Figura 1 é possível visualizar o mapa do campus Leste da UFERSA Mossoró/RN, o campus onde está situado a maior parte dos prédios administrativos da

instituição, bem como a Usina Solar Fotovoltaica da UFERSA e o abrigo de resíduos da instituição:

**Figura 1: Mapa temático do Campus Leste da UFERSA Mossoró/RN**



Fonte: Site da UFERSA, 2018.

Os sujeitos da pesquisa submetidos às entrevistas são membros da comissão do Plano de Gestão de Logística Sustentável, que é composta por três docentes e dois técnico-administrativos, uma vez que estes podem ser considerados os maiores conhecedores do processo de implantação e desenvolvimento do plano.

A proposta inicial era realizar entrevistas com todos os membros da comissão do PLS com o intuito de levantar as informações necessárias para atestar a realização ou não das ações de sustentabilidade propostas pelo plano, porém, após a entrevista com um membro servidor técnico-administrativo que apontou a coordenadora da comissão do PLS como o membro que possuiu um maior conhecimento sobre o plano, fizemos a entrevista com a mesma e obtivemos as informações necessária acerca do andamento das ações do plano, alcançando, portanto, aos objetivos traçados neste trabalho.

É importante ressaltar que para esta pesquisa não foi considerada a percepção dos usuários ou da comunidade acadêmica da UFERSA acerca dos resultados alcançados na área de gestão ambiental, após a implantação do PLS.

## 2.4. CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA

De acordo com Gil (2002), a pesquisa é o processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico e seu objetivo fundamental é descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científicos.

Neste sentido, a realização de pesquisas deve ir além do simples repasse de conhecimentos já existentes, buscando assim, contribuir com a construção de novos conhecimentos, descobrindo verdades sobre determinados fatos e buscando soluções para resolução de problemas.

A realização de um estudo acerca da gestão ambiental na instituição na qual faço parte como aluna e servidora, foi motivada principalmente pelo desejo de colaborar com o estudo do desenvolvimento ambiental da mesma, seja por meio de contribuições técnicas ou acadêmicas que podem ser extraídas do presente trabalho.

Como contribuição técnica, podemos citar a utilidade que os dados levantados no estudo podem oferecer à gestão da universidade no processo de planejamento das ações que envolvam as questões ambientais na UFRSA. A identificação das áreas que mais desenvolveram e das áreas que ainda necessitam de um maior investimento por parte da administração, pode oferecer um relevante suporte ao planejamento ambiental da instituição.

Além disso, um Plano de Gestão de Logística Sustentável, após sua implantação deve ter seus resultados mensurados e avaliados para que os problemas apresentados sejam corrigidos e melhorias possam acontecer.

No âmbito acadêmico, destacamos a contribuição que esta pesquisa pode oferecer na disponibilização de informações sistematizadas acerca da gestão ambiental nas IES e do Plano de Gestão de Logística Sustentável da UFRSA, a qual após sua publicação ficará disponível para a consulta de pesquisadores e estudantes que se interessam pela temática aqui abordada.

Além de que, após a devida aprovação dessa dissertação, se buscará a divulgação dos resultados obtidos em eventos científicos com o intuito de propagar e compartilhar as boas ações de sustentabilidade que estão sendo realizadas na instituição, a partir da implantação do PLS.

É importante ressaltar que apesar de o PLS estar vigente na instituição desde o ano de 2013, poucos trabalhos científicos avaliando os resultados da implantação do plano foram apresentados em eventos acadêmicos, congressos ou encontros nacionais e

internacionais, bem como poucos artigos sobre essa temáticas foram publicados em revistas ou livros científicos.

Dessa forma, este estudo visa, através da aplicação de métodos e técnicas científicas, promover contribuições técnicas e acadêmicas voltadas às questões ambientais, não somente à instuição onde a pesquisa será desenvolvida, mas também à comunidade externa.

## 2.5. LIMITAÇÕES DA PESQUISA

No decorrer de uma pesquisa, diversas situações podem comprometer os resultados que se busca alcançar. Porém, no presente trabalho, poucas foram as limitações apresentadas.

Podemos citar como um fator limitador, a coleta de informações por meio dos relatórios anuais do PLS da UFERSA, publicados no sítio da instituição, que deveriam apresentar de forma detalhada os resultados alcançados, porém, estes relatórios foram elaborados de maneira simplificada, alguns contendo apenas uma lauda, dificultando o levantamento de informações acerca das ações implementadas.

Essas deficiências, porém, foram sanadas após a entrevista com a coordenadora do PLS, a qual disponibilizou todas as informações necessárias para o alcance dos objetivos propostos.

Outra limitação a ser ponderada é a dificuldade de se considerar a percepção dos usuários e de toda a comunidade acadêmica na pesquisa. Certamente analisar a visão dos usuários no tocante à gestão ambiental da UFERSA a partir da implantação do PLS seria bastante relevante para o trabalho, porém, o objetivo deste trabalho limitou-se a investigar os resultados do PLS por meio de dados e informações. Ficando, portanto, a análise dos resultados por meio da percepção dos usuários para ser abordado em trabalhos posteriores.

Portanto, pode-se concluir que, apesar das limitações que se apresentaram no decorrer da pesquisa, os instrumentos e técnicas científicas utilizadas no levantamento de dados e informações relevantes para o processo de investigação do objeto de estudo deste trabalho, foram fundamentais para se alcançar os objetivos propostos e assim contribuir para a melhoria das práticas de gestão ambiental desenvolvidas na instituição pesquisada.

### 3. REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1. DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

No ano de 1972, por ocasião da I Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, ocorrida em Estocolmo, na Suécia, que o despertar a consciência ecológica mundial se intensificou. Após a Conferência de Estocolmo, as nações começaram a estruturar seus órgãos ambientais e a estabelecer suas legislações, visando o controle da poluição ambiental. Poluir passou a ser considerado crime em diversos países. (NASCIMENTO, 2012).

Para Angra Filho (2014) esta conferência representou um marco no enfoque conceitual do desenvolvimento, pois decretou a falência do modelo de desenvolvimento vigente à época e preconizou a necessidade de alternativas que privilegiassem a qualidade do crescimento e reconhecessem o ambiente como dimensão fundamental e base de sua sustentação, introduzindo, assim, uma perspectiva de um desenvolvimento ecologicamente sustentável e socialmente justo, o chamado desenvolvimento sustentável.

Em 1987, foi elaborado o Relatório “Nosso Futuro Comum”, mais conhecido como Relatório Brundtland, que formalizou o termo desenvolvimento sustentável e o tornou de conhecimento público mundial. Conforme ressalta Gallopín (1981), enquanto os conceitos anteriores enfatizavam a velocidade do processo de desenvolvimento, o novo enfoque proposto pelo relatório “Nosso Futuro Comum” incorpora a componente direção no processo, ou seja, abriga uma intenção objetiva da qualidade do desenvolvimento expressa na sustentabilidade em suas diversas dimensões.

Diversos eventos internacionais e, finalmente, a II Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, conhecida também como Cúpula da Terra ou Rio-92, realizada na cidade do Rio de Janeiro, consagraram essa percepção. Durante a ECO-92, o conceito “satisfazer as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades” tornou-se o eixo principal da conferência, concentrando os esforços internacionais para o atendimento dessa premissa. Com esse objetivo, foi elaborada a Agenda 21, com vistas a diminuir os impactos gerados pelo aumento do consumo e do crescimento da economia pelo mundo.

Os compromissos firmados nesta conferência pelos governos nacionais consolidaram a perspectiva de se redirecionarem os processos de crescimento econômicos vigentes para um novo modelo de desenvolvimento regido pela integração e sustentabilidade nas suas dimensões sociais, econômicas, ecológicas, geopolíticas e culturais (SACHS, 1993).

Estes eventos mostraram que, no final do século XX e início do século XXI, a questão ambiental ultrapassou os limites das ações isoladas e localizadas, para se constituir em uma inquietação de toda a humanidade. A preocupação com o uso indiscriminado das matérias primas escassas e não renováveis; a racionalização do uso de energia; a opção pela reciclagem; e o consumo consciente são apenas algumas das ações que convergem para uma abordagem mais ampla e lógica do tema ambiental, que pode ser resumida pela expressão desenvolvimento sustentável.

Embora seja um conceito amplamente utilizado, não existe uma única visão do que seja o desenvolvimento sustentável. Para alguns, alcançar o desenvolvimento sustentável é obter o crescimento econômico contínuo através de um manejo mais racional dos recursos naturais e da utilização de tecnologias mais eficientes e menos poluentes. Para outros, o desenvolvimento sustentável é antes de tudo um projeto social e político destinado erradicar a pobreza, elevar a qualidade de vida e satisfazer as necessidades básicas da humanidade que oferece os princípios e as orientações para o desenvolvimento harmônico da sociedade, considerando a apropriação e a transformação sustentável dos recursos ambientais (DIAS, 2011).

Para Carla Canepa (2007) o desenvolvimento sustentável caracteriza-se, não como um estado fixo de harmonia, mas sim como um processo de mudanças, no qual se compatibiliza a exploração de recursos, o gerenciamento de investimento tecnológico e as mudanças institucionais com o presente e o futuro.

O desenvolvimento sustentável é considerado ainda como um processo de aprendizagem social de longo prazo, que por sua vez, é direcionado por políticas públicas orientadas por um plano de desenvolvimento nacional. Assim, a pluralidade de atores sociais e interesses presentes na sociedade colocam-se como um entrave para as políticas públicas para o desenvolvimento sustentável (BEZERRA e BURSZTYN, 2000).

Em essência, o Desenvolvimento Sustentável é multidimensional, incorpora diferentes aspectos da sociedade, buscando a proteção ambiental e manutenção do

capita natural para alcançar a prosperidade econômica e a equidade para as gerações atuais e futuras (KELLY et al., 2004).

O conceito de desenvolvimento sustentável contempla, portanto, cálculo econômico, aspectos biofísicos e componentes sociopolíticos como referenciais para interpretação do mundo e para possibilitar interferência na lógica predatória predominante. Consiste num processo no qual o crescimento enfatiza aspectos qualitativos e o desenvolvimento deve basear-se na superação dos déficits sociais nas necessidades básicas, na alteração dos padrões de consumo e, no limite, na possibilidade de crescimento, reforçando um sentimento de corresponsabilidade e de constituição de valores éticos (JACOBI, 2003).

Ao se definir desenvolvimento sustentável também está se discutindo o que é sustentabilidade. Segundo Cavalcanti (2003), sustentabilidade significa a possibilidade de se obterem continuamente condições iguais ou superiores de vida para um grupo de pessoas e seus sucessores em dado ecossistema. Para o autor, as discussões atuais sobre o significado do termo “desenvolvimento sustentável” mostram que se está aceitando a ideia de colocar um limite para o progresso material e para o consumo, antes visto como ilimitado, criticando a ideia de crescimento constante sem preocupação com o futuro.

Dovers e Handmer (1992) consideram que a sustentabilidade é a capacidade de um sistema humano, natural ou misto resistir ou se adaptar à mudança endógena ou exógena por tempo indeterminado, e, além disso, o desenvolvimento sustentável é uma via de mudança intencional e melhoria que mantém ou aumenta esse atributo do sistema, ao responder às necessidades da população presente. Numa primeira visão, o desenvolvimento sustentável é o caminho para se alcançar a sustentabilidade, isto é, a sustentabilidade é o objetivo final, de longo prazo.

Para Sachs (1993) o planejamento do desenvolvimento sustentável deve considerar as seguintes dimensões de sustentabilidade: a sustentabilidade social, a sustentabilidade cultural, a sustentabilidade espacial, a sustentabilidade econômica e a sustentabilidade ecológica, conforme descritos a seguir:

- Sustentabilidade social: visa à construção de uma civilização com maior equidade na distribuição de renda e de bens, de modo a reduzir o abismo entre o padrão de vida dos ricos e dos pobres.
- Sustentabilidade cultural: inclui a procura de raízes endógenas de processos de modernização e de sistemas agrícolas integrados, processos que busquem

mudanças dentro da continuidade cultural e que traduzam o conceito normativo do ecodesenvolvimento em um conjunto de soluções específicas para o local, o ecossistema, cultura e a área.

- Sustentabilidade espacial: esta voltada para a obtenção de uma configuração rural-urbana mais equilibrada e uma melhor distribuição territorial dos assentamentos humanos e das atividades econômicas, com ênfase na proteção da biodiversidade, na redução da concentração excessiva nas áreas metropolitanas, na reversão da destruição dos ecossistemas frágeis, na exploração do potencial de industrialização descentralizada, acoplada à nova geração de tecnologias, entre outros.

- Sustentabilidade econômica: deve ser viabilizada por meio de alocação e do gerenciamento mais eficientes dos recursos e de um fluxo constante de investimentos. A eficiência econômica deve ser avaliada em termos macrossociais, e não apenas por meio de critério de rentabilidade de caráter microeconômico.

- Sustentabilidade ecológica: busca a ampliação da capacidade de carga da terra e a intensificação do uso do potencial de recursos dos diversos ecossistemas, com o mínimo de dano aos sistemas de sustentação da vida. Propõe ainda a limitação do consumo de combustíveis fósseis e de outros recursos e produtos esgotáveis ou danosos ao meio ambiente, substituindo-os por recursos ou produtos renováveis e abundantes. Visa ainda a redução do volume de resíduos e poluição por meio da conservação da energia e reciclagem e o estímulo à pesquisa para obtenção de tecnologias de baixo teor de resíduos e eficientes no uso de recursos.

Sachs (1993) considera ainda que a compatibilização dessas dimensões requer uma estratégia de harmonização do processo de desenvolvimento com a gestão ambiental, considerando os seguintes fatores determinantes e inter-relacionados: o padrão de produção e consumo, as condições e potencialidades territoriais e as tecnologias com a sustentabilidade pretendida.

A mesma linha de raciocínio é defendida por Maia e Guimarães (1997), que argumentam que a viabilização da sustentabilidade é função das relações promovidas entre a população (tamanho e densidade demográfica), a organização social (padrões de produção e estratificação social), o entorno (habitat físico e construído e processos

ambientais), a tecnologia (progresso técnico e utilização de energia) e as aspirações sociais (padrões de consumo e valores sociais).

Além das cinco dimensões da sustentabilidade apresentadas por Sachs, Seiffert (2011) propõe a inserção de mais uma dimensão, a da tecnologia. Segundo a autora, a dimensão tecnológica deve ser enfatizada e discutida, uma vez que pode contribuir para a elevação da insustentabilidade de determinada sociedade. Os processos produtivos têm sua estabilidade comprometida na medida em que são escolhidas alternativas tecnológicas sem considerar sua adaptabilidade ao contexto em que serão implantadas.

Além disso, considera-se como base fundamental para os pressupostos do desenvolvimento sustentável a criação de políticas públicas compatíveis que permitam um nível de exploração adequado dos recursos naturais a fim de atingir a sustentabilidade (SEIFFERT, 2011).

Segundo Jacobi (2003) o percurso na direção de uma sociedade sustentável é permeado de obstáculos, em virtude da restrita consciência da sociedade sobre o modelo de desenvolvimento em curso, expressa nas instituições sociais, nos sistemas de informação e comunicação e nos valores adotados por ela.

Para prosseguir nesse percurso, é necessária a proposta de novas soluções para as demandas sociais da atualidade, caracterizada por diferentes graus de inovação nos planos técnico e sociocultural, construindo um cenário da sustentabilidade, em que seja possível definir estratégias de ação apropriadas e praticáveis (MANZINI ET AL, 2002).

É necessário, portanto, inter-relacionar justiça social, qualidade de vida, equilíbrio ambiental e, ainda, romper com o atual padrão de desenvolvimento, para que tal noção de sustentabilidade seja alcançada (JACOBI, 2003).

De acordo com Capra (2002), para construir uma sociedade sustentável para as gerações futuras, é necessário se repensar desde a base uma boa parte das tecnologias disponíveis e instituições sociais, de modo a conseguir transpor o enorme abismo que se abriu entre os projetos humanos e os sistemas ecologicamente sustentáveis da natureza.

Dessa forma, a definição de um modelo de desenvolvimento regido pela sustentabilidade ambiental requer, assim, escolha de uma trajetória de desenvolvimento baseada no conhecimento prévio das potencialidades de uso e das fragilidades ambientais de cada território objeto da intervenção social. Portanto, torna-se fundamental considerar as potencialidades e particularidades territoriais no processo de desenvolvimento, moduladas pelas diferentes disponibilidades e condições ambientais

territoriais e pelas tecnologias disponíveis para se efetivarem as intervenções. (ANGRA FILHO, 2014).

### 3.1.1. As IES e o Desenvolvimento Sustentável

A gestão ambiental vem galgando posições cada vez mais relevantes nas organizações empresariais e públicas, de forma que o desenvolvimento da consciência ecológica em diferentes camadas e setores da sociedade acaba por envolver também o setor da educação, a exemplo das Instituições de Ensino Superior - IES.

A crescente cobrança às instituições universitárias por mudanças de caráter sustentável é resultado do agravamento da crise ambiental global, onde as universidades não são mais vistas apenas como produtoras de conhecimento e formadora de profissionais para servir à sociedade e ao mercado, mas possuem um papel muito mais proativo de promoção de exemplos práticos e ambientalmente sustentáveis, tanto para o setor público, quanto para o privado e para a sociedade como um todo, apresentando a educação como ferramenta para mudanças positivas na área ambiental (OTERO, 2010).

Uma universidade sustentável foi definida pela *Pennsylvania State University* como aquela cuja projeção de sua existência, em longo prazo, é positiva, atuando de forma a manter a integridade e biodiversidade locais e dos ecossistemas planetários, dos quais dependem todas as formas de vida. Imperativos de ordem ética à parte, e pelo fato de ser uma boa catalisadora para novas práticas institucionais, a sustentabilidade em universidades pode levar a uma significativa economia de recursos financeiros, resultando em melhoria da imagem pública e um maior número de aspirantes a uma vaga na instituição (NICOLAIDES, 2008).

Segundo Tauchen e Brandli (2006), existem duas correntes de pensamento principais referentes ao papel das IES no tocante ao desenvolvimento sustentável. A primeira destaca a questão educacional como uma prática fundamental para que as IES, pela formação, possam contribuir na qualificação de seus egressos, futuros tomadores de decisão, para que incluam em suas práticas profissionais a preocupação com as questões ambientais. A segunda corrente destaca a postura de algumas IES na implementação de sistemas de gestão ambiental em seus campi universitários, como modelos e exemplos práticos de gestão sustentável para a sociedade.

Na corrente educacional, Fouto (2002) afirma que as IES assumem uma responsabilidade essencial na preparação das novas gerações para um futuro viável. Pela

reflexão e por seus trabalhos de pesquisa básica, esses estabelecimentos devem não somente advertir, ou mesmo dar o alarme, mas também conceber soluções racionais. Devem tomar a iniciativa e indicar possíveis alternativas, elaborando propostas coerentes para o futuro.

Ainda segundo Otero (2010), o papel social das universidades consiste em formar não somente profissionais aptos a exercerem suas qualificações técnicas no mercado de trabalho, em instituições do setor público ou privado, mas sua ação deve ser decisiva na formação de cidadãos consciente de seus próprios impactos socioambientais e das demandas coletivas por mudanças nos sistemas insustentáveis vigentes. Tal influência deve se dar, principalmente, por meio de matrizes curriculares e programações dos cursos de graduação, pós-graduação e extensão universitária, e, mais além, em suas operações físicas e serviços oferecidos à comunidade interna e externa.

As Instituições de Ensino Superior - IES devem ainda se comprometer integralmente com a sustentabilidade e com assuntos relacionados em suas pesquisas, avançando para um conhecimento que seja capaz de agregar sentido e valor ao objetivo de alcançar, em longo prazo, um funcionamento ambientalmente equilibrado. A constituição de centros de pesquisa interdisciplinar ambiental é uma das formas de incentivar novas descobertas e conhecimentos científicos que auxiliarão a sociedade e a própria instituição na caminhada rumo à sustentabilidade (UEHARA, et al., 2008).

Quanto a segunda corrente, Tauchen e Brandli (2006), enfatizam que existem razões significativas para praticar a gestão ambiental em uma Instituição de Ensino Superior, entre elas o fato de que as universidades podem ser comparadas com pequenos núcleos urbanos, envolvendo diversas atividades de ensino, pesquisa, extensão e atividades referentes à sua operação por meio de bares, restaurantes, alojamentos, centros de conveniência, entre outras facilidades. Além disto, um campus precisa de infraestrutura básica, redes de abastecimento de água e energia, redes de saneamento e coleta de águas pluviais e vias de acesso. Como consequência das atividades de operação do campus há geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos, consumo de recursos naturais.

Otero (2010) defende que as universidades devem desenvolver práticas sustentáveis em seus espaços, onde deve imperar a eliminação de desperdícios e a redução do consumo de recursos, implicando em uma mudança de comportamento.

Na visão de Careto e Vendeirinho (2003), as Universidades e outras Instituições de Ensino Superior precisam praticar aquilo que ensinam. Enquanto as universidades

são frequentemente vistas como instituições estagnadas e burocráticas, outras instituições demonstraram ser capazes de, pelo menos, iniciar o caminho da sustentabilidade.

Desta forma, estes aspectos evidenciam a responsabilidade das Instituições de Ensino Superior no combate aos impactos ambientais gerados para por elas, para que possam servir de exemplo no cumprimento da legislação, ultrapassando assim o campo teórico da sustentabilidade para o campo prático desse conceito.

Portanto, o papel de destaque assumido pelas IES no processo de desenvolvimento tecnológico, na preparação de estudantes e fornecimento de informações e conhecimento, pode e deve ser utilizado também para construir o desenvolvimento de uma sociedade sustentável e justa. Para que isso aconteça, entretanto, torna-se indispensável que essas organizações comecem a incorporar os princípios e práticas da sustentabilidade, seja para iniciar um processo de conscientização em todos os seus níveis, atingindo professores, funcionários e alunos, seja para tomar decisões fundamentais sobre planejamento, treinamento, operações ou atividades comuns em suas áreas físicas (RIBEIRO, 2005).

Acerca das experiências das IES na atuação com gestão ambiental, segundo Vaz (2010) a primeira universidade no Brasil a implantar um sistema de gestão ambiental (ISO 14.001), foi a Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, no Rio Grande do Sul, por intermédio do projeto Verde Campus, no ano de 2004. O projeto visou à preservação, à melhoria e à recuperação da qualidade ambiental, assegurando condições de desenvolvimento socioeconômico, segurança do trabalho, proteção da vida e qualidade ambiental. Um dos resultados mais relevantes alcançados foi a criação do curso de Gestão Ambiental no ano de 2005. Com isso, a UNISINOS possibilitou a criação de laboratórios para estudos ambientais, pesquisas básicas e aplicadas e, ainda, ferramentas de geoprocessamento e demais recursos técnicos e humanos necessários para a formação de seus alunos.

Conforme Ribeiro (2005) a Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC também foi uma das pioneiras na discussão acerca da gestão ambiental do campus, por meio da criação de uma coordenadoria de Gestão Ambiental, ligada diretamente ao gabinete da reitoria, e do estabelecimento da política de Gestão Ambiental Responsável em 1996. Por meio desta, privilegiou-se utilizar o ensino como uma busca contínua para melhorar a relação homem e meio ambiente, trazendo a comunidade como parceira

dessa proposta e visando uma melhor qualidade de vida através da geração do conhecimento.

Na Universidade Regional de Blumenau, criou-se o Comitê de Implantação do Sistema de Gestão Ambiental, em 1998, constituído por representantes de toda a comunidade universitária, objetivando identificar, com clareza, os seus problemas ambientais, a fim de estabelecer um plano de melhoria contínua (BUTZKE, PEREIRA e NOEBAUER, 2002).

No decorrer do tempo, com a edição de uma série de leis e normas estabelecendo a necessidade de se trabalhar as questões ambientais nos órgãos públicos, inclusive com publicação do Decreto nº 7.746/12, que instituiu a elaboração e implementação do Plano de Gestão de Logística Sustentável – PLS na administração pública, várias universidades passaram tratar de forma mais sistemática a gestão ambiental em seu âmbito de atuação.

Porém, apesar do crescente número de instituições que declaram em documentos oficiais sua preocupação com questões ambientais locais e globais, e a adoção de sistemas de gestão ambiental ser uma prática cada vez mais comum neste setor, são poucas as universidades que efetivaram um compromisso de caráter sistêmico com a promoção de um desenvolvimento sustentável (SHARP, 2002; NICOLAIDES, 2008; OTERO, 2010).

As justificativas para tão poucos casos bem sucedidos nesta temática vão desde restrições orçamentárias e de tempo, à falta de comprometimento da administração da instituição e da falta de interesse por parte da comunidade acadêmica, além de características inerentes a este tipo de instituição como tramitações excessivamente burocráticas e visão limitada do futuro (SHARP, 2002).

Este desafio se coloca a todos e as universidades, como organizações, também devem buscar se desenvolver sustentavelmente, e, ao mesmo tempo, mudar os paradigmas que serviam de base para sua criação, expandido sua missão de educadora, para educadora e aprendiz (OTERO, 2010).

Desta forma, o rumo do desenvolvimento sustentável no âmbito universitário pode ser descrito como um processo gradual de redução dos impactos ambientais ocasionados dentro e fora da instituição, por meio de decisões e atividades de cunho universitário, juntamente com a promoção da sensibilização ambiental por meio do ensino, da pesquisa e da extensão.

### 3.2. GESTÃO AMBIENTAL

A crescente preocupação da sociedade com as questões relacionadas ao meio ambiente tem propiciado avanços importantes no que se refere às medidas tomadas pelo governo no enfrentamento dos problemas ambientais. Com o imperativo de uma atuação efetiva para o equacionamento da problemática em relação ao meio ambiente, tornou-se indispensável à condução sistematizada de um conjunto de ações com o objetivo de se promover a gestão ambiental (ANGRA FILHO, 2014).

De igual modo entende Lobo (2011) ao afirma que com as regulamentações ambientais e o conseqüente o aumento da conscientização e pressão da sociedade, as organizações passaram a ter uma visão diferente em relação ao meio ambiente, apresentando maior responsabilidade social, maior preocupação com a qualidade ambiental e com a utilização sustentável de recursos naturais. Desta forma, surge a gestão ambiental, a fim de organizar as atividades antrópicas e reduzir conseqüentemente o impacto sobre o meio ambiente.

Assim também, para Seiffert (2011), o processo de gestão ambiental surgiu como uma alternativa para se buscar a sustentabilidade dos ecossistemas antrópicos, harmonizando suas interações com os ecossistemas naturais. E para se obter essa harmonização, é necessário lidar com situações complexas, onde interventores apresentam interesses conflitantes em relação à forma de utilização de um determinado bem ambiental.

De acordo com Barbieri (1997), a solução dos problemas ambientais, ou sua minimização, exige uma nova atitude dos gestores, que devem considerar o meio ambiente em suas decisões e adotar concepções administrativas e tecnológicas que contribuam para ampliar a capacidade do planeta.

Para Angra Filho (2014) o principal desafio da gestão ambiental consiste em atingir resultados benéficos para a sociedade, sem o comprometimento da disponibilidade e das condições ambientais, ou seja, buscar e induzir alternativas de produção e consumo compatíveis com as restrições e os limites da capacidade de suporte dos sistemas ambientais.

Uma organização comprometida com os preceitos do desenvolvimento sustentável atua na promoção de alternativas ambientalmente sustentáveis para o desenvolvimento social, sem comprometer o patrimônio ambiental. Sendo assim, as funções primordiais da gestão ambiental compreendem tanto a manutenção das

condições indispensáveis a um ambiente sadio, quanto também a indução de produção de bens e serviços sustentáveis para atender as legítimas demandas da sociedade (ANGRA FILHO, 2014).

Dessa forma, para se construir uma sociedade sustentável para as futuras gerações, as organizações humanas precisam passar por uma mudança fundamental, tanto para se adaptar ao novo ambiente empresarial quanto para tornarem-se sustentáveis do ponto de vista ecológico. Esse duplo desafio é urgente e real, de modo que as recentes e exaustivas discussões sobre a mudança empresarial estão plenamente justificadas. (CAPRA, 2002).

Sobre o conceito de gestão ambiental, pode-se observar que, apesar do seu amadurecimento nas últimas décadas, não há ainda uma definição consensual para o tema. Para Seiffert (2011), a gestão ambiental não é um conceito novo, nem uma necessidade nova, mas algo que foi amadurecendo ao longo dos anos, a partir das contribuições de outras áreas do conhecimento como as engenharias, a biologia, a administração, a geologia e geografia.

Para Almeida (2005), a Gestão ambiental consiste em um processo de articulação das ações dos diferentes agentes sociais que interagem em um dado espaço com vistas a garantir a adequação dos meios de exploração dos recursos ambientais – naturais, econômicos e socioculturais – às especificações do meio ambiente, com base em princípios e diretrizes previamente definidos.

A abordagem conceitual de gestão ambiental proposta por Almeida (2005) envolve ainda uma visão holística ao integrar três elementos ao seu conceito:

1. A política ambiental, que é o conjunto consistente de princípios doutrinários que conformam as aspirações sociais e/ou governamentais no que concerne à regulamentação ou modificação no uso, controle, proteção e conservação do ambiente;
2. O planejamento ambiental, que é o estudo prospectivo que visa à adequação do uso, controle e proteção do ambiente às aspirações sociais e/ou governamentais expressas em uma política ambiental, através da coordenação, compatibilização, articulação e implantação de projetos de intervenções estruturais e não estruturais;
3. O gerenciamento ambiental, que é o conjunto de ações destinado a regular o uso, controle, proteção e conservação do meio ambiente, e a avaliar a

conformidade da situação corrente com os princípios doutrinários estabelecidos pela política ambiental.

Dessa forma, a gestão ambiental vai além do gerenciamento ambiental, uma vez que envolve ainda a política ambiental e o planejamento ambiental. Pode-se afirmar, então, que o gerenciamento ambiental possui um caráter mais tático, enquanto a gestão ambiental é de ordem mais estratégica.

Seiffert (2011) ainda inclui no conceito um quarto elemento, o monitoramento ambiental. Para a autora, todo o processo de gestão deve ser controlado através de um processo de monitoramento sistemático das características atuais da situação problema (diagnóstico), tendo sempre em mente os cenários alternativos mais próximos da situação da situação desejada possível (prognósticos) em função dos instrumentos de gestão ambiental utilizados em uma dada realidade.

Do ponto de vista empresarial, gestão ambiental é a expressão utilizada para se denominar a gestão empresarial que se orienta para evitar problemas com o meio ambiente. Em outros termos, é a gestão cujo objetivo é conseguir que os efeitos ambientais não ultrapassem a capacidade de carga do meio onde se encontra a organização, ou seja, obter-se um desenvolvimento sustentável (DIAS, 2011).

Na iniciativa privada, a gestão ambiental se constitui uma ferramenta que pode proporcionar ganhos financeiros para as empresas, e, por isso, deve ter como um de seus objetivos aprimorar as atividades da organização, em harmonia com o meio ambiente (SEIFFERT, 2011).

Dias (2011) afirma que nos últimos anos a gestão ambiental tem adquirido cada vez mais destaque em termo de competitividade das empresas, devido aos benefícios que traz ao processo produtivo como um todo e outros fatores como a melhoria da imagem da empresa junto aos clientes e comunidade, melhoria na capacidade de inovação e na eficiência de seus processos de produção, etc.

Além disso, a intensificação do controle ambiental nas organizações por meio de regulamentação cada vez mais restritivas chamam a atenção para a melhoria do desempenho ambiental das empresas, que não podem mais relegar os investimentos nessa área para segundo plano, sob pena de perder espaço em um mercado competitivo e cada vez mais exigente (SEIFFERT, 2011).

Ainda para Seiffert (2011), a importância do processo de gestão ambiental na esfera privada reside no fato de que as organizações vêm se adaptando as condições

cada vez mais rígidas quanto ao seu desempenho ambiental resultado das pressões exercidas pelos atores envolvidos no processo de gestão ambiental, entre eles: os o órgão de controle ambiental (municipal, estadual e federal), a comunidade, as ONGs, ambientalistas, clientes, acionistas etc.

A política ambiental na esfera privada é, portanto, uma maneira das empresas explicitarem seus princípios de respeito ao meio ambiente e suas contribuições para a solução racional dos problemas ambientais. Ela é uma ferramenta importante para o sucesso da empresa que, além de cumprir a lei, deseja firmar sua boa imagem perante o mercado (VALLE, 2004).

No entanto, Dias (2011) faz uma crítica acerca da visão empresarial acerca das questões ambientais. Para ele, a penetração do conceito de desenvolvimento sustentável no meio empresarial tem se apresentado mais como uma forma de se alcançar gestões mais eficientes do que de uma elevação do nível de consciência dessas organizações em torno de uma perspectiva de um desenvolvimento econômico mais sustentável. Embora se perceba um crescimento da mobilização em torno da sustentabilidade, ela ainda esta mais focada para o ambiente interno das organizações, prioritariamente para os processos e produtos.

A gestão ambiental na esfera pública é definida através de políticas públicas e instrumentos que permitem alcançar o melhor padrão de qualidade em relação ao uso dos recursos naturais. Neste sentido, Barbieri (2011) caracteriza a gestão ambiental pública como a ação do poder público de acordo com uma política ambiental pública, que por sua vez dispõe de diretrizes e instrumentos de ação que visam alcançar a melhoria do ambiente.

Na esfera pública, ao se instituir uma política ambiental, é necessário que o governo estabeleça os objetivos, defina as estratégias de ação, crie as instituições e estruture a legislação que a contém e que orienta sua aplicabilidade. Esse universo de implementação da política constitui o sentido da gestão ambiental. Ela deve incidir sobre todos os aspectos do problema - econômicos, sociais e ambientais (PHILLIP JR. E MAGLIO, 2005).

Ainda conforme Phillip Jr. E Maglio (2005), no âmbito público, a gestão ambiental é materializada por um conjunto de políticas, que mesmo tendo seus próprios objetivos, depende da orientação política geral do governo e é influenciada pelos efeitos das demais políticas públicas.

O poder público, por se figurar como o detentor de poderes e obrigações estabelecidos na legislação, é responsável por promover desde o ordenamento e controle do uso dos recursos ambientais até a reparação e a prisão de indivíduos pelo dano ambiental. Neste sentido, o poder público estabelece padrões de qualidade ambiental, avalia impactos ambientais, licencia e revisa atividades efetiva e potencialmente poluidoras, disciplina a ocupação do território e o uso de recursos naturais, cria e gerencia áreas protegidas, obriga a recuperação do dano ambiental pelo agente causador, promove o monitoramento, a fiscalização, a pesquisa, a educação ambiental e outras ações necessárias ao cumprimento da sua função mediadora (QUINTAS, 2002).

Além de estabelecer as políticas públicas ambientais, a administração pública, como grande consumidora de bens e serviços, precisa dar o exemplo das boas práticas nas atividades que lhe cabem. O grande desafio consiste em transpor o discurso meramente teórico e concretizar a boa intenção num compromisso sólido, já que a adoção de princípios sustentáveis na gestão pública exige mudanças de atitudes e de práticas. Para que isso ocorra, se fazem necessárias a cooperação e união de esforços visando minimizar os impactos sociais e ambientais advindos das ações cotidianas atinentes à administração pública. (MMA – Cartilha A3P, 2009).

A sustentabilidade no âmbito governamental deve ser cada vez mais um diferencial da nova gestão pública, onde os administradores passam a ser os principais agentes de mudança. Simples e pequenas ações realizadas diariamente, como por exemplo, o uso eficiente da água e da energia, a coleta seletiva, o consumo responsável de produtos e serviços, entre outros, contribuem para este processo (MMA – Cartilha A3P, 2009).

No setor público, a gestão ambiental deve ainda ser sinônimo de ação preventiva e de compromisso com a melhoria contínua. Para tanto, faz-se necessário que todos os atores envolvidos na gestão pública estejam cientes da responsabilidade que seu setor representa para toda a coletividade. Barata et al. (2007) ressaltam que a administração pública deve planejar suas ações, visando a conscientização dos servidores para a otimização dos recursos para o combate ao desperdício e para a busca de uma melhor qualidade do ambiente de trabalho.

Portanto, todos os processos de gestão ambiental, tanto de nível público como privado, constituem-se em sistemas que incluem a estrutura organizacional, atividades de planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos para desenvolver, implantar, atingir, analisar criticamente e manter a política ambiental. É o

que a organização faz para minimizar ou eliminar efeitos negativos provocados no ambiente por suas atividades (TINOCO E KRAEMER, 2004).

Porém as motivações das instituições públicas a adotarem procedimentos contemplando os impactos ambientais de suas atividades podem ser diferentes das que envolvem a iniciativa privada. Para as primeiras, preocupações como, servir como exemplo para a sociedade, contribuir para a redução das desigualdades sociais e a melhoria na prestação dos serviços públicos, dentre outros, são fatores importantes na gestão ambiental. Para as segundas, construir uma imagem forte perante a sociedade, diminuir custos, dentre outras, geralmente são focos principais (MACHADO, 2002).

No tocante aos instrumentos de gestão ambiental, Almeida et al (2009) afirma que diversos tipos de instrumentos, com grau variável de sucesso, têm sido usado no Brasil para a implementação da política ambiental, e estes instrumentos podem ser divididos em dois tipos principais: os instrumentos reguladores, ou instrumentos do tipo comando e controle, e instrumentos econômicos ou instrumento de mercado.

A regulamentação do tipo comando e controle é definido pelo mesmo autor como um conjunto de normas, regras, procedimentos e padrões a serem seguidos pelos agentes econômicos para se adequarem a certas metas ambientais, envolvendo ainda um conjunto de penalidades previstas para quem transgrede essas normas.

Segundo Seiffert (2011), os instrumentos de gestão ambiental de comando e controle atuam como articuladores dos interesses de vários atores sociais do processo de gestão ambiental, e são mecanismos de tipo repressivo (leis, decretos portarias, resoluções e normas técnicas), onde a organização, em caso de descumprimento, sofre punições (multa, paralisação, interdição) ou negocia um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) junto ao Ministério Público, em casos mais específicos. Os instrumentos pode ainda ser preventivo, quando estabelece padrões mínimos de desempenho ambiental previamente à instalação do empreendimento (zoneamento ambiental, licenciamento ambiental, avaliação de impactos ambientais), ou corretivo, quando estabelece padrões de desempenho ambiental das atividades poluidoras, visando manter o *status quo* do nível de degradação ambiental (padrões de lançamento de efluentes, de emissões atmosféricas, níveis de ruídos).

Já os instrumentos econômicos, segundo Almeida et al (2009) são instrumentos alternativos, ou complementares, para as regras de comando e controle, que podem ajudar em muito os países em desenvolvimento na implantação de políticas ambientais mais eficazes e eficientes.

Para Seiffert (2011) os instrumentos econômicos podem ser considerados como um conjunto de mecanismos que afetam o custo-benefício dos agentes econômicos, e que envolvem tanto transferências fiscais entre os agentes e a sociedade (impostos, taxas, subsídios), quanto a criação de mercados artificiais (licenças negociáveis de poluição, mercados de reciclados).

Dessa forma, o maior interesse na aplicação de instrumentos econômicos resulta de quatro necessidades: recompensar e incentivar continuamente as melhorias no campo ambiental, usar os mercados de forma mais efetiva para atingir os objetivos ambientais, buscar os menores custos efetivos tanto para o governo quanto para a empresa, e por fim, mudar a ênfase na política e na prática ambiental, recorrendo à prevenção ao invés da correção (MAIMON, 1996).

Além destes dois instrumentos de gestão apresentados, Seiffert (2011) cita a educação ambiental, intitulando-a como o instrumento dos instrumentos da gestão ambiental, justificando ser ela o pressuposto básico para a implantação da maioria dos outros instrumentos. A autora ainda afirma que é impossível viabilizar a implantação de qualquer processo de gestão ambiental sem que se dependa em algum nível da educação ambiental. Todos os problemas socioambientais são gerados pelas deficiências nas políticas implantadas.

Mas apesar da educação ambiental ser considerada como um importante instrumento de gestão ambiental para a materialização do desenvolvimento sustentável, os efeitos básicos de seu aprimoramento poderão ser percebidos principalmente em médio e longo prazo. Entretanto, sua aplicabilidade, de maneira efetiva, está condicionada à implantação de políticas públicas educacionais compatíveis, que subsidiem uma mudança cultural, de modo a afetar holisticamente os hábitos e posturas de uma determinada sociedade (SEIFFERT, 2011).

Portanto, a efetivação da gestão ambiental consiste na condução harmoniosa dos diversos processos de intervenção humana, envolvendo ações que possam evitar os impactos indesejáveis mediante a restrição de usos, como também a indução de atividades que contribuam para a perspectiva da sustentabilidade do modelo de desenvolvimento, além de não se restringir ao gerenciamento dos problemas ambientais, mas, sobretudo, atuando preventivamente nos componentes determinantes do modelo de desenvolvimento, expressos na estrutura com consumo, na organização espacial e nas opções tecnológicas. (ANGRA FILHO, 2014).

### 3.3. MARCO LEGAL

O ritmo de degradação do meio ambiente está se agravando com a poluição do ar atmosférico causado pelas grandes indústrias, pelos desmatamentos, pelas queimadas, pela inadequada utilização de defensivos agrícolas, colocando em risco as bacias hidrográficas, os lençóis freáticos e a biodiversidade. A legislação ambiental, compilada pelo Direito Ambiental, é, portanto, o instrumento mais eficaz para tentar barrar o avanço irrestrito dessas degradações (SIRVINKAS, 2008).

Dessa forma, a função primordial do Direito Ambiental consiste em organizar a forma pela qual a sociedade se utiliza de recursos ambientais, estabelecendo métodos, critérios, proibições e permissões, definindo o que pode e o que não pode ser apropriado economicamente (ambientalmente) e estabelecendo como a apropriação econômica (ambiental) pode ser feita (ANTUNES, 2017).

Para Machado (2005), o Direito Ambiental é um direito sistematizador, que faz a articulação da legislação, da doutrina e da jurisprudência concernentes aos elementos que integram o meio ambiente. Procura evitar o isolamento dos temas dos temas ambientais e sua abordagem antagônica. Não se trata mais de construir de forma individualizada um direito das águas, um direito da atmosfera, um direito do solo ou um direito da biodiversidade, mas busca interligar estes temas com a argamassa da identidade de instrumentos jurídicos de prevenção e de reparação, de informação, de monitoramento e de participação (MACHADO, 2005).

Sirvinkas (2008) adota um conceito simplificado para o Direito Ambiental, considerando-o a ciência jurídica que estuda, analisa e discute as questões ambientais e sua relação com o ser humano, tendo por finalidade a proteção do meio ambiente e melhoria das condições de vida do planeta.

Antunes (2017) ainda conceitua o Direito Ambiental como um instrumento regulador da apropriação econômica dos bens ambientais, que leva em consideração a sustentabilidade dos recursos e o desenvolvimento econômico e social, assegurando aos interessados a participação nas diretrizes a serem adotadas, bem como padrões adequados de saúde e renda.

O objeto tutelado pelo Direito Ambiental é o meio ambiente, termo criticado pela doutrina por se constituir um vício de linguagem conhecido por pleonasma, uma vez que meio é aquilo que está no centro de alguma coisa e ambiente indica o lugar

onde habita os seres vivos, sendo assim, na palavra “ambiente” está contido o conceito de meio (SIRVINKAS, 2008).

Porém a expressão “meio ambiente” já está consagrada na Constituição Federal, na legislação infraconstitucional, na doutrina e na jurisprudência como sendo “o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas” (art. 3º, I, da Lei nº 6.938/81).

Para Sirvinkas (2008), o conceito legal de meio ambiente não é adequado, pois não abrange de maneira ampla todos os bem jurídicos protegidos, sendo um conceito restrito ao meio ambiente natural. Da mesma forma, Denari (1997) faz uma crítica ao conceito legal por entender que o meio ambiente não se reduz à água, ao ar ou à terra, mas deve ser compreendido como o conjunto das condições de existência humana que integra e influencia o relacionamento entre os homens, sua saúde e seu desenvolvimento.

O doutrinador José Afonso da Silva, ainda, diante da deficiência legislativa, conceitua meio ambiente como sendo a interação do conjunto de elementos naturais, artificiais e culturais que propiciem o desenvolvimento equilibrado da vida em todas as suas formas (SILVA, 1998).

Após analisar as várias acepções conceituais acerca do meio ambiente, Leite (2000) apresentou os seguintes entendimentos acerca do sentido jurídico do termo: a) a lei brasileira adotou um conceito amplo de meio ambiente que envolve a vida em todas as suas formas, ou seja, os elementos naturais, artificiais e culturais; b) o meio ambiente ecologicamente equilibrado, é um macro bem unitário e integrado; c) o meio ambiente é um bem de uso comum do povo, tratando-se de um bem jurídico autônomo de interesse público; e d) o meio ambiente é um direito fundamental do homem, necessitando, para sua consecução, da participação e responsabilidade partilhada do Estado e da coletividade.

Acerca de sua origem, o Direito Ambiental é considerada uma área relativamente nova, tendo sido elevado à condição de ciência somente com o advento da Lei da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6.938/81), quando adquiriu autonomia. Antes, era um apêndice do Direito Administrativo e do Direito Urbanístico (SIRVINKAS, 2008). Porém, a legislação de proteção ambiental no Brasil pode ser encontrada desde os primórdios do descobrimento. Luís Paulo Sirvinkas divide a proteção jurídica do meio ambiente no país em três períodos:

1. O primeiro período se inicia com o descobrimento do Brasil (1500) e vai até a vinda da família real (1808). Nessa época já havia uma preocupação com o meio ambiente. Devido a derrubada de árvores de madeira de lei para exportação para Portugal e em decorrência das invasões de franceses, holandeses e portugueses com o intuito apenas de extrair minérios (ouro, prata e pedras preciosas), os primeiros colonizadores adotaram medidas preventivas às florestas e aos recursos minerais mediante a criação de normas criminais;
2. O segundo período inicia-se com a vinda da família real (1808) e vai até a criação da Lei da Política Nacional do Meio Ambiente (1981). Neste período a proteção ao meio ambiente se intensificou. A Constituição Federal de 1824 e o Código Criminal de 1830 previam o crime de corte ilegal de árvores e a proteção cultural. A Lei nº 601 de 1850, estabeleceu sanções para quem derrubasse matas e realizasse queimadas. O código civil de 1916 também trouxe regras de proteção ambiental, dando suporte à criação do Código Floresta, o Código das Águas e o Código da Caça, dentre outras legislações infraconstitucionais que disciplinaram regras para a proteção do meio ambiente;
3. O terceiro período começa com a criação da Lei da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/81), dando-se ensejo à fase holística, que consistia em proteger de maneira integral o meio ambiente por meio de um sistema ecológico integrado.

Portanto, como se pode observar, a legislação ambiental brasileira está mudando do direito do dano para o direito do risco, onde o legislador está procurando atuar mais intensamente na esfera preventiva do que na repressiva, uma vez que a reparação do dano nem sempre poderá reconstituir a degradação ambiental sofrida.

### **3.3.1. A Proteção Ambiental nas Constituições Federais**

Acerca da evolução das questões ambientais tratadas pelas Constituições Brasileiras, Patrícia Fraga Lemos (2008) traça as seguintes considerações: A Constituição de 1824 trazia norma determinando a proibição de indústrias contrárias à

saúde do cidadão. A Constituição de 1981 atribuiu à União competência para legislar sobre minas e terras.

Já a Constituição de 1934 foi um pouco mais ampla, protegendo as belezas naturais e o patrimônio histórico, artístico e cultural, estabelecendo a competência da União para legislar sobre as riquezas do subsolo, mineração, águas, florestas, caça, pesca e mineração.

A Constituição de 1937 trouxe norma referente à proteção dos monumentos históricos, artísticos e naturais, paisagens e locais especialmente dotados pela natureza, e acrescentou a proteção de plantas e rebanhos contra agentes nocivos. As Constituições de 1946, 1967 e 1969, mantiveram a defesa do patrimônio histórico, cultural e paisagístico, sempre com a referência à função social da propriedade.

É possível observar que nas referidas Constituições Federais não havia a proteção global do meio ambiente, o que se podia perceber era a disciplina de alguns de seus elementos integrantes, e sempre de forma individualizada. Não havia nelas qualquer referência específica sobre a proteção ao meio ambiente, mas apenas algumas referências a determinados recursos naturais estratégicos.

Porém, com a promulgação da Constituição Federal de 1988 essa lacuna foi preenchida, uma vez que o legislador reservou um capítulo específico sobre o meio ambiente (Capítulo VI – Do meio ambiente, art. 225), dentro do título da ordem social (Título VIII – Da ordem social, art. 193). Conforme observado por Machado (2005), a CF/88 foi a primeira Constituição Brasileira em que a expressão “meio ambiente” é mencionada.

A Constituição Federativa de 1988, fixou através de seu artigo 225, e assegura no inciso IV, que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. A Constituição de 1988, constituiu-se a primeira Carta Magna do planeta a inscrever a obrigatoriedade do estudo do impacto no âmbito constitucional (OLIVEIRA, 2010).

Silva (1998) classifica o Art. 225 da Constituição Federal de 1988 em três conjuntos de normas distintos. O primeiro corresponde ao *caput* e denomina-se norma matriz ou norma-princípio. É o direito que todos têm ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Trata-se de um comando normativo geral e vale para todo o conjunto. O segundo é chamado normas-instrumentos e encontra-se no § 1º, distribuído em sete

incisos, ou seja, são comandos colocados à disposição do poder público com a finalidade de dar efetividade ao princípio-matriz contido no *caput*. O terceiro, por sua vez, consubstancia-se no conjunto de determinações particulares que está disposto nos §§ 2º a 6º, visto que possui um forte conteúdo ecológico sensível e por tal razão merece proteção constitucional.

Para Fiorillo (2009), o art. 225 da CF/88 estabelece quatro concepções fundamentais no âmbito do meio ambiente: a) todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado; b) o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado diz respeito à existência de um bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, criando no ordenamento jurídico o bem ambiental; c) a Constituição determina tanto ao poder público como à coletividade o dever de defender e preservar o bem ambiental; d) a defesa e a preservação do bem ambiental estão vinculados não só às presentes como também às futuras gerações.

No entanto, não se deve olvidar, que o art. 225 não esgota a análise do meio ambiente. Sirvinkas (2008) alerta para o fato de haver inúmeros outros dispositivos espalhados em todo o corpo da Constituição Federal, os quais, direta ou indiretamente, referem-se ao meio ambiente e aos recursos naturais, e, portanto, a interpretação do art. 225 deve ser feita de forma sistemática, em conjunto com outros dispositivos constitucionais.

Dessa forma, é possível identificar no contexto constitucional um sistema de proteção ao meio ambiente que ultrapassa as meras disposições esparsas. Nisto reside a diferença fundamental entre a Constituição de 1988 e as que a precederam. A Constituição vigente buscou estabelecer uma harmonia entre os diferentes dispositivos voltados para a defesa do meio ambiente. A norma constitucional é parte integrante de um complexo mais amplo, e ela faz a intersecção entre as normas de natureza econômica e aquelas destinadas à proteção dos direitos individuais (ANTUNES, 2017).

### **3.3.2. Política Nacional de Meio Ambiente**

Além da norma constitucional, o legislador também editou uma série de normas infraconstitucionais de proteção ao meio ambiente. Lemos (2008) relata que aos poucos forma surgindo novas leis que, esparsamente, passaram a proteger certos aspectos ambientais. Em sua obra, a autora faz referências as seguintes leis:

Dec. 23.793/34, substituído pela Lei 4.771/65 (Código Florestal); Dec. 24.114/34 (Regulamento da Defesa Sanitária Vegetal); Dec. 24.643/34 (Código das Águas); Lei 4.504/64 (Estatuto da Terra); Lei 5.197/67 (Fauna); Decreto-Lei 221/67 (Pesca); Decreto-Lei 227/67 (Código de Mineração); Lei 5.318/67 (Política Nacional de Saneamento); Dec.-Lei 1.413/75 (Poluição do meio ambiente por atividades industriais); Lei 6.453/77 (Atividades Nucleares); Lei 6.513/77 (Criação de áreas especiais e locais de interesse turístico); Lei 6.766/79 (parcelamento do solo urbano); Lei 6.938/81 (Política Nacional do Meio Ambiente); Lei 7.347/85 (ação civil pública); Lei 7.643/87 (proibição de pesca de cetáceos em águas jurisdicionais brasileiras); Lei 7.679/88 (proibição de pesca de espécie em seu período de reprodução); Lei 7.802/89 (agrotóxicos); Lei 7.805/89 (mineração); Lei 9.966/2000 (prevenção, controle e fiscalização da poluição causada por lançamento de óleos e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional); e Lei 11.105/2005 (biossegurança).

Dentre essas leis, destaca-se a Lei 6.938 de 31.08.1981, que estabeleceu a Política Nacional de Meio Ambiente - PNMA, sistematizando a tutela do meio ambiente no Brasil. A PNMA foi recepcionada pela Constituição Federal de 1988 e é considerada a referência mais importante na proteção ambiental. Ela dá efetividade ao artigo Constitucional 225.

A PNMA possui objetivo geral e objetivos específicos, estando o primeiro previsto no caput do art. 2º da Lei nº 6.938/81, onde afirma que Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no país, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana. Por sua vez, os objetivos específicos estão disciplinados pela lei em questão no art. 4º da Lei em comento:

Art. 4º – A Política Nacional do Meio Ambiente visará:

- I – à compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico;
- II – à definição de áreas prioritárias de ação governamental relativa à qualidade e ao equilíbrio ecológico, atendendo aos interesses da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios;
- III – ao estabelecimento de critérios e padrões de qualidade ambiental e de normas relativas ao uso e manejo de recursos ambientais;
- IV – ao desenvolvimento de pesquisas e de tecnológicas nacionais orientadas para o uso racional de recursos ambientais;
- V – à difusão de tecnologias de manejo do meio ambiente, à divulgação de dados e informações ambientais e à formação de uma consciência pública sobre a necessidade de preservação da qualidade ambiental e do equilíbrio ecológico;
- VI – à preservação e restauração dos recursos ambientais com vistas à utilização racional e disponibilidade permanente, concorrendo para a manutenção do equilíbrio ecológico propício à vida;
- VII – à imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados, e ao usuário da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos.

Dessa forma, pode-se observar que tanto o objetivo geral quanto os objetivos específicos conduzem à concepção de que a Política Nacional do Meio Ambiente, ao tentar harmonizar a defesa do meio ambiente com o desenvolvimento econômico e com a justiça social, tem como princípio fundamental a promoção do desenvolvimento sustentável visando a efetivação do princípio da dignidade da pessoa humana.

Os instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente são definidos como mecanismos utilizados pela Administração Pública para que os objetivos da política nacional sejam alcançados. Os instrumentos, mencionados no artigo 9º da Lei n.º 6.938/81 e definidos nas Resoluções do CONAMA, são: a) os padrões de qualidade ambiental, que envolve o estabelecimento de padrões de qualidade do ar, das águas e das emissões de ruídos; b) o zoneamento ambiental, que visa definir em todas as áreas da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem protegidos; c) e avaliação de impactos ambientais, que consiste no conjunto de estudos ambientais preliminares e abrange os estudos sobre aspectos ambientais tais como o relatório ambiental, plano e projeto de controle ambiental, diagnóstico ambiental, plano de manejo, plano de recuperação de área degradada e análise preliminar de risco (Lemos, 2008).

Dessa forma, para que a PNMA tenha consistência, é necessário que seus instrumentos sejam peças práticas e desempenhem seus papéis específicos. Os instrumentos foram criados, acreditando-se ser o caminho a trilhar para a consecução da finalidade da política nacional que é a sustentabilidade ambiental.

Portanto, o tratamento jurídico ao meio ambiente se faz por meio de uma série de leis e normas, estruturadas com vistas a regular as atividades humanas sobre o meio ambiente, de maneira que essa apropriação econômica dos bens ambientais seja feita respeitando a sustentabilidade dos recursos e o desenvolvimento econômico e social (ANTUNES, 2017).

### **3.3.3. Plano de Gestão de Logística Sustentável - PLS**

No dia 14 de novembro de 2012, o Governo Federal, por meio do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, publicou no Diário Oficial da União, a Instrução Normativa Nº 10 que estabelece as regras para elaboração dos Planos de Gestão de Logística Sustentável - PLS. Os Planos de Logística Sustentável foram criados pelo art. 16, do Decreto nº 7.746, de 05 de junho de 2012.

O PLS consiste em uma ferramenta de planejamento que permite ao órgão ou entidade estabelecer práticas de sustentabilidade e racionalização dos gastos e processos na administração pública. Possui o objetivo de estabelecer critérios, práticas e diretrizes para promover o desenvolvimento sustentável nacional, por meio de aquisições e contratações de serviços e obras na administração pública federal e todos os órgãos e entidades da administração pública federal direta, autárquica, fundacional e as empresas estatais dependentes devem elaborar seus planos.

As regras para a elaboração do PLS foram normatizadas pela IN nº 10/2012 que traz: as definições do plano; atribuição de responsabilidade pela implementação; orientações sobre o conteúdo mínimo a compor o PLS; os temas mínimos a serem abrangidos; os tópicos para estruturação do Plano de Ações; e como construir os indicadores para avaliação da sustentabilidade.

Cumprindo com sua atribuição de normatizar a elaboração do PLS, a SLTI/MP, por meio da IN nº 10 (Brasil, 2012), definiu algumas regras que devem ser observadas, conforme apresentado no Quadro 1:

**Quadro 1: Normas para elaboração do PLS.**

PLS	Descrição da Composição
<b>Conteúdo Mínimo (Art. 5º)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atualização do inventário de bens e materiais e identificação de similares de menor impacto ambiental para substituição;</li> <li>2. Práticas de sustentabilidade e de racionalização no uso de materiais e serviços;</li> <li>3. Responsabilidades, metodologia de implementação e avaliação do plano;</li> <li>4. Ações de divulgação, conscientização e capacitação.</li> </ol>
<b>Temas Mínimos a Serem Abrangidos (Art. 8º)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Material de consumo (no mínimo papel para impressão, copos descartáveis e cartuchos para impressão);</li> <li>2. Energia elétrica;</li> <li>3. Água e esgoto;</li> <li>4. Coleta seletiva;</li> <li>5. Qualidade de vida no ambiente de trabalho;</li> <li>6. Compras e contratações sustentáveis (pelo menos obras, equipamentos, serviços de vigilância, limpeza, telefonia, processamento de dados, apoio administrativo e manutenção predial);</li> <li>7. Deslocamento de pessoal, considerando todos os meios de transporte, com foco na redução de gastos e emissões de substâncias poluentes.</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Objetivo do plano de ação;</li> </ol>

<b>Tópicos para os Planos de Ação (Art. 9º)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Detalhamento de implementação das ações;</li> <li>3. Unidades e áreas envolvidas na implementação da ação e os respectivos responsáveis;</li> <li>4. Metas a serem alcançadas para cada ação;</li> <li>5. Cronograma de implementação de cada ação;</li> <li>6. Previsão de recursos financeiros, humanos, instrumentais, entre outros, necessários a implementação da ação.</li> </ol>
<b>Indicadores (Art. 9º; § 2º)</b>	<p>Devem conter:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nome;</li> <li>2. Fórmula de cálculo;</li> <li>3. Fonte de dados;</li> <li>4. Metodologia de apuração;</li> <li>5. Periodicidade de apuração.</li> </ol>

Fonte: elaborado pela autora, com base na IN SLTI/MP nº 10 (Brasil, 2012).

O PLS deve ser publicado no site do respectivo órgão ou entidade e 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. Ao final de cada ano deverá ser elaborado relatório de acompanhamento do PLS de forma a evidenciar o desempenho de cada órgão ou entidade, contendo a consolidação dos dados alcançados e a identificação das ações a serem desenvolvidas ou modificadas para o ano subsequente.

Na UFERSA, as discussões para a implantação do Plano de Gestão de Logística Sustentável iniciaram com a designação da Comissão Gestora do Plano de Gestão de Logística Sustentável, por meio da Portaria UFERSA/GAB nº 1466/2012, em 04 de dezembro de 2012. No período de 14 de dezembro de 2012 à 13 de janeiro de 2013, a comissão fez uma consulta pública à comunidade da UFERSA para solicitar contribuição com sugestões de boas práticas de sustentabilidade. Em seguida, o PLS foi elaborado e apresentado à Administração da UFERSA e à comunidade acadêmica, que puderam sugerir alterações. Após os devidos ajustes, a versão final do PLS foi publicada no site da universidade no dia 08 de julho de 2013.

O Plano de Gestão de Logística Sustentável possui um comitê consultor, composto por três docentes e dois técnico-administrativos da UFERSA, para monitoramento, avaliação e revisão do PLS.

No plano são apresentados 10 indicadores de Gestão de Logística Sustentável propostos pela Instrução Normativa nº 10, de 10 de novembro de 2012: material de

consumo, energia elétrica, água e esgoto, coleta seletiva, qualidade de vida no ambiente de trabalho, telefonia fixa, telefonia móvel, vigilância, limpeza e compras e obras. Os indicadores foram descritos e quantificados no plano.

Em seguida, foram apresentadas as séries de sugestões de boas práticas de sustentabilidade e de racionalização de materiais, bem como prazo para implementação e principal consequência, caso as sugestões não fossem atendidas. As sugestões foram apresentadas de acordo com os sete principais indicadores contidos do plano: materiais de consumo, energia elétrica, água e esgoto, coleta seletiva, qualidade de vida no ambiente de trabalho, compras e contratações sustentáveis e deslocamento de pessoal.

Consta ainda no PLS um cronograma de implementação das ações que deverão ser concretizadas no período de 04 anos, além de uma previsão de recursos financeiros e humanos necessários à implementação das ações na UFERSA.

#### **3.3.4. A Política Nacional de Resíduos Sólidos**

Os problemas ambientais foram agravados com o aumento do consumo de materiais decorrente do acelerado crescimento das metrópoles. Com isso, a produção de lixo não biodegradável e tóxico e a emissão de gases que afetam a camada de ozônio tem destruído florestas, contaminado águas e ocasionando o efeito estufa. Este comportamento antropocêntrico justifica-se pela lógica do prazer de acumular, estimulado pelo aumento do consumo (OLIVEIRA, 2014).

Esse consumo desenfreado acarreta em um grave problema ambiental, que é o descarte de resíduos. Os impactos gerados pela disposição de resíduos sólidos é um problema de crescente preocupação e debate no país onde um dos grandes desafios das sociedades contemporâneas é dar destinação correta aos resíduos gerados nos processos de produção industrial. Um importante passo foi dado com a aprovação da Lei nº. 12.305 de 2010, que trata sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, regulamentada pelo Decreto nº. 7.404/10.

A lei estabelece princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes para a gestão integrada e o gerenciamento dos resíduos sólidos e traz como grande inovação o conceito de responsabilidade compartilhada, onde todos – indústria, comércio, poder público e consumidores – devem assumir sua parcela de responsabilidade na solução do problema.

A PNRS destaca o papel da sociedade em agir de forma integrada para conseguir as mudanças necessárias e implantar novas referências no trato da produção e do consumo, focado na análise do ciclo de vida do produto e da responsabilidade compartilhada. Isso acontecerá em uma série de etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final. A responsabilidade por esse conjunto de atribuições deve ser compartilhada por fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. Esse esforço integrado visa, como resultado final, a diminuição do volume de resíduos sólidos e de rejeitos gerados (MAGRI, 2012).

A Lei nº. 12.305/10 estabelece ainda que o nível de prioridade, na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos deve ser na seguinte ordem: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, determinando o direcionamento exclusivamente os rejeitos (somente aquilo que não pode mais ser reaproveitado ou reciclado) aos aterros sanitários legalizados, abolindo definitivamente o uso dos lixões como destino.

Ainda neste aspecto de orientações gerais, a Lei nº. 12.305/10, no artigo 8, I, determina como instrumento a criação de planos de resíduos sólidos como estímulo à implementação de infraestruturas, estratégias e serviços capazes de pensar na problemática de forma integrada como um processo renovador e duradouro, que deve ser internalizado por todos os atores.

A implantação da gestão integrada de resíduos deve se basear num diagnóstico da situação de cada região, envolver todas as instituições políticas e todos os setores da sociedade e definir planos de gestão de forma participativa, assim como instrumentos legais e meios estruturantes de curto, médio e longo prazos. Ao priorizar a coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição, a compostagem e a coleta seletiva com a integração dos catadores, a legislação valoriza os aspectos ambientais e econômicos e o desenvolvimento e inclusão social (MAGRI, 2012).

Os benefícios de uma gestão integrada de resíduos sólidos são muitos e, entre eles, se destacam as economias pelo melhoramento da produtividade e da redução no consumo de energia, água e materiais de expediente; o estabelecimento das conformidades com a legislação ambiental, reduzindo assim, os riscos de incorrer em penalidades ou gerar passivos ambientais; a evidência de práticas responsáveis e

melhora na imagem externa da instituição; e a geração de oportunidades de pesquisa (JULIATTO ET AL, 2011).

Nas universidades, o gerenciamento de resíduos sólidos também deve ser repensado e trabalhado. Este repensar passa por incorporações de técnicas modernas, preparação do pessoal de apoio e infraestrutura e sensibilização de seus agentes para o processo de desenvolvimento institucional, principalmente quanto à forma continuada de melhorar a gestão dos resíduos produzidos pela instituição.

Embora sem a magnitude de uma indústria, as universidades apresentam impactos ambientais negativos significativos. Estas instituições, possuindo uma dimensão significativa, consomem quantidades consideráveis de recursos e produzem grandes quantidades de resíduos. Apresentam um consumo elevado de energia, de água e substâncias químicas. Produzem igualmente grandes quantidades de resíduos sólidos e resíduos perigosos, como resíduos químicos, pesticidas, tintas, solventes e resíduos radioativos (ALBUQUERQUE ET AL, 2010).

Ainda segundo Furiam e Günther (2006), as universidades geram resíduos tanto por meio de seus setores administrativos quanto nas unidades de ensino, como salas de aula e laboratórios, e nos setores de apoio às atividades acadêmicas, como restaurantes e cantinas. Os resíduos sólidos gerados vão desde resíduos orgânicos resultantes do uso de alimentos até outros tipos de materiais, como plásticos, papéis, metais, vidros, papelão, resíduos de varrição, poda de árvores, resíduos provenientes de obras de construção civil – considerados resíduos comuns – além de lâmpadas, pilhas, baterias, equipamentos de informática e aparelhos eletrodomésticos fora de uso.

Tendo em vista a problemática dos resíduos nas universidades, os impactos ambientais que podem ser gerados e a responsabilidade dessas instituições em formar profissionais conscientes das questões ambientais, torna-se essencial a existência de um programa de gerenciamento de resíduos nas organizações. O objetivo do gerenciamento adequado dos resíduos é reduzir os impactos negativos que eles podem gerar no ambiente e na saúde pública, e a responsabilidade da universidade nesse sentido envolve a conscientização da comunidade acadêmica (FURIAM e GÜNTHER, 2006).

Albuquerque (2010) afirma que a implantação de um programa de gerenciamento adequado de resíduos sólidos em IES necessita de um público instruído e disposto a participar do processo. Para que isso aconteça, torna-se indispensável a adoção de práticas da sustentabilidade, seja para iniciar um processo de conscientização em todos os seus níveis, atingindo professores, funcionários e alunos, e a comunidade

de modo geral, seja para tomar decisões fundamentais sobre planejamento, treinamento, operações ou atividades comuns em suas áreas físicas em relação ao gerenciamento de resíduos sólidos.

Portanto, é possível concluir que os benefícios da gestão integrada de resíduos sólidos trazidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos são muitos. Pode-se destacar, a melhoria do aspecto estético de uma cidade, o auxílio na eficiência de outros setores do saneamento, a inclusão social nas fases de coleta e tratamento de recicláveis, o prolongamento da vida útil de aterros sanitários entre outros fatores determinantes para a qualidade de vida de uma população (JULIATTO ET AL, 2011).

### **3.3.5. O Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica**

A preocupação com o bom uso dos recursos naturais é justificável não apenas pelos impactos ambientais causados, mas também porque investir em conservação de energia é uma maneira cada vez mais atrativa de reduzir custos, além de minorar os impactos ao meio ambiente. Cabe a sociedade e ao governo se organizarem em prol de um desenvolvimento sustentável e racional, capaz de levar o Brasil ao um maior desenvolvimento sem agressão ao meio ambiente (VIANNA, 2010).

Neste sentido, percebe-se que crescente demanda de energia elétrica, tanto para atender ao aumento do consumo de energia pela população, como para fornecer recursos energéticos para suprir o crescimento econômico do país, confere, cada vez mais, ao poder público a responsabilização pela criação de mecanismos que promovam o uso racional de energia nos diferentes setores, com o objetivo de otimizar o uso de energia pela sociedade.

Conscientes dessa necessidade, em 1985, o Estado brasileiro promulgou a Portaria Interministerial n.1.877, do Ministério de Minas e Energia – MME e do Ministério de Relações Exteriores - MRE, que instituiu o Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (PROCEL). Sua missão foi promover o uso racional de energia elétrica em todo país, promovendo um amplo espectro de novas iniciativas, avaliadas à luz de um rigoroso teste de oportunidade, prioridade e economicidade (BRASIL, 1985).

Coordenado pelo MME e operacionalizado pela Eletrobrás, o PROCEL foi convertido em Programa de Governo por meio de Decreto em 1991. O Programa é constituído por diversos subprogramas, dentre os quais se destacam ações nas áreas de

iluminação pública, industrial, saneamento, educação, edificações, prédios públicos, gestão energética municipal, informações, desenvolvimento tecnológico e divulgação. As ações de marketing, notadamente a Etiquetagem, o Selo e o Prêmio PROCEL, são responsáveis por cerca de 98% dos resultados do Programa (SOUSA ET AL, 2009).

Para cada setor da economia, o PROCEL desenvolveu programas e formas de atuação para reduzir o consumo de energia e aumentar a eficiência energética. O PROCEL tem um papel importante dentro do planejamento de metas do setor elétrico brasileiro, é ele que estabelece as metas de redução de consumo de energia, dimensionando as necessidades de transmissão da oferta de energia. O desenvolvimento tecnológico, a segurança energética, a eficiência econômica, novos parâmetros de consumo incorporados à cidadania e a redução de impactos ambientais, são metas essenciais que também fazem parte dos objetivos do PROCEL. O fomento à pesquisa científica, a capacitação de pessoal e de laboratórios visam o desenvolvimento tecnológico; os programas de eficiência energética atingem diretamente a eficiência econômica e a segurança energética; e a educação ambiental visa incorporar novos parâmetros de cidadania e a redução dos impactos ambientais (VIANNA, 2010).

Com o objetivo específico de auxiliar o gestor a controlar, acompanhar e planejar o consumo e os gastos com energia elétrica nas unidades sob a responsabilidade do poder público, o PROCEL desenvolveu ainda várias ações de eficiência energética direcionadas especificamente para a promoção do consumo sustentável de eletricidade nos órgãos públicos chamada Eficiência Energética no Poder Público. Este conjunto de ações tem como foco a capacitação de técnicos nos conceitos de eficiência energética nas áreas de iluminação pública, prédios públicos e gestão energética, visando à redução de desperdícios.

O subprograma de Prédios Públicos do PROCEL foi estruturado em julho de 1997 e ainda que algumas ações já estivessem em curso, foi a partir dessa data que o programa começou a estabelecer estratégias unificadas para atingir o objetivo de promover ações de eficiência energética para prédios públicos. Seus principais objetivos são: diminuir os gastos dos prédios públicos através da redução do consumo e da demanda de energia elétrica; melhorar as condições de trabalho, conforto e segurança dos servidores públicos; capacitar administradores e servidores de prédios públicos em eficiência energética; e promover a capacitação laboratorial em eficiência energética.

Verde (2000) destaca que o PROCEL passou por três fases distintas, considerando a primeira como a mais ativa e que perdurou até 1991. O programa foi

direcionado na orientação da sociedade em ações de conservação de energia, levantamento de dados e estudos sobre o uso de energia pelos consumidores finais e montagem e aparelhamento laboratorial, visando ao desenvolvimento das primeiras pesquisas na busca de melhoria dos índices de eficiência dos equipamentos elétricos utilizados no Brasil.

Na segunda fase (entre 1991 e 1993), o PROCEL tornou-se programa do governo federal. Entretanto as reformas administrativas que ocorriam no Governo Collor travaram os programas em andamento, além disso, houve intensos processos de controle da saída de recursos das Centrais Elétricas Brasileira (ELETROBRÁS), principal provedora dos projetos. Nesse momento surgiram os Programas de Conservação de Energia nas Concessionárias (PROCECON's), produtos de convênio entre a ELETROBRÁS e as concessionárias (VERDE, 2000).

Na terceira fase, o PROCEL foi reestruturado com enfoque na incorporação de ações de eficiência energética no sistema elétrico. Destaca-se a redução de perdas dos sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, e, sobretudo, na definição objetiva dos potenciais e prioridades de conservação de energia elétrica em curto prazo, com a finalidade de alavancar os objetivos de longo prazo do programa. Projetos que possibilitassem a redução das perdas do sistema foram suportados e incentivados. Firmaram-se acordos de cooperação com entidades internacionais na Europa e América do Norte (VERDE, 2000).

Existem no Brasil diversos mecanismos de promoção à eficiência energética e conservação de energia oriundos do apoio e/ou incentivo do Ministério de Minas e Energia, tanto do ponto de vista de leis e decretos que regulamentam a matéria, quanto de programas, o PROCEL está sendo detalhado neste estudo por ter sido citado no Plano de Gestão de Logística Sustentável da UFERSA como sendo um documento de referência para a elaboração do plano, e por ser considerado um dos principais programas do governo no tocante a questão da energia elétrica.

Dessa forma, percebe-se que a necessidade de se cuidar do meio ambiente é fundamental, e o PROCEL pode ser considerado como a mola propulsora para uma nova era no consumo consciente de energia elétrica. Para isso, deve-se, portanto, manter as conquistas deste programa e ampliá-las. Neste sentido, a participação de todos é fundamental para garantir esta nova ordem, onde é necessário evoluir o nosso modelo de consumo energético e cuidar cada vez mais de nossa sustentabilidade (VIANNA ET AL, 2010).

#### 4. O PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DO PLS NA UFERSA

A responsabilidade do Poder Público e da coletividade na defesa e preservação de um meio ambiente equilibrado e saudável ao alcance de todos foi instituída pela Constituição Federal, em seu artigo 225. Neste sentido, aos órgãos públicos cabe a promoção de ações protetivas, o dever de planejar, ordenar e atuar em projetos de manejos, educação ambiental, equilíbrio da relação entre produção e consumo, para que os bens ambientais sejam sustentáveis e não pereçam para as gerações futuras.

Como forma de tornar os órgãos públicos que compõem a Administração Pública conscientes, desenvolvendo um pensamento voltado para o não desperdício, a preservação dos recursos da natureza e a atenção para uma cultura de gestão sustentável, o Ministério do Meio Ambiente elaborou o Plano de Gestão de Logística Sustentável (PLS), normatizado pelo Decreto 7.746/2012, que estabeleceu critérios, práticas e diretrizes para que se promova o desenvolvimento nacional sustentável nas contratações em que a Administração Pública Federal realiza. Foi igualmente criada a Comissão Interministerial de Sustentabilidade na Administração Pública (CISAP), sendo esta com atribuições de natureza consultiva e permanente.

Conforme prescreve o Art. 11 do referido Decreto, a CISAP tem por competência propor regras para que sejam elaboradas ações de logística sustentáveis e Planos de Gestão de Logística Sustentáveis, assim como preceitos para que as aquisições, contratações, desfazimento e descartes sejam também sustentáveis. E que ainda que se façam estratégias de sensibilização e capacitação para servidores públicos para que o PLS seja feito de maneira correta, além de ressaltar ações para a divulgação de práticas sustentáveis. À vista disso, a Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão – MPOG elaborou a Instrução Normativa nº 10, de 12 de novembro de 2012.

Segundo o art. 3º da referida instrução normativa, o Plano de Gestão de Logística Sustentável consiste em uma ferramenta de planejamento com objetivos e responsabilidades definidas, ações, metas, prazos de execução e mecanismos de monitoramento e avaliação, permitindo a entidade estabelecer a sua política de sustentabilidade (BRASIL, 2012).

O PLS é, portanto, um imperativo legal para o cumprimento ao artigo 225 da Constituição da República, que por meio da gestão de processos de caráter

administrativo, expressa o empenho da instituição em garantir transparência e sustentabilidade.

O início das atividades de elaboração do Plano de Gestão de Logística Sustentável da UFERSA se deu com a publicação da Portaria UFERSA/GAB nº 1466/2012 que designou a comissão gestora do plano, a qual, após amplo processo de discussão, apresentou a versão final do PLS no dia 05 de julho de 2013, conforme histórico abaixo:

**Quadro 2: Histórico de Elaboração do Plano de Gestão de Logística Sustentável**

<b>ATIVIDADE</b>	<b>DATA</b>
Publicação da Portaria UFERSA/GAB nº 1466/2012 para designar Comissão Gestora do Plano de Gestão de Logística Sustentável.	04 de dezembro de 2012
Publicação da Portaria UFERSA/GAB nº 1503/2012 para revogar a Portaria UFERSA/GAB nº 1466/2012, alterando Comissão Gestora do PLS.	17 de dezembro de 2012
Apresentação da Comissão Gestora do PLS e consulta pública à comunidade da UFERSA para solicitar contribuição com sugestões de boas práticas de sustentabilidade.	14 de dezembro de 2012 à 13 de janeiro de 2013
Elaboração do PLS da UFERSA pela Comissão Gestora.	14 de dezembro de 2012 à 03 de maio de 2013
Apresentação à administração da UFERSA da primeira versão do PLS	06 à 31 de maio de 2013
Ajuste do PLS às sugestões da Administração.	01 à 20 de junho de 2013
Apresentação à comunidade da UFERSA da segunda versão do PLS	24 à 29 de junho de 2013
Ajuste do PLS às sugestões da comunidade da UFERSA.	01 à 04 de julho de 2013
Publicação do Plano de Gestão de Logística Sustentável no site da UFERSA.	05 de julho de 2013

Fonte: PLS Ufersa, 2013.

O PLS da UFERSA foi elaborado com o intuito de viabilizar a gestão adequada das mais diversas áreas como energia elétrica, água e esgoto, resíduos sólidos, além da qualidade de vida no ambiente de trabalho, compras e contratações sustentáveis e deslocamento de pessoal. Ele baseia-se no processo de coordenação do fluxo de materiais, de serviços e de informações, do fornecimento ao desfazimento, que considera a proteção ambiental, a justiça social e o desenvolvimento econômico equilibrado. Adicionalmente, promove ações que tenham como objetivo a construção de um novo modelo de cultura institucional, visando a inserção de critérios de sustentabilidade nas atividades da Administração Pública e ações que tenham como objetivo a melhoria da qualidade do gasto público e contínua primazia na gestão dos processos (UFERSA, 2013).

A elaboração do Plano de Gestão de Logística Sustentável da UFERSA teve como principais documentos de referência:

1. A Instrução Normativa nº 10, de 10 de novembro de 2012 instituída pela Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão;
2. O Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (Procel) da Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético do Ministério de Minas e Energia;
3. O Programa de Coleta Seletiva Solidária da Secretaria-Executiva do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome;
4. A Agenda Ambiental na Administração Pública, coordenado pela Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental do Ministério do Meio Ambiente.

O Plano de Gestão de Logística Sustentável conta com um comitê consultor para monitoramento, avaliação e revisão do PLS, composto por servidores da UFERSA, sendo por três docentes e dois técnico-administrativos. Adicionalmente, o PLS também conta com unidades e áreas envolvidas para implementação das ações, tais como a Pró-reitoria de Planejamento, a Pró-reitoria de Administração, a Superintendência de Infraestrutura, a Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação, a Divisão de Compras e a de Contratos, dentre outros.

Em linhas gerais, o plano apresenta diretrizes, objetivos, metas, inventários, indicadores de acompanhamento e avaliação, assim como os responsáveis (setores e pessoas) que viabilizarão os esforços para promover a sustentabilidade dos processos administrativos internos, orientando sua melhoria contínua com a adoção de práticas sustentáveis e de racionalização.

O PLS aborda 10 indicadores de Logística Sustentável propostos pela Instrução Normativa nº 10/2012, quais sejam: material de consumo, energia elétrica, água e esgoto, gestão de resíduos, qualidade de vida no ambiente de trabalho, telefonia fixa, telefonia móvel, vigilância, limpeza e compras e obras. Porém, este estudo, abordará os indicadores da energia elétrica, água e esgoto e gestão de resíduos sólidos.

Em relação a energia elétrica, o plano reconhece que o papel da universidade é contribuir com a geração e a difusão do conhecimento, buscando alternativas que ampliem os meios de sustentabilidade, sendo a eficiência energética uma destas alternativas, e por isso, a mesma precisa criar mecanismos para evitar o desperdício da energia elétrica, bem como os gastos desnecessários, adotando medidas planejadas e eficazes que visem o uso adequado da energia elétrica.

Assim, para utilizar de forma sustentável a energia elétrica é necessário avaliar periodicamente as condições gerais da infraestrutura da universidade, desenvolver o conhecimento da gestão de energia elétrica e conseqüentemente a economia de energia, e da mesma forma disseminar conceitos do uso racional e eficiente de energia na comunidade universitária da UFERSA.

No tocante ao indicador água e esgoto, o PLS afirma que para garantir a sustentabilidade da gestão dos recursos hídricos, faz-se necessária a aplicação de ações conservacionistas para o uso racional de água e a utilização de fontes alternativas. Nesse sentido, a concepção e implantação de um programa de uso racional de água se mostram necessárias para a gestão sustentável deste recurso na instituição. Para tal, deve-se, inicialmente, conhecer o consumo de água, através da implantação de medição individualizada. Além disso, devem ser previstas ações de combate ao desperdício da água através de detecção e correção de vazamentos, uso de aparelhos economizadores de água, divulgação de relatórios de consumo de água, desenvolvimento de campanhas de conscientização ambiental, reuso, reciclagem e minimização da geração de efluentes.

Assim, em termos de gestão de água, o Plano de Gestão de Logística Sustentável da UFERSA prevê ações, entre as quais podemos citar: medição individualizada do consumo, estabelecimento de um programa de educação ambiental para minimização do

desperdício de água, implantação de um plano de monitoramento da qualidade da água, implementação do sistema de gerenciamento de resíduos químicos e de um sistema de coleta de esgoto com ligação no sistema público de esgotamento sanitário.

Quanto à gestão de resíduos, a UFERSA, desde a sua criação em 2005, vive um grande desafio: dar um destino correto aos resíduos sólidos, líquidos e químicos produzidos diariamente na instituição. Com exceção dos resíduos biológicos e químicos, na época da criação do PLS, a UFERSA ainda não dispõe de um destino adequado para o descarte de seus resíduos sólidos.

Em 2009, com o intuito de dar início a um processo de gestão adequada destes resíduos, constituiu-se uma comissão responsável pelo gerenciamento dos resíduos sólidos produzidos no campus da UFERSA - Mossoró, designada pela Portaria UFERSA/GAB N. 851/2009. Esta comissão elaborou o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) adaptado à realidade física e com base em normas e dispositivos legais.

Grande parte dos objetivos traçados no PGRS foram incorporados ao PLS com o objetivo de realizar na UFERSA ações adequadas de coleta e transporte interno do resíduo sólido produzido diariamente, estocagem temporária e separação dos resíduos recicláveis. De acordo com o plano, a partir da estocagem temporária adequada, os resíduos sólidos não perigosos poderão ter três destinos: os recicláveis serão destinados às cooperativas de reciclagem de Mossoró, podas de árvores e sobras de alimentos serão destinados às composteiras e os demais resíduos, ao aterro sanitário do município.

Por fim, no PLS consta que o plano foi construído democraticamente a partir das necessidades da própria comunidade da UFERSA, considerando inclusive os aspectos bioclimáticos da região, a exemplo da proposta de arborização dos Campi, e uma análise da viabilidade do aproveitamento da água da chuva e reuso, tendo como base as baixas taxas pluviométricas da região do semiárido. A educação também foi considerada em todas as áreas como mecanismo primordial de implementação das boas práticas de sustentabilidade. Espera-se, portanto, que a implementação do PLS gere benefícios de curto e longo prazo nos mais diversos setores da Instituição, favorecendo a gestão adequada dos recursos naturais e públicos, além da melhoria da qualidade de vida de toda a comunidade da UFERSA.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O funcionamento de um campus universitário demanda uma infraestrutura básica de saneamento, água, energia elétrica, consumo de materiais, transporte, manutenção de áreas urbanas, dentre outros serviços. Desta forma, por meio do planejamento e da implantação de ações ambientais, as universidades podem influenciar direta e indiretamente quem a frequenta ao adotar medidas que priorizam a adoção de fontes alternativas de energia limpa e renovável, utilização de tecnologias ecoeficientes, aquisição de produtos sustentáveis a fornecedores com comprovada atuação socioambiental, e manejo responsável de resíduos sólidos, dentre outros tantos possíveis exemplos de atuação sustentável.

Neste sentido, o Plano de Gestão de Logística Sustentável da UFERSA buscou estabelecer diretrizes básicas para o uso sustentável dos recursos naturais, por meio da proposição da eficiência de processos, baseado na otimização do uso sustentável da água, da energia elétrica, de materiais permanentes e de consumo, levando-se em consideração a qualidade de vida no ambiente institucional.

A informações necessárias para o alcance dos resultados foram levantadas por meio dos relatórios anuais elaborados pela comissão do PLS, das entrevistas realizadas e da observação direta a alguns setores do Campus Central da UFERSA.

O acesso aos relatórios foi feito pela página do PLS no site da instituição, onde o comissão gestora do plano publica anualmente esses documentos contendo as ações desenvolvidas no ano anterior. Os relatórios foram elaborados de forma simplificada, principalmente os dos anos 2014 e 2015 que contém apenas uma lauda, de forma que algumas informações só foram colhidas por meio da aplicação de entrevistas.

As entrevistas foram realizadas com dois membros da comissão gestora do PLS, a presidente (docente) e um membro técnico-administrativo. As perguntas foram realizadas com o auxílio de um roteiro semi-estruturado e as respostas anotadas. Os roteiros continham perguntas abertas sobre como se deu o processo de implantação do PLS e sobre os avanços e dificuldades apresentadas nas áreas de energia elétrica, água e esgoto e gestão de resíduos.

Dessa forma, conforme os objetivos propostos, serão apresentados a seguir as práticas de sustentabilidade propostas no PLS e os resultados alcançados desde a implantação do plano nas seguintes áreas: energia elétrica, água e esgoto e gestão de resíduos.

## 5.1. ENÉRGIA ELÉTRICA

O uso adequado dos recursos energéticos, consumindo o mínimo de energia elétrica possível e utilizando medidas de conservação de energia, sem prejuízo ao conforto e a produtividade, diminui os impactos ambientais e promove maior benefício social. Dentro deste contexto, o papel da universidade é contribuir com a geração e a difusão do conhecimento, buscando alternativas que ampliem os meios de sustentabilidade, sendo a eficiência energética uma destas alternativas.

De acordo com o PLS da UFERSA (2013), a universidade precisa criar mecanismos para evitar o desperdício da energia elétrica, bem como os gastos desnecessários, adotando medidas planejadas e eficazes que visem o uso adequado da energia elétrica. Assim, para utilizar de forma sustentável esse recurso é necessário avaliar periodicamente as condições gerais da infraestrutura da universidade, desenvolver o conhecimento da gestão de energia elétrica e conseqüentemente a economia desse bem, e da mesma forma disseminar conceitos do uso racional e eficiente de energia na comunidade universitária da UFERSA.

As 21 sugestões de boas práticas de sustentabilidade referentes à gestão da energia elétrica na UFERSA apresentados no PLS são expostos no quadro 3, juntamente com o prazo inicial proposto no plano para a execução da prática e, em seguida, a situação atual da ação, segundo informações obtidas por meio da entrevista realizada com a presidente da comissão gestora do plano. Para uma melhor identificação visual da situação das boas práticas, as ações realizadas estão preenchidas com a cor verde, as parcialmente realizadas com a cor amarelo e as não realizadas com a cor vermelha:

**Quadro 3 - Boas práticas de sustentabilidade sobre energia elétrica no PLS**

<b>BOAS PRÁTICAS</b>	<b>PRAZO PARA IMPLANTAÇÃO</b>	<b>SITUAÇÃO ATUAL</b>
Instituir a Comissão Interna de Conservação de Energia (CICE) de acordo com o Decreto nº 99656/90.	Até 01 ano, com necessidade de investimento	Não realizado.
Atualizar o projeto de carga da UFERSA junto a concessionária, para viabilizar a adequação do contrato e evitar multas.	Até 01 ano, com necessidade de investimento	Não realizado por falta de servidor.
Reforçar o trabalho de conscientização,	Até 01 ano, com	Realizado.

através de campanhas que promovam o uso racional de energia elétrica. Realizar acompanhamento dos resultados.	necessidade de investimento	
Monitorar os dados de memória de massa das instalações da UFERSA e propor medidas de correção do fator de potência quando necessário para minimizar o consumo de energia reativa excedente.	Até 01 ano, com necessidade de investimento	Não realizado por falta de servidor
Analisar a possibilidade de instalar medidores de energia inteligentes em cada prédio da Instituição, com o objetivo de monitorar o consumo de energia elétrica de forma individualizada.	Medida imediata, sem necessidade de investimento	Não realizado por falta de recursos
Monitorar o consumo de energia elétrica periodicamente e realizar projeções de crescimento futuro deste consumo.	Até 01 ano, com necessidade de investimento	Realizado pela Comissão de Eficiência Energética
Revisar periodicamente o contrato de demanda de energia elétrica contratada, evitando o desperdício de recurso financeiro por ultrapassagem da mesma.	Medida imediata, sem necessidade de investimento	Realizado pela PROAD
Realizar diagnósticos energéticos das instalações elétricas e propor alterações necessárias para redução do consumo.	Até 01 ano, com necessidade de investimento	Não realizado por falta de servidor
Atualizar e manter atualizados os diagramas unifilares das redes de média e baixa tensão, bem como os projetos elétricos de todas as edificações, visando facilitar a execução de medidas para redução do consumo de energia elétrica.	Até 01 ano, com necessidade de investimento	Realizado parcialmente (nos prédios novos)
Utilizar sensores de presença em locais com pouca circulação de pessoas e foto sensores para áreas externas, que permitirão o desligamento de	Até 01 ano, com necessidade de investimento	Não realizado por falta de recursos

determinadas lâmpadas, evitando a iluminação plena todo o tempo.		
Instalar temporizadores para controle de iluminação externa de estacionamentos e fachadas de edificações.	Até 01 ano, com necessidade de investimento	Realizado
Substituir luminárias antiquadas ou quebradas por luminárias mais eficientes.	Até 01 ano, com necessidade de investimento	Realizado
Dar preferência às lâmpadas fluorescentes e/ou LED que possuam melhor eficiência energética e também o uso de reatores eletrônicos de alto fator potência.	Até 01 ano, com necessidade de investimento	Realizado a compra. A substituição é feita na medida em que as lâmpadas antigas queimam
Dimensionar os condicionadores de ar adequadamente, para o tamanho do local.	Medida imediata, sem necessidade de investimento	Realizado (Portaria UFERSA/GAB Nº 430/2016)
Realizar limpeza e manutenção periódica dos condicionadores de ar para adequada manutenção da circulação do ar.	Medida imediata, sem necessidade de investimento	Realizado parcialmente (somente quando solicitado)
Utilizar o ar condicionado de forma consciente ajustando o controle de temperatura para um valor que mantenha o ambiente confortável termicamente.	Até 01 ano, com necessidade de investimento	Realizado parcialmente (nas áreas comuns).
Dar preferência, no momento da aquisição ou substituição de condicionadores de ar, por outros mais modernos e eficientes.	Até 01 ano, com necessidade de investimento	Realizado. Compras de aparelhos tipo Inverter e com selo Procel A
Orientar a equipe responsável pela elaboração de especificações técnicas para projetos, construções, reformas e aquisição de bens e serviços, sobre a necessidade de melhor aproveitamento da luz natural, sombreamento de edifícios e	Até 01 ano, com necessidade de investimento	Realizado. Promovido treinamento com os engenheiros

uso de equipamentos mais eficientes.		
Orientar e subsidiar as comissões de licitação para que as aquisições sejam realizadas considerando-se equipamentos que possuam o selo Procel A.	Até 01 ano, com necessidade de investimento	Realizado
Evitar o uso de equipamentos elétricos potentes (motores, compressores, estufas) de forma desnecessária.	Medida imediata, sem necessidade de investimento	Realizado (Portaria UFERSA/GAB Nº 430/2016)
Divulgar semestralmente nas entradas das salas de aula os horários de atividade semanais nestas salas com o objetivo de facilitar o planejamento de ligação e desligamento dos condicionadores de ar.	Medida imediata, sem necessidade de investimento	Realizado pela PROAD

Fonte: elaborado pela autora, com base na PLS UFERSA (2013).

A primeira medida proposta pelo plano foi a criação da Comissão Interna de Conservação de Energia (CICE), conforme estabelecido pelo Decreto nº 99656/90. O referido decreto, estabelece que a CICE deve ser criada em cada estabelecimento pertencente a órgão ou entidade da Administração Federal direta e indireta, fundações, empresas públicas e sociedades de economia mista controladas direta ou indiretamente pela União, que apresente consumo anual de energia elétrica superior a 600.000 KWH, e deve ser responsável pela elaboração, implantação e acompanhamento das metas do Programa de Conservação de Energia, além da divulgação dos seus resultados, visando a promoção do uso eficiente e racional da energia elétrica.

Porém, apesar da relevância da comissão para o aperfeiçoamento da gestão de energia elétrica na UFERSA, esta não foi criada. A presidente da comissão do PLS informou que em substituição a CICE foi criada a Comissão de Eficiência Energética, formada por dois docentes e dois técnico-administrativo que desenvolveu ações como o monitoramento periódico do consumo de energia elétrica e elaboração de projeções de aumento de consumo, além da realização de eventos de promoção do uso racional de energia elétrica e da coordenação do processo de implantação da Usina Solar Fotovoltaica da UFERSA.

Ainda segundo o PLS, outro setor da UFERSA envolvido na implementação das ações referentes à gestão da energia elétrica foi a Superintendência de Infraestrutura –

SIN. Dentre as principais atribuições da SIN no desenvolvimento do PLS, podemos citar atualização do projeto de carga da UFERSA, junto à concessionária de energia, para viabilizar novas adequações do contrato de demanda, evitando multas pelo pagamento de taxas de ultrapassagem de demanda, e a realização de análises das potencialidades de redução de consumo de energia, através de diagnósticos energéticos realizados periodicamente, em função de tal análise, estabelecendo metas de redução. Estas duas ações não foram realizadas, segundo informou a presidente da comissão do CPL, por falta de servidores disponíveis para realizar tais atividades.

O trabalho de conscientização, porém, foi uma prática recorrente no processo de implantação do PLS. Os entrevistados informaram que foram realizadas campanhas para redução do desperdício de energia elétrica, e, também foram organizados eventos de forma a associar a disseminação de conhecimento científico-tecnológico à sensibilização ambiental. Exemplos destes eventos foram as I, II e III Semana de Meio Ambiente da UFERSA (2011, 2013 e 2014), o Dia Mundial da Água (2016) e o Workshop Usinas Solares Fotovoltaicas (2016 e 2017).

Outra relevante ação de sustentabilidade realizada pela universidade mediante a implantação do PLS foi a aquisição de equipamentos que promoveram a redução de consumo de energia elétrica no campus, como os arcondicionados com selo PROCEL A e tecnologia inverter, os temporizadores para controle da iluminação externa de estacionamento e fachadas e edificações, além das lâmpadas de LED e dos reatores eletrônicos de alto fator potência.

De forma que, dentre as 21 boas práticas de sustentabilidade na área de energia elétrica descritas no quadro 3, verifica-se que 12 foram realizadas, 3 foram realizadas parcialmente e 6 não foram realizadas. Segundo a presidente da comissão gestora do PLS, as ações não realizadas justificam-se pela falta de recursos financeiros e humanos. O quadro reduzido de servidores da instituição dificultou a disponibilização de pessoal para desenvolver as ações e os cortes orçamentários realizados pelo governo nos últimos anos comprometeram a disponibilização de recursos para várias ações que demandavam dispêndio financeiro.

O PLS trouxe ainda a previsão de recursos financeiros e humanos necessários à implementação das ações de gestão de energia elétrica na UFERSA, uma vez que, parte significativa das boas práticas de sustentabilidade e racionalização de materiais requer investimentos em infraestrutura, logística e pessoal especializado para que possam ser adequadamente implementadas. O quadro a seguir apresenta a previsão dos recursos

necessários e a situação atual informado pela presidente da comissão do PLS, se foi atendido (verde), parcialmente atendido (amarelo) ou não atendido (vermelho):

**Quadro 4 – Previsão de recursos financeiros e humanos na área de energia elétrica**

<b>AÇÕES DE SUSTENTABILIDADE</b>	<b>FINANCEIRO (R\$)</b>	<b>HUMANO</b>	<b>SITUAÇÃO ATUAL</b>
Aquisição e instalação de controladores de fator de potência com recurso automático para banco de capacitores.	300.000,00	0	Não atendido
Aquisição de equipamentos medidores de energia elétrica individuais por edificação.	30.000,00 1.000,00 x 30 Un.	0	Não atendido
Elaboração e execução de projetos da subestação e da malha elétrica.	1.200.000,00	0	Atendido
Aquisição de analisadores de energia elétrica para verificação de parâmetros.	100.000,00 25.000,00 x 4 Un.	0	Não atendido
Apoio financeiro à projeto interno de eficiência energética e combate ao desperdício da energia elétrica.	100.000,00	2	Atendido parcialmente
Aquisição de sensores de movimento e foto sensores para as lâmpadas.	50.000,00	0	Atendido parcialmente
<b>TOTAL DE INVESTIMENTO</b>	<b>1.780.000,00</b>	<b>2</b>	

Fonte: elaborado pela autora, com base no PLS (2013).

Conforme dados levantados nas entrevistas, das ações que demandavam recursos financeiros, foi atendido apenas a elaboração e execução da projetos de subestação e de malha elétrica. A aquisição de fotosensores para as lâmpadas foi atendido parcialmente, considerando que os sensores de movimentos não foram adquiridos. O apoio financeiro à projetos de eficiência energética também foi parcialmente atendido, considerando que

o investimento não se deu no valor total proposto e foram oferecidos por meio de editais de projetos de extensão lançados pela Pró-Reitoria de Extensão e Cultura – PROEC.

A aquisição de equipamentos medidores de energia elétrica individuais por edificação não foi feita ainda por falta de recursos financeiros, mas já foi orçada como prioritária para o próximo exercício, por ser considerada pela comissão do PLS, como uma ação bastante relevante para, a partir do conhecimento do consumo individualizado dos prédios, se estabelecer medidas preventivas e corretivas, auxiliando assim, na redução do consumo desse bem.

As ações, porém, que demandavam maiores recursos financeiros como a aquisição e instalação de controladores de fator de potência com recurso automático para bancos de capacitores (R\$300.000,00) e a aquisição de analisadores de energia elétrica para a verificação de parâmetros (R\$ 100.000,00) não foram atendidas por falta de recursos.

As principais consequências expostas no plano, caso as sugestões não sejam atendidas, são a impossibilidade de executar diagnósticos energéticos e o desperdício de energia elétrica, que tem como consequência direta o pagamento de faturas de energia elétrica com valores elevados, resultando em desperdício de dinheiro público.

Além das boas práticas de sustentabilidade apresentadas no PLS 2013, outras ações não previstas inicialmente se desenvolveram no decorrer do processo de implantação do plano, como a publicação de uma portaria com a instituição de ações para o uso eficiente de energia elétrica e a implantação da Usina Solar da UFERSA.

Em 16 de junho de 2016 foi publicada a Portaria UFERSA/GAB N° 430/2016 que implantou uma série de práticas de gestão e uso de energia elétrica nas instalações da universidade, com o intuito de promover a redução das despesas com este insumo. O Art. 1º da portaria registra as práticas a serem adotadas:

**Art. 1º** Adotar as seguintes práticas de gestão e uso de energia elétrica:

I – A temperatura de funcionamento dos condicionadores de ar deve ser programada para, no mínimo, 23° C ou em 50% do botão de giro do termostato, nos ambientes onde o controle da temperatura visa o conforto térmico;

II – Os condicionadores de ar devem permanecer desligados em todos os ambientes, fora dos horários de atividades administrativas e acadêmicas e nos momentos em que não houver ocupação, exceto nos casos previstos nesta portaria;

III – A iluminação predial externa deve ser desligada às 23h00min;

IV – A iluminação das vias internas de tráfego e demais áreas externas às edificações deve ser reduzida em pelo menos 50% às 23h00min, priorizando-se a manutenção de iluminação adequada nas áreas de residência estudantil e de fluxo constante de pessoas;

V – O dimensionamento da iluminação dos corredores deve ser revisto, reduzindo-se o nível de iluminamento ao mínimo necessário ao uso e segurança dos ambientes;

VI – A Pró-Reitoria de Graduação deverá programar as atividades acadêmicas de forma a evitar, sempre que possível, o uso dos laboratórios de informática nos horários de ponta da tarifação de energia elétrica (17h30min às 20h30min);

VII – Os eventos institucionais que se utilizem dos auditórios devem ser programados de forma a, preferencialmente, evitar o uso desses espaços nos horários de ponta da tarifação de energia elétrica;

VIII – Ficam desautorizadas as compensações legais de jornada de trabalho no horário de ponta de tarifação de energia elétrica, exceto para os casos de horário especial para servidor estudante, diligenciados pela Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas, e sem prejuízo dos serviços essenciais.

Segundo a avaliação feita pela presidente da comissão do PLS, a instituição das medidas pela portaria foi relevante para a universidade, pois trouxe resultados positivos na redução do consumo de energia elétrica. Ela apontou situações corriqueiras que podiam ser presenciadas antes da publicação da portaria, como a permanência de luzes, ar-condicionados e equipamentos elétricos ligados desnecessariamente durante todo o período noturno, e que, após a instituição dos novos procedimentos e mediante uma firme fiscalização por parte do setor de vigilância da UFERSA, pôde-se observar uma redução de aproximadamente 30% da energia noturna ligada na instituição.

Ainda no ano de 2016 entrou em funcionamento a Usina Solar Fotovoltaica da UFERSA. Apesar de não ter sido uma medida prevista no PLS, a implantação da usina foi fruto do PLS, por meio da comissão de eficiência energética que mobilizou uma equipe formada por alunos e servidores da instituição para participar do Projeto Desafio da Sustentabilidade, do MEC (2014), no qual as pessoas participavam apresentando ou curtindo ideias sobre economia de água e energia elétrica. Pela UFERSA participaram 750 pessoas, que apresentaram 1500 ideias.

Este elevado nível de participação levou a universidade a conquistar o 2º lugar no desafio e, conseqüentemente, a receber o prêmio de R\$ 1 milhão para aplicar em um projeto voltado à eficiência do gasto com energia elétrica. O prêmio foi utilizado para subsidiar a construção da Usina Solar Fotovoltaica da UFERSA. O investimento para a contratação da usina, portanto, não se deu com recursos próprios, ficando a universidade responsável pelos custos de preparação da área, como terraplenagem e cobertura do solo com brita e a construção do abrigo dos inversores.

A Usina Solar Fotovoltaica da UFERSA foi inaugurada no dia 20 de outubro de 2016, e, desde então, está em operação, com as seguintes especificações técnicas: 580 painéis, fabricados com células de silício policristalino, com potência nominal de 260W

cada, o que confere à usina uma potência instalada total de 150 kWp. Cada painel mede 98×164 cm, de forma que todo o conjunto tem uma área de 933 m<sup>2</sup> de painéis, distribuídos em um parque de 1.984 m<sup>2</sup>. 10 Inversores com potência de 15 kW, cada, totalizando 150 kW (Site da UFERSA, 2018).

Na usina da UFERSA, os painéis fotovoltaicos, que transformam a radiação solar em energia elétrica de corrente contínua por meio do efeito fotovoltaico, estão conectados ao conjunto de inversores, que fazem a conversão dessa energia de corrente contínua para alternada, nos níveis de tensão e frequência da rede de distribuição da Companhia Energética do Rio Grande do Norte – COSERN (Figura 1). Os inversores estão conectados ao transformador de 150 kW, que injeta a energia gerada na rede de distribuição primária da UFERSA. A energia gerada pela Usina, depois de condicionada e injetada na rede interna de distribuição, é consumida no próprio campus, reduzindo, assim, a necessidade de consumo de energia proveniente da concessionária e reduzindo, portanto, os valores das faturas.

**Figura 2 - Painéis fotovoltaicos (a) e conjunto de inversores (b) da Usina Solar Fotovoltaica da UFERSA**



(a)



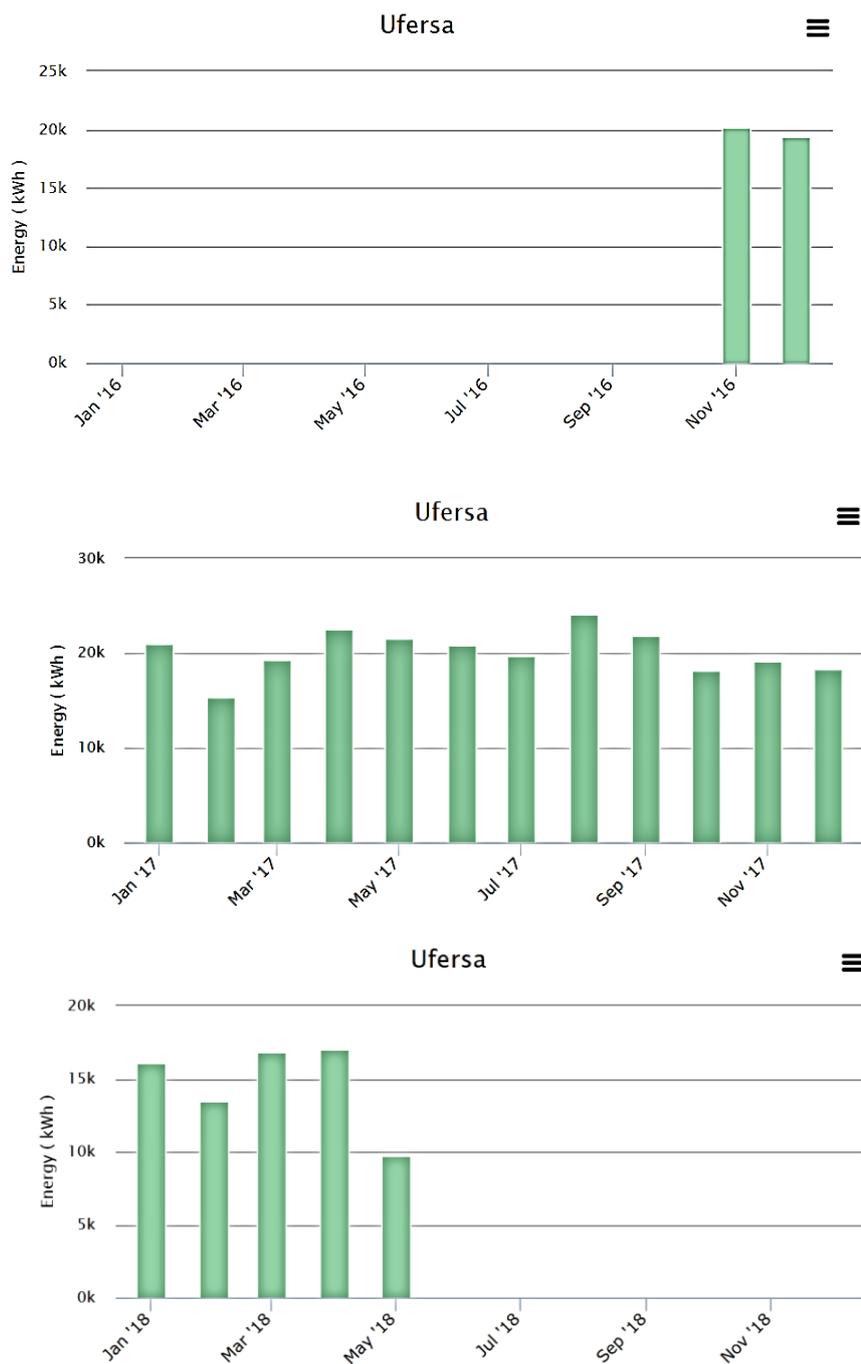
(b)

Fonte: Site da UFERSA, 2018.

Com o início da geração de energia pela usina em novembro de 2016, foi possível iniciar a medição e verificação de resultados do projeto disponível para consulta pública em <http://ginlongmonitoring.com/> (acesso em 15 de maio de 2018). Neste endereço eletrônico, é possível acompanhar a produtividade da usina por meio dos relatórios sobre a energia produzida diariamente, mensalmente e anualmente.

Nas figuras abaixo, pode-se observar a produção mensal da usina, onde o menor valor foi registrado no mês de fevereiro/2018 (13.430kWh) e o maior em agosto/2017 (24.125 kWh). A média de produção mensal de energia no período de funcionamento da usina é de 19.159 kWh, acima da média estimada que seria de 18.000 kWh/mês.

**Figura 3 - Produção mensal de energia elétrica da Usina Solar da Ufersa**



Fonte: <http://ginlongmonitoring.com> (acesso em 15 de maio de 2018).

A implantação dos painéis solares fotovoltaicos objetivou ainda uma redução na conta de energia elétrica, que beneficia diretamente a gestão universitária. A UFERSA tem como missão produzir e difundir conhecimentos no campo da educação superior, entretanto, para desempenhar esse papel, a instituição desembolsa altos valores para o custeio com energia elétrica, sendo esse item uma de suas maiores despesas mensal. Apenas no Campus Mossoró, no período de novembro de 2016 a abril de 2018, a Universidade desembolsou R\$ 3.374.818,29 com energia elétrica, conforme Tabela 1. Os meses em que o consumo é maior, justifica-se por ser períodos letivos, os de menores consumo, são os períodos de férias acadêmicas:

**Tabela 1 - Energia consumida pela UFERSA ( 11/2016 a 04/2018)**

<b>MÊS DE REFERÊNCIA</b>	<b>CONSUMO (kWh/MÊS)</b>	<b>VALOR DA FATURA (R\$)</b>
Nov/16	372.201	R\$ 195.793,98
Dez/16	263.422	R\$ 141.931,01
Jan/17	232.235	R\$ 130.529,74
Fev/17	335.126	R\$ 175.576,23
Mar/17	332.329	R\$ 182.036,45
Abr/17	364.407	R\$ 170.196,70
Mai/17	391.429	R\$ 226.611,28
Jun/17	293.588	R\$ 164.704,32
Jul/17	337.415	R\$ 195.675,78
Ago/17	372.650	R\$ 216.155,74
Set/17	384.151	R\$ 220.341,60
Out/17	372.958	R\$ 217.424,42
Nov/17	379.147	R\$ 218.030,86
Dez/17	325.061	R\$ 185.466,95
Jan/18	328.217	R\$ 192.294,82
Fev/18	286.302	R\$ 151.006,85
Mar/18	359.292	R\$ 184.241,13
Abr/18	399.460	R\$ 206.800,43
<b>TOTAL DO PERÍODO:</b>	<b>6.129.390</b>	<b>R\$ 3.374.818,29</b>

**Fonte:** Setor de Contratos da UFERSA, 2018.

No mesmo período, ou seja, de novembro de 2016 a abril de 2018, a usina solar fotovoltaica da UFERSA registrou uma produção de 344.855 kWh, que corresponde ao valor total de R\$ 190.141,09 em energia elétrica, conforme demonstrado na Tabela 2. A redução da produção nos últimos meses deveu-se ao período chuvoso que a região experimenta, o que reduziu a incidência da insolação.

**Tabela 2 - Energia gerada pela Usina Solar da UFERSA – Período de novembro de 2016 a abril de 2018**

<b>MÊS DE REFERÊNCIA</b>	<b>ENERGIA GERADA (kWh/MÊS)</b>	<b>VALOR DA ENERGIA GERADA (R\$)</b>
Nov/16	20.176	R\$ 10.613,46
Dez/16	19.373	R\$ 10.438,12
Jan/17	20.976	R\$ 11.789,75
Fev/17	15.402	R\$ 8.069,28
Mar/17	19.358	R\$ 10.603,53
Abr/17	22.573	R\$ 10.542,75
Mai/17	21.580	R\$ 12.493,38
Jun/17	20.877	R\$ 11.712,10
Jul/17	19.693	R\$ 11.420,50
Ago/17	24.125	R\$ 13.993,73
Set/17	21.861	R\$ 12.539,05
Out/17	18.134	R\$ 10.571,63
Nov/17	19.085	R\$ 10.974,95
Dez/17	18.314	R\$ 10.449,24
Jan/18	16.081	R\$ 9.421,49
Fev/18	13.430	R\$ 7.083,51
Mar/18	16.789	R\$ 8.609,22
Abr/18	17.028	R\$ 8.815,40
<b>TOTAL DO PERÍODO:</b>	<b>344.855</b>	<b>R\$ 190.141,09</b>

Fonte: <http://ginlongmonitoring.com>, 2018.

Ao se comparar o consumo de energia elétrica em kWh na UFERSA no período novembro de 2016 a abril de 2018 (6.129.390 kWh) com a energia produzida pela usina no mesmo período (344.855 kWh), pode-se observar que a economia gerada pela utilização da energia solar corresponde a 5,62% de toda energia consumida pelo campus central da UFERSA, uma vez que, a energia gerada na usina, depois de condicionada e injetada na rede interna de distribuição é consumida no próprio campus da universidade, reduzindo, assim, a necessidade de consumo de energia elétrica proveniente da concessionária.

Esse percentual apresentado (5,62%) é superior ao previsto preliminarmente, uma vez que, no projeto inicial, a expectativa era de que a energia gerada pela usina representasse 5% do consumo de energia elétrica do campus. Dessa forma, pode-se afirmar que, em termos de produção energética, a usina solar fotovoltaica da UFERSA ultrapassou as expectativas do projeto, proporcionando uma relevante economia no consumo total de energia elétrica da instituição.

Além da questão econômica, dada pela economia mensal na fatura de luz da universidade, a implantação da usina gerou um impacto bastante positivo para o meio ambiente, com a estimativa de uma redução de 1,5 tonelada de CO<sub>2</sub> emitidas na atmosfera. A usina ainda fomentou o processo de construção do conhecimento e discussão sobre as tecnologias, logística e políticas envolvidas no processo de projeto, aquisição, implantação e operação de usinas solares fotovoltaicas, bem como ampliou as discussões sobre o papel das Universidades Públicas na geração e promoção de tecnologias aliadas à sustentabilidade ambiental.

Outro benefício gerado pela instalação da usina solar fotovoltaica que pôde ser observado foi a exploração do papel social e educativo das usinas solares para a região, tendo em vista que além de servir como laboratório para os alunos, as mesmas recebem constantemente um número significativo de visitantes da comunidade, que incluem desde alunos de cursos técnicos até pequenos empresários da região.

A instalação da usina ainda possibilitou a formação de uma equipe capacitada de docentes e técnicos preocupados com a gestão energética da instituição, inclusive com a capacitação de um servidor no curso de Auditor Líder ISO 50001, que discutiu temas como Questões de Eficiência Energética, Revisão Geral de Sistemas de Gestão / ISO 50001, Fatores-chaves para a avaliação de Sistemas de Gestão de Energia, Técnicas de Auditoria, Avaliação de requisitos específicos da ISO 50001 e Certificação de Sistemas de Gestão de Energia.

Conforme o relatório do projeto, os principais fatores que contribuíram para o sucesso do programa de eficiência energética e a consequente instalação da usina solar fotovoltaica na UFERSA foram: a integração de docentes e técnicos com interesse em eficiência energética, e comprometidos com o desenvolvimento sustentável da universidade; a experiência dos membros da equipe em contratações públicas, o que facilitou a resposta de impugnações e recursos do processo licitatório; o apoio da alta administração em todas as etapas do projeto; e a transparência na execução do programa, com divulgação no portal da universidade de todas as informações relevantes.

Ainda de acordo com o relatório, as principais barreiras para execução dessa iniciativa foram: a descrição técnica da usina solar, tendo em vista que o Sistema de Compensação de Energia Elétrica só foi instituído em novembro de 2015, havendo poucas publicações técnico-científicas sobre geração distribuída; a escolha do local para instalação da usina, tendo em vista a existência de uma série de exigências técnicas para otimizar a produção de energia elétrica, além da área mínima disponível; o acompanhamento das obras civis e adequação elétrica do local para receber a Usina Solar, de forma a cumprir o cronograma de execução do projeto, definido em 60 dias.

Essas barreiras foram vencidas através da utilização das seguintes estratégias: para descrição técnica da usina solar, a equipe técnica composta por docentes e técnicos administrativos se reuniu para avaliar e discutir descrições técnicas de usinas solares com capacidade igual ou superior a 100kwp; para a escolha do local para instalação da usina, foi realizada uma Reunião de Análise de Viabilidade – RAV do projeto com a participação da empresa contratada, equipe técnica do projeto e Superintendência de Infraestrutura, e para a escolha do local foram considerados critérios estritamente técnicos; para o acompanhamento das obras civis de forma a cumprir o cronograma de execução do projeto, a equipe técnica do projeto realizava visitas diárias de acompanhamento, resolvendo as pendências a medida que iam surgindo, dessa forma, a obra foi executada em 63 dias, com registro de atraso de apenas 03 dias, prazo aceitável devido à alta complexidade do projeto.

Atualmente, encontra-se em fase de aquisição pela UFERSA três usinas solares fotovoltaicas, com potência instalada total de 50 kWp cada, e que irão atender os campus de Angicos, Caraúbas e Pau dos Ferros, viabilizadas por meio de emendas orçamentárias. Esta ampliação da produção de energia por meio de fontes renováveis pela UFERSA demonstra que a experiência com a instalação da usina solar fotovoltaica

no campus central foi uma iniciativa bem-sucedida, proporcionando a sustentabilidade ambiental e suas interfaces.

Na avaliação dos entrevistados, no que se refere ao indicador de energia elétrica, apesar dos cortes orçamentários sofridos pela universidade nos últimos anos, levando a administração a reduzir os investimentos nas áreas consideradas meio, houve um avanço significativo na gestão desse recurso, gerado principalmente edição da Portaria UFERSA/GAB Nº 430/2016 (Anexo III) que implantou uma série de práticas de gestão e uso de energia elétrica nas instalações da universidade, e pela implantação da Usina Solar Fotovoltaica da UFERSA, tendo em vista seus resultados positivos na área ambiental, financeira e acadêmica.

## 5.2. ÁGUA E ESGOTO

As perspectivas de escassez e degradação da qualidade da água colocaram em questão a necessidade de adoção do planejamento e do manejo integrado dos recursos hídricos no Brasil. Neste sentido, a gestão do uso da água tem sido um assunto recorrente em diversos ramos da sociedade, dentre eles as universidades, que por serem centros de disseminação do conhecimento e cultura, tem sido fundamentais na discussão da gestão sustentável da água e esgoto.

Nas IES, essa gestão sustentável deve buscar o gerenciamento da utilização da água, por meio do controle do consumo e da proposição da racionalização do uso e da reutilização deste recurso, de modo a manter este recurso natural em qualidade e quantidade suficientes para as gerações futuras.

Além dos programas pontuais dentro das próprias universidades, há também programas federais para o controle do consumo da água, como é o caso do Plano de Gestão de Logística Sustentável - PLS, que visa promover ações que tenham como objetivo a construção de um novo modelo de cultura institucional, visando a inserção de critérios de sustentabilidade nas atividades da Administração Pública e ações que tenham como objetivo a melhoria da qualidade do gasto público e contínua primazia na gestão dos processos, incluindo aí a gestão da água e esgotos.

Conforme o PLS da UFERSA, a água utilizada no campus Mossoró, provém do sistema público de responsabilidade da Companhia de Água e Esgotos do Rio Grande do Norte - CAERN, cujo abastecimento tem uma relação direta com o Termo de Cooperação nº. 02/2009 celebrado entre as duas instituições. Pelo referido Termo de

Cooperação, a CAERN deve garantir o abastecimento de água com vazão contínua de 30 m<sup>3</sup>/hora para a UFERSA durante um período de 20 anos a partir de 03 de agosto de 2009. Entre as responsabilidades da UFERSA, no referido termo, está a contratação e pagamento de despesas com a perfuração de um poço tubular profundo, de propriedade da UFERSA, em um valor estimado em R\$1,3 milhões de reais, medida esta já realizada.

Um dos principais problemas experimentado pela UFERSA na área de água e esgoto consiste no sistema de esgotamento sanitário da universidade. Não há ainda no campus central um sistema de coleta de esgoto com ligação no sistema público de esgotamento sanitário, de forma que os detritos sanitários são depositados em fossa septica ou semidouros. A presidente da comissão do PLS atribui a não existência de saneamento no campus Mossoró ao alto investimento necessário e a indisponibilidade de recursos financeiros para implementar tal medida.

A UFERSA também não conta com sistema de medição total ou individualizada de consumo de água. Porém, para o estabelecimento de um programa de uso racional, inicialmente, o plano ressalta a necessidade de se conhecer o consumo de água por meio da implantação de medição individualizada. Além disso, devem ser previstas ações de combate ao desperdício da água através de detecção e correção de vazamentos, uso de aparelhos economizadores de água, divulgação de relatórios de consumo de água, desenvolvimento de campanhas de conscientização ambiental, reuso, reciclagem e minimização da geração de efluentes.

Ainda segundo o plano, para se garantir a sustentabilidade da gestão dos recursos hídricos, faz-se necessária a aplicação de ações conservacionistas para o uso racional de água e a utilização de fontes alternativas. Nesse sentido, a concepção e implantação de um programa de uso racional de água se mostram necessárias para a gestão sustentável deste recurso na Instituição.

Assim, em termos gerais, para o indicador de água e esgoto, o Plano de Gestão de Logística Sustentável da UFERSA prevê diversas ações, dentre as quais podemos citar: a medição individualizada do consumo, o estabelecimento de um Programa de Educação Ambiental para minimização do desperdício de água, a implantação de um plano de monitoramento da qualidade da água, a implementação do sistema de gerenciamento de resíduos químicos e de um sistema de coleta de esgoto com ligação no sistema público de esgotamento sanitário.

No quadro a seguir são apresentados as sugestões de boas práticas de sustentabilidade referentes à gestão da água e esgoto na UFERSA apresentados no PLS. Além da descrição da ação, são expostos ainda o prazo previsto no plano para a implantação e a situação atual da ação, informada pela presidente da comissão gestora do plano. Para uma melhor identificação visual da situação das boas práticas, as ações realizadas estão preenchidas com a cor verde, as parcialmente realizadas com a cor amarelo e as não realizadas com a cor vermelha:

**Quadro 5 - Boas práticas de sustentabilidade sobre água e esgoto no PLS**

<b>BOAS PRÁTICAS</b>	<b>PRAZO PARA IMPLANTAÇÃO</b>	<b>SITUAÇÃO ATUAL</b>
Implementar na UFERSA um sistema de distribuição de água adequado à demanda da Universidade, incluindo a medição individualizada de água por edificação.	Até 02 anos, com necessidade de investimento	Não realizado por falta de recursos
Monitorar mensalmente o uso per capita da água;	Até 02 anos, com necessidade de investimento	Não realizado
Monitorar semestralmente a qualidade da água;	Até 02 anos, com necessidade de investimento	Não realizado
Realizar levantamento e monitorar, periodicamente, a situação das instalações hidráulicas da UFERSA e propor alterações necessárias para redução do consumo;	Até 02 anos, com necessidade de investimento	Realizado parcialmente pela SIN
Implantar um sistema de coleta de esgoto na UFERSA com ligação no sistema público de esgotamento sanitário;	Até 02 anos, com necessidade de investimento	Não realizado por falta de recursos
Analisar a viabilidade do aproveitamento da água de chuva, mananciais e do sistema de reuso de água;	Até 02 anos, com necessidade de investimento	Realizado (Relatório Técnico)
Criar rotinas acerca da periodicidade de	Até 02 anos, com	

irrigação de jardins (preferencialmente antes das 7:00h e após as 17:00h);	necessidade de investimento	Realizado
Dar preferência ao uso de descargas e torneiras mais eficientes;	Até 02 anos, com necessidade de investimento	Realizado parcialmente (novas compras)
Promover campanhas de promoção do uso sustentável da água durante os Seminários de Gestão de Logística Sustentável da UFERSA;	Até 01 ano, sem necessidade de investimento	Realizado
Instituir Comissão Interna de Controle de Resíduos Químicos.	Até 01 ano, sem necessidade de investimento	Realizado

Fonte: elaborado pela autora, com base na PLS UFERSA (2013).

Dentre essas 10 ações de sustentabilidade propostas, após cinco anos de implantação do plano, observa-se que 4 práticas foram devidamente realizadas, 4 não foram realizadas e 2 foram realizadas parcialmente.

As principais consequências expostas no plano, caso as ações sugeridas não sejam efetivamente implantadas, são a impossibilidade de identificar e evitar perdas e desperdícios de água e a dificuldade na sensibilização e conscientização da comunidade universitária.

Dentre as práticas realizadas podemos destacar a promoção de campanhas acerca do uso sustentável da água durante a Semana Anual de Meio Ambiente da UFERSA em 2015, a realização no ano de 2016 da semana comemorativa do dia Mundial da Água com mesa redonda, palestras, oficinas, cine-debate e ações de disposição de garrafas PET nas caixas acopladas dos vasos sanitários visando a redução do volume de água na descarga, além da promoção das campanha de redução no desperdício no uso da água, com a instalação de sistema de gotejamento ecológico nos jardins feitos a partir de garrafas PET, e da campanha de redução no desperdício de alimentos no Restaurante Universitário da UFERSA Mossoró durante a semana de comemoração do dia mundial da água de 2017.

Foi feita ainda a aquisição de equipamentos economizadores de água como torneiras com arejadores ou fechamento automático, descarga com acionamento de fluxo duplo (3 e 6 litros) e mictório com acionamento automático.

Outras relevantes aquisições foram feitas no ano de 2017, apesar de não estarem previstas inicialmente no PLS. Uma foi a aquisição de um sistema de reuso do efluente gerado na fabricação da água destilada para o laboratório de solos. O efluente será utilizado na irrigação de canteiros da UFERSA. A outra foi a aquisição e instalação de um sistema de tratamento de esgoto para o prédio de Construções Rurais. O sistema dispõe de tanque séptico com duas câmaras, sistema alagado construído com implantação de aguapé, dois reatores para desinfecção (solar com seção circular e outro ultravioleta com seção quadrada), reservatório e vala de infiltração.

Outra ação realizada que merece destaque consiste na elaboração do estudo de viabilidade da captação das águas pluviais e do reuso da água da UFERSA Campus Mossoró, conforme solicitado na PORTARIA UFERSA/GAB no 0689/2015, de 24 de novembro de 2015.

O relatório resultante do estudo afirma que o reuso da água para fins não-potáveis é caracterizado pela utilização de águas pluviais e águas residuárias domésticas tratadas para suprir necessidades diversas que admitem qualidade da água inferior ao nível de potabilidade.

O estudo foi realizado no período de 24 de novembro de 2015 a 24 de fevereiro de 2016, e concluiu que na UFERSA Campus Mossoró, os tipos de água com potencial para reuso são as seguintes: Água pluvial; água cinza (o efluente que tem origem nas máquinas de lavar, chuveiros e pias de banheiro); água negra (aquela proveniente de vasos sanitários); água gerada nos aparelhos de ar condicionado; água gerada em dessalizadores; água gerada em destiladores; água gerada em deionizadores; e água gerada nos tanques da piscicultura. Dentre estas, as que apresentam maiores volumes e, conseqüentemente, maior potencial para reuso são as águas pluvial e cinza.

Acerca do potencial de captação de água pluvial na UFERSA campus Mossoró-RN, o estudo apontou que os 86 prédios, com área de telhado superior a 100 m<sup>2</sup>, integralizam uma área total de telhados nos câmpus Leste e Oeste de 71.041 m<sup>2</sup>. Considerando uma precipitação média anual de 650 mm, no município de Mossoró-RN e perdas de 20% no processo de captação da água pluvial, tem-se um volume potencial dessa água para ser armazenado de 36.941 m<sup>3</sup> por ano.

No estudo realizado por Lunardi et al. (2013) no Campus Mossoró-RN em 2012, constatou-se que o volume de água de abastecimento consumido naquele ano foi de 194.047 m<sup>3</sup> por 6.451 pessoas representadas por docentes efetivos e substitutos/temporários + técnicos administrativos + discentes de graduação e pós-

graduação + trabalhadores de empresas contratadas, funcionários da Caixa Econômica Federal, do restaurante universitário, das lanchonetes e das fotocopiadoras, resultado em consumo per capita médio de 82 L por pessoa por dia. Diante das informações apresentadas, o relatório técnico concluiu que somente com a coleta e armazenamento das águas pluviais tem-se economia anual de água da rede de abastecimento de aproximadamente 19%.

O sistema de captação de água pluvial sugerido no relatório é constituído de três componentes principais, conforme a figura 3: Calha coletora da água pluvial (a); dispositivo de descarte do primeiro milímetro de precipitação pluviométrica (b); e reservatório de água pluvial (c).

**Figura 4 - Ilustração dos componentes básicos do sistema de captação e armazenamento de água pluvial para fins não potáveis**



Fonte: Relatório Técnico referente à Portaria nº. 0689/2015.

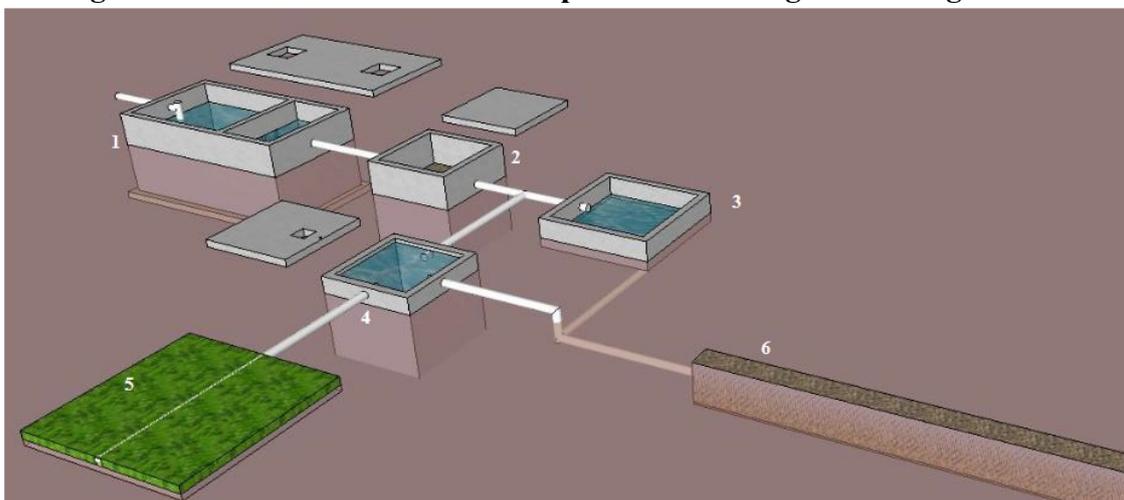
Acerca do potencial de uso de água cinza, considerando a estimativa de consumo anual da água de abastecimento de 194.047 m<sup>3</sup> apresentado por Lunardi et al. (2013) e o percentual de 60% de água cinza em estabelecimentos residências proposto por Clarke e King (2005), tem-se uma estimativa anual de geração de água cinza na UFERSA câmpus Mossoró-RN de 116.428 m<sup>3</sup>.

Para o tratamento e uso da água cinza, o relatório propõe duas possibilidades de pacotes tecnológicos:

- Sistema de tratamento e aproveitamentos agrícola de água cinza que está em fase de desenvolvimento pelo Prof. Rafael Oliveira Batista, que consta de tanque séptico

com duas câmaras (1), o filtro anaeróbico de fluxo ascendente (2), reator ultravioleta artificial (3), reservatório de efluente (4), área destinada à atividade da irrigação (5) e vala de infiltração (6), apresentado na Figura abaixo:

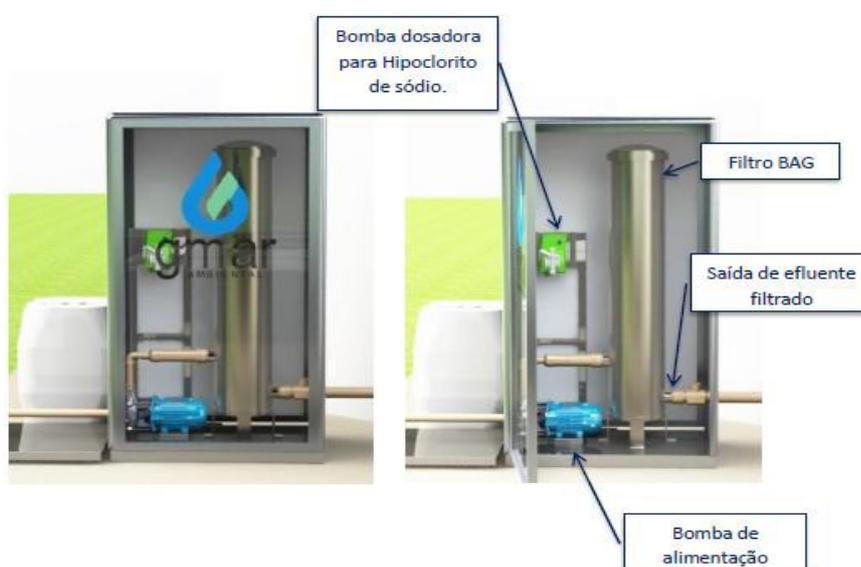
**Figura 5 - Sistema de tratamento e aproveitamento agrícola da água cinza**



Fonte: Relatório Técnico referente à Portaria nº. 0689/2015.

- Estação compacta de tratamento e uso de água cinza na irrigação paisagística, desenvolvida pelo setor privado, que consta de sistema de filtração e de desinfecção por cloro, como apresentado na Figura 3:

**Figura 6 - Imagem da estação de tratamento e uso na irrigação paisagística de água cinza, desenvolvida pelo setor privado**



Fonte: Relatório Técnico referente à Portaria nº. 0689/2015.

Ao final do estudo, o relatório técnico concluiu, que, na UFERSA campus Mossoró o uso das águas pluvial e de água cinza nas atividades cotidianas de irrigação do pomar, árvores, gramados, jardins e horta; lavagem de pisos; descarga de vaso sanitário; e lavagem de veículos, apresenta viabilidade econômica e socioambiental, pelo fato de propiciar economia anual de 153.369 m<sup>3</sup> de água de abastecimento, o equivalente a R\$ 475.444,00.

Porém, apesar da relevante contribuição do relatório ao concluir pela viabilidade da implantação de um sistema de captação da águas pluviais e do tratamento de água cinza para seu reuso, constatou-se que as medidas propostas pelo estudo ainda não foram postas em prática. Na entrevista, a presidente da comissão do PLS afirmou acreditar que o processo de captação e reuso de água ainda não foi implantado devido a falta de recursos para investir nesse sistema, e que em tempos de cortes orçamentário, certamente a área de água e esgoto não é uma prioridade para a administração, uma vez que esses recursos não geram custos financeiros para a intuição, considerando o termo de cooperação firmado entre a UFERSA e a CAERN.

O PLS trouxe ainda uma previsão de recursos financeiros e humanos necessários para a implementação das ações de gestão de água e esgoto na UFERSA, uma vez que, parte significativa das boas práticas de sustentabilidade e racionalização de materiais requer investimentos para que possam ser realizadas. O quadro 6 de apresenta a previsão dos recursos necessários e a situação atual, se foi atendido (verde), parcialmente atendido (amarelo) ou não atendido (vermelho), conforme informado pela presidente da comissão do PLS:

**Quadro 6 – Previsão de recursos financeiros e humanos na área de água e esgoto**

<b>AÇÕES DE SUSTENTABILIDADE</b>	<b>FINANCEIRO (R\$)</b>	<b>HUMANO</b>	<b>SITUAÇÃO ATUAL</b>
Contratação de empresa para elaboração de projeto e implementação de um sistema novo de distribuição de água, incluindo a medição individualizada de água por edificação.	2.000.000,00	0	Não atendido
Implantação de um plano de	40.000,00	0	Atendido

monitoramento da qualidade da água.	(10.000 x 4 anos)		parcialmente
Contratação de um inspetor de logística sustentável, responsável pelo monitoramento do consumo de água e energia elétrica e pela notificação de vazamentos e danos à infraestrutura de salas de aula da UFERSA.	0	1	Atendido
Designação de um bolsista em logística sustentável para análise de dados e publicação de boletins de monitoramento de consumo de água e energia elétrica no site da UFERSA.	0	1	Atendido
Contratação de pesquisador para desenvolver e implementar projetos de manejo e conservação das áreas naturais e gestão da água e resíduos da Fazenda Experimental Rafael Fernandes da UFERSA.	0	1	Atendido
Aquisição de veículo para implementação de programa de monitoramento mensal do consumo de água, energia elétrica e coleta de resíduos químicos.	30.000,00	0	Não atendido
Estabelecimento de um Programa de Educação Ambiental para promoção do uso sustentável da água, energia elétrica e coleta seletiva de resíduos.	16.000,00 (4.000 x 4 anos)	0	Não atendido
Promoção dos Seminários de Gestão de Logística Sustentável da UFERSA;	16.000,00 (4.000 x 4 anos)	0	Atendido
Implementação do sistema de gerenciamento de resíduos químicos;	40.000,00 (10.000 x 4 anos)	0	Atendido
Apoio financeiro a projeto de monitoramento da qualidade da água;	100.000,00	2	Não atendido

Apoio financeiro a projetos que promovam práticas sustentáveis no âmbito da UFERSA;	200.000,00	0	Atendido parcialmente
Construção de um depósito temporário de resíduos químicos;	50.000,00	0	Atendido
Contratação de químico e técnico para gerenciamento de resíduos químicos;	0	2	Atendido
Implantação de um sistema de coleta de esgoto com ligação no sistema público de esgotamento sanitário.	1.000.000,00	0	Não atendido
<b>TOTAL DE INVESTIMENTO</b>	<b>3.492.000,00</b>	<b>7</b>	

Fonte: elaborado pela autora, com base no PLS (2013).

Segundo informações fornecidas pela presidente da comissão do PLS, do total de investimento previsto para o indicador de água e esgoto, uma minoria foi efetivada. As ações que demandavam maiores aportes financeiros como a contratação de empresa para elaboração e implementação de um novo sistema de distribuição e medição individualizada de água (R\$ 2.000.000,00) e a implantação de um sistema de coleta de esgoto com ligação no sistema público de esgotamento (R\$ 1.000.000,00) não foram atendidas pelo orçamento da instituição. Assim com as ações com investimentos menores como a aquisição de um veículo para atividades de monitoramento (R\$ 30.000,00), o estabelecimento de um Programa de Educação Ambiental (R\$ 16.000,00) e o apoio financeiro a projeto de monitoramento da qualidade da água (R\$ 100.000,00).

É possível constatar ainda que, as ações as quais não demandavam recursos financeiros, mas apenas recursos humanos foram devidamente realizadas, como a designação de um responsável pelo monitoramento de consumo de água e notificação de vazamentos (Setor de Infraestrutura - SIN), a designação de um bolsista para análise de dados e publicação de boletins de consumo de água e energia, a contratação de pesquisador para desenvolver projetos de gestão de água, e a contratação de um técnico para o gerenciamento de resíduos químicos. É importante ressaltar que o depósito temporário de resíduos químicos considerado como atendido, foi inserido dentro da construção do abrigo de resíduos da UFERSA.

A implantação de um plano de monitoramento da qualidade da água foi considerada parcialmente realizado por estar sendo desenvolvido por uma docente

membro da comissão do PLS, porém sem o aporte financeiro da instituição, mas com recursos próprios. Assim como considera-se parcialmente atendido o apoio financeiro aos projetos de promoção de práticas sustentáveis na área de água e esgoto, por estarem sendo promovidos por meio de editais lançados pela PROEC e PROPPG.

De forma que, nas entrevistas realizadas, as ações de promoção de sustentabilidade na área de água e esgoto foram consideradas insuficientes e os avanços julgados tímidos, em consequência ao baixo investimento feito pela administração nos últimos anos.

### 5.3. GESTÃO DE RESÍDUOS

Para auxiliar no desenvolvimento de uma sociedade sustentável, as universidades precisam incorporar princípios e práticas de sustentabilidade em seus processos, trabalhando a conscientização em todos os seus níveis, envolvendo os docentes, técnico-administrativos e discente nas tomadas de decisões fundamentais sobre planejamento e execução de ações de promoção do meio ambiente.

E uma das ações de gestão ambiental essenciais às IES é o gerenciamento adequado dos resíduos provenientes das atividades administrativas e dos procedimentos acadêmicos de ensino e pesquisa. O gerenciamento de resíduos nas universidades acarreta tanto a conscientização dos alunos sobre boas práticas nesse sentido, como torna o ambiente acadêmico mais limpo, seguro, saudável e não poluente (MARDEGAN et al, 2002).

O gerenciamento adequado dos resíduos sólidos é uma medida essencial no combate e na prevenção da degradação ambiental. Estudar como esse tipo de ação ocorre em universidades públicas é relevante porque: permite a identificação de boas práticas no gerenciamento e resíduos que merecem ser divulgadas e seguidas, ou de ações nocivas que precisam ser combatidas; verifica-se se a universidade, como órgão formador de profissionais, tem dado o exemplo de uma gestão sustentável; e por fim, analisa-se como ocorrem as ações voltadas à sustentabilidade em órgãos de caráter público, submetidos a normativos específicos e ao controle social (GOMES, 2017).

A UFERSA, no ano de 2009, constituiu uma comissão responsável pelo gerenciamento destes resíduos, designada pela Portaria UFERSA nº 851/2009, com o intuito de dar início a um processo de gestão adequada dos resíduos sólidos produzidos na instituição. Esta comissão elaborou o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos –

PGRS adaptado à realidade física e com base em normas e dispositivos legais. Este plano não foi implementado, mas grande parte dos objetivos traçados no PGRS foram incorporados ao PLS

No tocante à gestão de resíduos, em linhas gerais o PLS prevê a realização de ações adequadas de coleta e transporte interno do resíduo sólido produzido diariamente, estocagem temporária e separação dos resíduos recicláveis, além da destinação final apropriada dos resíduos, sendo os recicláveis destinados às cooperativas de reciclagem de Mossoró, as podas de árvores e sobras de alimentos destinados às composteiras, e os demais resíduos, ao aterro sanitário do município.

No quadro 7 são descritas as ações de boas práticas de sustentabilidade referentes à gestão de resíduos sólidos na UFERSA apresentados no PLS. Além da descrição da ação, são expostos ainda o prazo para a implantação, a necessidade ou não de investimento e a situação atual da ação, informando se a ação foi implementada ou não. As ações realizadas estão preenchidas com a cor verde, as parcialmente realizadas com a cor amarelo e as não realizadas com a cor vermelha:

**Quadro 7 - Boas práticas de sustentabilidade sobre gestão de resíduos no PLS**

<b>BOAS PRÁTICAS</b>	<b>PRAZO PARA IMPLATAÇÃO</b>	<b>SITUAÇÃO ATUAL</b>
Promover a implantação da coleta seletiva observada a Resolução do CONAMA nº 275 de 25 de abril de 2001.	Até 01 ano, com necessidade de investimento	Realizado
Promover a destinação sustentável dos resíduos coletados para as cooperativas de Mossoró.	Até 01 ano, com necessidade de investimento	Realizado
Implantar a coleta seletiva solidária nos termos do Decreto nº 5.940 de 25 de outubro de 2006.	Até 01 ano, com necessidade de investimento	Realizado
Promover uma campanha anual sobre a importância da coleta seletiva durante os Seminários de Gestão de Logística Sustentável da UFERSA.	Até 01 ano, com necessidade de investimento	Realizado

Fonte: elaborado pela autora, com base na PLS UFERSA (2013).

As principais consequências expostas no plano, caso as ações sugeridas não fossem efetivamente implantadas, seriam a destinação não sustentável dos resíduos coletados, o não cumprimento do Decreto nº 5.940/2006 que trata sobre a implantação da coleta seletiva solidária, além da não contribuição com as questões socioambientais das cooperativas de catadores de Mossoró. Porém, essas consequências não se concretizaram, pois, conforme informado pela comissão, todas as ações de sustentabilidade na área de gestão de resíduos apresentadas no plano foram devidamente implementadas.

Uma das primeiras ações da comissão gestora do PLS-UFERSA no tocante à gestão de resíduos foi a indicação de uma comissão para a Coleta Seletiva Solidária - CSS, nomeada pela Portaria UFERSA nº 1.409/2013 de 01 de outubro de 2013. Esta comissão foi responsável pelo desenvolvimento de ações integradas para gerenciar a coleta seletiva na UFERSA. Estas ações podem ser classificadas em três subáreas de trabalho: (i) informação e educação ambiental continuada, (ii) habilitação anual de associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis e (iii) monitoramento da CSS no campus (LUNARDI, 2016).

As atividades de informação e educação ambiental foram desenvolvidas de forma continuada, com a realização semestral de capacitação sobre a coleta seletiva solidária para os servidores de empresa prestadora de serviço de limpeza à UFERSA, a realização de campanhas de sensibilização e orientação para a coleta seletiva solidária como objetivo de informar sobre a separação adequada entre resíduos recicláveis e não recicláveis (figura 6), além da realização de campanhas para redução de uso de copos descartáveis.

Acerca da habilitação anual de associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis, a comissão da CSS publica anualmente o edital de habilitação de cooperativa/associação de catadores de resíduos recicláveis para coleta seletiva solidária, e desde 2014 a Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Mossoró – ASCAMAREM, é selecionada para tal fim.

O principais resíduos recicláveis recolhidos pela associação são papéis, papelões, plásticos e metais, os quais são depositados em bombonas plásticas espalhadas pelas dependências da universidade. A coleta é feita semanalmente e antes de ser recolhido, o material é separado e fica armazenado no Abrigo de Resíduos da UFERSA.

Até o ano de 2012, a UFERSA, campus Mossoró, não dispunha de abrigo temporário de resíduos sólidos e não destinava adequadamente a maior parte de seus resíduos produzidos: resíduos químicos e laboratoriais, pilhas e baterias, eletroeletrônicos, resíduos orgânicos, materiais recicláveis e resíduos não recicláveis. Apenas resíduos hospitalares e lâmpadas tinham destino ambientalmente adequado. (LUNARDI, 2016). Porém, com a construção do abrigo de resíduos, o antigo local de descarte foi desativado, e a área reflorestada.

O abrigo de resíduos da UFERSA (Figura 6) localiza-se no lado leste do campus Mossoró e entrou em operação em outubro de 2014. O abrigo dispõe de uma área de aproximadamente 330 m<sup>2</sup>, com cinco recintos destinados a resíduos, além de uma copa, dois banheiros, um escritório e um estacionamento. A estrutura foi construída seguindo as recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para este tipo de edificação, e conforme o relatório do PLS 2016, o licenciamento ambiental do abrigo de resíduos já foi realizada.

**Figura 6: Abrigo de resíduos da UFERSA**



Fonte: Site da UFERSA, 2018.

Para o funcionamento e manutenção adequada do abrigo de resíduos da UFERSA, a equipe gestora do PLS realizou o treinamento de um servidor de empresa prestadora de serviço de limpeza. O treinamento incluiu noções básicas de limpeza predial, separação de materiais recicláveis, educação ambiental e legislação ambiental.

Atualmente, o servidor contratado é responsável pelo funcionamento adequado do abrigo de resíduos, incluindo sua limpeza e recebimento e entrega de material, além da separação adequada dos resíduos, conforme o grupo, e pesagem semanal do material reciclável.

O gerenciamento dos resíduos recicláveis na UFERSA contempla as etapas de coleta, transporte, separação, armazenamento e destinação do material a associação de reciclagem. A coleta de materiais é feita internamente pela equipe de servidores de empresa terceirizada. Os materiais recicláveis são transportados diariamente para o abrigo de resíduos da UFERSA, onde são devidamente separados pelo servidor e ficam armazenados no abrigo até serem coletados pela ASCAMAREM. Bombonas azuis (200L) identificadas como ECOPONTO foram distribuídas em todo o campus para descarte exclusivo de materiais recicláveis, assim como baners com as orientações sobre o descarte adequado de resíduos recicláveis, conforme informações contidas na figura abaixo.

**Figura 8: Informações contidas nos baners de orientação sobre o descarte de resíduos recicláveis**

## **Orientações sobre o Descarte de Resíduos Recicláveis**

<b>PAPEL</b> RECICLÁVEL	<b>PLÁSTICO</b> RECICLÁVEL	<b>METAL</b> RECICLÁVEL	<b>VIDRO</b> RECICLÁVEL
Jornais, Revistas, Envelopes Folhas de Caderno Folhas e Aparas de Papel, Cartões Fotocópias, Impressos em Geral Caixas, Papelão	Sacolas/Embalagens/Potes Copos descartáveis Frascos de Produtos de Limpeza Objetos maleáveis ou rígidos Garrafas PET	Latas de Alumínio ou Aço Latas Tipo Aerossol (Ex: desodorante) Ferragens em Geral (Sucatas) Ferro (Ex: Panela)	Potes Copos Garrafas Embalagens de Molho Frascos em Geral
<b>NÃO RECICLÁVEL</b> Embalagem Tetra Pak, Papel Higiénico, Papel Toalha Papel Engordurado, Guardanapo Papel Carbono, Papel Metalizado, Plastificado ou Parafinado Papel Celofane, Fotografia, Adesivo Fita Crepe, Ponta de Cigarro	<b>NÃO RECICLÁVEL</b> Cabos de Panela, Tomadas Embalagens de Salgadinhos ou biscoito Adesivos Espuma, Acrílico Isopor	<b>NÃO RECICLÁVEL</b> Clipes, Grampos, Esponjas de Aço Latas de Tinta, de Verniz ou de Solvente <b>Pilhas e Baterias*</b> <i>*Descarte em recipientes exclusivos localizados no centro de convivência, prédio da reitoria e CTARN.</i>	<b>NÃO RECICLÁVEL</b> Espelho, Cerâmicas, Pirex, Louças, Porcelanas Lâmpadas (São recolhidas na substituição) <b>Ampola/Frasco de Medicamento*</b> <i>*Material perfurocortante/infectante deve ser descartados em recipiente exclusivo e recolhido por empresa especializada.</i>
<b>Descarte os Resíduos nas Lixeiras Presentes nas Salas/Laboratórios</b>	<b>Nos Setores de Aula e Áreas Comuns, Descarte de acordo com a Sinalização</b>		<b>Recipientes Localizados Fora das Edificações</b>
 Lixeira <b>SEM</b> Sacola Resíduos <b>Recicláveis</b>	 Lixeira <b>COM</b> Sacola Resíduos <b>Não Recicláveis</b>		

**IMPORTANTE: TODOS OS RESÍDUOS RECICLÁVEIS DEVEM ESTAR LIMPOS/LAVADOS.**

Fonte: Site da UFERSA, 2018.

Acerca dos resíduos não recicláveis produzidos pela universidade, até o ano de 2013, todo este material era descartado de forma inadequada em um terreno no próprio campus Universitário. Contudo, a partir de um início de diálogo entre a UFERSA e a Prefeitura Municipal de Mossoró, por meio da Subsecretaria de Serviços Urbanos do município, iniciou-se uma parceria entre as duas instituições, no qual a Prefeitura Municipal de Mossoró se comprometeu a coletar os resíduos domiciliares da UFERSA, campus Mossoró, em troca de cursos de formação e apoio administrativo e logístico às associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis do município (LUNARDI, 2016).

Atualmente os materiais não recicláveis e resíduos domiciliares, provenientes principalmente das salas dos docentes, sala dos técnicos administrativos e salas de aula, além de resíduos de cozinha e banheiro, são descartados nas bombonas azuis (200L) identificadas como OUTROS, e a coleta interna desses materiais é realizada diariamente pelos servidores de empresa terceirizada. Esses resíduos seguem para o abrigo de resíduos da UFERSA e lá são coletados pela Prefeitura Municipal de Mossoró, que os transporta para o aterro sanitário de Mossoró.

Em relação ao descarte dos resíduos e substâncias químicas provenientes das atividades laboratoriais, desde 2017 foi disponibilizado um formulário on line para levantamento de todos os resíduos químicos armazenados temporariamente nos laboratórios e no abrigo de resíduos da UFERSA. O levantamento dessas informações serve de subsídio para o processo de contratação de empresa que realizará a coleta e o descarte ambientalmente adequado de resíduos químicos laboratoriais da UFERSA.

Segundo a CSS, os resíduos hospitalares e resíduos biológicos resultantes de atividades laboratoriais da UFERSA devem ser descartados em bombonas específicas para tal (geralmente na cor preta), disponibilizadas na UFERSA Mossoró (HOVET e DCAN) pela empresa licenciada SERQUIP. A SERQUIP realiza a coleta de resíduos hospitalares e biológicos na UFERSA semanalmente.

As pilhas e baterias provenientes de atividades de ensino, pesquisa e extensão são descartadas em coletores próprios para esses materiais. Há um número significativo de coletores de pilhas e baterias distribuídos nas edificações de maior circulação de pessoas na UFERSA. Semestralmente, o setor de manutenção deve recolher os coletores que tenham atingido sua capacidade máxima de resíduo, transportando-os para o abrigo de resíduos. A cada 2 anos, a universidade deverá contratar empresa licenciada para recolher e destinar adequadamente este tipo de resíduos.

Atualmente está em andamento processo de adesão à licitação para contratação de empresa licenciada para coleta, transporte e destinação adequada lâmpadas fluorescente. A figura abaixo apresenta a descrição dos resíduos produzidos na UFERSA, a periodicidade de suas coletas e o destino desses resíduos.

**Figura 9: Descrição, periodicidade e destino dos principais grupos de resíduos da UFERSA.**

TIPO DE RESÍDUO	MATERIAIS RECICLÁVEIS	OUTROS (DOMICILIAR)	QUÍMICOS	HOSPITALARES/ BIOLÓGICOS/ LABORATORIAIS	PILHAS E BATERIAS	LÂMPADAS FLUORESCENTES
<b>DESCRIÇÃO</b>	Materiais recicláveis limpos como plástico, vidro, metal, papel e papelão	Resíduos provenientes de copa, cozinha, restaurante universitário e materiais não recicláveis	Resíduos e substâncias químicas provenientes de atividades laboratoriais	Resíduos provenientes do hospital veterinário, laboratórios com experimentação animal e/ou materiais de procedimento laboratorial	Pilhas e baterias sem carga	Lâmpadas queimadas
<b>PERIODICIDADE DE COLETA NO CAMPUS UFERSA MOSSORÓ</b>	Todos os dias úteis	Todos os dias úteis	Semestral	Sextas-feiras	Semestral	Livre demanda
<b>DESTINO PRIMÁRIO</b>	Abrigo de resíduos da UFERSA	Abrigo de resíduos da UFERSA	Empresa licenciada para coleta de resíduos químicos	SERQUIP	Abrigo de resíduos da UFERSA	Abrigo de resíduos da UFERSA
<b>DESTINO SECUNDÁRIO</b>	Coleta realizada no abrigo de resíduos da UFERSA pela ASCAMAREM	Coleta realizada no abrigo de resíduos da UFERSA pela Prefeitura de MOSSORÓ e destinada ao Aterro Sanitário do município	Empresa licenciada para descarte adequado de resíduos químicos	Empresa licenciada para descarte adequado de resíduos biológicos e hospitalares	Empresa licenciada para descarte adequado de pilhas e baterias	Empresa licenciada para descarte adequado de lâmpadas

Fonte: Lunardi, 2016.

Contudo, ainda não existe um local apropriado para o armazenamento temporário nem um procedimento adequado de destinação final dos resíduos provenientes de podas e de pequenas obras de construção civil – dois tipos de resíduos que atualmente não são coletados pela prefeitura municipal. Destaca-se que estes últimos são apenas os provenientes de pequenas obras de manutenção, já que os decorrentes de grandes obras são obrigatoriamente recolhidos pelas próprias construtoras.

Para dirimir as deficiências em relação ao descarte de podas, a presidente da comissão gestora do PLS informou que já está em andamento o processo de aquisição de um sistema de composteira termofílica industrial de ciclindros que transformará esses resíduos, através da decomposição natural e presença de oxigênio e com o auxílio de microorganismos da matéria orgânica como restos de comida, folhas de árvores, restos de poda, em composto fertilizantes que serão utilizados como adubos para plantações.

Nesse processo de compostagem, além dos resíduos de podas, será recolhido ainda os restos de alimentos produzidos pelo Restaurante Universitário da UFERSA.

A previsão de recursos financeiros e humanos necessários para a implementação das ações de gestão de resíduos na UFERSA apresentada no PLS está descrita no quadro abaixo e a situação atual, descrita como atendido (verde), parcialmente atendido (amarelo) ou não atendido (vermelho), conforme informações dadas pela presidente da comissão do PLS na entrevista:

**Quadro 8 – Previsão de recursos financeiros e humanos para a gestão de resíduos**

<b>AÇÕES DE SUSTENTABILIDADE</b>	<b>FINANCEIRO (R\$)</b>	<b>HUMANO</b>	<b>SITUAÇÃO ATUAL</b>
Construção de abrigo temporário para resíduos recicláveis;	250.000,00	0	Atendido
Aquisição de recipientes adequados para armazenamento temporário de materiais recicláveis;	18.000,00 (60,00 x 300 un)	0	Atendido
Contratação de servidor responsável pela manutenção e limpeza do abrigo temporário de resíduos recicláveis.	0	1	Atendido
<b>TOTAL DE INVESTIMENTO</b>	<b>268.000,00</b>	<b>1</b>	

Fonte: elaborado pela autora, com base no PLS (2013).

Conforme se verifica, todos os investimentos previstos no plano para a área de gestão de resíduos foram atendidos, com uma ressalva no valor do abrigo de resíduos previsto inicialmente em R\$ 250.000,00, tendo sido investido aproximadamente R\$ 700.000,00 na sua construção, considerando as melhorias no projeto para se adaptar às normas da ABNT, tornando o abrigo de resíduos da UFERSA uma referência para outros órgãos públicos.

A avaliação feita pelos membros da comissão em relação à gestão de resíduos a partir da implantação do PLS foi bastante positiva, uma vez que conseguiu realizar todas as ações previstas no plano, bem como tem cumprido determinações estabelecidas pela Lei Nº 12.305/2010 da PNRS, como os objetivos de reciclagem e tratamento de resíduos sólidos e destinação final ambientalmente adequada dos rejeitos.

## 6. CONCLUSÕES

A gestão socioambiental tornou-se um fator essencial na administração institucional, não somente por retratar os efeitos causados ao meio ambiente em decorrência das atividades organizacionais, mas também para atender dispositivos legais que vem sendo instituídos pelos governos na busca pela sustentabilidade.

Um dos instrumentos de gestão socioambiental criado pelo governo federal para promover o desenvolvimento sustentável nacional é o Plano de Gestão de Logística Sustentável – PLS, que consiste em um processo de coordenação do fluxo de materiais, serviços e informações que deve ser desenvolvido e implementado por todos os órgãos da administração pública federal, considerando fatores que compreendem a proteção ambiental, a justiça social e o desenvolvimento econômico equilibrado.

Na UFERSA, o PLS foi instituído em julho de 2013, e durante estes 5 anos de vigência houve indicadores que apresentaram um desenvolvimento satisfatório, outros insuficientes e outros que superaram as expectativas. A presente pesquisa se dispôs a analisar e avaliar os resultados das áreas de energia elétrica, água e esgoto e gestão de resíduos.

Acerca do processo de implantação do PLS, destacou-se o empenho da comissão gestora do plano em envolver toda a comunidade acadêmica e a administração universitária no processo de elaboração das boas práticas de sustentabilidade ao submeter o plano à consulta pública para solicitar contribuição com sugestões, e em um segundo momento, para realizar os ajustes necessários antes da publicação da versão final do PLS. Além disso, após o início da vigência do plano, foram desenvolvidas diversas ações de divulgação e sensibilização da comunidade universitária, por meio de oficinas, seminários, workshops e semanas do meio ambiente.

Os resultados apresentados na área de energia elétrica após a implantação do PLS podem ser considerados satisfatórios, uma vez que, das 21 ações de sustentabilidade propostas, 57% foram implementadas, 29% não foram e 14% foram implementadas parcialmente.

Dentre as ações previstas nos plano e que foram realizadas, podemos destacar a realização dos eventos e campanhas de sensibilização e de treinamentos, a instalação de temporizadores em bebedouros, a compra de lâmpadas LEDS para substituir as atuais, e

a aquisição e a substituição gradativa de arcondicionados modelo invert e com selo PROCEL.

Porém, as principais ações desenvolvidas nessa área não foram previstas inicialmente no PLS, e consiste na publicação da Portaria UFERSA/GAB nº 430/2016 (Anexo I), que estabeleceu várias práticas de gestão para uso da energia elétrica na instituição e na implantação da Usina Solar Fotovoltaica da UFERSA.

A usina possui uma capacidade de produção de 150 kWh, e desde o início de seu funcionamento (novembro de 2016), já gerou uma economia de aproximadamente 5,62% da energia elétrica consumida pela instituição, além de um ganho ambiental com a redução de aproximadamente 1,5 tonelada de CO<sub>2</sub> emitidas na atmosfera. Dessa forma, a instalação da uma usina solar fotovoltaica, além de contribuir para a redução dos custos com energia elétrica, está possibilitando que a universidade lidere ações para o desenvolvimento sustentável da região semiárida, e sirva de referência para outras instituições públicas e privadas.

Em que pese a Usina Solar Fotovoltaica da UFERSA não ter sido adquirida com recursos próprios da instituição, mas com valores de uma prêmio recebido em um concurso ambiental, devido aos bons resultados apresentados, a administração já destinou R\$ 1.000.000,00 recebido de emendas de bancada para a aquisição de três usinas solares que serão instaladas nos campus de Pau dos Ferros, Angicos e Caraúbas, com capacidade de produção de 62,5 kWh cada.

Apesar dos avanços na área de energia elétrica, algumas ações importantes para a gestão desse recurso não foram realizadas, como a compra de medidores individuais para as edificações, equipamentos importantes para o monitoramento e correção do desperdício desse bem. A principal justificativa da comissão do PLS para a não realização dessa e de outras ações é a falta de recursos financeiros, tendo em vista os cortes no orçamento da universidade feitos pelo governo federal nos últimos anos.

Porém, uma medida que poderia ser realizada pela UFERSA como forma de angariar recursos financeiros para investir na área de energia elétrica seria aumentar a participação da instituição em editais lançados por órgãos públicos e por empresas privadas que oferecem investimentos em projetos que promovam a eficiência energética. A criação de um setor especializado em participar de editais de captação de recursos externos certamente aumentaria as chances de conseguir aprovar projetos que promovam melhorias nessa área.

Em contraponto aos indicadores que se destacaram positivamente, está o indicador da água e esgoto, que não conseguiu avançar satisfatoriamente, uma vez que ainda não foram direcionadas ações para atender alguns objetivos essenciais para a gestão racional desse recurso.

Entre essas ações são citadas as seguintes: ausência de medidores nas edificações; ausência de programa de qualidade da água; ausência de tratamento de efluentes; ausência de ligação com o sistema de saneamento, e ausência de estrutura e projetos para armazenamento da água pluvial e seu reuso.

Certamente essa falta de investimento decorre do fato da universidade não ter custo financeiro com o uso de água em suas dependências, conforme acordo firmada com a companhia de águas da cidade, a CAERN. E por não gerar custos, o indicador de água e esgoto não representa, neste cenário de poucos recursos, uma prioridade de investimento para a instituição.

Porém, além da questão financeira, a UFERSA precisa atentar para as questões ambientais e de saúde da comunidade universitária. O conhecimento do consumo de água através da medição individualizada para uma consequente redução desse consumo, em consonância com a captação de águas pluviais e o reuso de águas cinza são medidas relevantes para a preservação desse bem que não é ilimitado e precisa ser racionado. Assim como se constitui item de primeira necessidade para a saúde dos usuários, a disposição de um sistema de esgotamento sanitário adequado.

Neste sentido, a UFERSA precisa despertar para a importância que essa área possui na promoção da sustentabilidade ambiental da instituição e passar a investir mais em ações que possibilitem a redução do consumo de água e a reaproveitamento desse bem tão valioso.

No tocante ao indicador da gestão de resíduos, a instituição concedeu os recursos financeiros, materiais e humanos necessários para o desenvolvimento de todas as ações propostas no PLS. Essa área superou as expectativas geradas, uma vez que 100% das boas práticas de sustentabilidades propostas foram realizadas e 100% do orçamento financeiro e humano previstos foram atendidos.

Atualmente, todas as edificações da UFERSA possuem material para deposição dos diversos resíduos, bem como material informativo sobre o tema. O abrigo de resíduos foi a maior ação nessa área da instituição, pois é lá que os resíduos são segregados, armazenados de forma mais eficiente, para posteriormente serem doados a associações de coleta seletiva, resultando em ganho ambiental, social e econômico para

a instituição e família carentes. De forma complementar, várias ações de sensibilização e promoção das ações foram desenvolvidas.

A universidade possui uma dinâmica de coleta, segregação de resíduos e destinação ambientalmente adequada para cinco grupos de resíduos: materiais recicláveis; resíduos não recicláveis; lâmpadas, pilhas e baterias; resíduos químicos e resíduos biológicos e hospitalares. Esta dinâmica adequada de gestão integrada se dá principalmente pela parceria firmada pela UFERSA com a Prefeitura Municipal de Mossoró e a ASCAMAREM, além de contar com a colaboração de discentes, docentes, técnicos administrativos e servidores de empresa terceirizada.

Embora ainda haja desafios a serem superados, as ações desenvolvidas até o momento pela UFERSA vem promovendo, em curto prazo, responsabilidade socioambiental e podem servir de exemplo para outras instituições que encontram-se em situação semelhante.

De forma geral, as dificuldades para algumas ações serem efetivamente implementadas são atribuídas principalmente à escassez de recursos, porém, outro fator que também prejudica a realização de muitas ações é a falta de planejamento. Um exemplo de ações de planejamento seria a inserção, nos projetos das novas edificações, de ações de eficiência energética, reuso de água e esgoto, compra de materiais com critérios sustentáveis, contratação incluindo o licenciamento ambiental, etc.

Porém, diante de todas as dificuldades enfrentadas pela UFERSA para a implementação das ações de boas práticas de sustentabilidade propostas no plano, principalmente no tocante a pouca disponibilidade de recursos financeiros e humanos, é possível considerar positivos os resultados até então obtidos, uma vez que o PLS, por ser um instrumento de planejamento, mas ao mesmo tempo um instrumento legal, com exigências a ser cumpridas, incentivou e fez com que a instituição iniciasse e intensificasse suas ações visando à busca do desenvolvimento sustentável.

Por fim, verifica-se que, apesar das carências e fragilidades existentes na instituição, decorrentes de fatores internos e externos, o conjunto de boas práticas de sustentabilidade até então executadas por meio do Plano de Gestão de Logística Sustentável da UFERSA, tem resultado em significativas ações de impacto ambiental e social, tornando algumas áreas exemplos de gestão ambiental a serem adotadas por instituições públicas e privadas preocupadas com o desenvolvimento sustentável.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE B. L.; Et al. **Gestão de Resíduos Sólidos na Universidade Federal de Santa Catarina**: os programas desenvolvidos pela coordenadoria de gestão ambiental. X Colóquio Internacional sobre Gestión Universitária en América del Sur. Argentina, 2010.

ALMEIDA, J. R. **Política e Planejamento Ambiental**. Rio de Janeiro: Thex. 2005.

ALMEIDA, J. R.; Et Al. **Gestão Ambiental para o Desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro: Thex. 2009.

ANGRA FILHO, S. S. **Planejamento e Gestão Ambiental no Brasil**: os instrumentos da política nacional de meio ambiente. Rio de Janeiro: Elsevier. 2014.

ANTUNES, P. B. **Direito Ambiental**. 19 ed. rev e atual. São Paulo: Atlas. 2017.

BARATA, M. M. L; KLIGERMAN, D. C; MINAYO-GOMEZ, C. A gestão ambiental no setor público: uma questão de relevância social e econômica. **Ciência & Saúde Coletiva**. p. 165-170, 2007.

BARBIERI, J. C. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**: As Estratégias de Mudança da Agenda 21. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

BARBIERI, J. C. **Gestão Ambiental Empresarial**: conceitos, métodos e instrumentos. 3. ed. atual e ampliada, São Paulo: Saraiva. 2011.

BEZERRA, M. C. L.; BURSZTYN, M. (coord.). **Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento Sustentável**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis: Consórcio CDS/ UNB/ Abipti, 2000.

BRASIL. Decreto n. 7.404, de 23 de dez. de 2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**, Brasília-DF, 2010.

BRASIL. Decreto n. 7.746, de 05 de jun. de 2012. **Critérios e práticas para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável nas contratações realizadas pela administração pública federal**, Brasília-DF, 2012.

BRASIL. Instrução Normativa MPOG n. 20, de 12 de novembro de 2012. **Planos de Gestão de Logística Sustentável**, Brasília-DF, 2012.

BRASIL. Portaria Interministerial MME/MIC n.1.877, de 30 de dezembro de 1985. **Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (Procel)**, Brasília-DF, 1985.

BRASIL. **Relatório do Brasil para a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Presidência da República. Brasília-DF, 1991.

BUTZKE, F. C.; PEREIRA, G. R.; NOEBAUER, D. **Sugestão de Indicadores para Avaliação das Atividades Educativas do Sistema de Gestão Ambiental – SGA da Universidade Regional de Blumenau**. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação, 2002.

CANEPA, C. **Cidades Sustentáveis: o município como lócus da sustentabilidade**. São Paulo: RCS, 2007.

CAPRA, F. **As Conexões Ocultas: ciência para uma vida sustentável**. São Paulo: Cultrix, 2002.

CARETO, H.; VENDEIRINHO, R. **Sistemas de Gestão Ambiental em Universidades: Caso do Instituto Superior Técnico de Portugal**. Relatório Final de Curso, 2003.

CAVALCANTI, C. (org.). **Desenvolvimento e Natureza: estudos para uma sociedade sustentável**. São Paulo: Cortez, 2003.

CLARKE, R.; KING, J. **O atlas da água**. São Paulo: Publifolha, 2005.

DENARI, C. **Direito Ambiental Econômico**. São Paulo: Max Limonad, 1997.

DIAS, R. **Gestão Ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade**. São Paulo: Atlas, 2011.

DOVERS, S.R.; HANDMER, J.W. Uncertainty, sustainability and change. **Global Environmental Change**, v.2, n.4, p.262-276, 1992.

FERNANDES, Cleudemar Alves. **Análise do discurso: Reflexões introdutórias**. São Carlos: Claraluz, 2008.

FIORILLO, C. A. P. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro**. 10 ed. rev., atual. e ampl. - São Paulo: Saraiva, 2009.

FOUTO, A. R. F. **O papel das universidades rumo ao desenvolvimento sustentável: das relações internacionais às práticas locais**. Dissertação. Mestrado em Gestão e Políticas Ambientais Relações Internacionais do Ambiente, 2002.

FURIAM, S. M.; GÜNTHER, W. R. Avaliação da educação ambiental no gerenciamento dos resíduos sólidos no campus da Universidade Estadual de Feira de Santana. **Sitientibus**, Feira de Santana, n.35, p.7-27, 2006.

GALLOPIN, G. **El Ambiente Humano y Planificación Ambiental**. Fascículos de Medio Ambiente, Centro Internacional de Formación em Ciencias del Ambiente, Madris. 1981.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GODOY, Arilda Schmidt. Introdução à Pesquisa Qualitativa e suas Possibilidades. In: **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v.35, n 2, p. 57-63, 1995.

GOMES, A. L. M; Et al. **Gerenciamento de resíduos sólidos em uma universidade pública: um estudo sobre práticas sustentáveis na UFERSA**. UFERSA, 2017.

GONDIM, Sonia M. G.; FISCHER, T. O discurso, a análise de discurso e a metodologia do discurso do sujeito coletivo na gestão intercultural. **Cadernos Gestão Social**, v. 2, n. 1, 2009.

JACOBI, P. R. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. IN: **Cadernos de Pesquisa**. São Paulo: Autores Associados, n.118, 2003.

JULIATTO, D. L; CALVO, M. J; CARDOSO, T. E. Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para Instituições Públicas de Ensino Superior. **Revista GUAL**. v. 4, n. 3, p. 170-193, 2011.

KELLY, R.; SIRR, L.; RATCLIFFE, R. Futures thinking to achieve sustainable development at local level in Ireland. **Foresight**, v.6, n.2, p.80-90, 2004.

LEFF, H. (org). **A Complexidade Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2003.

LEITE, J. R. M. **Dano Ambiental**: do individual ao coletivo extrapatrimonial. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2000.

LEMOS FILHO, C. A.; BATISTA, R. O.; LIBERALINO FILHO, J. **Estudo de viabilidade da captação das águas pluviais e do reuso da água da UFERSA campus Mossoró**. UFERSA, 2016.

LEMOS, P. F. **Dano Ambiental**: Responsabilidade Civil e Proteção ao Meio Ambiente. 2 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2008.

LOBO, O. A. **Gestão Ambiental e os Desafios da ISO 14.000**: um estudo da Empresa Anicuns S/A em Anicuns/GO. Monografia – Curso Superior em Administração. UNB, 2011.

LUNARDI, D. G.; Et Al. **Plano de gestão de logística sustentável**. Mossoró: UFERSA, 2013.

LUNARDI, D. G.; LUNARDI, V. O. Gestão integrada de resíduos sólidos em uma instituição pública de ensino superior no semiárido brasileiro. **I CONIDIS**. Campina Grande, 2016.

MACHADO, J. G. **Gestão Ambiental na Administração Pública: A Mudança dos Padrões de Consumo “Começa em Casa”**. 2002. 125 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) – Centro de Desenvolvimento Sustentável, UNB, Brasília, 2002.

MACHADO, P. A. **Direito Ambiental Brasileiro**. 13 ed. São Paulo: Malheiros, 2005.

MAGRI, C. (Coordenação). **Política Nacional de Resíduos Sólidos: Desafios e Oportunidades para as Empresas**. São Paulo: Ethos, 2012.

MAIA, K. D.; GUIMARÃES, R. P. Padrões de produção, e padrões de consumo, dimensões e critérios de formulação de políticas públicas para o desenvolvimento sustentável. In: **Brasil século XXI: os caminhos da sustentabilidade cinco anos depois da Rio-92**. Rio de Janeiro: Fase. 1997.

MAIMON, D. **Passaporte Verde: Gestão Ambiental e Competitividade**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996.

MANZINI, E.; VEZZOLI, C. **O Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2002.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas. 2003.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas. 2002.

MARDEGAN, Y. M. L.; Et Al. A contribuição de uma unidade de ensino superior para o desenvolvimento sustentável. **Revista Educação Ambiental em Ação**. São Paulo, v.1, n.1, p.1-13, 2002.

MINAYO, Maria Cecília de S; SANCHES, Odécio. Quantitativo-Qualitativo: Oposição ou Complementaridade. In: **Cadernos de saúde pública**, Rio de Janeiro, p. 239-262, 1993.

Ministério do Meio Ambiente. **Agenda Ambiental na Administração Pública**. 2009. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/\\_arquivos/cartilha\\_a3p\\_36.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/_arquivos/cartilha_a3p_36.pdf)> Acesso em 02 set. 2017.

NASCIMENTO, L. F. **Gestão Ambiental e Sustentabilidade**. Florianópolis: CAPES: UAB, 2012.

NICOLAISDES, A. The implementation of environmental management towards sustainable universities and education for sustainable development as an ethical imperative. **International Journal of Sustainability in Higher Education**. v. 7, n. 4, pp 414-424, 2008.

OLIVEIRA, L. C. S. **O olhar da águia, para o rosado da caatinga**. Mossoró: Queima-Bucha. 2010.

OLIVEIRA, L. C. S. Referencial teórico-conceitual acerca do impacto socioambiental. In: **Direito Ambiental: Princípios gerais do Direito Ambiental**. Brasília: Embrapa. 2014.

OLIVEIRA, S. L. **Tratado de metodologia científica**. São Paulo: Pioneira. 1997.

ORLANDI, E. P. **Análise de Discurso: princípios e procedimentos**. Campinas, SP: Pontes, 2001.

OTERO, G. G. P.; **Gestão Ambiental em Instituições do Ensino Superior: prática dos campi** da Universidade de São Paulo. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental, Universidade de São Paulo, 2010.

PHILLIP JR., A.; MAGLIO, I. C. Política e Gestão Ambiental: conceitos e instrumentos. In: **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. Barueri: Manole, 2005.

QUINTAS, J. S. **Introdução à Gestão Ambiental Pública**. Brasília: Edições IBAMA, 2002.

RIBEIRO, A. L. Et al. **Avaliação de barreiras para implementação de um sistema de gestão ambiental na UFRGS**. In: XXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Porto Alegre, 2005.

SACHS, I. **Estratégias de Transição para o Século XXI**: desenvolvimento e meio ambiente. Tradução: Mafda Lopes. São Paulo: Studio Nobel, 1993.

SEIFFERT, M. E. B. **Gestão Ambiental**: instrumentos, esfera de ação e educação ambiental. São Paulo: Atlas, 2011.

SELLTIZ, Claire. **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. São Paulo: Herder, 1967.

SHARP, L. **Green Campuses**: the road from little victories to systemic transformation. Boston (USA): Harvard University, 2002.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia de pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. rev. atual. Florianópolis: UFSC, 2005.

SILVA, J. A. **Direito Ambiental Constitucional**. 2 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1998.

SIRVINKAS, L. P. **Tutela Constitucional do Meio Ambiente**. São Paulo: Saraiva, 2008.

SOUZA, H. M; Et Al. Reflexões sobre os principais programas em eficiência energética existentes no Brasil. **Revista Brasileira de Energia**. v. 15, n. 1, p. 7-26, 2009.

TAUCHEN, J.; BRANDLI, L. L. A Gestão Ambiental em Instituições de Ensino Superior: Modelo para implantação em campus universitário. **Gestão & Produção**. v. 13, n. 3, p. 503-515, 2006.

TINOCO, J. E. P.; KRAEMER, M. E. P. **Contabilidade e Gestão Ambiental**. São Paulo: Atlas, 2004.

UEHARA, T. H. K.; OTERO, G. G. P.; MARTINS, E. G. A.; PHILLIP JR, A. Histórico e perspectivas da gestão ambiental na Universidade de São Paulo. In: Encontro da associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade. **Anais**. Brasília, 2008.

VALLE, C. E. **Qualidade Ambiental: ISSO 14000**. 5º ed. - São Paulo: Editora SENAC, 2004.

VAZ, C. R.; Et Al. Sistema de Gestão Ambiental em Instituições de Ensino Superior: uma revisão. **GEPROS**. Ano 5, n. 3, p. 45-58, 2010.

VERDE, Victor de Souza Villa. **A conservação de energia elétrica no novo modelo institucional do setor elétrico brasileiro**. Rio de Janeiro, 2000. Dissertação (Mestrado em Ciências: Planejamento Energético), Universidade Federal do Rio de Janeiro.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2010.

VIANNA, L. G. V. Et al. **Programa de Conservação de Energia Elétrica, seus Desdobramentos e Necessidades para Consolidação**. In: VII Congresso Brasileiro de Planejamento Energético, São Paulo, 2010.

YIN R. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2a ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

## ANEXO I

**Presidência da República**  
**Casa Civil**  
**Subchefia para Assuntos Jurídicos**

**DECRETO Nº 7.746, DE 5 DE JUNHO DE 2012**

~~Regulamenta o art. 3º da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, para estabelecer critérios, práticas e diretrizes para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável nas contratações realizadas pela administração pública federal, e institui a Comissão Interministerial de Sustentabilidade na Administração Pública — CISAP.~~

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. (Redação dada pelo Decreto nº 9.178, de 2017)

**A PRESIDENTA DA REPÚBLICA**, no uso das atribuições que lhe confere o art. 84, **caput**, incisos IV e VI, alínea “a”, da Constituição, e tendo em vista o disposto no art. 3º da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993,

**DECRETA:**

~~Art. 1º Este Decreto regulamenta o art. 3º da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, para estabelecer critérios, práticas e diretrizes gerais para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável por meio das 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.~~

Art. 1º Este Decreto 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 por meio das 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. (Redação dada pelo Decreto nº 9.178, de 2017)

~~Art. 2º A administração pública federal direta, autárquica e fundacional e as empresas estatais dependentes poderão adquirir bens e contratar serviços e obras considerando critérios e práticas de sustentabilidade objetivamente definidos no instrumento convocatório, conforme o disposto neste Decreto.~~

~~Parágrafo Único. A adoção de critérios e práticas de sustentabilidade deverá ser justificada nos autos e preservar o caráter competitivo do certame.~~

Art. 2º Na aquisição de bens e na contratação de serviços e obras, a administração pública federal direta, autárquica e fundacional e as empresas estatais dependentes adotarão critérios e práticas sustentáveis nos instrumentos convocatórios, observado o disposto neste Decreto. [\(Redação dada pelo Decreto nº 9.178, de 2017\)](#) [Vigência](#)

Parágrafo único. A adequação da especificação do objeto da contratação e das obrigações da contratada aos critérios e às práticas de sustentabilidade será justificada nos autos, resguardado o caráter competitivo do certame.” (NR) [\(Redação dada pelo Decreto nº 9.178, de 2017\)](#) [Vigência](#)

~~Art. 3º Os critérios e práticas de sustentabilidade de que trata o art. 2º serão veiculados como especificação técnica do objeto ou como obrigação da contratada.~~

~~Parágrafo único. A CISAP poderá propor à Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão o estabelecimento de outras formas de veiculação dos critérios e práticas de sustentabilidade nas contratações.~~ [\(Revogado pelo Decreto nº 9.178, de 2017\)](#)

Art. 3º Os critérios e as práticas de sustentabilidade de que trata o art. 2º serão publicados como especificação técnica do objeto, obrigação da contratada ou requisito previsto em lei especial, de acordo com o disposto no [inciso IV do caput do art. 30 da Lei nº 8.666, de 1993](#). [\(Redação dada pelo Decreto nº 9.178, de 2017\)](#)

Art. 4º São diretrizes de sustentabilidade, entre outras:

Art. 4º Para os fins do disposto no art. 2º, são considerados critérios e práticas sustentáveis, entre outras: [\(Redação dada pelo Decreto nº 9.178, de 2017\)](#)

~~I – menor impacto sobre recursos naturais como flora, fauna, ar, solo e água;~~

I - baixo impacto sobre recursos naturais como flora, fauna, ar, solo e água; [\(Redação dada pelo Decreto nº 9.178, de 2017\)](#)

II – preferência para materiais, tecnologias e matérias-primas de origem local;

III – maior eficiência na utilização de recursos naturais como água e energia;

IV – maior geração de empregos, preferencialmente com mão de obra local;

V – maior vida útil e menor custo de manutenção do bem e da obra;

~~VI – uso de inovações que reduzam a pressão sobre recursos naturais; e~~

VI - uso de inovações que reduzam a pressão sobre recursos naturais; [\(Redação dada pelo Decreto nº 9.178, de 2017\)](#)

~~VII – origem ambientalmente regular dos recursos naturais utilizados nos bens, serviços e obras.~~

VII - origem sustentável dos recursos naturais utilizados nos bens, nos serviços e nas obras; e [\(Redação dada pelo Decreto nº 9.178, de 2017\)](#)

VIII - utilização de produtos florestais madeireiros e não madeireiros originários de manejo florestal sustentável ou de reflorestamento. [\(Incluído pelo Decreto nº 9.178, de 2017\)](#)

~~Art. 5º A administração pública federal direta, autárquica e fundacional e as empresas estatais dependentes poderão exigir no instrumento convocatório para a aquisição de bens que estes sejam constituídos por material reciclado, atóxico ou biodegradável, entre outros critérios de sustentabilidade.~~

Art. 5º A administração pública federal direta, autárquica e fundacional e as empresas estatais dependentes poderão exigir no instrumento convocatório para a aquisição de bens que estes sejam constituídos por material renovável, reciclado, atóxico ou biodegradável, entre outros critérios de sustentabilidade. [\(Redação dada pelo Decreto nº 9.178, de 2017\)](#)

Art. 6º As especificações e demais exigências do projeto básico ou executivo para contratação de obras e serviços de engenharia devem ser elaboradas, nos termos do [art. 12 da Lei nº 8.666, de 1993](#), de modo a proporcionar a economia da manutenção e operacionalização da edificação e a redução do consumo de energia e água, por meio de tecnologias, práticas e materiais que reduzam o impacto ambiental.

~~Art. 7º O instrumento convocatório poderá prever que o contratado adote práticas de sustentabilidade na execução dos serviços contratados e critérios de sustentabilidade no fornecimento dos bens.~~ [\(Revogado pelo Decreto nº 9.178, de 2017\)](#)

~~Art. 8º A comprovação das exigências contidas no instrumento convocatório poderá ser feita mediante certificação emitida por instituição pública oficial ou instituição credenciada, ou por qualquer outro meio definido no instrumento convocatório.~~

Art. 8º A comprovação das exigências apresentadas no instrumento convocatório poderá ser feita por meio de certificação emitida ou reconhecida por instituição pública oficial ou instituição credenciada ou por outro meio definido no instrumento convocatório. [\(Redação dada pelo Decreto nº 9.178, de 2017\)](#)

§ 1º Em caso de inexistência da certificação referida no **caput**, o instrumento convocatório estabelecerá que, após a seleção da proposta e antes da adjudicação do objeto, o contratante poderá realizar diligências para verificar a adequação do bem ou serviço às exigências do instrumento convocatório.

§ 2º Caso o bem ou serviço seja considerado inadequado em relação às exigências do instrumento convocatório, o contratante deverá apresentar razões técnicas, assegurado o direito de manifestação do licitante vencedor.

~~Art. 9º Fica instituída a Comissão Interministerial de Sustentabilidade na Administração Pública - CISAP, de natureza consultiva e caráter permanente, vinculada à Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação, com a finalidade de propor a implementação de critérios, práticas e ações de logística sustentável no âmbito da administração pública federal direta, autárquica e fundacional e das empresas estatais dependentes.~~

Art. 9º Fica instituída a Comissão Interministerial de Sustentabilidade na Administração Pública - CISAP, de natureza consultiva e caráter permanente, vinculada à Secretaria de Gestão do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, com a finalidade de propor

a implementação de critérios, práticas e ações de logística sustentável no âmbito da administração pública federal direta, autárquica e fundacional e das empresas estatais dependentes. [\(Redação dada pelo Decreto nº 9.178, de 2017\)](#)

~~Art. 10. A CISAP será composta por:~~

Art. 10. A CISAP será composta pelos seguintes membros, titulares e suplentes: [\(Redação dada pelo Decreto nº 9.178, de 2017\)](#)

~~I – dois representantes do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, sendo:~~

I - um representante da Secretaria de Gestão do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, que a presidirá; [\(Redação dada pelo Decreto nº 9.178, de 2017\)](#)

~~a) um representante da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação, que a presidirá; e~~ [\(Revogado pelo Decreto nº 9.178, de 2017\)](#)

~~b) um representante da Secretaria de Orçamento Federal;~~ [\(Revogado pelo Decreto nº 9.178, de 2017\)](#)

II – um representante do Ministério do Meio Ambiente, que exercerá a vice-presidência;

III – um representante da Casa Civil da Presidência da República;

IV – um representante do Ministério de Minas e Energia;

~~V – um representante do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior;~~

V - um representante do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços; [\(Redação dada pelo Decreto nº 9.178, de 2017\)](#)

~~VI – um representante do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação;~~

VI - um representante do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações; [\(Redação dada pelo Decreto nº 9.178, de 2017\)](#)

VII – um representante do Ministério da Fazenda; e

~~VIII – um representante da Controladoria-Geral da União.~~

VIII - um representante do Ministério da Transparência e Controladoria-Geral da União. [\(Redação dada pelo Decreto nº 9.178, de 2017\)](#)

§ 1º Os membros titulares da CISAP deverão ocupar cargo de Secretário, Diretor ou cargos equivalentes no órgão que representam, possuindo cada um deles um suplente.

~~§ 2º Os representantes, titulares e suplentes, dos órgãos referidos nos incisos II a VIII do caput serão designados, no prazo de trinta dias contado da data de publicação deste Decreto, por ato do Ministro de Estado do Planejamento, Orçamento e Gestão.~~

§ 2º Os representantes dos órgãos a que se referem os incisos II a IV do **caput** serão designados, conforme estabelecido no regimento interno da CISAP. [\(Redação dada pelo Decreto nº 9.178, de 2017\)](#)

Art. 11. Compete à CISAP:

~~I — propor à Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação:~~

I - propor à Secretaria de Gestão do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão: [\(Redação dada pelo Decreto nº 9.178, de 2017\)](#)

a) normas para elaboração de ações de logística sustentável;

~~b) regras para a elaboração dos Planos de Gestão de Logística Sustentável, de que trata o art. 16, no prazo de noventa dias a partir da instituição da CISAP;~~

b) regras para a elaboração dos Planos de Gestão de Logística Sustentável, de que trata o art. 16; [\(Redação dada pelo Decreto nº 9.178, de 2017\)](#)

~~c) planos de incentivos para órgãos e entidades que se destacarem na execução de seus Planos de Gestão de Logística Sustentável;~~ [\(Revogado pelo Decreto nº 9.178, de 2017\)](#)

d) critérios e práticas de sustentabilidade nas aquisições, contratações, utilização dos recursos públicos, desfazimento e descarte;

e) estratégias de sensibilização e capacitação de servidores para a correta utilização dos recursos públicos e para a execução da gestão logística de forma sustentável;

f) cronograma para a implantação de sistema integrado de informações para acompanhar a execução das ações de sustentabilidade; e

g) ações para a divulgação das práticas de sustentabilidade; e

~~II — elaborar seu regimento interno.~~

II - elaborar seu regimento interno; e [\(Redação dada pelo Decreto nº 9.178, de 2017\)](#)

III - coordenar a implementação de ações de logística sustentável. [\(Incluído pelo Decreto nº 9.178, de 2017\)](#)

~~Art. 12. A CISAP poderá constituir Grupo de Apoio Técnico, formado por técnicos indicados pelos órgãos referidos no art. 10, com o objetivo de assessorá-la no desempenho de suas funções, nos termos do seu regimento interno.~~

Art. 12. A CISAP poderá constituir Grupos de Apoio Técnico, com o objetivo de assessorá-la no desempenho de suas funções, nos termos do seu regimento interno. [\(Redação dada pelo Decreto nº 9.178, de 2017\)](#)

Art. 13. Poderão ser convidados a participar das reuniões da CISAP especialistas, pesquisadores e representantes de órgãos e entidades públicas ou privadas.

Art. 14. A participação na CISAP é considerada prestação de serviço público relevante, não remunerada.

~~Art. 15. Compete à Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação, como órgão central do Sistema de Serviços Gerais - SISG, expedir normas complementares sobre critérios e práticas de sustentabilidade, a partir das proposições da CISAP.~~

Art. 15. Compete à Secretaria de Gestão do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, como órgão central do Sistema de Serviços Gerais - SISG, expedir normas complementares sobre critérios, práticas e ações de logística sustentável. [\(Redação dada pelo Decreto nº 9.178, de 2017\)](#)

§ 1º As proposições da CISAP serão avaliadas com base nas diretrizes gerais de logística e compras da administração pública federal.

~~§ 2º A Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação exercerá a função de Secretaria-Executiva da CISAP.~~

§ 2º A Secretaria de Gestão do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão exercerá a função de Secretaria-Executiva da CISAP. [\(Redação dada pelo Decreto nº 9.178, de 2017\)](#)

~~Art. 16. A administração pública federal direta, autárquica e fundacional e as empresas estatais dependentes deverão elaborar e implementar Planos de Gestão de Logística Sustentável, no prazo estipulado pela Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação, prevendo, no mínimo:~~

Art. 16. A administração pública federal direta, autárquica e fundacional e as empresas estatais dependentes deverão elaborar e implementar Planos de Gestão de Logística Sustentável, conforme ato editado pela Secretaria de Gestão do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, que preverá, no mínimo: [\(Redação dada pelo Decreto nº 9.178, de 2017\)](#)

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.

Art. 17. Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 5 de junho de 2012; 191º da Independência e 124º da República.

DILMA ROUSSEFF  
*Miriam Belchior*  
*Izabella Mônica Vieira Teixeira*

Este texto não substitui o publicado no DOU de 6.6.2012

**ANEXO II****MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO  
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO  
INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 10, DE 12 DE NOVEMBRO DE 2012**

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO  
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

DOU de 14/11/2012 (nº 220, Seção 1, pág. 113)

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.

O SECRETÁRIO DE LOGÍSTICA E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO DO MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO, SUBSTITUTO, no uso de suas atribuições, e tendo em vista o disposto no art. 3º da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, art. 15 do Decreto nº 7.746, de 5 de junho de 2012, resolve:

**CAPÍTULO I****DISPOSIÇÕES PRELIMINARES**

Art. 1º - Ficam instituídas as regras para elaboração dos Planos de Gestão de Logística Sustentável - PLS, na Administração Pública Federal direta, autárquica, fundacional e nas empresas estatais dependentes, conforme determina a alínea "b" do inciso I do art. 11 do Decreto nº 7.746, de 5 de junho de 2012.

Art. 2º - Para os fins desta Instrução Normativa, considera-se:

I - logística sustentável: processo de coordenação do fluxo de materiais, de serviços e de informações, do fornecimento ao desfazimento, que considera a proteção ambiental, a justiça social e o desenvolvimento econômico equilibrado;

II - critérios de sustentabilidade: parâmetros utilizados para avaliação e comparação de bens, materiais ou serviços em função do seu impacto ambiental, social e econômico;

III - práticas de sustentabilidade: ações que tenham como objetivo a construção de um novo modelo de cultura institucional visando a inserção de critérios de sustentabilidade nas atividades da Administração Pública;

IV - práticas de racionalização: ações que tenham como objetivo a melhoria da qualidade do gasto público e contínua primazia na gestão dos processos;

V - coleta seletiva: coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição;

VI - coleta seletiva solidária: coleta dos resíduos recicláveis descartados, separados na fonte geradora, para destinação às associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis;

VII - resíduos recicláveis descartados: materiais passíveis de retorno ao seu ciclo produtivo, rejeitados pelos órgãos ou entidades da Administração Pública;

VIII - material de consumo: todo material que, em razão de sua utilização, perde normalmente sua identidade física e/ou tem sua utilização limitada a dois anos;

IX - material permanente: todos os bens e materiais que, em razão de sua utilização, não perdem sua identidade física, mesmo quando incorporados a outros bens, tendo durabilidade superior a dois anos;

X - inventário físico financeiro: relação de materiais que compõem o estoque onde figuram a quantidade física e financeira, a descrição, e o valor do bem; e

XI - compra compartilhada: contratação para um grupo de participantes previamente estabelecidos, na qual a responsabilidade de condução do processo licitatório e gerenciamento da ata de registro de preços serão de um órgão ou entidade da Administração Pública Federal.

## CAPÍTULO II

### DOS PLANOS DE GESTÃO DE LOGÍSTICA SUSTENTÁVEL

#### Seção I

#### Aspectos Gerais

Art. 3º - Os PLS são ferramentas de planejamento com objetivos e responsabilidades definidas, ações, metas, prazos de execução e mecanismos de monitoramento e avaliação, que permite ao órgão ou entidade estabelecer práticas de sustentabilidade e racionalização de gastos e processos na Administração Pública.

Art. 4º - Os PLS devem ser elaborados pelo órgão ou entidade e sua delegação e aprovação será de responsabilidade do Secretário-Executivo do respectivo Ministério, ou cargo equivalente no caso das Autarquias, Fundações e empresas estatais dependentes.

§ 1º - Os PLS poderão ser subdivididos, a critério de cada órgão ou entidade, em razão da complexidade de sua estrutura, sendo os resultados consolidados e apresentados pela autoridade referida no *caput* deste artigo.

§ 2º - Na hipótese de o edifício ser ocupado por mais de um órgão ou entidade, cada PLS deverá conter as ações específicas e as compartilhadas que dependam de esforços conjuntos.

§ 3º - Na hipótese de o órgão ou entidade não ser autorizado a realizar ações de adaptação no edifício que ocupa, tal impossibilidade deverá ser informada e justificada no PLS.

## Seção II

### Do Conteúdo

Art. 5º - Os PLS deverão conter, no mínimo:

I - atualização do inventário de bens e materiais do órgão ou entidade 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.

Art. 6º - Deverá ser constituída a Comissão Gestora do Plano de Gestão de Logística Sustentável, composta por no mínimo três servidores, designados pelos respectivos titulares dos órgãos ou entidades, no prazo de trinta dias, a contar da publicação desta Instrução Normativa.

§ 1º - Os órgãos ou entidades poderão ratificar as comissões já instituídas no âmbito das iniciativas elencadas nos incisos do art. 11 para atender ao disposto no *caput* deste artigo.

§ 2º - A Comissão Gestora do Plano de Gestão de Logística Sustentável terá a atribuição de elaborar, monitorar, avaliar e revisar o PLS.

Art. 7º - A elaboração e atualização do inventário de bens móveis deverão ser feitas em conformidade com a Instrução Normativa Sedap nº 205, de 8 de abril de 1988, ou normativo que a substituir.

Parágrafo único - O inventário de materiais deverá ser composto pela lista dos materiais de consumo para uso nas atividades administrativas, adquiridos pelo órgão ou entidade no período de um ano, conforme Anexo I.

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 vigilância, 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.

Parágrafo único - As práticas de sustentabilidade e racionalização do uso de materiais e serviços constantes no Anexo II poderão ser utilizadas como referência na elaboração dos PLS.

Art. 9º - Os PLS deverão ser formalizados em processos e, para cada tema citado no art. 8º, deverão ser criados Planos de Ação com os seguintes tópicos:

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.

§ 1º - Para os temas listados no art. 8º, os resultados alcançados serão avaliados semestralmente pela comissão gestora, utilizando, no mínimo, os indicadores elencados no Anexo III.

§ 2º - Caso o órgão ou entidade inclua outros temas no PLS deverão ser definidos os respectivos indicadores, contendo: nome, fórmula de cálculo, fonte de dados, metodologia de apuração e periodicidade de apuração.

Art. 10 - As iniciativas de capacitação afetas ao tema sustentabilidade deverão ser incluídas no Plano Anual de Capacitação das unidades integrantes da administração pública federal direta, das autarquias e das fundações, de acordo com o disposto no Decreto nº 5.707, de 23 de fevereiro de 2006, e nos planos de capacitação similares, no caso das empresas estatais dependentes.

Art. 11 - As seguintes iniciativas poderão ser observadas na elaboração dos PLS:

I - Programa de Eficiência do Gasto Público - PEG, desenvolvido no âmbito da Secretaria de Orçamento Federal do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão - SOF/MP;

II - Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica - Procel, coordenado pela Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético do Ministério de Minas e Energia - SPE/MME;

III - Agenda Ambiental na Administração Pública - A3P, coordenado pela Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental do Ministério do Meio Ambiente - Saic/MMA;

IV - Coleta Seletiva Solidária, desenvolvida no âmbito da Secretaria-Executiva do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome - SE/MDS;

V - Projeto Esplanada Sustentável - PES, coordenado pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, por meio da SOF/MP, em articulação com o MMA, MME e MDS;

VI - Contratações Públicas Sustentáveis - CPS, coordenada pelo órgão central do Sistema de Serviços Gerais - Sisg, na forma da Instrução Normativa nº 1, de 19 de janeiro de 2010, da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação - SLTI/MP.

Parágrafo único - Os Planos de Ação, ou instrumentos similares, das iniciativas elencadas neste artigo, poderão ser incorporados aos PLS dos órgãos ou entidades.

### CAPÍTULO III

#### DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

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, contendo:

I - consolidação dos resultados alcançados; e

II - identificação das ações a serem desenvolvidas ou modificadas para o ano subsequente.

Parágrafo único - Os relatórios deverão ser publicados no site dos respectivos órgãos ou entidades e encaminhados eletronicamente à Secretaria Executiva da Cisap.

Art. 15 - Esta Instrução Normativa entra em vigor na data de sua publicação.

JOSÉ RENATO CORRÊA DE LIMA

### ANEXO III

PORTARIA UFERSA/GAB N.º 0430/2016, de 16 de junho de 2016

O Reitor da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, no uso de suas atribuições conferidas pelo Decreto 14 de junho de 2012, publicado no Diário Oficial da União de 15 de junho de 2012,

CONSIDERANDO a Portaria nº 23, de 12 de fevereiro de 2015, do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG), que estabelece boas práticas de gestão e uso de energia elétrica nos órgãos e entidades da Administração Pública Federal;

CONSIDERANDO o que determina o Inciso XVIII, Artigo 28 do Estatuto da Universidade;

CONSIDERANDO a necessidade de implantar e divulgar boas práticas de gestão e uso de energia elétrica nas instalações da UFERSA e de promover a redução da despesa com este insumo.

RESOLVE:

Art. 1º Adotar as seguintes práticas de gestão e uso de energia elétrica:

I - A temperatura de funcionamento dos condicionadores de ar deve ser programada para, no mínimo, 23 °C ou em 50% do botão de giro do termostato, nos ambientes onde o controle da temperatura visa o conforto térmico;

II - Os condicionadores de ar devem permanecer desligados em todos os ambientes, fora dos horários de atividades administrativas e acadêmicas e nos momentos em que não houver ocupação, exceto nos casos previstos nesta portaria:

III - A iluminação predial externa deve ser desligada às 23h00min;

IV - A iluminação das vias internas de tráfego e demais áreas externas às edificações deve ser reduzida em pelo menos 50% às 23h00min, priorizando-se a

manutenção de iluminação adequada nas áreas de residência estudantil e de fluxo constante de pessoas;

V - O dimensionamento da iluminação dos corredores deve ser revisto, reduzindo-se o nível de iluminamento ao mínimo necessário ao uso e segurança dos ambientes;

VI - A Pró-Reitoria de Graduação deverá programar as atividades acadêmicas de forma a evitar, sempre que possível, o uso dos laboratórios de informática nos horários de ponta da tarifação de energia elétrica (17h30min às 20h30min):

VII - Os eventos institucionais que se utilizem dos auditórios devem ser programados de forma a, preferencialmente, evitar o uso desses espaços nos horários de ponta da tarifação de energia elétrica;

VIII - Ficam desautorizadas as compensações legais de jornada de trabalho no horário de ponta da tarifação de energia elétrica, sem prejuízo para os serviços essenciais.

Art. 2<sup>o</sup> O uso da iluminação e dos condicionadores de ar em condições diversas das estabelecidas no Art 1<sup>o</sup>, quando justificável, deve ser solicitado pela chefia da unidade requisitante, em formulário próprio disponibilizado no site da UFERSA, onde conste a justificativa técnica para tal situação e ser previamente autorizada pela SIN, para surtir efeito.

Art. 3<sup>o</sup> Caberá à Superintendência de Infraestrutura (SIN) a responsabilidade pelo acompanhamento do cumprimento desta Portaria, no que se refere ao uso da iluminação e dos condicionadores de ar, devendo:

I - Providenciar as adequações da infraestrutura dos sistemas de iluminação e de condicionadores de ar necessárias à facilitação do cumprimento das medidas estabelecidas nesta portaria;

II - Analisar e decidir sobre os pedidos de exceção de que trata o Art. 2<sup>o</sup>;

III - Monitorar, no que lhe compete, o cumprimento desta portaria e comunicar à gestão superior e à chefia da unidade administrativa infratora os casos de descumprimento das medidas de economia e de boas práticas estabelecidas.

IV - Publicar na página da UFERSA na internet todas as ocorrências de infração, identificando o tipo de infração, o local e a unidade infratora (endereço eletrônico: <https://sin.ufersa.edu.br/solicitacaousoequipamentos>);

V - Utilizar os meios necessários para ter acesso ao ambiente e desligar a iluminação e aparelhos condicionadores de ar que estejam sendo usados em desacordo com o que estabelece esta portaria, devendo, previamente ao desligamento, notificar o responsável pela unidade infratora e a Administração Central. Nas ocorrências reiteradas, a SIN fica autorizada a realizar o desligamento independentemente da prévia notificação;

Art. 4<sup>o</sup> Visando possibilitar o cumprimento do que estabelece o Art. 3<sup>o</sup>, as unidades administrativas e acadêmicas deverão providenciar, no prazo de 30 dias da publicação desta portaria, cópias das chaves de todas as portas e acessos aos espaços internos e externos das edificações, em todos os campi, que deverão ficar disponíveis em claviculários, sob a guarda do responsável pela respectiva unidade, podendo ser subdelegada a competência.

Parágrafo único: Os responsáveis pelas unidades administrativas e acadêmicas devem entregar à Diretoria do Serviço de Vigilância da SIN cópias de todas as chaves necessárias para o acesso aos claviculários sua responsabilidade.

Art. 5<sup>o</sup> Nos Campi fora da sede, as atribuições definidas para a SIN nos Arts. 2<sup>o</sup>, 3<sup>o</sup> e 4<sup>o</sup>, ficam subdelegadas às correspondentes unidades administrativas responsáveis pela infraestrutura em cada Campus, sem prejuízo do apoio, acompanhamento e da adoção de medidas por parte da unidade da Sede.

Art. 6<sup>o</sup> Caberá ao Gestor máximo de cada Campus fora da sede adotar as providências para a apuração de responsabilidade por eventuais descumprimentos desta portaria, devendo encaminhar ao Reitor os processos, devidamente instruídos, quando for o caso.

Art 7<sup>o</sup> A Pró-Reitoria de Administração (PROAD) deverá informar mensalmente no sistema do Projeto Esplanada Sustentável (SisPES), ou naquele que lhe suceda, os dados referentes a consumo de água e energia elétrica, até o décimo quinto dia do mês subsequente ao do fechamento da fatura de consumo.

Art. 8º Revogam-se as disposições em contrário.

Art. 9º Este ato entra em vigor a partir desta data.

  
José de Arimatea de Matos  
Reitor

Publique-se, afixando-se  
Mural dos Atos Oficiais  
16 / 06 / 16

  
Márcia de Jesus Xavier  
Chefe de Gabinete