UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
MESTRADO PROFISSIONAL EM REDE DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

JOSÉ ALVES DOS SANTOS JÚNIOR

Orientador: Prof. Dr. Andrew Beheregarai Finger

PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS NO SERVIÇO PÚBLICO: ESTUDO DE CASO EM UM CAMPUS UNIVERSITÁRIO FEDERAL

MACEIÓ-AL
2026

JOSÉ ALVES DOS SANTOS JÚNIOR

PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS NO SERVIÇO PÚBLICO: ESTUDO DE CASO EM UM CAMPUS UNIVERSITÁRIO FEDERAL

Trabalho de Conclusão Final (TCF) apresentado à Universidade Federal de Alagoas (UFAL), como exigência do Programa de Mestrado Profissional em Administração Pública em Rede Nacional (PROFIAP), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, na área de Administração Pública.

Orientador: Prof. Dr. Andrew Beheregarai Finger

MACEIÓ-AL

2026

JOSÉ ALVES DOS SANTOS JÚNIOR

PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS NO SERVIÇO PÚBLICO: ESTUDO DE CASO EM UM CAMPUS UNIVERSITÁRIO FEDERAL

Trabalho de Conclusão Final (TCF) apresentado à Universidade Federal de Alagoas (UFAL), como exigência do Programa de Mestrado Profissional em Administração Pública em Rede Nacional (PROFIAP), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, na área de Administração Pública.

Aprovada em: ___/___/_____.

_____

Dr. Andrew Beheregarai Finger
Orientador e Presidente da banca examinadora
PROFIAP/UFAL

_____

Dr. Madson Bruno da Silva Monte
Examinador interno
PROFIAP/UFAL

_____

Drª. Vanessa Ishikawa Rasoto
Examinadora externa
Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR

_____

Drª. Patricia Guarnieri dos Santos
Examinadora externa
Universidade de Brasília - UnB

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à minha esposa, Socorro Magalhães, e aos meus filhos, Gabriel e Miguel, pelo amor incondicional, pela compreensão nas ausências necessárias e pelo apoio fundamental nos momentos de maior dificuldade. Vocês são meu porto seguro.

Aos meus pais, José Alves e Cesina Maria. Mesmo sem terem tido a oportunidade da alfabetização, eles sempre acreditaram que a educação é a força capaz de transformar para melhor a realidade em que vivemos. Especialmente, dedico este trabalho à memória de minha mãe, que esteve ao meu lado superando muitos momentos difíceis; seu exemplo de resiliência permanece vivo em mim.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Andrew Beheregarai Finger, pelo suporte, pelas diretrizes precisas e pela orientação segura durante todo o desenvolvimento desta pesquisa.

Aos membros da banca examinadora, Prof. Dr. Madson Bruno da Silva Monte, Profa. Dra. Vanessa Ishikawa Rasoto e Profa. Dra. Patricia Guarnieri dos Santos, pela leitura atenta, pelas críticas construtivas e pelas valiosas sugestões que contribuíram significativamente para o aprimoramento deste trabalho.

Ao meu companheiro de turma, Carlos Oliveira, pela parceria, amizade e pelo valioso compartilhamento de experiências ao longo desta jornada acadêmica. Estendo minha gratidão a todos os demais professores do Programa PROFIAP da UFAL, pelos conhecimentos compartilhados que enriqueceram minha formação.

Aos participantes da pesquisa — gestores, servidores técnicos, docentes e terceirizados — pela disponibilidade, confiança e tempo dedicados, contribuindo de forma essencial com seus relatos e vivências para a realização deste estudo de caso.

À Universidade Federal de Alagoas (UFAL) e ao Mestrado Profissional em Administração Pública (PROFIAP), pela oportunidade de qualificação e pelo compromisso em aprimorar a Administração Pública através da formação de profissionais mais preparados e conscientes.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para que esta caminhada fosse possível, meu sincero agradecimento.

RESUMO

A sustentabilidade tem se tornado uma pauta de crescente relevância global e no serviço público não é diferente. Contudo, no Campus Arapiraca da Universidade Federal de Alagoas, as práticas sustentáveis ainda não estão plenamente enraizadas na cultura organizacional, existindo iniciativas isoladas sem planejamento estratégico. O presente trabalho tem o objetivo de elaborar um modelo de manual de implementação de uma iniciativa sustentável, viável e replicável. Para atingir os objetivos, foi realizada uma pesquisa de natureza aplicada e descritiva, com abordagem qualitativa, utilizando o método de estudo de caso no Campus Arapiraca da UFAL. A coleta de dados envolveu análise documental, entrevistas semiestruturadas com servidores envolvidos e observação não participante, sendo os dados processados via Atlas.ti 22. Os resultados revelaram que, apesar da restrição orçamentária e da ausência de normativas centrais formalizadas, a iniciativa de cercamento perimetral sustentável gerou economia significativa estimada em R$ 2,1 milhões e eliminou problemas de segurança, provando-se uma solução de engenharia de crise eficaz. Identificaram-se barreiras estruturais, como a falta de pessoal técnico e a burocracia, mitigadas pelo engajamento individual dos servidores. Este estudo contribui para a literatura acadêmica e busca promover a sustentabilidade no serviço público, oferecendo um modelo prático e replicável para outras instituições de ensino superior.

Palavras-chave: Sustentabilidade e Desenvolvimento Sustentável; Administração Pública; Práticas Sustentáveis; Universidade; Estudo de Caso.

ABSTRACT

Sustainability has become an increasingly relevant global issue, and the public service is no exception. However, at the Arapiraca Campus of the Federal University of Alagoas, sustainable practices are not yet fully ingrained in the organizational culture, with isolated initiatives lacking strategic planning. This work aims to develop a model manual for implementing a viable and replicable sustainable initiative. To achieve these objectives, an applied and descriptive research study was conducted, using a qualitative approach and employing the case study method at the UFAL Arapiraca Campus. Data collection involved document analysis, semi-structured interviews with involved staff, and non-participant observation, with data processed via Atlas.ti 22. The results revealed that, despite budgetary constraints and the absence of formalized central regulations, the sustainable perimeter fencing initiative generated significant savings estimated at R$ 2.1 million and eliminated security problems, proving to be an effective crisis engineering solution. Structural barriers were identified, such as a lack of technical staff and bureaucracy, but these were mitigated by the individual engagement of the employees. This study contributes to the academic literature and seeks to promote sustainability in the public service, offering a practical and replicable model for other higher education institutions.

Keywords: Sustainability and Sustainable Development; Public Administration; Sustainable Practices; University; Case Study.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Distribuição dos campi da UFAL no estado de Alagoas.....79
Figura 02 – Coletores seletivos, composteira, coleta seletiva e recipientes para logística reversa.....96
Figura 03 – ETE, coletores de pilhas, maquiagens, eletrônicos e ação de coleta seletiva.....96
Figura 04 – Iluminação interna e externa em LED e sensores de presença nos banheiros dos prédios.....101
Figura 05 – Torneiras automáticas nos banheiros e captação experimental de água de condicionadores de ar.....104
Figura 06 – Arborização com árvores nativas e com frutíferas.....107
Figura 07 – Espaços de convivência e paisagismo de baixo custo.....108
Figura 08 – Cercamento do perímetro com árvores da espécie Sabiá.....108
Figura 09 – Bicicletários em alguns locais do campus e passarelas de pedestre interligando os prédios.....111
Figura 10 – CRAD e áreas de plantio experimental.....115
Figura 11 – Campanha para descarte adequado dos resíduos e ação de coleta seletiva com a comunidade acadêmica.....119

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 – Linha do Tempo da Evolução Histórica e Conceitual da Sustentabilidade.....21
Quadro 02 – Principais Rankings Internacionais de Sustentabilidade Universitária.....42
Quadro 03 – Práticas de Sustentabilidade em Universidades de Referência Internacional.....50
Quadro 04 – Práticas de Sustentabilidade em Universidades de Referência no Brasil (Sudeste e Centro-Oeste) 57
Quadro 05 – Práticas de Sustentabilidade em Universidades do Nordeste Brasileiro.....60
Quadro 06 – Resumo das Principais Práticas Sustentáveis Comuns em IES de Destaque.....61
Quadro 07 – Instrumentos utilizados para coleta de dados.....70
Quadro 08 – Categorização da Temática Quanto aos Objetivos Específicos.....73
Quadro 09 – Codificação dos entrevistados.....78
Quadro 10 – Cursos de graduação e de pós-graduação ofertados no Campus Arapiraca.....80
Quadro 11 – Práticas sustentáveis identificadas no Campus Arapiraca.....82
Quadro 12 – Evidências para análise da categoria Documentos Institucionais - GR.....89
Quadro 13 – Evidências para análise da categoria Gestão de Resíduos - GR.....93
Quadro 14 – Evidências para análise da categoria Eficiência Energética - EE.....98
Quadro 15 – Evidências para análise da categoria Gestão Hídrica - GH.....102
Quadro 16 – Evidências para análise da categoria Infraestrutura Verde - IV.....106
Quadro 17 – Evidências para análise da categoria Mobilidade Sustentável - MS.....110
Quadro 18 – Evidências para análise da categoria Pesquisa e Educação Ambiental – PEA.113
Quadro 19 – Evidências para análise da categoria Engajamento Institucional - EI.....117
Quadro 20 – Evidências para análise da categoria Atores Envolvidos.....120
Quadro 21 – Evidências para análise da categoria Integração com Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS.....123
Quadro 22 – Evidências para análise da categoria Barreiras Enfrentadas.....128
Quadro 23 – Evidências para análise da categoria Impactos Observados.....134
Quadro 24 – Evidências para análise da categoria Lições Aprendidas.....139

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

A3P: Agenda Ambiental na Administração Pública

AASHE: *Association for the Advancement of Sustainability in Higher Education* (Associação para o Avanço da Sustentabilidade no Ensino Superior)

ASBEA: Associação Brasileira de Escritórios de Arquitetura

BREEAM: *Building Research Establishment Environmental Assessment Method* (Método de Avaliação Ambiental do Estabelecimento de Pesquisa de Edifícios)

BYD: *Build Your Dreams* (empresa chinesa produtora de veículos elétricos)

C-CHANGE: *Harvard Center for Climate, Health, and the Global Environment*

CES/UFMG: Centro de Estudos em Sustentabilidade / Universidade Federal de Minas Gerais

CNS: Conselho Nacional de Saúde

CO_2: Gases de efeito estufa/carbono

CPE: Contratações Públicas Ecológicas

DS: Desenvolvimento sustentável

EAUC: *Environmental Association for Universities and Colleges* (Associação Ambiental para Universidades e Faculdades)

ESG: *Environmental, Social and Governance* (Ambiental, Social e Governança)

ETH ZURICH: *Swiss Federal Institute of Technology* (Instituto Federal Suíço de Tecnologia)

G20: Grupo dos 20 (Fórum global de cooperação econômica)

GCLS: Gerência de Compras, Licitações e Suprimentos do Campus Arapiraca

GEINFRA: Gerência de Infraestrutura do Campus Arapiraca

GEPLAN: Gerência de Planejamento e Avaliação do Campus Arapiraca

GGRAD: Gerência de Graduação do Campus Arapiraca

GRI: *Global Reporting Initiative* (Iniciativa Global de Relatórios)

IES: Instituições de Ensino Superior

IFSULDEMINAS: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais

IPEA: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

ISO 14001: *International Organization for Standardization* (Organização Internacional para Padronização (sistema de gestão ambiental))

ISO 26000: *International Organization for Standardization* (Organização Internacional para Padronização (diretrizes sobre responsabilidade social))

LEED: *Leadership in Energy and Environmental Design* (Liderança em Energia e Design Ambiental)

MEC: Ministério da Educação

MMA: Ministério do Meio Ambiente

MIT: *Massachusetts Institute of Technology* (Instituto de Tecnologia de Massachusetts)

NAE: Núcleo de Assistência Estudantil

NTU: *Nottingham Trent University* (Universidade Nottingham Trent)

NUPEM/UFRJ: Instituto de Biodiversidade e Sustentabilidade / Universidade Federal do Rio de Janeiro

NUS/UFRN: Núcleo de Sustentabilidade / Universidade Federal do Rio Grande do Norte

OCDE: Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

ODS: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

ONU: Organização das Nações Unidas

PDI: Plano de Desenvolvimento Institucional

PPC: Projeto Pedagógico de Curso

PPI: Projeto Pedagógico Institucional

PPA: Plano Plurianual

QS Sustainability Rankings: Ranking de sustentabilidade universitária da *Quacquarelli Symonds*.

SGA-USP: Superintendência de Gestão Ambiental da USP

STARS: *Sustainability Tracking, Assessment & Rating System* (Sistema de Rastreamento, Avaliação e Classificação de Sustentabilidade)

TBL: *Triple Bottom Line* (Tripla Linha de Base)

TCLE: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TCU: Tribunal de Contas da União

UC DAVIS: *University of California, Davis*

UFC: Universidade Federal do Ceará

UFAL: Universidade Federal de Alagoas

UFMG: Universidade Federal de Minas Gerais

UFMS: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

UFPE: Universidade Federal de Pernambuco

UFPB: Universidade Federal da Paraíba

UFRJ: Universidade Federal do Rio de Janeiro

UFRN: Universidade Federal do Rio Grande do Norte

UFLA: Universidade Federal de Lavras

UI: Universidade da Indonésia

UNESCO: Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

UNFCCC: Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima

USGBC: *U.S. Green Building Council* (Conselho de Construção Verde dos EUA)

USP: Universidade de São Paulo

WUR: *Wageningen University & Research* (Universidade e Pesquisa de Wageningen)

WSU: *Western Sydney University* (Universidade do Oeste de Sydney)

SUMÁRIO

1 **INTRODUÇÃO**.....14
1.1 Problema de Pesquisa.....16
1.2 Objetivo Geral e Objetivos Específicos.....18
1.2.1 Objetivo geral.....19
1.2.2 Objetivos específicos.....19
1.3 Justificativa.....19
2 REVISÃO DA LITERATURA.....21
2.1 Sustentabilidade e Desenvolvimento Sustentável.....21
2.1.1 Outros Mecanismos Contemporâneos de Cooperação Internacional.....27
2.2 Sustentabilidade no Setor Público.....29
2.2.1 Integração com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).....32
2.3 Universidades e Sustentabilidade.....34
2.3.1 Práticas Sustentáveis nas Universidades 44
2.3.1.1 Práticas em Universidades de Referência Internacional.....45
2.3.1.2 Práticas em Universidades de Referência no Brasil.....51
2.3.1.3 Universidades de Referência no Nordeste do Brasil.....57
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....65
3.1 Caracterização do Estudo.....65
3.2 Delimitação da Pesquisa.....67
3.3 Etapas da Pesquisa.....68
3.4 Técnicas e Instrumentos de Coleta de Dados.....69
3.5 Procedimentos de Coleta de Dados e Fontes Documentais.....71
3.6 Análise e Organização de Dados.....72
3.7 Elaboração da Revisão da Literatura.....75
3.8 Questões Éticas.....77
4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS.......78
4.1 Caracterização dos Participantes do Estudo.....78
4.2 Caracterização da Instituição Investigada.....79
4.3 Resultados Alcançados e Dimensões Analisadas.....81
4.3.1 Documentos Institucionais Norteadores das Práticas Sustentáveis.....84
4.3.2 Práticas e Ações Implementadas.....90
4.3.3 Atores Envolvidos.....119

4.3.4 Integração com Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS.....122
4.3.5 Barreiras Enfrentadas.....124
4.3.5.1 Desânimo e Frustração Apesar dos Avanços em Sustentabilidade.....131
4.3.6 Impactos Observados.....132
4.3.7 Lições Aprendidas.....137
4.4 Agenda Propositiva para a Gestão da UFAL e do Campus Arapiraca.....142
5 ELABORAÇÃO DO PRODUTO TÉCNICO TECNOLÓGICO - PTT.....145
5.1 Origem e Justificativa.....145
5.2 Metodologia de Elaboração.....145
5.3 Características e Aplicabilidade Técnica.....146
5.4 Relação com a Dissertação.....147
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....148
REFERÊNCIAS.....153
APÊNDICE A – Roteiro para Análise Documental.....169
APÊNDICE B – Roteiro de Entrevista Semiestruturada – Categoria Docentes Líderes de Projetos.....172
APÊNDICE C – Roteiro de Entrevista Semiestruturada – Categoria Gestores Tomadores de Decisão.....178
APÊNDICE D – Roteiro de Entrevista Semiestruturada – Categoria Servidores Técnico Administrativo - TAE.....185
APÊNDICE E – Roteiro de Entrevista Semiestruturada – Categoria Servidores Terceirizados.....193
APÊNDICE F – Diário de Campo para Observação Não Participante.....200
APÊNDICE G – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).....204
APÊNDICE H – Produto Técnico Tecnológico - PTT.....207

1 INTRODUÇÃO

A pauta ambiental tem se tornado cada vez mais relevante e importante em todo o mundo, especialmente no que diz respeito à sustentabilidade e ao desenvolvimento sustentável. Apesar dos esforços realizados até agora para conter as consequências das mudanças climáticas e a exploração inadequada dos recursos naturais, a humanidade não conseguiu cumprir os acordos climáticos e as metas estabelecidas em tratados internacionais.

Após diversos desastres ambientais causados pela degradação da natureza, países ao redor do mundo começaram a perceber o esgotamento dos recursos naturais e a reconsiderar seus critérios de desenvolvimento (Compagnin Luiz et al., 2013). De acordo com os mesmos autores, as exigências legais influenciam todas as ações de indivíduos, organizações e governos, como uma tentativa de remediar os danos ambientais causados no passado.

As consequências dessa degradação são sentidas globalmente, com o aumento da temperatura do planeta acima dos níveis aceitáveis (em relação ao período pré-industrial) e o desequilíbrio climático, manifestado pela poluição do ar, elevação dos níveis dos oceanos, chuvas intensas com inundações em algumas regiões e secas severas em outras, entre outros.

Reforçando essa visão, Santos et al. (2017) destacam que é responsabilidade da administração pública assegurar a implementação eficaz das políticas ambientais. Conforme os autores, o poder público deve promover a proteção ambiental, exigindo um maior compromisso das empresas prestadoras de serviços públicos para incentivar mudanças nos hábitos de todos os envolvidos em suas operações.

Nesse contexto, a Administração Pública desempenha um papel fundamental, primeiramente ao propor e implementar soluções sustentáveis para reduzir o impacto ambiental causado pelos próprios órgãos públicos, além de servir como exemplo para toda a sociedade.

Além disso, Vieira e Silva (2022) complementam, afirmando que, na gestão ambiental pública, é crucial que os órgãos não só regulem e fiscalizem, mas também executem suas próprias atividades de maneira ativa. Segundo os autores, o crescimento econômico e tecnológico aumentou a demanda por recursos naturais, resultando em maior poluição ambiental.

No entanto, segundo Przeybilovicz e Cunha (2024), é preciso desenvolver uma nova compreensão da governança urbana inteligente para o desenvolvimento sustentável na era digital, tratando-a como um processo dinâmico. Em complemento, Almeida et al. (2024)

destacam que a correlação entre compras públicas, licitações e sustentabilidade é crucial para avaliar como a Administração Pública pode utilizar seu poder de compra para promover o desenvolvimento sustentável.

Para além das questões de governança urbana, é importante considerar a responsabilidade individual, como apontado por Batista et al. (2019), que concluem que a responsabilidade pela questão ambiental é de todos os habitantes do Planeta Terra.

Por outro lado, Lima e Jucá (2024) observam que empresas, mercados, governos e a sociedade em geral têm mostrado um interesse crescente em sustentabilidade. No entanto, a viabilidade econômica dessas práticas ainda é um tema controverso. Enquanto alguns estudos apontam para um impacto positivo no desempenho financeiro e no valor das empresas, outros ressaltam os altos custos de implementação, sem benefícios compensatórios.

No caso específico das universidades públicas, por serem locais de constante produção de conhecimento e formação de indivíduos, elas se destacam como importantes vetores na disseminação de boas práticas sustentáveis, transformando modos de pensar por meio de seu impacto educacional.

Essa visão é corroborada por Arantes (2022), que afirma que a maioria das universidades públicas brasileiras está socialmente inserida, construindo conhecimento em diálogo com as comunidades e participando ativamente na defesa dos direitos humanos, justiça social e sustentabilidade ambiental. Essas instituições são fundamentais para o pacto biopolítico brasileiro que tem prevalecido nas últimas décadas.

Em complemento, Leal Filho et al. (2023) afirmam que os sistemas de governança das Instituições de Ensino Superior (IES) devem ser orientados para promover a sustentabilidade em todos os níveis, com a participação ativa da alta administração, do corpo acadêmico, não acadêmico e dos alunos. Além disso, universidades com estruturas de governança mais robustas tendem a ser mais bem-sucedidas na integração dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) em suas operações e currículos.

De Mattos et al. (2022) vão além, ao afirmar que as instituições de ensino superior estão sob pressão para aprimorar suas práticas de sustentabilidade na gestão, o que tem levado muitos governos a implementarem novas regulamentações visando profissionalizar as universidades e alcançar a excelência.

Nesse contexto, o Campus da Universidade Federal de Alagoas em Arapiraca desempenha um papel importante no desenvolvimento econômico e social da região. A

universidade atrai investimentos, cria empregos e capacita profissionais, promovendo um ambiente de crescimento contínuo no interior de Alagoas.

De acordo com dados oficiais da instituição (disponíveis nos sites ufal.br e arapiraca.ufal.br em novembro de 2024), o Campus Arapiraca atende cerca de 6.000 estudantes, dos quais 75% são provenientes de escolas públicas e estão distribuídos por 65 municípios de Alagoas. Além disso, mais de 600 servidores, incluindo professores, técnicos e funcionários terceirizados, trabalham no campus.

Diante da necessidade crescente de melhorias, da escassez de recursos financeiros das Universidades Federais e do impacto da pandemia de COVID-19, os técnicos responsáveis pela infraestrutura do Campus Arapiraca iniciaram, em 2021, diversas iniciativas de baixo custo, ecológicas e educativas para enfrentar os desafios.

De acordo com Stefani et al. (2024), há uma lacuna significativa na comunicação e orientação sobre os ODS dentro da Universidade e entre os alunos. Embora a maioria tenha uma compreensão básica dos ODS, eles reconhecem a necessidade de esforços aprimorados por parte dos governos e instituições educacionais em estratégias de sustentabilidade. Além disso, defendem que a universidade assuma um papel de liderança na integração da sustentabilidade em sua metodologia, práticas e atividades de pesquisa.

Complementando, Santos (2024) destaca que no contexto da mitigação das mudanças climáticas e do aquecimento global, é essencial enfatizar o papel das Instituições de Ensino Superior no cenário ambiental e seu compromisso contínuo com a sustentabilidade.

Este estudo tem como objetivo principal analisar as práticas sustentáveis implementadas no Campus Arapiraca da Universidade Federal de Alagoas. Além disso, propõe-se desenvolver um modelo de manual para a implementação de uma iniciativa sustentável, viável e replicável, focada no cercamento perimetral sustentável. A pesquisa busca contribuir para a promoção da sustentabilidade no serviço público, oferecendo soluções práticas e inovadoras que possam ser adotadas por outras instituições de ensino superior.

1.1 Problema de Pesquisa

Embora a sustentabilidade no serviço público seja um tema de grande e crescente relevância no cenário mundial e brasileiro, as práticas sustentáveis no âmbito da Universidade Federal de Alagoas, sobretudo no Campus Arapiraca, ainda não estão enraizadas na cultura organizacional da instituição. Percebem-se algumas iniciativas socioambientais de forma

isolada, mas que não possuem um planejamento sistematizado para atingir o tripé sustentável: ambiental, social e econômico.

A Universidade Federal de Alagoas (UFAL) não incorpora a "sustentabilidade" em sua missão e visão institucionais, tampouco adota uma abordagem estratégica em documentos oficiais, como Estatuto e Regimento Geral da UFAL; Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI); Projeto Pedagógico Institucional (PPI); Relatórios de Gestão. A ausência de uma abordagem estratégica e de Políticas Ambientais revela uma lacuna significativa, representando uma oportunidade de reavaliar as diretrizes institucionais para incorporar práticas e conceitos sustentáveis de maneira estruturada, alinhando-se aos desafios e responsabilidades globais atuais.

A sustentabilidade, o desenvolvimento sustentável e as práticas sustentáveis são abordadas de forma lateral nos documentos mencionados, dependendo das iniciativas de unidades acadêmicas, grupos de pesquisa ou projetos de extensão específicos. Essa abordagem ocorre de maneira indireta, sendo vinculada à inclusão da temática ambiental nos Projetos Pedagógicos de Cursos (PPCs) e ao desenvolvimento de projetos específicos relacionados à pesquisa e extensão ligados à sustentabilidade. No entanto, não há uma estrutura planejada e organizada para tratar o tema. Ainda assim, existem algumas ações voltadas para a sustentabilidade, principalmente nas áreas de Infraestrutura e Meio Ambiente, embora essas iniciativas não apresentem uma estratégia abrangente.

De forma semelhante, no âmbito do Campus Arapiraca, embora haja algumas iniciativas e menções de sustentabilidade na sua missão e em documentos como o PDU e Plano de Ação Plurianual (2024-2027), a abordagem não configura uma estratégia institucional abrangente e estruturada.

Diante da significativa necessidade, da escassez de recursos financeiros das Universidades Federais e do cenário incerto causado pela pandemia da COVID-19, os técnicos responsáveis pela Infraestrutura do Campus Arapiraca, junto a outros setores administrativos, passaram, principalmente a partir de 2021, a desenvolver soluções de médio e longo prazo. Essas iniciativas buscaram ser econômicas, ecológicas, educativas e sustentáveis, como forma de minimizar os desafios enfrentados e promover alternativas viáveis para o funcionamento e desenvolvimento do campus.

As iniciativas praticadas no Campus Arapiraca são pontuais, originadas de interesses específicos de cursos ou gerências administrativas, sem um objetivo central e diretrizes claras de sustentabilidade para o campus como um todo. Apesar de ser considerada em algumas

atuações, não há uma política ou planejamento estratégico formalizado e transversal que guie a implementação de práticas sustentáveis de maneira consolidada.

O problema de pesquisa apresentado tem sido amplamente discutido na literatura. Sudan e Zuin (2022) destacam que a educação socioambiental em larga escala é essencial para promover uma cultura de sustentabilidade e transformar situações degradantes, sendo uma questão de urgência global.

Santos et al. (2023) afirmam que os acordos das Nações Unidas, incluindo os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), requerem decisões políticas, legislações convergentes, instituições robustas, espaços inclusivos e ações direcionadas. Eles observam que, devido ao seu escopo e natureza, a Agenda 2030 da ONU pode ser vista como utópica, mas também como um discurso ousado que destaca injustiças e desigualdades.

De acordo com Paranhos et al. (2024), as práticas ambientais, sociais e de governança (ESG) estão ganhando crescente valorização como essenciais para a sustentabilidade corporativa e a competitividade no mercado, impulsionadas pelas elevadas expectativas de investidores, governos e consumidores. Em complemento a essa visão, De Carvalho et al. (2024) afirmam que a integração do planejamento governamental com novos paradigmas de sustentabilidade e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) na gestão pública deve se concretizar. Eles consideram essa integração uma inovação organizacional que surge do planejamento e da análise dos orçamentos públicos.

Esta pesquisa se diferencia da literatura vigente, focada majoritariamente em diagnósticos de governança (Carvalho et al., 2024) ou em iniciativas de alto investimento (Santos et al., 2021), ao abordar a sustentabilidade sob a ótica da escassez de recursos (locus) e da 'engenharia de crise' (focus). O estudo preenche uma lacuna pragmática ao avançar do diagnóstico para a proposição de um Produto Técnico Tecnológico (Manual), viabilizando a operacionalização de práticas sustentáveis de baixo custo e alta replicabilidade em instituições de ensino superior.

Neste cenário, propõe-se responder ao questionamento: Como a análise das práticas sustentáveis adotadas no Campus Arapiraca da Universidade Federal de Alagoas, considerando seus desafios e impactos, pode fundamentar a elaboração de um manual de implementação de uma iniciativa sustentável, viável e replicável?

1.2 OBJETIVO GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1.2.1 Objetivo Geral

A presente pesquisa tem como principal objetivo elaborar um modelo de manual de implementação de uma iniciativa sustentável, viável e replicável.

1.2.2 Objetivos Específicos

I. Identificar as políticas e práticas de sustentabilidade adotadas no Campus Arapiraca da Universidade Federal de Alagoas.
II. Analisar as práticas sustentáveis e sua implementação no Campus Arapiraca da Universidade Federal de Alagoas.
III. Identificar os principais desafios e consequências da implementação de políticas e práticas sustentáveis no Campus Arapiraca.

1.3 Justificativa

A presente pesquisa justifica-se por possuir extrema relevância em diversos aspectos. Em um contexto global onde a sustentabilidade é uma prioridade, avaliar e aprimorar práticas sustentáveis em instituições de ensino superior é essencial para promover o desenvolvimento sustentável e mitigar os impactos ambientais.

As universidades públicas desempenham um papel crucial na formação de indivíduos conscientes e responsáveis. Ao integrar práticas sustentáveis em suas operações e currículos, elas podem influenciar positivamente a mentalidade e comportamento dos alunos, preparando-os para enfrentar os desafios ambientais futuros.

A pesquisa destaca a importância das universidades como vetores de boas práticas sustentáveis, contribuindo para a justiça social e defesa dos direitos humanos. Isso reforça o papel das instituições de ensino superior na construção de uma sociedade mais justa e equitativa.

Identificar os desafios na implementação de políticas sustentáveis permite a proposição de soluções eficazes e inovadoras. Além disso, a pesquisa pode servir como modelo para outras instituições, incentivando a adoção de práticas sustentáveis em larga escala. Segundo a UNFCCC (2025), a governança climática na COP 30 marca uma transição decisiva das negociações para a implementação, evidenciando que o cenário global não carece mais de novas

metas, mas sim de mecanismos práticos de execução. Nesse contexto, a criação de habilitadores concretos, como o manual proposto nesta dissertação, torna-se indispensável para operacionalizar o Acordo de Paris.

A justificativa teórica deste estudo reside na necessidade de aprofundar a compreensão das práticas sustentáveis em instituições de ensino superior, um campo de crescente relevância acadêmica. Ao analisar os desafios e consequências da implementação dessas práticas no contexto específico de um campus universitário federal, este estudo contribui significativamente para a literatura sobre sustentabilidade na administração pública e no ensino superior, oferecendo um modelo prático e replicável para futuras iniciativas.

A adoção de práticas sustentáveis é essencial para promover o desenvolvimento ambientalmente responsável e garantir a viabilidade a longo prazo de iniciativas ecológicas. Nesse contexto, é fundamental desenvolver modelos que possam ser replicados em diferentes cenários, assegurando a disseminação de boas práticas.

O modelo de manual de implementação de uma iniciativa sustentável, viável e replicável, será elaborado com base no cercamento perimetral sustentável, projeto em andamento, que vem apresentando bons resultados no Campus Arapiraca, no que tange às práticas sustentáveis, tendo concorrido ao Prêmio A3P 2024 para iniciativas sustentáveis em âmbito nacional.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Este capítulo aborda os temas que sustentam conceitualmente a problemática investigada nesta pesquisa. Dessa forma, serão apresentados os fundamentos teóricos relacionados à sustentabilidade e ao desenvolvimento sustentável; ao papel da Administração Pública na promoção da sustentabilidade; à relação entre universidades e sustentabilidade; e às práticas sustentáveis no serviço público.

Cada seção desta revisão da literatura foi selecionada para fornecer uma base sólida para a compreensão dos desafios e consequências das práticas sustentáveis no Campus Arapiraca da Universidade Federal de Alagoas, conforme delineado nos objetivos específicos.

2.1 Sustentabilidade e Desenvolvimento Sustentável

Diante do cenário crítico de degradação ambiental, caracterizado pelo esgotamento dos recursos naturais e desequilíbrio climático, países ao redor do mundo começaram a reconsiderar seus critérios de desenvolvimento. A relevância do conceito de sustentabilidade ganhou impulso significativo após a realização de convenções mundiais que destacaram a importância de considerar as futuras gerações.

Para compreender o conceito atual de Desenvolvimento Sustentável, é fundamental observar sua construção histórica através dos principais marcos globais, conforme ilustrado na Linha do Tempo apresentada no quadro 01.

Quadro 01: Linha do Tempo da Evolução Histórica e Conceitual da Sustentabilidade

Ano	Marco / Evento	Principais Contribuições e Definições
1972	Conferência de Estocolmo (ONU)	Marco inicial que despertou discussões globais sobre o desenvolvimento sustentável e questões ambientais, alertando para o esgotamento dos recursos naturais.
1979	Estratégia Mundial para a Conservação da Natureza	Introduziu uma definição inicial de sustentabilidade como a capacidade de um processo ou estado se manter de forma contínua e indefinida.

1987	Protocolo de Montreal	Acordo internacional focado na proteção da camada de ozônio, demonstrando a capacidade de cooperação global para mitigar danos ambientais.
1987	Relatório Brundtland ("Nosso Futuro Comum")	Popularizou a definição clássica de Desenvolvimento Sustentável: "atender às necessidades atuais sem comprometer a habilidade das gerações futuras de atender às suas próprias necessidades".
1992	Rio-92 (Eco-92)	Conferência das Nações Unidas no Rio de Janeiro que aprovou a Agenda 21, documento subscrito por 179 nações visando equilibrar crescimento econômico, justiça social e proteção ambiental.
2015	Agenda 2030 (ONU)	Estabelecimento de um plano de ação global composto pelos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas, integrando as dimensões econômica, social e ambiental.
2015	Acordo de Paris	Tratado no âmbito da UNFCCC com diretrizes para redução de gases de efeito estufa, visando limitar o aumento da temperatura global abaixo de 2°C (com esforços para 1,5°C).

Fonte: Elaborado pelo Autor (2025), com base em Brundtland (1987), ONU (2015) e Balestra e Castro (2023).

Como observado no Quadro 01, a evolução desses marcos globais culminou na compreensão contemporânea de que a sustentabilidade não é estática. É a partir dessa trajetória histórica que se consolidam as definições teóricas contemporâneas. A sustentabilidade passa a ser interpretada não apenas como proteção ambiental, mas como um conceito que converge no equilíbrio entre diferentes dimensões. Elkington (1999), por exemplo, difundiu o conceito de *Triple Bottom Line* (TBL), integrando as dimensões ambiental, econômica e social. O TBL resume as três principais dimensões da sustentabilidade: prosperidade econômica, justiça social e qualidade ambiental.

Os pilares da sustentabilidade se baseiam na interdependência entre essas dimensões e envolve a interconexão dessas três esferas (Elkington, 2020; Christopoulos, 2023). Na concepção original do *Triple Bottom Line* (TBL), os elementos de lucro, pessoas e planeta são representados por linhas que operam simultaneamente e de forma integrada (Stora et al., 2021).

Com entendimento semelhante, Daly (1999), afirma que a economia ecológica considera a economia humana como um subsistema integrado à natureza, em vez de superior a ela.

Nesse contexto, Godoy e Moreira (2021), afirmam que a sustentabilidade, em termos gerais, está ligada à responsabilidade socioambiental, que envolve um compromisso coletivo com a conservação e preservação dos ambientes cultural, social e natural. Além disso, abrange ações positivas para prevenir danos e assegurar um futuro sustentável para as próximas gerações.

Conforme apontado por Bernardino e Strauhs (2024), as práticas e ações de Gestão do Conhecimento desempenham um papel fundamental ao apoiar processos sistêmicos que promovem a otimização da Sustentabilidade Organizacional. Além disso, essas práticas contribuem para a formação da Memória Organizacional, baseando-se em um modelo teórico integrativo e relacional que conecta pessoas às tecnologias de informação e gestão, criando uma abordagem colaborativa e eficiente.

É essencial ter um planejamento estruturado para alcançar o equilíbrio entre os três pilares da sustentabilidade: ambiental, social e econômico. A verdadeira sustentabilidade é atingida somente quando há harmonia entre esses três componentes, promovendo um desenvolvimento integrado e responsável (Gaspar et al., 2023).

Essa perspectiva destaca como um planejamento sistematizado não apenas facilita o alinhamento com diretrizes globais, mas também fortalece a capacidade organizacional de promover mudanças sustentáveis e alcançar impactos duradouros.

Um planejamento sistemático nas organizações públicas é essencial para demonstrar comprometimento com a sustentabilidade ambiental e garantir a transparência na comunicação dos impactos ambientais gerados. Um exemplo notável é a Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P), que busca fomentar práticas e ações sustentáveis no setor público. Esse programa é organizado em eixos temáticos que abrangem o uso racional dos recursos naturais e bens públicos, a gestão adequada dos resíduos gerados, a sensibilização e capacitação dos servidores, as construções sustentáveis, a adoção de licitações sustentáveis e a promoção da qualidade de vida no ambiente de trabalho (MMA, 2024).

A adoção de práticas sustentáveis e a implementação da Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) possibilitam a construção de um modelo de gestão no setor público que equilibra eficiência e qualidade com a responsabilidade ecológica. Essas iniciativas também contribuem para fortalecer uma imagem institucional positiva e valorizada politicamente, promovendo a sustentabilidade como um componente central da administração pública (MMA, 2024).

No contexto de crescente preocupação com a sustentabilidade, as Contratações Públicas Ecológicas (CPE) emergem como um mecanismo fundamental para promover práticas ambientalmente responsáveis nas organizações e na administração pública (Giamberardino; Gadda; Nagalli, 2024).

Além disso, a implementação de sistemas de gestão ambiental, como a ISO 14001, ajuda as organizações a alcançarem seus objetivos de sustentabilidade através da melhoria contínua (ISO 14001, 2015).

Ademais, a sustentabilidade não é apenas um conceito teórico, é um princípio constitucional de múltiplas dimensões que guia a interpretação das leis e a elaboração de políticas (Da Silva Cristovam e Bergamini, 2021).

Ao invés de um estado fixo, Gaspar et al., (2023) entendem a sustentabilidade como um processo dinâmico e contínuo, uma perspectiva importante ao se considerar o caminho para alcançá-la, o desenvolvimento sustentável.

A crescente demanda da sociedade por melhor qualidade de vida urbana, equilíbrio socioambiental e políticas governamentais que fomentem a sustentabilidade (Feiock et al., 2014; Moura, 2016; Ferreira et al., 2018; Seixas et al., 2020) demonstra que ela se tornou essencial nas discussões sobre o futuro do planeta.

A relevância do conceito de sustentabilidade ganhou impulso significativo após a realização de convenções mundiais que destacaram a importância de considerar as futuras gerações (Balestra et al., 2023).

A definição de Brundtland para desenvolvimento sustentável é amplamente reconhecida e continua a ser empregada na atualidade. Enquanto o Relatório de Brundtland focava em aspectos essenciais, Sachs (2009) introduz outras dimensões do desenvolvimento sustentável, incluindo as esferas cultural, ecológica, territorial e política, além das dimensões tradicionais do *triple bottom line*.

Com base nesses pilares, a Agenda 2030, um plano global de ações para o desenvolvimento sustentável, fundamenta-se em prosperidade, pessoas e planeta (Nadir Júnior; Alberton; Saath, 2021). O objetivo central do desenvolvimento sustentável (DS) é, portanto, atender às demandas presentes sem prejudicar as futuras gerações (ONU, 2015).

Nesse esforço global, o Acordo de Paris (2015) estabelece diretrizes para a redução de emissões de gases de efeito estufa, com o objetivo de manter o aumento da temperatura global abaixo de 2°C em relação aos níveis pré-industriais. Além disso, encoraja-se a adoção de

medidas adicionais para restringir o aumento da temperatura a 1,5°C, reconhecendo a importância dessas ações para reduzir os impactos negativos das mudanças climáticas.

Em uma perspectiva relacionada, a Estratégia Mundial para a Conservação da Natureza (1979), citada por Batista et al., (2019), define sustentabilidade como a capacidade de um processo ou estado de se manter de forma contínua e indefinida.

Dessa forma, a sustentabilidade pode ser entendida não como um conceito monolítico, mas como uma ideia que engloba diversos conceitos e iniciativas de governos, ONGs e empresas (Gaspar et al., 2023).

A Associação Brasileira de Escritórios de Arquitetura (ASBEA, 2007) reforça essa perspectiva ao afirmar que a sustentabilidade deve ser vista não como um objetivo final, mas como um processo contínuo, uma trajetória a ser seguida e um legado a ser deixado.

Ao longo do tempo, o conceito de sustentabilidade tem sido expandido por diversos autores para além das dimensões social, econômica e ambiental. Sachs (2009), Morin (2013) e Santos (2006) incluem as dimensões espacial e cultural, enquanto Freitas (2012) incorpora a dimensão jurídico-política, evidenciando a crescente complexidade do conceito.

A abrangência da sustentabilidade é tamanha que é capaz de incitar debates tanto no meio político quanto no acadêmico (Belle; Monte; Finger, 2024).

De fato, a sustentabilidade representa um novo paradigma que vai além das dimensões ambiental, econômica e social, expandindo-se para incluir discussões sobre o valor e a ética do desenvolvimento, bem como as dimensões jurídicas e políticas, que são interdependentes e inseparáveis (Da Silva Cristóvam; Bergamimini, 2021).

Em uma perspectiva inicial, o Desenvolvimento Sustentável representa o caminho a ser seguido para atingir a sustentabilidade, sendo esta última o objetivo final a ser alcançado no longo prazo (Sartori; Latrônico; Campos, 2014).

Finalmente, desenvolvimento sustentável é definido como um ideal ético que envolve o respeito à diversidade da natureza e a responsabilidade de preservá-la. Dessa ética de respeito à diversidade natural, surge também o respeito à diversidade cultural e à sustentação da vida, que são fundamentais não apenas para a sustentabilidade, mas também para a igualdade e a justiça (Sachs, 2021).

Considerando a abrangência do conceito de sustentabilidade, é fundamental analisar o contexto global da crise ambiental, que é caracterizado por uma série de desafios interconectados, incluindo mudanças climáticas, esgotamento dos recursos naturais e desastres ambientais (G20, 2024).

A população global está consumindo recursos naturais em um ritmo que o planeta não consegue sustentar, levando muitos serviços essenciais da natureza ao ponto de colapso. A degradação ambiental está se tornando cada vez mais grave devido à expansão da produção, ao uso intensivo de recursos naturais e ao consumo em massa (Cardoso; Pederneiras, 2023).

Diante desse cenário crítico, as Conferências da ONU desempenharam um papel crucial na promoção do desenvolvimento sustentável e na conscientização sobre questões ambientais globais.

As cidades, embora sejam motores primordiais do crescimento econômico, também são grandes responsáveis por perturbações ambientais significativas. Elas consomem uma quantidade substancial de recursos naturais e geram uma grande quantidade de resíduos sólidos. Além disso, o rápido crescimento urbano em países pobres intensifica o estresse ambiental (Kist; Bellen, 2022).

Entre os desafios mais urgentes do contexto global estão as mudanças climáticas, que representam uma ameaça potencialmente irreversível para as sociedades humanas e o planeta, exigindo cooperação internacional para reduzir as emissões de gases de efeito estufa. O Acordo de Paris, adotado em 2015, reconhece a necessidade de fortalecer o conhecimento e os esforços das comunidades locais e povos indígenas para enfrentar as mudanças climáticas.

O esgotamento dos recursos naturais é um tema crítico, especialmente considerando a exploração intensiva impulsionada por práticas capitalistas. Essa exploração tem gerado discussões sobre as condições de vida futura, conforme apontado por Stora et al. (2021). Além disso, o consumo excessivo de recursos naturais pelas cidades contribui significativamente para a geração de resíduos, conforme observado por Kist e Bellen (2022).

O aumento da frequência de desastres naturais e crises econômicas demanda, portanto, novas políticas e ações voltadas para a sustentabilidade (Cardoso e Pederneiras, 2023).

No âmbito nacional, a Constituição Federal de 1988 atribui responsabilidade socioambiental tanto ao poder público quanto à coletividade, com a obrigação de preservar o meio ambiente para as gerações atuais e futuras (Brasil, 1988).

Um meio para buscar atingir essa importante diretriz presente na Carta Magna brasileira, é a Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P), instituída pelo Ministério do Meio Ambiente em 1999. A A3P busca promover uma administração pública que seja mais eficiente do ponto de vista socioambiental.

Em face da crise global, o objetivo do Desenvolvimento Sustentável é alcançar um equilíbrio entre o uso dos recursos naturais e a preservação do meio ambiente, conforme destacado por Godoy e Moreira (2021).

Como signatário da Agenda 2030, o Brasil comprometeu-se a implementar medidas e alcançar metas para o desenvolvimento sustentável, promovendo a integração entre preservação ambiental e desenvolvimento econômico (ONU 2015).

Para que esse compromisso se concretize, é essencial estabelecer e planejar uma transição ambiental. A gestão da sustentabilidade nas cidades requer, nesse sentido, a alteração de hábitos e métodos.

Para que esse compromisso se concretize, é essencial estabelecer e planejar uma transição ambiental para que a sociedade possa aprimorar seus hábitos, proteger espécies e evoluir culturalmente (ONU, 2015). A gestão da sustentabilidade requer, nesse sentido, a alteração de hábitos e métodos, tanto no dia a dia quanto em projetos de longo prazo (Belle; Monte; Finger, 2024).

2.1.1 Outros Mecanismos Contemporâneos de Cooperação Internacional

Além dos acordos e programas fundamentais, demonstrados na evolução histórica e temporal (quadro 01), há uma série de outros esforços internacionais que buscam fortalecer a cooperação global em áreas relacionadas às mudanças climáticas e ao desenvolvimento sustentável. Entre eles, destacam-se o Mecanismo Internacional de Varsóvia para Perdas e Danos, a Plataforma de Durban para Ação Reforçada e a Agenda de Ação de Lima-Paris.

O G20, como um importante fórum global, tem demonstrado um comprometimento significativo com o desenvolvimento sustentável, ao reconhecer a relevância da segurança alimentar e nutricional, bem como a luta contra a fome e a pobreza, além de apoiar a mobilização global contra as mudanças climáticas. O grupo tem trabalhado para incorporar questões climáticas nas agendas financeiras, econômicas e de desenvolvimento globais, com o objetivo de identificar e superar barreiras estruturais que possam impedir o fluxo de capital para iniciativas climáticas, especialmente nos países em desenvolvimento (G20, 2024).

Em suma, a efetiva implementação destes acordos e o alcance das metas estabelecidas dependem do engajamento de todos os setores da sociedade, como governos, empresas, ONGs e cidadãos. É essencial um esforço contínuo e coordenado para garantir um futuro sustentável (Zanini; Pereira; Silva, 2023).

Para além dos acordos internacionais e das políticas públicas, a construção de um futuro sustentável requer a conscientização e a mudança de hábitos tanto no nível individual quanto coletivo. Essa responsabilidade compartilhada é essencial para garantir a implementação eficaz das ações sustentáveis.

Nessa perspectiva de responsabilidade, Drucker (1999) destaca o papel essencial das organizações públicas e privadas no desenvolvimento de uma sociedade sustentável, promovendo ações que beneficiem tanto o meio ambiente quanto a comunidade como um todo. Já Carvalho e Layrargues (2023) destacam o compromisso em nível individual e coletivo.

Ostrom (1990), por sua vez, demonstra a viabilidade da gestão sustentável de recursos comuns através da cooperação, e a OCDE (2023) sublinha a importância da participação cidadã e de políticas governamentais eficazes. Isso inclui a regulamentação do uso dos recursos naturais e o investimento em infraestrutura verde.

A administração pública também tem um papel essencial, devendo liderar pelo exemplo ao adotar práticas sustentáveis (Veiga, 2022). No contexto brasileiro, Rattner (2002) argumenta que alcançar a sustentabilidade demanda a superação das desigualdades sociais e a implementação de políticas públicas integradas que promovam um desenvolvimento equilibrado e inclusivo. Esse enfoque é essencial para garantir que o progresso econômico esteja alinhado com a justiça social e a preservação ambiental.

A construção da sustentabilidade nas políticas públicas brasileiras, conforme Young (2018), deve envolver a participação ativa da sociedade civil e do setor privado, enquanto a crise ambiental global exige colaboração entre nações (G20, 2024).

As Diretrizes sobre Responsabilidade Social da ISO 26000 (2010) reforçam o compromisso das organizações com o desenvolvimento sustentável, e Piketty (2019) aponta a desigualdade econômica como um obstáculo significativo ao desenvolvimento sustentável, tornando necessária a implementação de políticas públicas redistributivas e inclusivas. Essas políticas visam reduzir disparidades e promover uma sociedade mais justa e equitativa, fundamental para alcançar o desenvolvimento sustentável.

A adoção de aspectos ESG (*Environmental, Social and Governance*) tem ganhado destaque tanto no setor corporativo quanto na administração pública. Esses aspectos visam promover o desenvolvimento sustentável, englobando questões sociais, ambientais e de governança, com o objetivo de agregar valor à sociedade e assegurar um desenvolvimento sustentável para as futuras gerações (Balestra; Castro, 2023).

A edificação de um futuro mais sustentável demanda um esforço coletivo e coordenado de todos os segmentos da sociedade, onde cada um assume sua parcela de responsabilidade e contribui para a criação de um mundo mais justo, equilibrado e próspero.

2.2 Sustentabilidade no Setor Público

A análise do papel da administração pública na promoção da sustentabilidade é crucial para identificar os desafios enfrentados na implementação de políticas sustentáveis no Campus Arapiraca. Nesse sentido, esta seção destaca as responsabilidades e as ações necessárias para superar esses desafios.

A gestão pública fundamentada nos princípios da governança tem como finalidade gerar valor público, o que implica oferecer resultados capazes de responder às demandas sociais e promover o bem-estar coletivo. Esse valor se concretiza quando instituições sólidas, em parceria com uma sociedade participativa e comprometida, desenvolvem políticas públicas pautadas pela ética e pela responsabilidade (Ribeiro; Rasoto; Lima, 2025).

Dado o contexto de responsabilidade compartilhada, a Nova Administração Pública deve priorizar a responsabilidade social e ambiental, colocando os cidadãos no centro das decisões, conforme argumentado por Denhardt e Denhardt (2003). Esse modelo de gestão pública enfatiza o serviço à comunidade, buscando atender às necessidades dos cidadãos e promover a sustentabilidade ambiental de maneira inclusiva e responsável.

A sustentabilidade na administração pública exige que os órgãos públicos desempenhem um papel ativo na preservação ambiental e na melhoria das condições sociais e econômicas. Para isso, é necessário ter uma gestão eficiente, economicidade, efetividade no uso dos recursos públicos e qualidade nos processos de trabalho (Godoy; Moreira, 2021).

Além do mais, governos eficientes são aqueles que inovam e integram práticas sustentáveis em suas operações. Como destacado por Osborne e Gaebler (1992), esses governos asseguram a prestação de serviços de alta qualidade enquanto minimizam o impacto ambiental.

Nesse contexto, conforme destacado por Bresser-Pereira (1996), é fundamental que a gestão pública contemporânea integre a sustentabilidade como um valor essencial, ajustando as políticas públicas para enfrentar os desafios ambientais e sociais.

Portanto, a responsabilidade pelo desenvolvimento sustentável não deve recair apenas sobre as empresas privadas, mas também deve ser uma prioridade para a administração pública (Santos et al., 2021).

Ademais, a administração e a sustentabilidade são temas centrais nas discussões sobre o futuro das cidades (Zanini; Pereira; Pereira, 2023).

Segundo Veiga (2005), a sustentabilidade requer uma transformação paradigmática, onde o desenvolvimento econômico deve ser harmonizado com a conservação dos recursos naturais. Nesse sentido, a sustentabilidade na administração pública pode ser atingida por meio da implementação de mecanismos de governança e gestão de riscos, que agregam valor aos serviços oferecidos (TCU, 2020).

A A3P surgiu para ajudar a suprir a necessidade de ações concretas das instituições públicas para adoção de práticas sustentáveis. A Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) é um programa do Ministério do Meio Ambiente (MMA), criado em 1999, que promove iniciativas voltadas para questões ambientais em órgãos públicos das três esferas governamentais. Esse programa incentiva a gestão de recursos com base em critérios de sustentabilidade (MMA, 2009; De Almeida et al., 2020).

Rocha e Castro Rocha (2018) destacam que, para ter sucesso nas mudanças conceituais e estruturais, é necessário que as organizações públicas e seus administradores passem por uma transformação nos valores, concepções e práticas, resultando em uma mudança na cultura da administração pública brasileira para se adaptar às demandas do século XXI.

Com essas novas exigências, a importância do Estado no contexto de sustentabilidade aumentou. O Estado não só promove a conscientização e participação social no desenvolvimento sustentável, como também atua diretamente nesse processo. Dessa forma, os métodos de consumo, manejo e descarte dos recursos naturais pelo ente administrativo precisam ser revisados e reorganizados.

Apesar da existência de um vasto arcabouço jurídico (com leis, decretos, portarias ministeriais e instruções normativas) que apoia políticas públicas e programas de responsabilidade socioambiental, especialmente a A3P, uma verdadeira mudança de paradigma na Administração Pública brasileira é necessária. Isso visa reformular os atuais padrões de produção e consumo.

A Administração Pública, ao cumprir seu papel constitucional de defesa e preservação do meio ambiente, deve adotar critérios sustentáveis em suas atividades. Isso se dá através do desenvolvimento e aperfeiçoamento de políticas e programas alinhados aos princípios do desenvolvimento sustentável (Almeida; Brandão, 2017).

A integração da sustentabilidade nas práticas da administração pública apresenta-se como um desafio significativo, que demanda esforços direcionados à busca por maior eficiência

e à redução dos impactos ambientais gerados. Para isso, é fundamental adotar estratégias que considerem tanto a otimização de recursos quanto a implementação de políticas voltadas para a sustentabilidade, alinhadas a um modelo de gestão responsável e inovador (Souza; Lima; Porto, 2023).

Com base no papel da Administração Pública na promoção da sustentabilidade, a ligação entre compras públicas, licitações e sustentabilidade se destaca como um poderoso instrumento, demonstrado pela capacidade do governo de usar seu poder de compra para promover o desenvolvimento sustentável.

Assim, ao priorizar bens e serviços que atendam a critérios sustentáveis, o governo incentiva o mercado a ofertar produtos e serviços que estejam em conformidade com práticas sustentáveis (Cardoso; Pederneiras, 2023).

Quando orientadas por critérios de sustentabilidade, as compras e licitações públicas incentivam a produção e o consumo responsáveis, impactando positivamente as dimensões econômica, social e ambiental (Silva; Severo Filho, 2021).

Conforme argumentado por Starck (2010), o design sustentável deve ser implementado não só em produtos, mas também em políticas públicas, visando desenvolver soluções inovadoras para os desafios ambientais.

A legislação brasileira reflete a preocupação com o desenvolvimento sustentável nas licitações. A Lei nº 8.666/93 já indicava a promoção do desenvolvimento nacional sustentável como um dos objetivos da licitação (Brasil, 1993). A nova Lei de Licitações (Lei nº 14.133/2021) reforça esse compromisso, estabelecendo que o processo licitatório tem como objetivo incentivar a inovação e o desenvolvimento nacional sustentável (Brasil, 2021).

Além disso, a sustentabilidade passa a fazer parte dos princípios específicos aplicados à administração pública, inclusive nas contratações. A Lei nº 14.133/2021 permite o ajuste dos valores do contrato em face de critérios de sustentabilidade ambiental.

As Contratações Públicas Ecológicas são fundamentais para diminuir o impacto ambiental das organizações. A inclusão de critérios sociais, ambientais e econômicos nas aquisições de bens, contratações de serviços e realização de obras contribui para o desenvolvimento sustentável do país (Giamberardino, 2022).

Apesar dos avanços na legislação, a observância de critérios sustentáveis nas licitações ainda pode ser vista como uma prerrogativa do gestor. No entanto, a imposição constitucional e legal, respeitando os princípios da eficiência, economicidade e meio ambiente equilibrado,

exige um planejamento prévio para avaliar a viabilidade da sustentabilidade sob perspectivas legais e práticas (Brasil, 2021).

A nova lei de licitações, embora não ofereça soluções definitivas, ressalta a necessidade de mudança de comportamento, principalmente por parte do poder público. É essencial que o governo reavalie suas prioridades na aquisição de bens e serviços, se posicionando como um grande agente de sustentabilidade. A Advocacia-Geral da União (AGU) consolidou o entendimento de que a inclusão de critérios sustentáveis nos processos licitatórios não apenas é juridicamente admissível, mas sim uma obrigação constitucional da administração pública (Brasil, 2021).

O Guia Nacional de Contratações Sustentáveis da Advocacia-Geral da União (AGU) é a principal referência técnica e jurídica para a integração de práticas de sustentabilidade (socioambiental, cultural e de acessibilidade) nos processos de contratação pública. O documento visa oferecer segurança jurídica aos gestores ao orientar a implementação de ações sustentáveis em toda a Administração Pública.

Segundo Santiago, Neto e Souza (2023), a adoção de práticas sustentáveis em aquisições públicas enfrenta desafios recorrentes, como restrições legais, custos elevados, carência de conhecimento especializado e questões relacionadas à cultura organizacional. Esses obstáculos ressaltam a necessidade de uma reflexão crítica acerca do papel do setor público como promotor da sustentabilidade, incentivando a busca por soluções que conciliem eficiência, responsabilidade ambiental e viabilidade prática.

A Administração Pública desempenha um papel fundamental na criação de uma matriz produtiva que esteja em consonância com os objetivos do desenvolvimento sustentável, inclusive utilizando seu poder de compra para influenciar o mercado.

2.2.1 Integração com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

Uma forma concreta de a Administração Pública exercer seu papel na sustentabilidade é através da integração do planejamento governamental com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). A Agenda 2030 da ONU enfatiza a importância da participação ativa dos governos no desenvolvimento sustentável, por meio da implementação de políticas fiscais que promovam maior equidade social e preservação ambiental (ONU, 2015).

De acordo com a literatura sobre ODS (ONU, 2015; IPEA, 2018; OCDE, 2019) a integração do planejamento governamental com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) envolve:

- Alinhamento Estratégico - Assegurar que os planos de governo, planos plurianuais (PPAs) e outros instrumentos de planejamento estejam alinhados com os 17 ODS e suas 169 metas. Isso significa que as prioridades e ações governamentais devem ser formuladas considerando os objetivos de erradicação da pobreza, proteção do meio ambiente e garantia de paz e prosperidade.
- Implementação de Gestão Responsável - Implementar uma gestão que envolva as etapas de planejamento, execução e avaliação, visando o desenvolvimento em harmonia com a preservação ambiental e o uso racional e renovável dos recursos naturais.
- Ações e Planos Integrados - Desenvolver ações e planos relacionados às metas da Agenda 2030, utilizando o poder de compra do Estado como ferramenta para concretizar esses objetivos. O Objetivo de Desenvolvimento Sustentável nº 12, que trata do consumo e produção responsáveis, é particularmente relevante nesse contexto.
- Consideração do Ciclo de Vida - Fomentar, por meio das contratações públicas, padrões de produção que considerem o ciclo de vida do produto ou seus impactos nas questões ambiental, social e econômica.
- Engajamento Multissetorial - Implementar um processo colaborativo com responsabilidade compartilhada entre todos os níveis de governo e com o engajamento de todos os atores urbanos relevantes, incluindo a sociedade civil e o setor privado.
- Avaliação de Potencialidades e Dificuldades Locais - Avaliar as potencialidades e dificuldades locais ao traçar um projeto de desenvolvimento regional, realizando um estudo detalhado dos problemas e oportunidades de crescimento.
- Abordagem Descentralizada e Participativa - Adotar uma abordagem descentralizada, participativa e colaborativa, envolvendo a sociedade civil e os setores produtivos locais no processo de formulação e implementação das políticas de desenvolvimento regional.

- Transparência e Monitoramento - Monitorar e avaliar constantemente os serviços prestados pelo setor público para garantir que cumpram os requisitos de responsabilidade, base legal e medidas de eficiência.

A Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P), que também está alinhada aos ODS, estabelece os critérios que os órgãos públicos devem seguir para assegurar o desenvolvimento sustentável das instituições (MMA, 2024).

Harmonizar crescimento econômico, inclusão social e proteção ao meio ambiente é essencial para atingir o desenvolvimento sustentável. O setor público desempenha um papel fundamental ao implementar ações e políticas que promovam o desenvolvimento sustentável, adotando práticas de consumo consciente.

O desenvolvimento sustentável só pode ser efetivamente promovido por meio da colaboração entre múltiplos atores sociais, como empresas, organizações da sociedade civil, órgãos governamentais e comunidades locais. Esse engajamento coletivo é indispensável para enfrentar os desafios socioambientais e implementar estratégias que contribuam para o equilíbrio entre desenvolvimento econômico, inclusão social e conservação ambiental (Wood; Morais, 2021).

Para assegurar que o planejamento governamental esteja alinhado com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), é fundamental que os gestores públicos compreendam a relevância do desenvolvimento sustentável e estejam comprometidos a seguir as propostas e recomendações dos programas de gestão sustentável. A integração da sustentabilidade ao planejamento estratégico nas contratações e operações públicas é imprescindível.

2.3 Universidades e Sustentabilidade

A relação entre universidades e sustentabilidade é abordada para propor um modelo de manual de implementação de uma iniciativa sustentável, viável e replicável. Esta seção discute como as universidades podem servir como exemplos de boas práticas sustentáveis.

Além do papel geral da Administração Pública, as universidades desempenham um papel significativo na preservação ambiental e na melhoria da qualidade de vida das comunidades (Lima; Silveira; Beirão, 2018).

Segundo Irving (2020), as instituições de ensino superior devem servir como espaços de experimentação e inovação, nos quais práticas sustentáveis são desenvolvidas e

disseminadas para a sociedade. Esse papel é crucial para promover avanços sustentáveis e influenciar positivamente o comportamento e as práticas da comunidade em geral.

Em complemento, Leal Filho (2021), afirma que a educação para a sustentabilidade é essencial para capacitar indivíduos e comunidades a enfrentarem os desafios ambientais e sociais. Essa educação promove uma cultura de responsabilidade e ação coletiva, indispensável para a construção de um futuro mais sustentável e equitativo.

A aprendizagem social nas universidades pode promover uma cultura de sustentabilidade, onde estudantes, docentes e funcionários colaboram para criar mudanças significativas (Corcoran; Wals, 2020).

Shriberg (2013), afirma que as universidades possuem uma posição única na promoção da sustentabilidade, que vai além de suas atividades de pesquisa e ensino. Elas também servem como exemplo ao incorporar práticas sustentáveis em suas operações e governança, demonstrando um compromisso abrangente com a sustentabilidade em todos os aspectos de seu funcionamento.

Para Ribeiro (2023), a disseminação de práticas sustentáveis nas instituições de ensino é essencial para formar cidadãos conscientes e comprometidos com o desenvolvimento sustentável. Essa abordagem educacional é fundamental para preparar as futuras gerações a enfrentar os desafios ambientais e sociais de maneira responsável e ética.

As universidades precisam reconsiderar seu papel e se posicionar como agentes de transformação, atendendo às demandas da sociedade (Kestin et al., 2017). Elas podem incorporar a temática da sustentabilidade por meio de ações estratégicas, como a realização de debates, a aprovação de políticas de sustentabilidade, a gestão participativa e a implementação de canais integradores. Além disso, devem incorporar a sustentabilidade em sua cultura e gestão não como uma resposta a modismos, mas como parte de sua responsabilidade em promover transformações no ambiente em que está inserida (Bezerril et al., 2018).

Algumas Instituições de Ensino Superior (IES) estão se destacando como exemplos em práticas sustentáveis, contribuindo para a formação de seus acadêmicos e promovendo o desenvolvimento sustentável, ao adotar a sustentabilidade como diretriz na gestão dos campi (Rohrich; Takahashi, 2019).

Em 2010, a Universidade da Indonésia (UI) lançou o *UI GreenMetric*, um ranking universitário mundial que atualmente inclui 1.477 instituições em 95 países. Este sistema global de classificação é dedicado a avaliar o desempenho de sustentabilidade das instituições

participantes. O objetivo do ranking é medir os esforços de sustentabilidade dos campi universitários ao redor do mundo.

Segundo o *UI GreenM*etric, ao destacar esses esforços para líderes universitários e partes interessadas, aumenta-se a conscientização sobre mudanças climáticas globais, energia limpa, conservação de água, reciclagem de resíduos, transporte verde e educação e pesquisa em sustentabilidade. Isso, por sua vez, promove uma maior conscientização e mudança de comportamento, incentivando as universidades a adotarem práticas sustentáveis e contribuírem para a conscientização global (UI Greenmetric, 2024).

As universidades atuam como centros de produção de conhecimento e disseminação de boas práticas sustentáveis. Elas são responsáveis por formar cidadãos e profissionais, conduzir pesquisas que contribuem para a ciência e a compreensão de diversas dimensões, como meio ambiente, vida e tecnologia, e servir como modelos de sustentabilidade para a sociedade (De Souza; Stefani, 2024).

Elas podem contribuir para a sustentabilidade de muitas maneiras. Ao incorporar a sustentabilidade em sua cultura e gestão, as universidades atuam como agentes de transformação, indo além de simplesmente seguir uma tendência. Além disso, a gestão pública deve incentivar a mobilização da sociedade para implementar ações de sustentabilidade (Batista et al., 2024).

As universidades devem integrar a sustentabilidade em suas práticas organizacionais, abrangendo ensino, extensão, pesquisa, informações, registros, demonstrativos e ações operacionais. A educação sustentável deve estar presente em todos os níveis do processo educativo, de caráter multidisciplinar (Troiani; Sehnem; Carvalho, 2021).

Complementando essa percepção, Sterling (2021) assegura que a educação sustentável deve ir além da transmissão de conhecimento; deve inspirar uma mudança de valores e comportamentos, capacitando os indivíduos a contribuírem para um futuro mais justo e resiliente.

A educação deve capacitar os indivíduos a pensarem de forma sistêmica, reconhecendo as interconexões entre questões sociais, econômicas e ambientais. Essa abordagem integral é essencial para formar cidadãos que possam enfrentar os desafios complexos da sustentabilidade e contribuir para um desenvolvimento sustentável (Raworth, 2022; Gadotti, 2023).

De acordo com Leal Filho (2009), a integração da sustentabilidade no ensino superior exige uma abordagem holística, que abranja currículo, pesquisa, operações do campus e

engajamento comunitário. Essa visão ampla é essencial para promover uma cultura de sustentabilidade e criar um impacto positivo duradouro.

A educação sustentável não se resume a acrescentar sustentabilidade ao currículo; trata-se de transformar a maneira como pensamos, aprendemos e agimos em relação ao mundo (Sterling, 2001).

A UNESCO (2021), assegura que a educação para o desenvolvimento sustentável é uma ferramenta poderosa que capacita os indivíduos a tomarem decisões informadas e responsáveis, contribuindo significativamente para a transformação social e ambiental.

As universidades devem realizar pesquisas sobre sustentabilidade, alinhadas ao ensino superior, com ênfase nas áreas acadêmica e operacional. O objetivo é garantir a qualidade na formação de capital humano e aprimorar os processos de gestão (Kestin et al., 2017).

Segundo Corcoran (2020), as universidades têm a responsabilidade de formar líderes que incorporem a sustentabilidade em suas decisões. Esse compromisso é vital para promover a inovação e a responsabilidade socioambiental dentro de suas organizações, incentivando práticas que contribuam para um desenvolvimento sustentável.

Para construir uma universidade sustentável, é necessário fomentar um intenso debate sobre o tema, aprovar políticas de sustentabilidade, implementar uma gestão participativa e democrática e criar canais integradores entre a universidade e a comunidade (Bezerril et al., 2018).

O engajamento das universidades com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) é de suma importância, pois elas promovem o conhecimento, a inovação e a formação humana. Ao se alinharem com os ODS, essas instituições assumem uma responsabilidade maior em suas atividades, contribuindo significativamente para a construção de um futuro mais sustentável e equitativo.

Segundo a UNFCCC (2025), no texto final da COP 30, o sucesso da agenda climática depende da atuação direta de instituições de pesquisa, classificadas como atores-chave no processo. Essa perspectiva reforça a importância estratégica de iniciativas como as do Campus Arapiraca, demonstrando que a contribuição acadêmica é indispensável para suportar e acelerar as metas globais.

No entanto, a implementação efetiva da sustentabilidade pode requerer uma abordagem holística e estratégica nas instituições e nos currículos públicos. O envolvimento do corpo docente, uma boa liderança por parte da gestão e o apoio de autoridades também são essenciais para o sucesso da implementação da sustentabilidade.

Além do mais, as universidades precisam repensar seu papel no século XXI e estarem mais abertas às demandas sociais, atuando como agentes de mudança na resolução de problemas de nível mundial. É urgente desenvolver pesquisas envolvendo a temática de sustentabilidade alinhada ao ensino superior, com foco nas áreas acadêmica e operacional.

As universidades têm um papel essencial na promoção da inserção social por meio de diversas iniciativas, tanto dentro dos campi quanto em suas comunidades ao redor. De acordo com Gadotti (2024), a pesquisa universitária deve se concentrar na promoção da inclusão social e do desenvolvimento sustentável. Isso significa gerar conhecimento que contribua para a construção de uma sociedade mais justa e equitativa, orientando os esforços acadêmicos para resolver problemas sociais e ambientais de forma integrada.

Conforme Carvalho e Layrargues (2024), as Instituições de Ensino Superior (IES) desempenham um papel decisivo na formação de líderes comprometidos com a sustentabilidade, preparando-os para enfrentar os desafios ambientais e sociais do século XXI. Essa preparação é essencial para garantir que os futuros líderes possam promover práticas sustentáveis e tomar decisões informadas e responsáveis em suas áreas de atuação.

Além disso, as IES desenvolvem projetos de extensão, levando o conhecimento produzido dentro da academia para a sociedade, contribuindo para o desenvolvimento local e regional. Simultaneamente, formam cidadãos e profissionais e conduzem pesquisas que produzem ciência e compreensão em vários aspectos e dimensões, incluindo ambiente, vida e tecnologia (Chankseliani; Mccowan, 2021).

De acordo com de Wachholz e Carvalho (2015), as universidades destacam e fortalecem sua relevância ao se envolverem na concretização dos princípios da sustentabilidade e preservação ambiental. Além disso, empenham-se em preparar indivíduos para construir uma sociedade mais ética e sustentável.

A promoção da sustentabilidade nas instituições de ensino superior deve ser feita através de ações concretas, incluindo a adoção de energias renováveis, a gestão eficaz de resíduos e a integração da educação ambiental nos currículos acadêmicos. Essas medidas são fundamentais para construir uma cultura de sustentabilidade dentro e fora das universidades (Wals, 2022).

Segundo Holanda (2023), a inclusão efetiva da sustentabilidade nas universidades requer a consideração de quatro aspectos operacionais inter-relacionados e interdependentes: contextual, organizacional, curricular e pedagógico. As Instituições de Ensino Superior (IES) são fundamentais para a disseminação do conhecimento e a formação de capital humano,

desempenhando um papel crucial na promoção de comunidades sustentáveis e servindo como modelos a serem seguidos (Trigo; Lima; Oliveira, 2014; Figueiró, 2015).

Contextual: Refere-se ao ambiente externo e interno em que a instituição está inserida, incluindo aspectos socioeconômicos, culturais e ambientais.

Organizacional: Envolve a estrutura administrativa e a governança da instituição, com ênfase na integração de práticas sustentáveis em todos os níveis de gestão.

Curricular: Diz respeito à incorporação de conteúdos e práticas relacionadas à sustentabilidade nos programas acadêmicos, promovendo a educação e a conscientização ambiental entre os estudantes.

Pedagógico: Abrange as metodologias de ensino e aprendizagem, incentivando abordagens pedagógicas que promovam a sustentabilidade e a responsabilidade socioambiental.

Segundo Ribeiro (2023), as Instituições de Ensino Superior (IES) devem orientar seus sistemas de governança para promover a sustentabilidade em todos os níveis. Isso inclui incorporar práticas sustentáveis na cultura e na gestão institucional, atuando como agentes de transformação. A adoção da sustentabilidade nas IES deve ser motivada por um compromisso com a transformação do ambiente em que estão inseridas, e não por tendências passageiras. As IES devem direcionar sua governança para a promoção da sustentabilidade, integrando práticas sustentáveis em sua gestão e cultura, e desempenhando um papel ativo na transformação da sociedade.

A adoção de estratégias eficazes é indispensável para o avanço da sustentabilidade no âmbito acadêmico. Isso envolve fomentar discussões sobre a construção de universidades sustentáveis, estabelecer políticas institucionais voltadas à sustentabilidade, garantir uma gestão participativa e democrática, além de desenvolver mecanismos de interação entre a universidade e a comunidade. Para tanto, é essencial que as universidades sejam mais receptivas às demandas sociais, assumindo um papel ativo como agentes de transformação social (Kestin et al., 2017; Bizerril et al., 2018).

É essencial que as Instituições de Ensino Superior (IES) realizem estudos envolvendo gestores, professores e estudantes, a fim de investigar projetos pedagógicos, iniciativas de pesquisa, programas de extensão e planos de desenvolvimento institucional. Essas análises devem estabelecer conexões entre a sustentabilidade e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) definidos na Agenda 2030 da ONU. A abordagem da sustentabilidade deve ser multidisciplinar, promovendo a colaboração entre áreas como gestão, economia, meio ambiente e tecnologia (Santos et al., 2020).

As Instituições de Ensino Superior (IES) têm sido cada vez mais demandadas, tanto por fatores internos quanto externos, para aprimorar suas práticas de sustentabilidade na gestão institucional. As IES devem melhorar suas práticas de gestão sustentável, reconhecendo seu papel essencial na promoção do desenvolvimento sustentável e na formação de cidadãos conscientes (Irving, 2023).

Neste contexto, as universidades federais brasileiras desempenham um papel extremamente importante no processo de transição para sociedades mais sustentáveis. Por meio da integração entre ensino, pesquisa e extensão, essas instituições promovem a implementação de soluções ambientais tanto em seus próprios campi quanto nas comunidades em que estão inseridas (Leite et al., 2023).

Assim, a inclusão da sustentabilidade nos currículos das universidades federais é indispensável para a formação de profissionais aptos a lidar com os desafios ambientais contemporâneos, ao mesmo tempo que contribui para o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) (Silva e Costa, 2022).

De acordo com a *Global Reporting Initiative* (GRI), uma das principais referências globais para relatórios de sustentabilidade, as universidades desempenham um papel essencial na promoção da sustentabilidade. Elas não só avançam a sustentabilidade através de pesquisa e ensino, mas também adotam práticas sustentáveis em suas operações e divulgam relatórios transparentes sobre seu desempenho socioambiental (GRI, 2023).

A sociedade civil desempenha um papel importante ao cobrar práticas sustentáveis nas universidades. Isso reflete uma maior conscientização sobre a urgência de enfrentar os desafios ambientais e sociais. A participação ativa da sociedade civil é essencial para garantir que as instituições de ensino superior adotem políticas e práticas que promovam a sustentabilidade e o bem-estar comum. Essa pressão reflete um aumento na conscientização coletiva acerca dos desafios ambientais e sociais globais, além da urgência de implementar medidas concretas para enfrentá-los (Carvalho; Layrargues, 2024).

As IES têm um papel social fundamental ao contribuir para o bem-estar coletivo e a preservação ambiental. Entre as iniciativas que reforçam essa responsabilidade estão a implementação de práticas sustentáveis nas operações universitárias, a promoção de ações voltadas para a educação ambiental e o incentivo à realização de pesquisas que enfrentem os desafios relacionados à sustentabilidade (Troiani; Sehnem; Carvalho, 2021).

As instituições de ensino superior que atendem às demandas por práticas mais sustentáveis e avançam em sua implementação podem alcançar uma série de vantagens. A

implementação de ações como eficiência energética, conservação de recursos hídricos, gestão adequada de resíduos e outras, contribui significativamente para a diminuição dos custos operacionais nas universidades (Stora et al., 2021).

As Universidades que demonstram um compromisso sólido com a sustentabilidade tendem a atrair estudantes, acadêmicos e parceiros de pesquisa altamente qualificados, fortalecendo assim sua posição e imagem no cenário educacional (Godoy; Fialho Moreira, 2021).

A incorporação de práticas sustentáveis e o incentivo à educação ambiental permitem que as universidades desempenhem um papel significativo na construção de uma sociedade mais equitativa e sustentável, beneficiando gerações futuras e promovendo um equilíbrio socioambiental (Souza; De Lima; Porto, 2023).

Para lidar de forma eficiente com as demandas relacionadas à sustentabilidade, as Instituições de Ensino Superior (IES) devem adotar uma abordagem abrangente, integrando práticas sustentáveis em todas as suas esferas. Isso requer a inclusão da sustentabilidade no planejamento estratégico, na administração dos recursos disponíveis, nos conteúdos curriculares e nas ações de extensão universitária. Além disso, é indispensável que toda a comunidade acadêmica esteja engajada, contribuindo ativamente para o desenvolvimento e fortalecimento de uma cultura institucional voltada para a sustentabilidade.

A crescente pressão por práticas sustentáveis tem incentivado as universidades a assumirem um compromisso mais sólido com a sustentabilidade, integrando-a de maneira mais ampla em suas estratégias institucionais.

Serafim e Leite (2021) discutem o Objetivo do Desenvolvimento Sustentável (ODS) 4, que visa promover a educação de qualidade, destacando o papel fundamental das universidades como centros de conhecimento, inovação e formação humana. Eles observam um aumento significativo nas pesquisas que vinculam as Instituições de Ensino Superior (IES) ao desenvolvimento sustentável.

Ademais, destacam que o cumprimento dos ODS atribui uma maior responsabilidade a essas instituições em suas atividades, ressaltando seu papel de liderança no período pós-pandêmico. Finalmente, eles enfatizam a Agenda 2030 como um marco de referência para sublinhar a importância da ciência e tecnologia para a sociedade.

Esse compromisso é evidenciado por rankings globais, como o *UI GreenMetri e* o *QS World University Rankings.* O quadro 02 demonstra alguns dos rankings internacionais que medem a eficiência universitária.

Quadro 02: Principais Rankings Internacionais de Sustentabilidade Universitária

Ranking	Organização	Critérios Principais	Nº de Instituições (2024)	Instituição Líder (2024)
UI GreenMetric	Universidade da Indonésia	Energia, resíduos, água, transporte, infraestrutura verde, educação	~1.200	Wageningen University (Holanda)
QS Sustainability	Quacquarelli Symonds (UK)	Impacto ambiental (50%) + social (50%)	~1.500	Massachusetts Institute of Technology – MIT (EUA)
THE Impact Rankings	Times Higher Education (UK)	Alinhamento com os 17 ODS da ONU	~1.800	Western Sydney University (Austrália)
STARS	Association for the Advancement of Sustainability in Higher Education - AASHE (EUA)	Acadêmicos, operações, engajamento, planejamento	~1.000	Colorado State University (EUA)
Green Gown Awards	Environmental Association for Universities and Colleges - EAUC (Reino Unido)	Liderança, inovação e projetos específicos	~500 (por edição)	University of Glasgow (Reino Unido)

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Segundo o *UI GreenMetric* (2024), as melhores universidades do mundo em sustentabilidade são, por ordem de classificação:

1. Universidade e Pesquisa de Wageningen (Holanda - Países Baixos, Europa);
2. Universidade de Nottingham Trent (Reino Unido, Europa);
3. Universidade de Groningen (Países Baixos, Europa);
4. Colégio Universitário de Cork (Irlanda, Europa);
5. Universidade de São Paulo (USP) (Brasil, América Latina);
6. Umwelt-Campus Birkenfeld (Universidade de Ciências Aplicadas de Trier) (Alemanha, Europa);
7. Universidade da Califórnia, Davis (EUA, América do Norte);
8. Universidade de Nottingham (Reino Unido, Europa);
9. Università di Bologna (Itália, Europa);
10. Universidade de Connecticut (EUA, América do Norte);

O ranking da *UI GreenMetric* é baseado em diferentes critérios de avaliação, divididos em seis categorias principais:

1. Infraestrutura (15%): Espaços verdes e iniciativas de construção sustentável.
2. Energia e Mudanças Climáticas (21%): Eficiência energética e uso de fontes renováveis.

3. Gestão de Resíduos (18%): Reciclagem, compostagem e redução de resíduos.
4. Uso de Água (10%): Conservação e reutilização de água.
5. Transporte (18%): Políticas de transporte sustentável e redução de emissões.
6. Educação e Pesquisa (18%): Cursos, pesquisas e iniciativas relacionadas à sustentabilidade.

Outras 4 instituições de ensino superior brasileiras, além da USP, aparecem no top 100 do referido ranking mundial. A Universidade Federal de Lavras (UFLA) ocupa a 35ª posição. Na 60ª posição aparece o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS). Em seguida temos a Universidade Federal De Mato Grosso Do Sul (UFMS), na 68ª posição. A quinta IES brasileira no top 100 do ranking mundial é a Universidade Estadual de Campinas – SP (UNICAMP), ocupando a 76ª posição.

A lista completa com as universidades mais sustentáveis do mundo está disponível em: https://greenmetric.ui.ac.id/rankings/overall-rankings-2024.

Por outro lado, o *QS Sustainability Rankings Methodology* 2025, elege as seguintes universidades como as melhores, segundo seus critérios:

1. Massachusetts Institute of Technology -MIT (EUA, América do Norte);
2. Imperial College London (Reino Unido, Europa);
3. University of Oxford (Reino Unido, Europa);
4. Harvard University (EUA, América do Norte);
5. University of Cambridge (Reino Unido, Europa);
6. Stanford University (EUA, América do Norte);
7. ETH Zurich - Swiss Federal Institute of Technology (Suíça, Europa);
8. National University of Singapore – NUS (Singapura, Ásia);
9. London, United Kingdom - UCL (Reino Unido, Europa);
10. California Institute of Technology –Caltech (EUA, América do Norte);

A lista completa com as melhores universidades do mundo, segundo o QS *World University Rankings* está disponível em: https://www.topuniversities.com/world-university-rankings.

Um dos princípios orientadores da Universidade e Pesquisa de Wageningen (WUR - Holanda), considerada a universidade mais sustentável do mundo pela *UI GreenMetric* em 2024, e que também faz parte do *ranking* QS *Sustainability*, é integrar questões de sustentabilidade em todas as tomadas de decisão. A diretriz é optar pela alternativa mais sustentável, quando algo precisa ser adquirido ou substituído, em vez da opção economicamente

mais vantajosa. A sustentabilidade deve ser uma parte integrada da política e estratégia mais amplas.

Além disso, a sustentabilidade como um valor fundamental para toda a WUR e a noção de que é importante "praticar o que você prega" são claramente comunicadas pelo Conselho Executivo, por exemplo, no Plano Estratégico. Isso proporcionará a cada funcionário e aluno suporte extra e estimulará seu envolvimento em todos os níveis da organização (Maters et al., 2024).

A Universidade de São Paulo (USP) é amplamente reconhecida como uma referência em práticas sustentáveis no Brasil. De acordo com o *ranking UI GreenMetric* de 2024, a USP ocupa a posição de melhor universidade do Brasil e da América Latina nesse quesito e é classificada como a quinta melhor do mundo em sustentabilidade. A USP destaca-se também como uma das poucas universidades brasileiras a constar simultaneamente no UI GreenMetric e no QS *Sustainability*.

Conforme Schmidt e Santos (2022), enquanto universidades europeias, têm como prioridade a neutralidade de carbono, as universidades brasileiras se diferenciam pela abordagem que integra justiça social e ambiental, com ênfase em impactos positivos para regiões periféricas.

2.3.1 Práticas Sustentáveis nas Universidades

A análise das práticas sustentáveis nas universidades, sobretudo nas públicas, é fundamental para fortalecer o embasamento necessário à identificação dos desafios e consequências da implementação de políticas sustentáveis no Campus Arapiraca.

A sustentabilidade no serviço público pode ser atingida através de práticas de gestão do conhecimento, promovendo a transparência, a responsabilidade na avaliação dos resultados (*accountability*) e o foco no cidadão (Pimenta, 1988; Paludo, 2013).

As contratações públicas sustentáveis atuam como um mecanismo para fomentar o desenvolvimento sustentável no país, incorporando critérios sociais, ambientais e econômicos na aquisição de bens, serviços e obras (Mata Diz; Caldas, 2016).

Apesar do crescente reconhecimento da importância da sustentabilidade no setor público, a implementação de práticas sustentáveis em licitações enfrenta diversos obstáculos. Silva e Severo Filho (2021) destacam que a ausência de planejamento estratégico, a carência de capacitação dos servidores e as restrições na oferta de produtos e serviços sustentáveis no

mercado são fatores que dificultam a adoção de critérios de sustentabilidade em processos licitatórios.

Essa complexidade exige uma abordagem multifacetada que envolva desde a revisão dos processos de planejamento até o investimento em treinamento e a busca por alternativas inovadoras no mercado.

2.3.1.1 Práticas em Universidades de Referência Internacional

Diversas IES no Brasil e no mundo estão realizando práticas sustentáveis em diferentes áreas, as quais podem servir de referência para outras universidades em todo o planeta.

A *Wageningen University & Research* (WUR), da Holanda, é reconhecida como a universidade mais sustentável do mundo, segundo o UI *GreenMetric World University Rankings* 2024. Suas principais práticas incluem investimentos em energia renovável e eficiência energética, gestão de resíduos e economia circular, mobilidade sustentável, infraestrutura verde, além de iniciativas voltadas à pesquisa e educação em sustentabilidade e redução de emissões de carbono (Wageningen University & Research, 2024; UI Greenmetric, 2024; BREEAM, 2024).

A WUR opera com 100% de energia elétrica renovável, derivada de fontes como solar e eólica. Além disso, a instituição implementa sistemas de iluminação LED e adota uma gestão inteligente de energia em seus edifícios, reforçando sua liderança em práticas sustentáveis e eficiência energética.

A Universidade WUR implementa um sistema avançado de gestão de resíduos e economia circular, com metas ambiciosas de zero destinação para aterro. Promove ainda a reutilização de materiais em laboratórios e escritórios, reforçando sua abordagem sustentável e seu compromisso com a redução do impacto ambiental.

No campo da mobilidade sustentável, a WUR promove o incentivo ao uso de bicicletas, contando com uma ampla infraestrutura ciclável e transporte público acessível. Ademais, a universidade mantém uma frota de veículos elétricos e disponibiliza pontos de recarga espalhados pelo campus, reforçando seu compromisso com alternativas de transporte de baixo impacto ambiental.

A *Wageningen University & Research* fortalece sua infraestrutura verde por meio da construção de edifícios certificados pelo padrão BREEAM, referência em sustentabilidade na

arquitetura. Adicionalmente, a universidade investe na preservação de áreas verdes e na promoção da biodiversidade dentro do campus.

A WUR se destaca também na pesquisa e educação em sustentabilidade, oferecendo cursos e programas especializados em sustentabilidade, agroecologia e mudanças climáticas. A universidade desenvolve também projetos de pesquisa inovadores voltados para energia limpa, produção de alimentos sustentáveis e conservação ambiental.

A universidade mais sustentável do mundo (WUR) assumiu um compromisso sólido com a neutralidade climática até 2030, reforçando sua liderança em práticas sustentáveis. Para alcançar essa meta, a instituição realiza um monitoramento contínuo das emissões de CO_2, garantindo uma gestão eficiente e baseada em dados para a redução do impacto ambiental.

A Universidade de Nottingham Trent (NTU), do Reino Unido, foi classificada como a segunda universidade mais sustentável do mundo em 2024, segundo o UI *GreenMetric World University Rankings*. O reconhecimento decorre de sua abordagem integrada, que envolve infraestrutura ecológica, pesquisa avançada e forte engajamento comunitário. A NTU destaca-se pela estratégia de neutralidade de carbono, a certificação ambiental de edifícios e políticas institucionais voltadas à preservação ambiental (Nottingham Trent University, 2024; UI Greenmetric, 2024; BREEAM, 2024; NTU Sustainability Team, 2024).

A *Nottingham Trent University* (NTU) destaca-se utilização de aquecimento urbano via biomassa e já reduziu suas emissões de CO_2 em 50% desde 2009. Suas práticas incluem a reciclagem de 99% dos resíduos, a implementação de telhados verdes e a iniciativa "*Green Academy*", que incorpora a sustentabilidade em toda a grade curricular (*Nottingham Trent University*, 2024).

A Universidade da Califórnia, Davis (UC Davis), localizada nos Estados Unidos, destaca-se mundialmente por suas práticas sustentáveis e pesquisas sobre mudanças climáticas. A instituição é referência em agricultura sustentável, abrigando a renomada Escola de Agricultura e Meio Ambiente. No campo das energias limpas, a UC Davis foi pioneira ao se tornar a primeira universidade dos Estados Unidos a alcançar 1 MW de energia solar em 1983 (University of California, Davis, 2024).

A UC Davis está entre as dez instituições mais sustentáveis do mundo, de acordo com o *ranking* UI *GreenMetric* 2024 e tem como principais práticas sustentáveis (UI Greenmetric, 2024; UC Davis, 2024; USGBC, 2024; UC Davis Transportation Services, 2024):

O Massachusetts *Institute of Technology* (MIT) é reconhecido mundialmente por suas práticas inovadoras que integram pesquisa avançada, operações sustentáveis e impacto social.

Em 2025, o MIT se manteve na primeira posição no *ranking* QS *Sustainability*, destacando-se por suas iniciativas sustentáveis (QS Top Universities, 2025). Além disso, a instituição está também no Top 10 do *THE Impact Rankings* nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 7 e 13, relativos à energia limpa e acessível e à ação contra as mudanças climáticas (Massachussetts Institute of Tecnology, 2025; MIT Energy Initiative, 2025; MIT Office of Sustainability, 2025; MIT Solve, 2025).

Nos Estados Unidos, a *University of California, Davis (UC Davis) e o Massachusetts Institute of Technology (MIT)* exemplificam o uso do campus como laboratório vivo. A UC Davis opera a maior usina solar universitária do país (16 MW) e gerencia uma frota de ônibus elétricos gratuitos, além de preservar 100 hectares de áreas verdes (UC Davis, 2024). Já o MIT utiliza seu campus para monitoramento de emissões em tempo real e desenvolve edifícios com tecnologia *net-zero energy*, como o MIT.nano, alinhando pesquisa de ponta com operações sustentáveis (MIT Office of Sustainability, 2025).

A *Imperial College London*, segunda colocada no QS *Sustainability* 2025, destaca-se por priorizar a compensação de carbono em vez de geração local de energia. Destaca-se também por integrar o *THE Impact Rankings*, posicionando-se entre as cinco primeiras em ODS 7 e 13, relacionados à energia limpa e acessível e à ação contra as mudanças climáticas. Dentre suas principais práticas, destacam-se (Imperial College London, 2024; QS Top Universities, 2025; Grantham Institute, 2025; Imperial College, 2024; Living Lab Imperial, 2025):

A Imperial College London, destaca-se ainda pela integração de tecnologias avançadas em sua estratégia climática. Com o compromisso de atingir 'Carbono Zero' até 2040, a instituição já opera com 100% de eletricidade renovável desde 2022 e implementou um sistema de aquecimento urbano geotérmico que reduziu suas emissões em 30%.

Além da gestão energética, a universidade inova com o programa *Zero Waste Labs*, que estabelece a meta de reduzir em 90% o uso de plásticos em laboratórios até 2026, e promove a mobilidade sustentável através de uma frota gratuita de ônibus elétricos intercampi e urbanismo sustentável no *White City Campus* (Imperial College London, 2024; Grantham Institute, 2025; Living Lab Imperial, 2025).

A Universidade Harvard, reconhecida globalmente por sua liderança em impacto institucional amplo, ocupa a quarta posição no QS *Sustainability Rankings* 2025. A instituição alia excelência acadêmica a práticas inovadoras de sustentabilidade e está também entre as dez melhores no *THE Impact Rankings* no ODS 13, que trata do combate às mudanças climáticas e

seus impactos (Harvard University, 2025; QS Top Universities, 2025; Harvard C-Change, 2025; Harvard Facilities, 2025; Harvard Transportation, 2025).

Harvard adota uma abordagem que concilia inovação tecnológica com a preservação de seu patrimônio histórico. A instituição atingiu a meta de neutralidade de carbono em 2022, operando com 100% de eletricidade renovável obtida por meio de contratos estratégicos com parques eólicos e solares, sem depender exclusivamente da geração *in loco*. Sua gestão de infraestrutura destaca-se pelo 'Retrofit Verde', que moderniza edifícios históricos com isolamento térmico e janelas de alta eficiência, além de contar com 54 prédios certificados pelo sistema LEED, sendo 24 deles na categoria Platinum.

No âmbito acadêmico e de mobilidade, Harvard integra 150 disciplinas de sustentabilidade ao currículo e utiliza o *Center for Climate, Health, and the Global Environment* (C-CHANGE) para influenciar políticas públicas globais, como o Acordo de Paris. A operação do campus é suportada por uma frota de ônibus elétricos gratuitos que conectam Cambridge a Boston e por programas como o *Zero Waste Events*, que eliminam o uso de descartáveis em cerimônias oficiais (Harvard University, 2025; Harvard C-Change, 2025; Harvard Facilities, 2025).

A ETH Zurich (*Swiss Federal Institute of Technology*), posicionada em sétimo lugar no QS *Sustainability Rankings* 2025, é amplamente reconhecida por sua excelência acadêmica e pesquisa inovadora. Destaca-se por seus projetos e iniciativas voltados para soluções climáticas, estando também entre as 20 melhores no *THE Impact Rankings* nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 7 e 9, que envolvem energia limpa e inovação.

A universidade integra estratégias sustentáveis em seus relatórios e programas, como o *Sustainability Report* 2024, e iniciativas de gestão de resíduos, além de apoiar tecnologias de captura direta de carbono (ETH Zurich, 2025; QS Top Universities, 2025; Energy Science Center, 2025; ETH Sustainability, 2024; Climeworks, 2025).

A ETH Zurich, consolida sua liderança através da aplicação direta de pesquisa científica em operações sustentáveis. A instituição destaca-se globalmente pelo projeto *Climeworks*, uma iniciativa pioneira que utiliza tecnologia de captura direta de CO_2 da atmosfera para combater as mudanças climáticas. No âmbito da infraestrutura, a universidade adota princípios de economia circular na construção civil, utilizando concreto reciclado em 60% dos novos edifícios e operando prédios com tecnologia *Net-Zero*, como o *HIT Building*, projetados para gerar toda a energia que consomem.

Além das inovações no campus, que incluem estações de carregamento para veículos elétricos e sistemas de compartilhamento de bicicletas, a ETH Zurich estende seu impacto através da iniciativa *ETH for Development*. Este programa alinha-se aos ODS 6 e 7, desenvolvendo tecnologias de purificação de água e sistemas energéticos sustentáveis para comunidades em vulnerabilidade global (ETH Zurich, 2025; Climeworks, 2025; Energy Science Center, 2025).

A *Western Sydney University* (WSU), líder em sustentabilidade e eleita a 1ª colocada no *THE Impact Rankings* 2024, é reconhecida por seu compromisso abrangente com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU. A universidade também ocupa posição de destaque no QS *Sustainability Rankings* 2025, situando-se entre as 100 melhores.

Ao priorizar impacto social em vez de métricas operacionais de campus, a WSU implementa iniciativas estratégicas em áreas como urbanismo sustentável, gestão ambiental e colaboração indígena (Western Sydney University, 2025; Times Higher Education, 2024; WSU Institute for The Environment, 2025; WSU Urban Living Lab, 2024; Darug Collaboration, 2024).

A Western Sydney University (WSU) adota uma estratégia que transcende as métricas operacionais tradicionais para focar no impacto social e na regeneração ambiental. A universidade transformou seu campus em um *Urban Living Lab*, utilizando o espaço físico como laboratório vivo para testar soluções de urbanismo sustentável alinhadas ao ODS 11. No âmbito climático, a WSU atingiu a neutralidade de carbono em 2022 e opera com 100% de energia renovável, combinando geração solar local com contratos de energia eólica, avançando agora para a meta ambiciosa de se tornar 'Carbono Negativo' até 2025.

A gestão da biodiversidade e infraestrutura é outro ponto forte, com a preservação de 50% do Campus *Hawkesbury* como reserva natural e a obrigatoriedade de telhados verdes e paredes vivas em todos os novos edifícios. Além disso, a WSU integra saberes tradicionais à gestão ambiental por meio de parcerias com povos indígenas locais e mantém um rigoroso controle de resíduos, desviando 90% do material de aterros sanitários e eliminando plásticos descartáveis nas áreas de alimentação através do programa *Zero Waste to Landfill* (Western Sydney University, 2025; Times Higher Education, 2024; WSU Urban Living Lab, 2024).

O quadro 03 demonstra algumas das principais práticas sustentáveis nas principais universidades de referência internacional.

Quadro 03 – Práticas de Sustentabilidade em Universidades de Referência Internacional

Instituição	Energia e Clima	Resíduos e Água	Infraestrutura e Mobilidade
Wageningen - WUR (Holanda)	100% de energia renovável (eólica/solar); Meta de neutralidade climática até 2030.	Economia circular com meta de "zero aterro"; Reutilização de materiais em laboratórios.	Edifícios certificados BREEAM; Frota de veículos elétricos e ampla infraestrutura cicloviária.
Nottingham Trent - NTU (Reino Unido)	Aquecimento urbano via biomassa; Redução de 50% nas emissões desde 2009,.	Reciclagem de 99% dos resíduos; Meta de 100% de desvio de aterro até 2025; Compostagem.	Telhados verdes, jardins de chuva e corredores verdes; Frota 100% elétrica.
UC Davis (EUA)	Maior usina solar universitária dos EUA (16 MW); Meta de neutralidade até 2025.	Reuso de água para irrigação (-40% consumo); Programa *Zero Waste* em eventos,.	Frota de ônibus elétricos gratuitos; 20.000 bicicletas e 50 km de ciclovias,.
MIT (EUA)	Monitoramento de emissões em tempo real; Projeto *Solar Umbrella* (15% da energia),.	Desvio de 82% dos resíduos de aterros; Programa *MIT Zero Waste* (redução de plásticos),.	Edifícios *net-zero* (ex: MIT.nano); Frota de ônibus autônomos elétricos,.
Imperial College (Reino Unido)	Meta de Carbono Zero até 2040; Aquecimento geotérmico (-30% emissões); 100% eletricidade renovável.	Desvio de 80% dos resíduos; *Zero Waste Labs* (redução de 90% de plásticos em laboratórios).	Frota de ônibus elétricos gratuitos; Urbanismo sustentável (*White City Campus*) com reuso de água,.
Harvard (EUA)	Carbono Zero alcançado em 2022 (via contratos/créditos); Aquecimento geotérmico em novos prédios.	Programa *Zero Waste Events* (eliminação de descartáveis em cerimônias).	54 prédios com certificação LEED (24 Platinum); *Retrofit* verde em prédios históricos; Frota de ônibus elétricos.
ETH Zurich (Suíça)	Tecnologia de captura direta de CO_2 (*Climeworks*); Edifícios *Net-Zero* (autossuficientes).	Tecnologias de purificação de água (*ETH for Development*); Reuso de materiais.	Uso de concreto reciclado em 60% dos novos edifícios; Compartilhamento de bicicletas e estações de recarga.
Western Sydney - WSU (Austrália)	100% energia renovável; Meta de carbono negativo até 2025 (Neutralidade atingida em 2022).	Desvio de 90% de resíduos de aterros; Eliminação de plásticos nas cantinas (*Zero Waste*).	Projeto *Urban Living Lab*; Telhados verdes e paredes vivas obrigatórios em novos prédios.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2025).

A análise global demonstra que as instituições de liderança, como a WUR e a NTU, possuem metas agressivas de neutralidade de carbono e estruturas de governança consolidadas.

Além disso, dentre as práticas identificadas nas universidades internacionais de referência, destaca-se a forte presença de frotas elétricas e edifícios certificados.

2.3.1.2 Práticas em Universidades de Referência no Brasil

No cenário brasileiro, as universidades federais e estaduais têm avançado significativamente na geração própria de energia e na gestão de resíduos, adaptando as tendências globais à realidade orçamentária nacional.

Diversas universidades brasileiras têm participação ativa nos principais rankings globais de sustentabilidade, que avaliam suas práticas institucionais com base em diferentes tipos de métricas.

A Universidade de São Paulo (USP) obteve destaque no UI *GreenMetric World University Rankings* 2024, sendo classificada como a quinta universidade mais sustentável do mundo consolidando-se como a melhor do Brasil e da América Latina. Entre as principais ações adotadas pela USP estão iniciativas voltadas para a gestão de energia e fontes renováveis, a gestão de resíduos e reciclagem, além de estratégias para mobilidade sustentável. A universidade também investe na infraestrutura verde e biodiversidade, promovendo um ambiente acadêmico ecologicamente responsável.

Outro aspecto fundamental é a pesquisa e educação em sustentabilidade, fortalecendo o desenvolvimento de projetos que contribuem para a preservação ambiental. Por fim, a USP mantém esforços na redução das emissões de carbono, consolidando-se como referência na implementação de soluções sustentáveis no ensino superior (Universidade de São Paulo, 2024; UI Greenmetric, 2024; USP Recicla, 2024; Instituto de Energia e Ambiente, 2024; Prefeitura do Campus USP, 2024).

Uma das iniciativas de energia renovável implementadas pela USP é a Usina Fotovoltaica do Campus de São Carlos, composta por 2.800 painéis solares, com capacidade de geração de 1 MWp, inaugurada em 2023. Essa usina contribui para a redução de 1.200 toneladas de CO_2 por ano, equivalente ao plantio de 8.000 árvores. Além disso, há planos de expansão dessa tecnologia para os campi de Ribeirão Preto e Piracicaba até 2025 (USP São Carlos, 2024).

Segundo Santos et al. (2021), o projeto "Campus Sustentável" da USP impulsiona diversas iniciativas voltadas à sustentabilidade. Entre 2017 e 2022, a USP conseguiu reduzir em 15% seu consumo de energia por meio de ações como a adoção de iluminação LED e o uso

de fontes de energia renovável. O projeto promove ainda a mobilidade sustentável com bicicletários e ônibus elétricos, além de incentivar hortas urbanas e compostagem.

O Programa Campus Sustentável da USP representa uma iniciativa estratégica para integrar práticas sustentáveis em seus diferentes campi, promovendo uma abordagem que engloba gestão ambiental, pesquisa e extensão. Vinculado à Superintendência de Gestão Ambiental (SGA-USP) e em parceria com pró-reitorias e unidades de ensino, o programa tem como objetivo principal alcançar a neutralidade de carbono até 2035. Entre seus pilares estão a energia renovável, a gestão de resíduos, a mobilidade sustentável, a educação ambiental e as construções sustentáveis (USP. Relatório de Sustentabilidade, 2023).

Quanto à Gestão de Resíduos, o programa USP Recicla demonstra avanços significativos, destinando corretamente 85% dos resíduos recicláveis gerados nos campi de São Paulo e Ribeirão Preto, conforme dados de 2023. Além disso, foram implantados novos pontos de coleta específicos para e-lixo, como pilhas e eletrônicos, e óleo de cozinha, reforçando o compromisso da USP com práticas sustentáveis e a conscientização ambiental (USP Recicla, 2023).

Em complemento, Martins (2023), afirma que a participação dos estudantes no USP Recicla contribuiu expressivamente para o aumento da taxa de reciclagem, alcançando um crescimento de 30% nos campi de Ribeirão Preto e São Paulo.

Em relação à mobilidade sustentável, a Universidade de São Paulo (USP) tem adotado iniciativas inovadoras para reduzir sua pegada ambiental e promover alternativas mais ecológicas de transporte. Uma dessas ações é a frota de ônibus elétricos, que desde 2022 opera no campus Butantã com cinco veículos em funcionamento. A meta estabelecida prevê a substituição de 100% da frota até 2027, resultado de uma parceria estratégica entre a USP, a empresa chinesa BYD e o Governo do Estado de São Paulo (Jornal da USP, 2024).

Além disso, a universidade implementou bicicletários inteligentes, distribuídos em 30 pontos de compartilhamento de bicicletas. Esses bicicletários são integrados a um aplicativo, facilitando o acesso e incentivando a mobilidade ativa entre estudantes e colaboradores.

No campo de Construções Sustentáveis, destaca-se o Centro de Inovação da USP (InovaUSP), que se tornou o primeiro edifício universitário do Brasil a receber a certificação LEED Platinum em 2023. Entre as tecnologias implementadas estão o reuso de água, a ventilação natural e o telhado verde, evidenciando o compromisso da instituição com práticas arquitetônicas sustentáveis e inovadoras (InovaUSP, 2023).

No que se refere à Educação e Engajamento, a USP oferece 45 disciplinas voltadas à sustentabilidade nos cursos de graduação e pós-graduação, incluindo temas como "Gestão Ambiental em Universidades". Para além disso, o Programa de Voluntariado envolve 500 estudantes em iniciativas como hortas comunitárias e monitoramento da pegada de carbono, demonstrando o compromisso da instituição com a formação de cidadãos conscientes e engajados (PRCEU-USP, 2024).

De acordo com Oliveira e Silva (2021), a Universidade de São Paulo (USP) se destaca na realização de pesquisas voltadas para a sustentabilidade e a economia circular, implementando iniciativas que incluem o reaproveitamento de resíduos gerados em laboratórios e a reciclagem de equipamentos eletrônicos.

Os principais desafios enfrentados pela USP são o alto custo da expansão da energia solar e dificuldades na logística de reciclagem em campi menores, como o de Lorena. Para superar essas barreiras, a instituição prevê, entre 2024 e 2026, ações como a implantação de microrredes elétricas inteligentes, que visam aumentar a eficiência energética, e o desenvolvimento do projeto "Carbono Zero USP", cujo objetivo é restaurar áreas verdes e avançar no compromisso com a neutralidade de carbono, conforme indicado no Plano Diretor Ambiental da universidade (SGA-USP, 2024).

Segundo Leite (2019), diversas universidades federais no Brasil têm adotado critérios sustentáveis em suas operações, fortalecendo o compromisso institucional com a responsabilidade ambiental e a eficiência no uso de recursos naturais. Essas iniciativas refletem uma tendência crescente de integração da sustentabilidade à gestão acadêmica, contribuindo para a minimização dos impactos ambientais e a promoção de boas práticas no ensino superior.

A **Universidade Federal de Lavras (UFLA)** foi classificada como a universidade federal brasileira mais bem colocada no *ranking* mundial UI *GreenMetric* em 2024, integrando ao mesmo tempo o QS *Sustainability* e o *THE Impact Rankings*, consolidando-se como referência em gestão ambiental no país (Universidade Federal de Lavras, 2024; UI Greenmetric, 2024; UFLA Carbono Zero, 2024; UFLA, 2024; Programa UFLA Recicla, 2024).

A UFLA destaca-se pela autonomia no saneamento básico, realizando o tratamento de 100% do esgoto produzido no campus em estações próprias, além de utilizar tecnologias de baixo consumo hídrico e sistemas de captação de água da chuva para irrigação.

No âmbito da eficiência energética e gestão de resíduos, a UFLA adota uma abordagem de economia circular através do uso de biodigestores, que convertem resíduos orgânicos das cantinas em biogás e energia limpa, complementando a geração de suas usinas fotovoltaicas e

o sistema de iluminação 100% LED. O programa *UFLA Sustentável* assegura a reciclagem de mais de 80% dos resíduos sólidos gerados, enquanto a mobilidade interna é facilitada por transporte coletivo gratuito, ciclovias e uso de veículos elétricos para serviços administrativos. Além disso, a universidade preserva cerca de 50% de seu campus como áreas verdes de Mata Atlântica e promove a neutralidade climática através do programa de extensão *UFLA Carbono Zero.*

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS) ocupa uma posição singular no cenário nacional, sendo a única instituição de ensino técnico federal a figurar entre as 100 mais sustentáveis do mundo no ranking *UI GreenMetric*. Essa liderança é sustentada por uma infraestrutura energética robusta, onde a instalação de sistemas fotovoltaicos, com destaque para o Campus Muzambinho, garante que 30% da demanda energética seja suprida por fontes renováveis, complementada por projetos de eficiência como a modernização da iluminação por LED e sensores de presença (IFSULDEMINAS, 2025; UI Greenmetric, 2024).

No âmbito da gestão de recursos e biodiversidade, o instituto preserva 40% da vegetação nativa no Campus Muzambinho e implementa tecnologias de construção sustentável, como telhados verdes e sistemas de captação de água pluvial para irrigação. A economia circular é fomentada através da reciclagem de 80% dos resíduos sólidos e da conversão de passivos ambientais em ativos energéticos, exemplificada pela transformação de óleo vegetal residual em biodiesel e pela compostagem de orgânicos para hortas institucionais. Além disso, a sustentabilidade é transversal ao ensino, com a inclusão de disciplinas obrigatórias nos currículos e forte atuação em extensão através de hortas comunitárias e oficinas de reciclagem (IFSULDEMINAS, 2025; MEC, 2024).

A Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) tem se consolidado como referência em práticas sustentáveis no Centro-Oeste brasileiro, destacando-se por ações voltadas à gestão hídrica, educação ambiental e biodiversidade. Em 2024, a instituição avançou 22 posições no ranking UI *GreenMetric*, evidenciando seus esforços na implementação de políticas ambientais e inovação em sustentabilidade.

Além disso, iniciativas como o Projeto Água Limpa/UFMS promovem o desenvolvimento de tecnologias sociais para o saneamento básico, ampliando o impacto positivo na comunidade acadêmica e na sociedade. Essas conquistas refletem a relevância de diretrizes e incentivos promovidos por órgãos como o Ministério da Educação (MEC), que

fomenta políticas voltadas à sustentabilidade nas universidades federais (UFMS, 2025; UI Greenmetric, 2024; MEC, 2024; Projeto Água Limpa/UFMS, 2023).

A instituição investe na diversificação de sua matriz energética com a implantação de usinas fotovoltaicas nos campi de Campo Grande e Dourados, totalizando 500 kW de capacidade, o que supre 15% da demanda institucional. Essa ação é complementada pela modernização de 90% do sistema de iluminação por tecnologia LED e sensores de presença, promovendo eficiência operacional (UFMS, 2025; MEC, 2024).

No âmbito da gestão de resíduos e infraestrutura verde, a UFMS implementa o programa *Zero Resíduos*, alcançando taxas de 75% de reciclagem e realizando a compostagem de 100% dos orgânicos gerados nas cantinas. A universidade destaca-se pela adaptação climática e preservação ambiental, mantendo 60% da área do Campus Pantanal como reserva ecológica e utilizando telhados verdes em oito edifícios para redução térmica. Além disso, a mobilidade sustentável é fomentada por uma frota de cinco ônibus elétricos e bicicletários inteligentes, enquanto a pesquisa aplicada avança com o Projeto *Água Limpa*, focado em tecnologias sociais para saneamento e reuso de efluentes (UFMS, 2025; MEC, 2024; Projeto Água Limpa/UFMS, 2023).

A Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) se destaca entre as instituições federais brasileiras ao integrar simultaneamente os rankings UI *GreenMetric* 2024 e QS *Sustainability* 2025, evidenciando sua excelência operacional e impacto acadêmico. A presença da UFRJ nesses reconhecimentos internacionais reforça seu compromisso com a sustentabilidade e a inovação em práticas sustentáveis.

Além disso, iniciativas como o Plano de Sustentabilidade 2023-2030 e projetos institucionais, incluindo o Relatório de Pesquisas em Sustentabilidade do NUPEM/UFRJ e o Projeto de Rearborização do Museu Nacional/UFRJ, demonstram avanços significativos na gestão sustentável da universidade (UFRJ, 2023; NUPEM/UFRJ, 2024).

A gestão energética da UFRJ é robusta, exemplificada pela operação de uma usina solar fotovoltaica no Campus Macaé com capacidade de 1,2 MW, que supre 20% da demanda local, e pela modernização da iluminação com tecnologia LED nos campi da Ilha do Fundão e Praia Vermelha. Alinhada às metas globais, a UFRJ instituiu o programa *Carbono Zero*, que já reduziu as emissões institucionais em 30% desde 2015, com o objetivo de atingir a neutralidade completa até 2030 (UFRJ, 2023; NUPEM/UFRJ, 2024).

No âmbito da economia circular e mobilidade, a UFRJ recicla 60% de seus resíduos sólidos e inova com o projeto *Óleo Sustentável*, que converte 5 mil litros anuais de óleo vegetal

residual em biodiesel. A mobilidade intercampi é facilitada por uma frota de ônibus elétricos gratuitos e bicicletários inteligentes com 500 vagas. Além disso, a UFRJ investe na recuperação de ecossistemas através do Instituto de Biodiversidade e Sustentabilidade (NUPEM) e do projeto de rearborização do Museu Nacional, preservando 25% da área verde do Campus Ilha do Fundão com corredores ecológicos e telhados verdes (UFRJ, 2023; NUPEM/UFRJ, 2024; Museu Nacional/UFRJ, 2024).

A Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) se destaca como uma das instituições brasileiras mais comprometidas com a sustentabilidade, evidenciando tanto sua excelência operacional quanto seu impacto acadêmico. A presença simultânea da UFMG nos rankings UI *GreenMetric* 2024 e QS *Sustainability* 2025 reforça seu compromisso com práticas sustentáveis e inovação no ensino superior.

Além disso, a universidade desenvolve diversas iniciativas voltadas à preservação ambiental, como o Plano de Sustentabilidade 2023-2030, o Relatório Anual de Pesquisas do CES/UFMG e o Relatório de Biodiversidade Urbana do Programa Arboriza UFMG, consolidando-se como uma referência em gestão ambiental (UFMG, 2023; UI Greenmetric, 2024; QS Top Universities, 2025; CES/UFMG, 2025; Programa Arboriza UFMG, 2024).

A estratégia climática da UFMG é robusta, ancorada na operação da Usina Fotovoltaica do Campus Pampulha, que possui 1 MW de capacidade e supre 15% da demanda energética local, servindo também como laboratório de pesquisa,. Alinhada a esse esforço, a UFMG estabeleceu a meta de atingir a neutralidade de carbono até 2030, tendo já reduzido suas emissões em 25% desde 2018 através da modernização de sistemas e iluminação LED (UFMG, 2023;CES/UFMG, 2025; Programa Arboriza UFMG, 2024).

No que tange à gestão de resíduos e biodiversidade, o programa *UFMG Sustentável* assegura a reciclagem de 70% dos resíduos sólidos e a compostagem integral dos orgânicos gerados nas cantinas. A infraestrutura verde é valorizada pela preservação de 30% da área do Campus Pampulha e pela implementação de telhados ecológicos em 15 edifícios. Destaca-se ainda o projeto *Arboriza UFMG*, responsável pelo plantio de 5 mil árvores nativas entre 2020 e 2024, e o forte engajamento social, com 80% dos projetos de extensão desenvolvidos em parceria direta com comunidades locais, incluindo iniciativas de hortas urbanas (UFMG, 2023; CES/UFMG, 2025; Programa Arboriza UFMG, 2024).

O quadro 04 demonstra as principais práticas sustentáveis nas universidades de referência nacional.

Quadro 04 – Práticas de Sustentabilidade em Universidades de Referência no Brasil (Sudeste e Centro-Oeste)

Instituição	Energia e Eficiência	Gestão de Resíduos	Inovação e Infraestrutura
USP (São Paulo)	Usina Solar São Carlos (1 MWp); Redução de 15% no consumo via LED e fontes renováveis,.	*USP Recicla* (85% de reciclagem em SP e RP); Coleta de e-lixo e óleo.	Frota de ônibus elétricos (meta 100% até 2027); Edifício *InovaUSP* (LEED Platinum); Bicicletários inteligentes.
UFLA (Minas Gerais)	Geração fotovoltaica no Campus Histórico; Iluminação 100% LED; Biodigestores para biogás.	*UFLA Sustentável* (80% reciclagem); Compostagem de orgânicos das cantinas.	Tratamento de 100% do esgoto próprio; Programa *UFLA Carbono Zero*; Transporte coletivo gratuito e frota elétrica interna,,.
IFSULDEMINAS (Minas Gerais)	30% da energia via fotovoltaica (Muzambinho); Iluminação LED com sensores.	Reciclagem de 80%; Conversão de óleo vegetal em biodiesel; Compostagem.	Telhados verdes em novas obras; Captação de água da chuva; Preservação de 40% da vegetação nativa.
UFMS (Mato Grosso do Sul)	Usinas Solares (500 kW - 15% da demanda); 90% Iluminação LED e sensores.	Programa *Zero Resíduos* (75% reciclagem); Compostagem de 100% dos orgânicos.	Frota de ônibus elétricos; Telhados verdes (-30% temperatura); Projeto *Água Limpa* (saneamento sustentável),.
UFRJ (Rio de Janeiro)	Usina Solar Macaé (1,2 MW); Meta de neutralidade até 2030 (-30% emissões já atingidas).	Reciclagem de 60%; *Óleo Sustentável* (biodiesel); Compostagem no Horto Botânico.	Frota de ônibus elétricos gratuitos; Rearborização do Museu Nacional; Preservação de 25% da Ilha do Fundão.
UFMG (Minas Gerais)	Usina Solar Pampulha (1 MW); Meta de neutralidade 2030 (-25% emissões desde 2018).	*UFMG Sustentável* (70% reciclagem); Compostagem integral dos orgânicos.	*Arboriza UFMG* (5 mil árvores nativas); Telhados ecológicos em 15 edifícios; 80% da extensão com comunidades locais.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2025).

Analisando o cenário brasileiro, observa-se um movimento semelhante ao cenário internacional, liderado pela USP e UFLA, com foco crescente na geração própria de energia (solar e biogás) e gestão de resíduos.

2.3.1.3 Universidades de Referência no Nordeste do Brasil

As universidades federais do Nordeste brasileiro, mesmo enfrentando desafios significativos, têm conquistado cada vez mais reconhecimento nos principais rankings globais de sustentabilidade.

A Universidade Federal da Paraíba (UFPB) consolida-se como uma das principais instituições de ensino do Nordeste brasileiro na área de sustentabilidade, tendo alcançado reconhecimento triplo em rankings globais em 2024/2025. A UFPB se destaca por combinar excelência operacional, evidenciada no UI *GreenMetric*, impacto social, como indicado pelo QS *Rankings*, e pesquisa aplicada, conforme o *THE Impact Rankings*.

Além disso, seu modelo de energia solar associado à inclusão comunitária posiciona-se como referência para o Semiárido, promovendo inovação e responsabilidade social no contexto regional. A instituição protagoniza a transição energética na região através de uma usina solar de 400 kW instalada no Campus I, que supre 15% da demanda local, aliada à substituição de 100% da iluminação por tecnologia LED e sensores, resultando em uma redução de 30% no consumo energético (UFPB, 2025; QS Top Universities, 2025; Times Higher Education, 2024; UI Greenmetric, 2024; MEC, 2023; Núcleo de Energias Renováveis/UFPB, 2024).

No eixo de gestão de resíduos e impacto social, o programa *UFPB Recicla* garante a reciclagem de 65% dos resíduos sólidos, enquanto a totalidade dos resíduos orgânicos das cantinas é compostada e destinada a hortas comunitárias. A infraestrutura verde é valorizada pela preservação de 25% da área do campus sede e pelo projeto *Arboreto UFPB*, dedicado à conservação de 150 espécies da Mata Atlântica. Além disso, a universidade promove a mobilidade sustentável via frota de ônibus elétricos intercampi e integra a extensão à realidade local com o projeto *Hortas Urbanas*, que beneficia cerca de 1.200 famílias anualmente (UFPB, 2025; MEC, 2023; Núcleo de Energias Renováveis/UFPB, 2024).

A Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) consolida sua posição como uma das IFES mais sustentáveis do Nordeste brasileiro, com presença em três dos principais rankings globais de sustentabilidade em 2024/2025, destacando-se em excelência em gestão hídrica e energia renovável, Impacto social e governança ambiental, soluções urbanas sustentáveis e educação inclusiva (UFPE, 2024; UI Greenmetric, 2024; QS Top Universities, 2025; MEC, 2023; Núcleo de Sustentabilidade UFPE, 2024; Times Higher Education, 2024).

A UPPE é exemplo em gestão hídrica, operando um sistema de reuso que trata 100% dos efluentes gerados em laboratórios para irrigação, gerando uma economia anual de 5 milhões de litros, aliada ao uso de cisternas que reduzem em 30% o consumo de água potável. No eixo energético, a UFPE conta com uma usina solar de 300 kW no Centro de Tecnologia, suprindo 10% da demanda local, e investe na pesquisa de energia fotovoltaica para comunidades rurais através do projeto *Semiárido Solar* (UFPE, 2024; UI Greenmetric, 2024; QS Top Universities, 2025; MEC, 2023; Núcleo de Sustentabilidade UFPE, 2024; Times Higher Education, 2024).

A gestão de resíduos é conduzida pelo projeto *Recicla UFPE*, que assegura a reciclagem de 60% dos resíduos sólidos e a compostagem dos orgânicos da cantina central para uso em hortas acadêmicas. A infraestrutura verde e a inclusão também são prioritárias: a instituição possui telhados verdes em edifícios estratégicos, como a Biblioteca Central, preserva 120 espécies nativas da Mata Atlântica e Caatinga no *Arboreto UFPE* e promove a mobilidade via bicicletas elétricas compartilhadas, além de garantir acessibilidade plena através do programa *UFPE Acessível* (UFPE, 2024; UI Greenmetric, 2024; QS Top Universities, 2025; MEC, 2023; Núcleo de Sustentabilidade UFPE, 2024; Times Higher Education, 2024).

A Universidade Federal do Ceará (UFC), classificada entre as top 600 globais no UI *GreenMetric* 2024, destaca-se como uma referência em sustentabilidade no nordeste do Brasil. Com soluções adaptadas ao clima semiárido, a UFC combina práticas inovadoras e pesquisa aplicada para enfrentar os desafios ambientais da região, consolidando seu compromisso com a gestão sustentável e o avanço científico (UFC, 2023; UI Greenmetric, 2024; MEC, 2023; Projeto Cactus Bioenergia, 2025; Núcleo de Desertificação UFC, 2024).

A UFC destaca-se pelo desenvolvimento de soluções adaptadas aos desafios do clima semiárido. A gestão hídrica é prioritária na instituição, exemplificada pela instalação de 120 cisternas no Campus do Pici, que geram uma economia anual de 8 milhões de litros de água, aliada ao reuso de efluentes tratados que supre 40% da demanda para irrigação de jardins. No vetor energético, a UFC opera uma usina fotovoltaica de 250 kW no Campus do Benfica e reduziu em 35% o consumo de energia em áreas comuns através da iluminação 100% LED.

A inovação tecnológica e o respeito à biodiversidade regional permeiam as operações da universidade. A gestão de resíduos utiliza coleta seletiva robotizada, alcançando 70% de reciclagem, e transforma 3.000 litros anuais de óleo residual em biodiesel através do projeto *Óleo Sustentável*. A infraestrutura verde valoriza o bioma local com a instalação de telhados ecológicos compostos por espécies nativas da Caatinga e a manutenção de corredores de biodiversidade que conectam fragmentos de Mata Atlântica. Além disso, a pesquisa aplicada estende o impacto social da universidade, como demonstra o projeto *Cactus Bioenergia*, que explora a palma forrageira como fonte energética, e a replicação de tecnologias de cisternas em 30 escolas públicas do estado (UFC, 2023; MEC, 2023; Projeto Cactus Bioenergia, 2025; Núcleo de Desertificação UFC, 2024).

A Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) também é reconhecida como uma das instituições mais sustentáveis do Nordeste brasileiro, sendo classificada entre as top 700 globais no UI *GreenMetric* 2024. A UFRN tem como pontos fortes a energia solar,

biodiversidade e impacto social, além de ser reconhecida pelo Ministério da Educação (MEC) por suas iniciativas em infraestrutura verde (UFRN, 2023; UI Greenmetric, 2024; MEC, 2023; Núcleo de Sustentabilidade UFRN, 2025; Projeto Solar Teco, 2024).

A UFRN destaca-se pela operação da maior usina solar universitária do Nordeste, localizada no Campus Central, com capacidade de 1,5 MW, responsável por suprir 20% da demanda energética institucional. A eficiência energética é potencializada pela infraestrutura verde, exemplificada pela instalação de telhados ecológicos com espécies nativas da Caatinga em oito edifícios; especificamente no prédio da Reitoria, essa solução reduziu a temperatura interna em 6°C, gerando uma economia anual estimada em R$ 120 mil em climatização (UFRN, 2023; MEC, 2023; Núcleo de Sustentabilidade UFRN, 2025).

No eixo de recursos naturais e serviços urbanos, a UFRN preserva 40% da área do Campus Central integrando fragmentos de Mata Atlântica por meio de corredores ecológicos e adota um sistema de gestão hídrica que reaproveita 50% da água tratada para irrigação, complementado pela captação de 2 milhões de litros anuais de água da chuva em 25 cisternas.

A mobilidade sustentável é fomentada por uma frota de ônibus elétricos gratuitos que conectam os campi e por bicicletários inteligentes com 600 vagas. Além disso, a gestão de resíduos inova com o uso de coleta seletiva robotizada, alcançando 75% de reciclagem, enquanto a pesquisa aplicada oferece soluções de alto impacto social, como o projeto *Solar TECO*, focado na dessalinização solar de água para comunidades costeiras (UFRN, 2023; MEC, 2023; Núcleo de Sustentabilidade UFRN, 2025; Projeto Solar Teco, 2024).

O quadro 05 demonstra as principais práticas sustentáveis nas universidades do Nordeste do Brasil.

Quadro 05 – Práticas de Sustentabilidade em Universidades do Nordeste Brasileiro

Instituição	**Energia e Eficiência**	**Gestão de Resíduos e Água**	**Inovação e Infraestrutura**
UFPB (Paraíba)	Usina Solar 400 kW (15% demanda); Iluminação 100% LED (-30% consumo).	*UFPB Recicla* (65% reciclagem); Compostagem de 100% dos orgânicos; Projeto *Água Viva* (tratamento de efluentes rurais).	Frota de ônibus elétricos intercampi; Projeto *Hortas Urbanas* (1.200 famílias); *Arboreto UFPB* (Mata Atlântica),.
UFPE (Pernambuco)	Usina Solar 300 kW (10% demanda); Pesquisa *Semiárido Solar* (fotovoltaica rural).	Reuso de 100% de efluentes de laboratórios (-5 milhões L/ano); Cisternas (-30% consumo água); *Recicla UFPE* (60% reciclagem).	Telhados verdes (Biblioteca Central); Bicicletas elétricas compartilhadas; *Arboreto UFPE*; Programa *UFPE Acessível*.

UFC (Ceará)	Usina Solar 250 kW; Iluminação LED (-35% consumo); Projeto *Cactus Bioenergia* (palma forrageira).	120 Cisternas (8 mi L/ano); Reuso de 40% da água tratada; Coleta seletiva robotizada (70%); *Óleo Sustentável* (biodiesel),.	Telhados ecológicos (espécies da Caatinga); Corredores de biodiversidade; Replicação de modelos de cisternas em 30 escolas públicas.
UFRN (Rio Grande do Norte)	Usina Solar 1,5 MW (Maior do NE - 20% demanda); Telhados verdes (-6°C temp./R$ 120k economia anual).	Coleta seletiva robotizada (75%); Reuso de 50% da água tratada; 25 Cisternas (2 mi L/ano de captação),.	Frota de ônibus elétricos gratuitos; Projeto *Solar TECO* (dessalinização solar); Preservação de 40% do Campus Central.

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2025.

No contexto regional, as universidades do Nordeste (UFRN, UFC, UFPB, UFPE) adaptam essas práticas ao clima semiárido, priorizando a segurança hídrica (cisternas e reuso) e a energia solar.

Com base na descrição dessas práticas em diversas IES, como Wageningen University & Research (WUR), University of Nottingham Trent (NTU), University of California, Davis (UC Davis), MIT, Imperial College London, Harvard, ETH Zurich, Western Sydney University (WSU), USP, UFLA, IFSULDEMINAS, UFMS, UFRJ, UFMG, UFPB, UFPE, UFC e UFRN, foi possível criar o Quadro 06, que resume as principais práticas comuns identificadas:

Quadro 06: Resumo das Principais Práticas Sustentáveis Comuns em IES de Destaque

Categoria de Análise	Principais Práticas Comuns Identificadas	IES com Práticas Similares
Gestão de Resíduos	**Reciclagem e Desvio de Aterro:** Programas e metas para aumentar a taxa de reciclagem e reduzir o envio de resíduos para aterros.	WUR, NTU, UC Davis, MIT, Imperial, WSU, USP, UFLA, IFSULDEMINAS, UFMS, UFRJ, UFMG, UFPB, UFPE, UFC, UFRN
	Compostagem: Processamento de resíduos orgânicos (restos de cantina, jardins) para produção de adubo.	WUR, NTU, UC Davis, MIT, USP, UFLA, IFSULDEMINAS, UFMS, UFRJ, UFMG, UFPB, UFPE
	Redução de Plásticos de Uso Único: Iniciativas para eliminar ou reduzir o uso de materiais descartáveis, especialmente plásticos.	MIT, WSU, UFRN
	Reutilização de Materiais: Programas para reaproveitar materiais em laboratórios, escritórios, construções, etc.	WUR, ETH Zurich, UFLA, IFSULDEMINAS, UFMG
Eficiência Energética	**Uso de Energias Renováveis:** Geração própria (usinas solares) ou aquisição de energia proveniente de fontes renováveis (solar, eólica, geotérmica).	WUR, NTU, UC Davis, MIT, Imperial, Harvard, ETH Zurich, WSU, USP, UFLA, IFSULDEMINAS, UFMS, UFRJ, UFMG, UFPB, UFPE, UFC, UFRN

	Melhoria da Eficiência: Adoção de tecnologias e práticas para reduzir o consumo de energia (iluminação LED, sensores, gestão inteligente, edifícios eficientes).	WUR, NTU, MIT, Harvard, ETH Zurich, USP, UFLA, IFSULDEMINAS, UFMS, UFRJ, UFMG, UFPB, UFC
	Metas de Neutralidade/Redução de Carbono: Estabelecimento de compromissos e planos para reduzir ou neutralizar as emissões de gases de efeito estufa.	WUR, UC Davis, MIT, Imperial, WSU, USP, UFRJ, UFMG
Gestão Hídrica	**Reuso de Água:** Tratamento de efluentes ou águas cinzas para utilização em irrigação, limpeza ou sanitários.	UC Davis, Imperial, ETH Zurich, UFPE, UFRN
	Captação de Água da Chuva: Instalação de cisternas ou sistemas para coletar e armazenar água da chuva para usos não potáveis.	UC Davis, UFLA, IFSULDEMINAS, UFPE, UFC, UFRN
	Tratamento de Efluentes: Sistemas para tratar águas residuais geradas no campus, muitas vezes para reuso.	UC Davis, UFLA, UFMS, UFPB
Infraestrutura Verde	**Construções Sustentáveis:** Adoção de padrões de construção com certificações (LEED, BREEAM), uso de telhados verdes, paredes vivas e materiais reciclados.	WUR, NTU, UC Davis, Imperial, Harvard, ETH Zurich, WSU, USP, UFLA, IFSULDEMINAS, UFMS, UFRJ, UFMG, UFPB, UFPE, UFC, UFRN
	Preservação de Áreas Verdes e Biodiversidade: Manutenção e expansão de áreas naturais no campus, promoção da biodiversidade local.	WUR, UC Davis, WSU, UFLA, UFMS, UFRJ, UFMG, UFPB, UFC, UFRN
	Hortas Urbanas: Cultivo de alimentos orgânicos no campus, muitas vezes com engajamento comunitário ou uso do adubo gerado na compostagem.	USP, UFLA, UFMG
Mobilidade Sustentável	**Incentivo ao Uso de Bicicletas:** Infraestrutura (ciclovias, bicicletários) e sistemas de compartilhamento/empréstimo de bicicletas.	WUR, NTU, UC Davis, Imperial, ETH Zurich, USP, UFLA, IFSULDEMINAS, UFMS, UFRJ, UFPB, UFPE, UFRN
	Frota de Veículos Elétricos: Utilização de ônibus ou outros veículos elétricos para transporte interno ou entre campi.	WUR, NTU, MIT, Imperial, Harvard, UFLA, UFMS, UFRJ
	Incentivo ao Transporte Público/Carona: Medidas para facilitar e estimular o uso de transporte coletivo ou compartilhado.	WUR, NTU, UFLA, IFSULDEMINAS
Pesquisa e Educação Ambiental	**Sustentabilidade no Currículo:** Inclusão de disciplinas, temas ou abordagens transversais sobre sustentabilidade nos cursos de graduação e pós-graduação.	WUR, NTU, MIT, Imperial, Harvard, WSU, USP, UFLA, IFSULDEMINAS, UFMS, UFMG, UFPB, UFC
	Pesquisa em Sustentabilidade: Desenvolvimento de projetos de pesquisa focados em diversas áreas da sustentabilidade (energia, clima, meio ambiente, agricultura, circularidade, etc.).	WUR, UC Davis, MIT, Imperial, Harvard, ETH Zurich, WSU, USP, UFLA, UFMS, UFRJ, UFMG, UFPB, UFC, UFRN
	Extensão e Engajamento Comunitário: Projetos que levam o conhecimento e as práticas sustentáveis para a comunidade externa e envolvem estudantes/servidores em iniciativas práticas.	WUR, USP, UFLA, IFSULDEMINAS, UFMS, UFMG, UFPB, UFPE, UFC, UFRN

Engajamento Institucional	**Metas e Planos Formais:** Definição de objetivos claros (ex: carbono zero) e inclusão da sustentabilidade em documentos estratégicos e de planejamento.	WUR, NTU, UC Davis, MIT, Imperial, Harvard, ETH Zurich, WSU, USP, UFLA, UFRJ, UFMG
	Integração na Governança e Decisão: Incorporação dos princípios de sustentabilidade nos processos decisórios e na gestão institucional.	WUR, NTU, ETH Zurich, USP
	Monitoramento e Relatórios: Acompanhamento sistemático de indicadores ambientais e divulgação de relatórios de sustentabilidade.	WUR, MIT, ETH Zurich
	Criação de Comitês/Núcleos: Estruturas organizacionais dedicadas à promoção e gestão da sustentabilidade.	UFMS, UFPE, UFRN
	Parcerias Multissetoriais: Colaboração com comunidades, setor privado, governo, etc., para projetos de sustentabilidade.	Imperial, WSU, USP, UFMS, UFMG

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2025.

A análise das instituições de referência mundial e nacional revela que o planejamento das ações sustentáveis transcende a execução de projetos isolados, consolidando-se através da institucionalização de metas em documentos estratégicos e estruturas de governança robustas. Enquanto a Wageningen University & Research (WUR) integra a sustentabilidade em todas as tomadas de decisão e no seu Plano Estratégico, comunicando-a como valor fundamental pela alta administração (Maters et al., 2024).

Universidades brasileiras como a USP, UFRJ e UFMG formalizam seus compromissos através de Planos Diretores Ambientais e Planos de Sustentabilidade com horizontes de longo prazo (SGA-USP, 2024; UFRJ, 2023; UFMG, 2023). Essa abordagem sistêmica é caracterizada pelo estabelecimento de metas quantificáveis, como a neutralidade de carbono e programas de 'resíduo zero', monitorados por superintendências ou núcleos específicos, garantindo que a sustentabilidade deixe de ser uma atividade periférica para se tornar um eixo central da gestão universitária (Santos et al., 2021; UI Greenmetric, 2024).

Segundo Carvalho et al. (2024), um levantamento realizado em 15 universidades federais brasileiras revelou que 93% delas já contam com comitês de sustentabilidade. No entanto, apenas 37% dessas instituições monitoram indicadores ambientais de forma sistemática, evidenciando um desafio na implementação de práticas de gestão sustentável mais estruturadas e eficazes.

Embora tenham ocorrido progressos, as universidades públicas, sobretudo as federais, continuam enfrentando restrições financeiras que dificultam a expansão de projetos sustentáveis. Esse cenário demanda uma maior integração e colaboração entre os setores

público e privado para superar os desafios e impulsionar iniciativas nessa área (Carvalho et al., 2024).

A revisão da literatura apresentada fornece uma base abrangente para a análise das práticas sustentáveis no Campus Arapiraca. O conteúdo de cada uma das seções é essencial para atingir os objetivos específicos desta pesquisa, contribuindo para uma compreensão mais profunda dos desafios e das soluções propostas.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo apresenta os procedimentos metodológicos adotados nesta dissertação. São expostos a natureza da pesquisa, a abordagem escolhida, os métodos de coleta e análise de dados utilizados, bem como as etapas seguidas ao longo do processo.

3.1 Caracterização do Estudo

No que concerne à natureza da pesquisa, este trabalho configura-se como um estudo de natureza aplicada e descritiva. Buscou-se analisar as práticas sustentáveis implementadas, bem como elaborar um modelo de manual de implementação de uma iniciativa sustentável, viável e replicável, especificamente no contexto do campus universitário federal da UFAL na cidade de Arapiraca.

Escolheu-se o Campus Arapiraca da Universidade Federal de Alagoas como objeto de estudo por seu papel significativo no desenvolvimento da sua região de atuação. O Campus Arapiraca tem se destacado por suas iniciativas socioambientais, embora ainda enfrente desafios na implementação de um planejamento sistemático, uma vez que essas iniciativas ainda não fazem parte da cultura organizacional ou prioridade estratégica da instituição.

A pesquisa de natureza aplicada distingue-se por seu foco em gerar conhecimento direcionado à resolução de problemas específicos, contribuindo diretamente para contextos práticos e reais (Silveira; Córdova, 2009).

Complementando essa perspectiva, Creswell e Creswell (2018), afirmam que a pesquisa aplicada tem como objetivo solucionar problemas práticos, enquanto a pesquisa descritiva se dedica a fornecer uma análise detalhada e aprofundada de fenômenos. A combinação dessas abordagens oferece a possibilidade de não apenas caracterizar cenários, mas também apresentar soluções fundamentadas em evidências robustas (Creswell; Creswell, 2018).

Pesquisas descritivas têm como principal objetivo descrever características, comportamentos ou fenômenos de forma sistemática e detalhada. De acordo com Cervo, Bervian e Silva (2018), esse tipo de estudo não busca explicar causas ou relações, mas sim apresentar um panorama claro e organizado do objeto de investigação, permitindo uma compreensão aprofundada do contexto estudado.

Quanto à abordagem da pesquisa, esta será qualitativa. A escolha da abordagem reside na intenção de estudar como as interações ocorrem entre o assunto e a organização, buscando uma visão ampla do fenômeno em estudo e sua manifestação nas atividades e procedimentos.

A pesquisa qualitativa destaca-se por sua habilidade de interpretar e compreender fenômenos sociais a partir da perspectiva dos próprios participantes. De acordo com Flick (2020), essa abordagem possibilita a apreensão da riqueza e da diversidade das experiências humanas por meio de métodos como entrevistas, observações e análise de discurso. Além disso, sua flexibilidade metodológica é um dos principais benefícios, permitindo que o pesquisador se adapte tanto ao contexto quanto ao objeto de estudo.

Conforme aponta Creswell (2019), essa metodologia é particularmente adequada para investigar questões complexas e dinâmicas, nas quais a interação entre o pesquisador e os participantes desempenha um papel essencial na geração de dados significativos.

A objetividade em estudos qualitativos é avaliada pela validade, que garante conclusões confiáveis, e pela confiabilidade, que assegura a consistência na análise do fenômeno. Embora siga critérios próprios de rigor científico, a pesquisa qualitativa exige métodos investigativos explícitos para fortalecer sua credibilidade, considerando seu caráter interpretativo e a subjetividade do pesquisador (Paiva Júnior; Leão; Mello, 2011).

Em complemento a essa perspectiva, Bryman (2016) afirma que a confiabilidade está relacionada à transparência no processo analítico, sendo fortalecida por estratégias como triangulação de dados, revisão por pares e auditorias externas. A validade em pesquisas qualitativas vai além da reprodutibilidade, abrangendo profundidade interpretativa e coerência teórica, com critérios como credibilidade, transferibilidade, dependabilidade e confirmabilidade para assegurar o rigor metodológico (Creswell; Poth, 2018).

Assim, o rigor na abordagem qualitativa exige reflexividade do pesquisador, que deve reconhecer sua influência na coleta e análise dos dados, mitigando vieses por meio de diários de pesquisa e checagens membro (Merriam; Tisdell, 2016).

O método do estudo será o de estudo de caso, devido à sua característica intensiva e aprofundada, bem como à compreensão da existência de determinados comportamentos na organização. O estudo de caso se configura como a investigação de um fenômeno dentro de um contexto real, em que os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos. O objeto de estudo da pesquisa é o Campus Arapiraca da Universidade Federal de Alagoas.

O estudo de caso é uma metodologia flexível, aplicável em diversos tipos de pesquisas, inclusive as descritivas. Como destacado por Yin (2018), na abordagem descritiva, o foco está em registrar e detalhar características específicas de um ou mais casos.

3.2 Delimitação da Pesquisa

O objeto desta pesquisa é o Campus Arapiraca – Sede, da Universidade Federal de Alagoas, localizado na cidade de Arapiraca, no Agreste alagoano. Os sujeitos da pesquisa foram definidos de acordo com os objetivos específicos e incluíram servidores efetivos, terceirizados e gestores da instituição.

A pesquisa analisou variáveis e construtos relacionados às práticas sustentáveis no Campus Arapiraca da Universidade Federal de Alagoas. Foram investigados aspectos como gestão de resíduos, eficiência energética, gestão hídrica, infraestrutura verde, mobilidade sustentável, pesquisa e educação ambiental, e engajamento institucional. Cada um desses elementos foi avaliado quanto à sua implementação, eficácia e impacto na sustentabilidade do campus.

Foram considerados e analisados os projetos e práticas sustentáveis efetivamente identificados na unidade, abrangendo: a gestão de resíduos (incluindo coleta seletiva, logística reversa e compostagem); a eficiência energética (com foco na iluminação LED e sensores de presença, ante a inexistência de geração fotovoltaica); a gestão hídrica (uso de torneiras temporizadas e projetos pilotos de reuso de água); a infraestrutura verde (com ênfase no cercamento perimetral sustentável - Cerca Viva, arborização e espaços de convivência); a mobilidade sustentável (infraestrutura de bicicletários); bem como as iniciativas de pesquisa e educação ambiental e o estágio de desenvolvimento das políticas institucionais e de engajamento voltadas para a sustentabilidade.

De acordo com Sampieri, Collado e Lúcio (2013), a população de pesquisa refere-se ao grupo ou conjunto de interesse para obtenção de resultados, podendo ser constituída por registros documentais ou por um grupo específico de indivíduos humanos.

A seleção dos participantes foi conduzida de maneira intencional, observando os critérios de inclusão definidos para este estudo. A escolha dos participantes da pesquisa foi realizada de forma cuidadosa e está em sintonia com os objetivos do estudo, focando em indivíduos que possuem experiência ou conhecimento direto sobre o fenômeno em questão. De acordo com Patton (2015) e Minayo (2016), estratégias como a amostragem intencional (não

probabilística) são amplamente empregadas em pesquisas qualitativas, pois permitem obter dados mais ricos e aprofundados para a análise.

A pesquisa incluiu diversos sujeitos selecionados:

- Servidores técnico-administrativos (de setores administrativos e acadêmicos) diretamente envolvidos em ações sustentáveis do campus;
- Servidores terceirizados diretamente envolvidos em ações sustentáveis do campus;
- Docentes responsáveis por projetos relacionados à sustentabilidade (líderes de projetos);
- Gestores da administração central do Campus Arapiraca e da UFAL (tomadores de decisão institucional).

Os critérios de inclusão tiveram base nos seguintes aspectos: (1) experiência mínima de 2 anos no campus, (2) participação ativa em iniciativas sustentáveis, e (3) disponibilidade para colaborar com o estudo. O número final de participantes foi determinado pela saturação dos dados, conforme descrito por Minayo (2016).

A escolha por servidores com mais de 2 anos de experiência visou garantir a coleta de percepções consolidadas acerca das práticas do Campus Arapiraca, proporcionando uma análise mais consistente e embasada nas vivências acumuladas ao longo do tempo.

Estudantes não foram incluídos na pesquisa, o que limita a análise do engajamento estudantil. No entanto, esse aspecto foi reservado para ser investigado em estudos futuros, permitindo uma abordagem mais aprofundada sobre a participação discente em práticas institucionais sustentáveis.

3.3 Etapas da Pesquisa

Esta seção visa apresentar detalhadamente as etapas adotadas para o desenvolvimento deste estudo, estruturadas em sete partes principais: 1) elaboração da revisão da literatura; 2) realização da pesquisa documental; 3) construção do instrumento de pesquisa; 4) condução das etapas metodológicas junto à Universidade Federal de Alagoas, Campus Arapiraca; 5) definição do objeto e dos sujeitos da pesquisa; 6) análise e organização dos dados coletados; e 7) abordagem das questões éticas. As etapas foram descritas em maiores detalhes nas subseções seguintes.

No que tange à execução da pesquisa, temos as seguintes fases:

1- Análise dos documentos oficiais da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), com o objetivo de identificar as etapas e os atores envolvidos nas ações voltadas à sustentabilidade no Campus Arapiraca.

2- Realização de entrevistas com representantes da Gerência de Infraestrutura do Campus Arapiraca (GEINFRA), da Gerência de Compras, Licitações e Suprimentos (GCLS), da Gerência de Planejamento e Avaliação (GEPLAN), da Gerência de Graduação (GGRAD), Núcleo de Assistência Estudantil (NAE), Coordenação de Extensão, servidores técnicos e docentes responsáveis por projetos de pesquisa voltados para sustentabilidade e gestores de contratos relevantes para a condução de práticas sustentáveis, servidores terceirizados e gestores tomadores de decisão. O propósito foi identificar dificuldades, consequências e possíveis alternativas relacionadas à melhoria da eficiência na execução de iniciativas sustentáveis no Campus Arapiraca.

3- Desenvolvimento de uma proposta de manual para implementação de uma iniciativa sustentável, com foco em ser viável e replicável.

3.4 Técnicas e Instrumentos de Coleta de Dados

Os instrumentos utilizados para a coleta de dados primários foram a análise documental, entrevistas semiestruturadas e observação não participante. A escolha dos instrumentos está relacionada ao problema de pesquisa e aos objetivos específicos (Lakatos; Marconi, 2017).

As entrevistas foram realizadas com servidores efetivos e terceirizados das gerências administrativas e acadêmicas, gestores da instituição e responsáveis por projetos e iniciativas relevantes para o tema, buscando aprofundar a compreensão sobre os desafios e consequências das práticas sustentáveis no campus, bem como seu aprimoramento.

A técnica de observação não participante foi também utilizada como ferramenta de coleta de dados, proporcionando ao pesquisador uma imersão direta no ambiente analisado. Esse método permite o registro tanto de ações formais, quanto de aspectos informais, dinâmicas internas e possíveis discrepâncias entre o discurso institucional e as práticas do dia a dia (Creswell, 2021).

Para sua operacionalização, o procedimento foi realizado durante os meses de agosto e setembro de 2025 na Sede do Campus Arapiraca, abrangendo visitas frequentes a setores estratégicos como o Restaurante Universitário, departamentos administrativos e áreas de descarte. O pesquisador manteve o distanciamento necessário das interações, utilizando como

instrumentos de registro um diário de campo estruturado, contendo data, local e descrição detalhada dos eventos, bem como registros fotográficos focados na infraestrutura física e nas práticas ambientais implementadas.

Diferente das entrevistas, que podem ser influenciadas pela percepção do entrevistado sobre o que é esperado, a observação não participante capta aspectos genuínos e não filtrados do ambiente estudado, contribuindo para uma compreensão mais abrangente do estudo das práticas no Campus Arapiraca. O método de observação não participativa foi implementado com o objetivo de ampliar o entendimento das práticas sustentáveis realizadas no campus, em conformidade com o protocolo estabelecido por Yin (2018).

O procedimento de observação foi realizado durante os meses de agosto e setembro de 2025 na Sede do Campus Arapiraca e incluiu visitas frequentes a setores estratégicos, como restaurante universitário, departamentos administrativos, acadêmicos e áreas de convívio e de descarte, entre outros. O pesquisador manteve distância física das interações, focando em evidências concretas.

Para registrar as informações, foi utilizado um diário de campo estruturado, contendo os seguintes elementos:

- Data, local e horário das observações;
- Descrição detalhada dos eventos observados;
- Interpretações iniciais, registradas separadamente, a fim de minimizar potenciais vieses.

Os instrumentos de pesquisa utilizados em cada etapa estão demonstrados no Quadro 07.

Quadro 07 - Instrumentos utilizados para coleta de dados

Etapa	**Processo**	**Instrumento**	**Modelo**
Exploração Inicial	Contextualização	Análise documental	APÊNDICE A
Identificação das necessidades	Levantamento / Diagnóstico	Entrevista semiestruturada – Categoria Docentes Líderes de Projetos	APÊNDICE B
Identificação das necessidades	Levantamento / Diagnóstico	Entrevista semiestruturada – Categoria Gestores Tomadores de Decisão	APÊNDICE C
Identificação das necessidades	Levantamento / Diagnóstico	Entrevista semiestruturada – Categoria Servidores Técnico Administrativo -TAE	APÊNDICE D
Identificação das necessidades	Levantamento / Diagnóstico	Entrevista semiestruturada – Categoria Servidores Terceirizados	APÊNDICE E
Identificação das necessidades	Levantamento / Diagnóstico	Observação não participativa	APÊNDICE F

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2025.

O método de análise documental foi utilizado em duas etapas distintas: a fase inicial, de caráter exploratório, foi destinada ao mapeamento das normas, projetos formais e publicações que tenham relação com as práticas sustentáveis no Campus Arapiraca; já a fase analítica foi empregada como técnica de triangulação, permitindo comparar as informações obtidas em entrevistas e observações com os registros institucionais (Yin, 2015).

Em estudos voltados para práticas sustentáveis, as entrevistas semiestruturadas, frequentemente, mostram-se uma ferramenta valiosa para obter informações que abrangem tanto as ações estruturadas como os valores e obstáculos identificados pelos participantes, contribuindo para uma análise aprofundada do contexto (Flick, 2009).

Ainda segundo Flick (2009), a triangulação de métodos, como entrevistas, análise documental e observação, contribui significativamente para aumentar a validade dos dados em pesquisas baseadas em estudos de caso.

3.5 Procedimentos de Coleta de Dados e Fontes Documentais

Um plano bem elaborado de coleta de dados é essencial para garantir a confiabilidade e a validade da pesquisa, pois organiza os procedimentos, estabelece os instrumentos e estrutura o cronograma necessário para coletar informações que atendam aos objetivos do estudo. Segundo Gil (2019), a clareza na definição e execução de cada etapa reduz inconsistências e minimiza vieses, proporcionando maior precisão aos resultados obtidos.

Para atingir os objetivos desta pesquisa, a coleta de dados foi realizada por meio da utilização de análise documental, entrevistas semiestruturadas e observação não participativa. O processo seguiu uma sequência lógica, integrando as informações obtidas por meio dos diferentes instrumentos.

A exploração inicial para a análise documental foi realizada através dos portais institucionais da UFAL e do Campus Arapiraca. Nesta etapa, foram efetivamente recuperados e analisados os seguintes documentos norteadores: o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI); o Projeto Pedagógico Institucional (PPI); o Plano de Desenvolvimento da Unidade (PDU) do Campus Arapiraca; o Plano de Ação Plurianual (2024-2027) e os Relatórios de Gestão e Plano Diretor do Campus Arapiraca.

Além da documentação interna, foram examinados os instrumentos legais que regem a temática, especificamente a Nova Lei de Licitações (Lei nº 14.133/2021) e o Guia Nacional de Contratações Sustentáveis da AGU. Em nível operacional, a análise contemplou ainda as

minutas do Plano de Logística Sustentável (PLS) e os Termos de Referência (TRs) de contratos de manutenção e limpeza.

As entrevistas foram agendadas individualmente com os participantes após a anuência das chefias dos setores selecionados e a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A condução ocorreu de forma remota, através da plataforma Google Meet, seguindo um roteiro semiestruturado, com uma duração média de 40 minutos por participante. Para garantir a precisão e a fidedignidade das informações para a análise posterior, todos os diálogos foram integralmente gravados (áudio e vídeo) e, na sequência, transcritos, preservando-se o anonimato dos respondentes.

A observação não participante foi conduzida em locais de livre acesso no campus, como corredores e refeitórios, sem a necessidade de agendamento prévio. Para áreas restritas, como o Restaurante Universitário, foi requerida autorização antecipada das respectivas direções e chefias, utilizando comunicação formal por meio de e-mail institucional. Durante o processo, os registros fotográficos foram direcionados à infraestrutura, assegurando a não identificação de indivíduos, em conformidade com as diretrizes éticas.

A fase analítica dos documentos foi empregada posteriormente com a técnica de triangulação, permitindo comparar as informações obtidas nas entrevistas e observações com os registros institucionais encontrados.

De acordo com Lakatos e Marconi (2017), a pesquisa documental permite o emprego de materiais como leis e documentos institucionais para a elaboração de estudos. Nesse contexto, a organização pesquisada desempenha um papel fundamental, sendo considerada a principal fonte que o pesquisador deve levar em conta, já que os registros representam uma fonte primária de dados. Esses registros contribuem de maneira significativa para a pesquisa, otimizando tanto o tempo quanto os custos envolvidos (Bastos, 2009).

Esta pesquisa utilizou registros disponibilizados pela Universidade Federal de Alagoas em sua página oficial na internet e portal da transparência, como planos, relatórios, publicação de notícias e normativas internas relacionadas à sustentabilidade na UFAL, sobretudo no Campus de Arapiraca. Além disso, também foram utilizadas leis e outros instrumentos da legislação vigente sobre o assunto.

Todos os documentos primários utilizados foram identificados no texto da dissertação, bem como nas referências bibliográficas da pesquisa.

3.6 Análise e Organização de Dados

Os dados levantados sobre as práticas sustentáveis no Campus Arapiraca, obtidos por meio de análise documental, entrevistas semiestruturadas e observação não participante, foram estruturados e examinados com base no protocolo de Yin (2018) para estudos de caso. O processo seguiu três etapas essenciais, sendo 1 Pré-Análises; 2 Categorização Temática; 3 Análise Interpretativa.

Pré-Análise - O processo de pré-análise foi conduzido por meio da triangulação dos dados, permitindo a identificação de convergências e divergências entre diferentes fontes de informação. As categorias analisadas incluem:

- Documentos institucionais, como planos estratégicos e relatórios de gestão ambiental;
- Transcrições das entrevistas, que foram totalmente gravadas para garantir precisão na análise;
- Registros da observação, documentados em diário de campo, contendo anotações detalhadas e imagens representativas do contexto estudado.

Categorização da Temática - Os dados coletados foram organizados e codificados em categorias previamente definidas, garantindo alinhamento com a pesquisa, conforme está descrito no Quadro 08:

Quadro 08 – Categorização da Temática Quanto aos Objetivos Específicos

Objetivo	Categorias de Análise	Detalhes a Analisar
1. Identificar políticas de sustentabilidade adotadas no Campus Arapiraca	Documentos Institucionais	Existência de políticas formais (ex.: PDI, PPI, Agenda A3P). Menção à sustentabilidade na missão/visão da UFAL ou do campus. Planos setoriais (ex.: Gestão de Resíduos, Eficiência Energética).
	Ações Implementadas	Gestão de resíduos (coleta seletiva, compostagem, reciclagem). Eficiência energética (uso de energia solar, iluminação LED). Uso racional da água (captação de chuva, reúso de efluentes). Infraestrutura verde (telhados verdes, áreas preservadas). Mobilidade sustentável (frota elétrica, bicicletários).
	Atores Envolvidos	Setores administrativos responsáveis (ex.: GEINFRA, GEPLAN). Participação da comunidade acadêmica (projetos de pesquisa/extensão). Parcerias externas (empresas, órgãos públicos).

	Integração com ODS	Alinhamento das ações aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ex.: ODS 7, 11, 12).
2. Analisar as práticas sustentáveis e sua implementação no Campus Arapiraca da Universidade Federal de Alagoas. **3. Identificar desafios e consequências das políticas sustentáveis**	Barreiras	Estruturais: Falta de recursos financeiros, limitações orçamentárias. Culturais: Resistência à mudança, falta de engajamento institucional. Operacionais: Falta de capacitação técnica, gestão fragmentada.
	Impactos Observados	Redução de custos (ex.: economia com energia/água). Melhoria na imagem institucional (ex.: premiações como A3P 2024). Benefícios educacionais (ex.: projetos de extensão).
	Lições Aprendidas	Estratégias bem-sucedidas (ex.: cercamento perimetral sustentável). Necessidade de planejamento sistêmico (ex.: ausência de política transversal).
Geral: Elaborar modelo de manual viável e replicável	Estrutura do Manual	Passo a passo: Diagnóstico, planejamento, execução, monitoramento. Critérios de viabilidade: Técnica, econômica, ambiental. Indicadores de sucesso: Benefícios ambientais, sociais, economia de recursos.
	Recomendações para Replicabilidade	Adaptação a outros campi/instituições (ex.: baixo custo, uso de materiais locais). Engajamento de stakeholders (servidores, alunos, comunidade). Fontes de financiamento (editais, parcerias público-privadas).
	Caso Prático (PTT)	Cercamento perimetral sustentável: Materiais utilizados. Processo de implementação (etapas, custos). Resultados alcançados (durabilidade, impacto).

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2025.

Quanto aos tipos de práticas sustentáveis, temos as categorias:

- Gestão de Resíduos (ex.: coleta seletiva; descarte de orgânicos; compostagem);
- Eficiência Energética (ex.: uso de placas solares; consumo de energia);
- Gestão Hídrica (ex.: sistema de reuso de água de efluentes; capitação de água da chuva);
- Infraestrutura Verde (ex.: utilização de telhados verdes em prédios; preservação, recuperação, ampliação de áreas verdes);
- Mobilidade Sustentável (ex.: frota de veículos elétricos, ações para facilitação do uso de bicicletas);

- Pesquisa e Educação Ambiental (ex.: obrigatoriedade de disciplinas sobre sustentabilidade nas grades curriculares dos cursos; desenvolvimento de pesquisas, projetos ou políticas públicas voltadas para a sustentabilidade);
- Engajamento Institucional (ex.: normas institucionais; capacitações; campanhas de conscientização sobre sustentabilidade);

Seguindo o critério estabelecido por Yin (2018), cada categoria de análise foi fundamentada por evidências provenientes de, no mínimo, duas fontes distintas, garantindo maior robustez e confiabilidade nos resultados. Exemplos dessas combinações incluem o cruzamento entre uma fala registrada em entrevista e um dado obtido por meio de observação direta.

Análise Interpretativa - As categorias definidas foram examinadas com o objetivo de identificar padrões recorrentes e evidenciar possíveis contradições entre as fontes de dados:

- Identificar padrões (ex.: a falta de recursos é apontada como barreira principal em 80% das entrevistas);
- Destacar contradições (ex.: embora exista uma política formal de sustentabilidade, não há registros de incentivos financeiros que fomentem ou reforcem sua implementação).

O software Atlas.ti 22 foi utilizado como ferramenta essencial para a codificação e análise dos dados, permitindo a organização sistemática das informações e a visualização das relações entre os temas investigados.

A categorização sistemática dos dados por tipo e tema desempenha um papel fundamental em estudos de caso, pois permite a transformação de evidências brutas em padrões interpretativos sólidos, contribuindo para a formulação de conclusões válidas. Segundo Yin (2018), essa abordagem assegura que a análise seja estruturada e coerente, facilitando a identificação de relações significativas entre os elementos da pesquisa.

3.7 Elaboração da Revisão da Literatura

Esta etapa inicial consistiu na realização de uma revisão integrativa da literatura. A pesquisa bibliográfica é um método importante para a identificação de pesquisas que contribuem nas discussões do tema de estudo, permitindo um entendimento de como os principais estudos abordam o tema.

A revisão integrativa é uma abordagem que permite reunir e sintetizar estudos teóricos e empíricos, oferecendo uma visão mais ampla e profunda sobre fenômenos complexos. Esse

método é especialmente relevante em disciplinas com diversidade metodológica (Whittemore; Knafl, 2005).

Este tipo de revisão é composto por seis etapas essenciais: (1) definição da questão de pesquisa; (2) realização da busca bibliográfica; (3) avaliação crítica dos estudos selecionados; (4) análise e síntese das informações obtidas; (5) apresentação dos resultados de forma estruturada; e (6) elaboração de uma conclusão que inclua implicações práticas e sugestões para pesquisas futuras (Souza; Silva; Carvalho, 2010).

Apesar de sua capacidade de integrar diversos tipos de estudos, a revisão integrativa requer um processo rigoroso de seleção e análise para minimizar vieses e garantir a validade dos resultados obtidos (Mendes; Silveira; Galvão, 2008).

O avanço das tecnologias digitais possibilitou que revisões integrativas utilizem ferramentas como softwares de gerenciamento de referências e programas para análise de dados qualitativos. Esses recursos aumentam a transparência e a reprodutibilidade do processo de revisão (Hopia; Latvala; Liimatainen, 2020).

Para a elaboração do referencial teórico e empírico, foram realizadas buscas exploratórias sobre o tema da pesquisa nas bases de dados, Scopus, *Web of Science* e Google Acadêmico, com posterior seleção e definição dos trabalhos mais relevantes e aderentes ao estudo. A consulta às bases de dados ocorreu nos meses de janeiro e fevereiro de 2025 e os documentos selecionados foram organizados em uma planilha do Microsoft Excel.

A estratégia de busca envolveu a identificação de palavras-chave relacionadas ao tema, sendo definidas para tal finalidade, “sustentabilidade, desenvolvimento sustentável, administração pública, práticas sustentáveis e universidades”, bem como as suas variações na língua portuguesa e na língua inglesa. Foram utilizados operadores booleanos (AND, OR) para refinar a busca nas bases Scopus e Web of Science, obedecendo aos critérios de inclusão e exclusão dos artigos para definir a composição do corpus textual da pesquisa.

Conforme Tranfield, Denyer e Smart (2003), os critérios de inclusão em uma Revisão da Literatura devem ser aplicados com rigor, assegurando que apenas os estudos que cumpram integralmente os critérios previamente estabelecidos sejam considerados. Esses critérios fundamentam-se nas palavras-chave associadas ao fenômeno investigado, servindo como guia para os pesquisadores na formulação de respostas à questão de pesquisa.

Em complemento, também foram pesquisados e analisados documentos que dizem respeito à legislação, acordos e tratados internacionais relativos à temática da pesquisa, adicionando-se ao corpus, aqueles considerados pertinentes.

Ademais, foram realizadas ainda, buscas por documentos institucionais de universidades consideradas referências internacionais em sustentabilidade, bem como aquelas com destaque no âmbito nacional e na região nordeste do Brasil. O objetivo da busca foi identificar as principais práticas sustentáveis implementadas nessas instituições de ensino superior. Tomou-se como base para a seleção das instituições, os principais rankings internacionais sobre sustentabilidade universitária em 2024 e 2025, principalmente o UI *GreenMetric*, o QS *Sustainability* e o *THE Impact Rankings*, por possuírem maior aderência à presente pesquisa.

3.8 Questões Éticas

Durante todo o processo de pesquisa, foram observados os princípios éticos da pesquisa envolvendo seres humanos. Foi garantido o anonimato e a confidencialidade dos participantes, sendo seus dados utilizados exclusivamente para fins desta pesquisa. Os participantes foram informados sobre os objetivos da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

O estudo teve início após a obtenção do consentimento prévio da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Campus Arapiraca. Além dessa etapa, foram solicitadas anuências dos gestores dos setores administrativos relacionados à pesquisa, para que autorizassem expressamente o acesso aos dados.

Ademais, os participantes da pesquisa tiveram sua identidade preservada, sendo identificados apenas por códigos, em conformidade com a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

Os procedimentos metodológicos aqui apresentados visam garantir o rigor científico da pesquisa e fornecem uma base transparente para a análise dos desafios e consequências das práticas sustentáveis no Campus Arapiraca da Universidade Federal de Alagoas. As etapas detalhadas permitem responder à pergunta de pesquisa e alcançar os objetivos propostos nesta dissertação.

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Este capítulo tem como finalidade expor e examinar os dados obtidos na pesquisa, seguindo a metodologia descrita anteriormente. Em um primeiro momento, apresenta-se a caracterização dos participantes, permitindo maior compreensão acerca de suas atividades. Na continuidade, em consonância com os objetivos específicos estabelecidos, descreve-se a instituição investigada. Na sequência, são discutidos os resultados alcançados e dimensões analisadas.

4.1 Caracterização dos Participantes do Estudo

A seleção dos participantes da pesquisa ocorreu de maneira intencional, elegendo 26 respondestes que atendem aos critérios estabelecidos na metodologia (ter no mínimo 2 anos de experiência no Campus Arapiraca e estar ligado a projetos, iniciativas ou políticas voltadas para práticas sustentáveis). Do total selecionado, 22 participaram das entrevistas e 4 não responderam às tentativas de contato. Foram selecionados servidores técnico-administrativo – TAE de diversos setores, servidores terceirizados diretamente envolvidos em práticas sustentáveis, docentes líderes de projetos ou práticas voltados para sustentabilidade e gestores tomadores de decisão no âmbito da UFAL e do Campus Arapiraca.

Os respondentes foram codificados conforme demonstrado no quadro 09.

Quadro 09: Codificação dos entrevistados

Item	Código	Perfil do Entrevistado
1	EGTD1	Gestor Tomador de Decisão
2	EGTD2	Gestor Tomador de Decisão
3	EGTD3	Gestor Tomador de Decisão
4	EGTD4	Gestor Tomador de Decisão
5	EGTD7	Gestor Tomador de Decisão
6	EGTD9	Gestor Tomador de Decisão
7	EDLP1	Docente Líder de Projeto
8	EDLP2	Docente Líder de Projeto
9	EDLP4	Docente Líder de Projeto
10	EDLP5	Docente Líder de Projeto
11	EDLP6	Docente Líder de Projeto
12	EDLP7	Docente Líder de Projeto

14	ETAE2	Técnico Administrativo em Educação -TAE
15	ETAE3	Técnico Administrativo em Educação -TAE
16	ETAE4	Técnico Administrativo em Educação -TAE
17	ETAE5	Técnico Administrativo em Educação -TAE
18	ETAE6	Técnico Administrativo em Educação -TAE
19	ETAE7	Técnico Administrativo em Educação -TAE
20	ETAE8	Técnico Administrativo em Educação -TAE
21	ETZ1	Terceirizado
22	ETZ2	Terceirizado

Fonte: Elaborado pelo Autor.

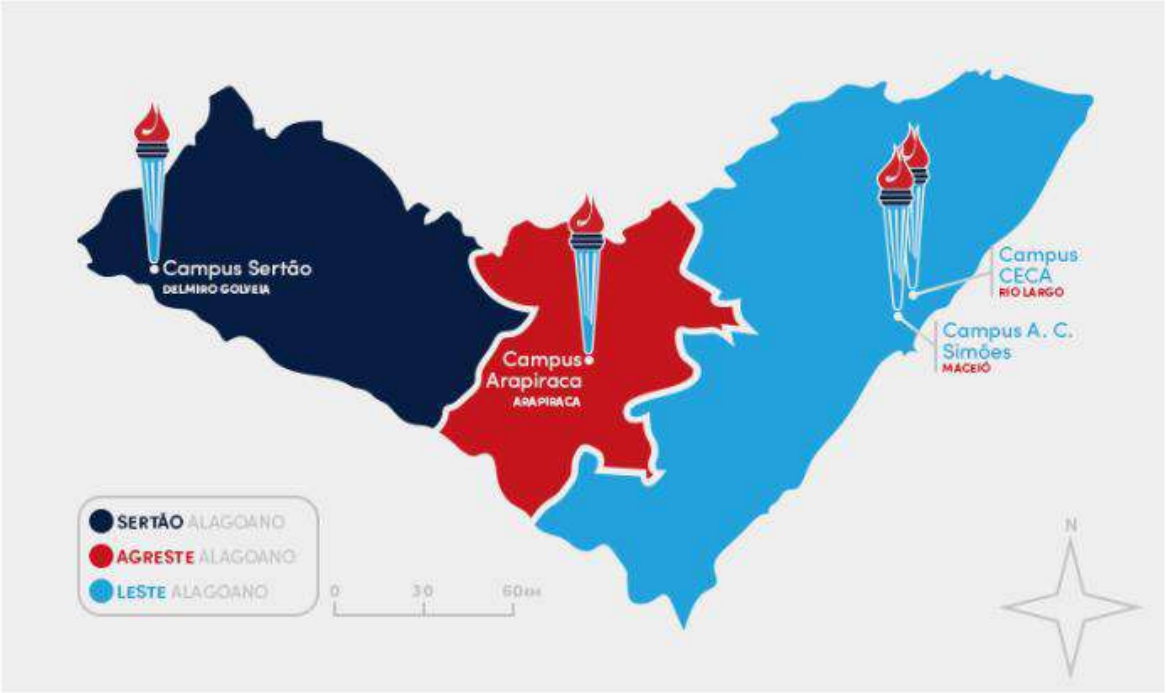
4.2 Caracterização da Instituição Investigada

O Campus Arapiraca da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), é fruto da interiorização do ensino superior, promovida pelo Governo Federal na primeira metade da década dos anos 2000 através do REUNI (Reestruturação e Expansão das Instituições Federais de Ensino Superior).

Com sua Sede na cidade de Arapiraca, distante 130 km do Campus principal da UFAL em Maceió, o Campus Arapiraca desempenha um papel essencial no desenvolvimento do estado, especialmente na região interiorana. Seu impacto pode ser observado em várias áreas, ampliando o acesso ao ensino superior para os estudantes do interior, que antes precisavam se deslocar até a capital para ter esse direito garantido.

Além da Sede na cidade de Arapiraca, o Campus Arapiraca está presente também em duas outras cidades, com unidades de ensino em Palmeira dos Índios e em Penedo. A figura 01 demonstra a localização dos campi da UFAL no estado de Alagoas.

Figura 01: Distribuição dos campi da UFAL no estado de Alagoas



Fonte: UFAL (2025).

A interiorização da Universidade Federal de Alagoas, por meio da criação do Campus Arapiraca, trouxe maior democratização para educação superior, ajudando a eliminar barreiras econômicas e logísticas.

Além disso, a UFAL em Arapiraca contribui significativamente para o crescimento econômico e social da região. A universidade atrai investimentos, gera empregos e qualifica profissionais, promovendo um ambiente de desenvolvimento contínuo para toda a região do interior de Alagoas.

O quadro 10 identifica os cursos de graduação e pós-graduação existentes no Campus Arapiraca.

Quadro 10: Cursos de graduação e de pós-graduação ofertados no Campus Arapiraca

Cidade/Unidade	**Cursos de Graduação**		**Cursos de Pós-Graduação**	
Arapiraca	1 2 3 4 5 6 7	Administração, Administração Pública, Agronomia, Arquitetura e Urbanismo, Ciência da Computação, Ciências Biológicas (Lic.), Educação Física (Lic.),	1 2 3	Programa de Pós-Graduação em Ensino e Formação de Professores (PPGEFOP), Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT - Arapiraca), Programa de Pós-Graduação em Agricultura e Ambiente (PPGAA),

	8 9 10 11 12 13 14 15 16	Enfermagem, Física (Lic.), Letras - Português (Lic.), Matemática (Lic.), Medicina, Pedagogia (Lic.), Química (Lic.), Química (EAD), Zootecnia,	4	Pós-Graduação Lato Sensu - Residência Agrária em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial Sustentável na Agricultura Familiar.
Palmeira dos Índios	1 2	Psicologia, Serviço Social.		
Penedo	1 2 3 4 5	Ciências Biológicas (Lic.), Engenharia de Pesca, Engenharia de Produção, Sistemas de Informação, Turismo.	1 2	Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais (PPGCIAMB), Especialização em Gestão em Meio Ambiente.

Fonte: Elaborado pelo Autor a partir de dados oficiais do Campus Arapiraca.

O Campus Arapiraca da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) é conhecido por sua comunidade ativa e envolvida. De acordo com dados oficiais da instituição (disponíveis nos sites ufal.br e arapiraca.ufal.br em novembro de 2025), o campus abriga cerca de 6.000 estudantes matriculados, dos quais 75% são oriundos de escolas públicas e estão distribuídos por 65 municípios de Alagoas. Além disso, o campus conta com mais de 600 servidores, incluindo docentes, técnicos e terceirizados.

4.3 Resultados Alcançados e Dimensões Analisadas

Seguindo o protocolo de Robert Yin (2018) para estudos de caso, a coleta de dados desta pesquisa foi realizada em três etapas: análise documental, observação não participante e entrevistas semiestruturadas.

É importante destacar que o levantamento das práticas sustentáveis no Campus Arapiraca não se limitou a intervenções na infraestrutura física. Em consonância com a metodologia adotada, que define a 'Pesquisa e Educação Ambiental' como uma categoria analítica essencial, foram identificados núcleos de pesquisa e extensão consolidados (como o CRAD e a URT). Estas unidades são classificadas neste estudo como 'práticas sustentáveis' pois representam a operacionalização da função social da universidade, materializando-se em

espaços físicos de conservação, campos experimentais ativos e na formação continuada de capital humano voltado para a sustentabilidade, atendendo diretamente aos ODS 4 (Educação de Qualidade) e 15 (Vida Terrestre).

Esta metodologia possibilitou a identificação de diversas iniciativas e práticas sustentáveis em andamento no Campus Arapiraca, conforme demonstrado no quadro 11:

Quadro 11: Práticas sustentáveis identificadas no Campus Arapiraca

Item	Prática Identificada	Categoria	Setor Relacionado
1	Sensores de presença instalados nos banheiros de grande circulação do Campus Arapiraca.	Eficiência Energética	GEINFRA/Setor de Conservação e Manutenção
2	Troca de iluminação convencional por Iluminação em LED nas áreas cobertas do Campus.	Eficiência Energética	GEINFRA/Setor de Conservação e Manutenção
3	Iluminação em LED nos ambientes externos do Campus (entrada, estacionamentos, espaços de convivência, vias públicas).	Eficiência Energética	GEINFRA/Setor de Conservação e Manutenção
4	Engajamento da comunidade para conscientizar sobre a importância de fazer o descarte do lixo de forma consciente, através de comunicação visual tipo banner.	Engajamento Institucional	GEINFRA/Setor de Meio Ambiente
5	Lixeiras para coleta seletiva disponibilizadas em diversos pontos dos blocos de salas de aula e áreas de convivência.	Gestão de Resíduos	GEINFRA/Setor de Meio Ambiente
6	Secadores de mãos instalados nos banheiros de grande circulação do Campus Arapiraca.	Gestão de Resíduos	GEINFRA/Setor de Meio Ambiente
7	Coleta seletiva (papel, plástico, vidro, metal)	Gestão de Resíduos	GEINFRA / Terceirizados Limpeza
8	Estação de Tratamento de Esgoto – ETE do Campus Arapiraca recebe os resíduos de alguns prédios (Medicina / Enfermagem).	Gestão de Resíduos	GEINFRA / PROINFRA
9	Logística reversa de recipientes de materiais de limpeza utilizados no Campus (recipientes plásticos).	Gestão de Resíduos	GEINFRA / Terceirizados Limpeza
10	Coleta e destinação dos resíduos de alimentos.	Gestão de Resíduos	Restaurante Universitário (RU)
11	Projeto para coleta de escovas de dentes usadas, lacres de latas de refrigerante, tampas de garrafa PET, pilhas usadas, maquiagens e esmaltes, lâmpadas fluorescentes e equipamentos eletrônicos.	Gestão de Resíduos	Docente Líder de Projeto (PET Química)
12	Compostagem de vegetação de podas e folhas.	Gestão de Resíduos	GEINFRA/Setor de Meio Ambiente
13	Projeto com ações de extensão com coleta seletiva de lixo no Campus Arapiraca – Sede (Alagoas Mais Limpa).	Gestão de Resíduos	Docente Líder de Projeto (Mestrado -Programa de Pós-graduação em Ensino e Formação de Professores -PPGEFOP).
14	Torneiras automáticas de pressão instaladas nos banheiros de grande circulação do Campus Arapiraca.	Gestão Hídrica	GEINFRA

15	Captação de água produzida por aparelhos de ar-condicionado (Bloco Administrativo - 7 aparelhos).	Gestão Hídrica	Servidor Técnico Administrativo.
16	Criação de espaços de convivência de baixo custo, utilizando material reciclado e podas de árvores.	Infraestrutura Verde	GEINFRA/Setor de Meio Ambiente
17	Paisagismo de baixo custo utilizando material reciclado.	Infraestrutura Verde	GEINFRA/Setor de Meio Ambiente
18	Cerca de viva composta por árvores do tipo Sabiá em todo o perímetro da Sede do Campus Arapiraca.	Infraestrutura Verde	GEINFRA/Setor de Meio Ambiente
19	Arborização do Campus com árvores nativas da região.	Infraestrutura Verde	Docentes Líderes de Projetos (Curso de Agronomia)
20	Arborização do Campus com árvores frutíferas em diversos locais.	Infraestrutura Verde	GEINFRA/Setor de Meio Ambiente
21	Instalação de bicicletários no Campus.	Mobilidade Sustentável	GEINFRA / PROINFRA
22	Manutenção e operação do CRAD (Centro de Referência em Recuperação de Áreas Degradadas do Baixo São Francisco), com infraestrutura física, área de mata preservada (auditório, galpão e viveiro) dedicada à conservação da biodiversidade local e capacitação profissional. Reúne especialistas da Universidade Federal de Alagoas e da Universidade Federal de Sergipe, dedicando-se a projetos voltados para a recuperação de áreas degradadas, à produção científica e à capacitação de profissionais. Conta com uma mata nativa de preservação permanente em uma área destinada ao CRAD dentro do Campus.	Pesquisa e Educação Ambiental	Docente Líder de Projeto (Agronomia).
23	Produção de mudas de árvores do tipo Sabiá, a partir das sementes das árvores da cerca viva do Campus Arapiraca.	Pesquisa e Educação Ambiental	GEINFRA/Setor de Meio Ambiente
24	Projeto Apicultura (produção de mel).	Pesquisa e Educação Ambiental	Docente Líder de Projeto (Zootecnia).
25	Atuação prática do Grupo IRRIGA (Manejo de Água para Irrigação) na otimização do uso de recursos hídricos nas áreas experimentais do campus e transferência de tecnologia para a comunidade.	Pesquisa e Educação Ambiental	Docente Líder de Projeto (Agronomia).
26	Operacionalização da Unidade de Referência Tecnológica (URT) da Embrapa, funcionando como laboratório vivo de tecnologias sustentáveis e manejo de solo implantado no território do campus.	Pesquisa e Educação Ambiental	Docente Líder de Projeto (Zootecnia).
27	Campo Agrostológico do Campus Arapiraca, com plantas forrageiras, utilizado para dar suporte as atividades práticas de manejo e criação de animais domésticos.	Pesquisa e Educação Ambiental	Docente Líder de Projeto (Zootecnia).
28	Área experimental de plantio do curso de especialização em Residência Agrária	Pesquisa e Educação Ambiental	Docente Líder de Projeto (Agronomia).
29	Recuperação e reforma de espaços de convivência, com paisagismo e mobiliário de baixo custo, a partir de material reciclado.	Pesquisa e Educação Ambiental	Docente Líder de Projeto (Arquitetura e Urbanismo).
30	Projetos voltados para produção de alimentos (milho, abacaxi, melancia, banana, macaxeira, hortaliça, entre outros).	Pesquisa e Educação Ambiental	Docentes Líderes de Projetos (Agronomia).

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2025.

As práticas identificadas foram validadas em pelo menos duas das três etapas de coleta, fortalecendo desta forma a validade dos achados.

A seguir será apresentada a análise e triangulação dos dados obtidos nas dimensões estudadas.

4.3.1 Documentos Institucionais Norteadores das Práticas Sustentáveis (UFAL/Campus Arapiraca)

A análise dos Documentos Institucionais focou na extração de evidências sobre a necessidade de revisão, criação ou comunicação de documentos oficiais para fortalecer a sustentabilidade na UFAL e no Campus Arapiraca.

A análise interpretativa e a triangulação de dados sobre a formalização e comunicação da sustentabilidade, com foco nos Documentos Institucionais, revelam uma clara contradição: embora a legislação vigente e as diretrizes acadêmicas exijam a adoção de práticas sustentáveis, a gestão central da universidade ainda não trata o tema como uma prioridade estratégica ou operacional.

A triangulação baseou-se na comparação das Evidências Documentais, das Percepções das Entrevistas e dos achados de Observação/Contexto Prático.

Convergências sobre a Lacuna: Política Formal x Prática

A principal convergência entre as fontes é a confirmação de uma lacuna entre o compromisso formal/legal e a operacionalização efetiva da sustentabilidade na Universidade Federal de Alagoas (UFAL), especialmente em sua estratégia central:

1. Ausência de Prioridade Estratégica no PDI (Documentos x Entrevistas):

A análise documental evidencia que, embora o termo "sustentabilidade" conste no corpo do texto do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2019-2024 da UFAL, ele não foi incorporado à missão e à visão da universidade. O documento aborda o tema apenas de forma lateral, associando-o predominantemente à sustentabilidade financeira. Essa perspectiva é corroborada pelos relatos colhidos nas entrevistas, os quais apontam que a pauta "não é um tema, uma preocupação premente da instituição" (EGTD1) e que não é o "foco principal ainda" (ETAE6). Reforçando esse cenário de distanciamento estratégico, observou-se que a renovação

do PDI para o ciclo 2026-2030 não incluiu uma comissão temática específica para tratar da sustentabilidade, a despeito de ter criado comissões para outras áreas (Documentos x Entrevistas).

2. Inexistência de Normativas Norteadoras (Documentos x Entrevistas):

A Política Ambiental da UFAL e o Plano de Logística Sustentável (PLS), documentos cruciais para padronizar e nortear as ações em toda a instituição, estão em fase de elaboração/aprovação desde 2020 (Documentos).

Entrevistas com gestores confirmam que, de 2020 até o momento da pesquisa, esses documentos não foram submetidos para aprovação pelo CONSUNI (EGTD7). Essa ausência resulta em um "vazio normativo", fazendo com que as ações práticas sejam isoladas e dependentes de "iniciativas sinalizadas principalmente pelos nossos servidores, técnicos e docentes" (EGTD1), em vez de se originarem de uma estratégia institucional transversal.

Essa dependência em iniciativas pontuais corrobora a necessidade de o setor público transcender a esfera regulatória, conforme defendido pela literatura. Vieira e Silva (2022) reforçam essa visão, afirmando ser crucial que os órgãos públicos não só regulem e fiscalizem, mas também executem suas próprias atividades de maneira ativa, servindo como exemplo para a sociedade. Portanto, a inércia na formalização e a pulverização das ações demonstram que a UFAL ainda falha em assumir o papel proativo de execução ativa em sua própria gestão, tal como exigido para a sustentabilidade no serviço público.

3. Divergência entre Mandato Legal e Prática Operacional (Documentos x Entrevistas, x Observação):

Embora a Lei nº 14.133/2021 estabeleça o desenvolvimento nacional sustentável como um dos objetivos do processo licitatório, e a documentação interna (Termos de Referência – TRs de licitações) às vezes inclua requisitos sustentáveis específicos, como o Cadastro Técnico Federal (CTF/IBAMA), as Entrevistas revelam que, na prática, a inclusão desses critérios na maioria das contratações ainda é isolada e frequentemente ignorada ou mal fiscalizada (ETAE6).

Divergências sobre as Causas da Falta de Formalização Estratégica

Embora as evidências convirjam quanto à existência dessa lacuna institucional, os dados revelam divergências sobre as reais causas desse impedimento, especialmente no que tange à demora na formalização dos documentos estratégicos:

1. Cultura de Planejamento x Burocracia/Recursos (Entrevistas):

Segundo a percepção de gestores e docentes, a dificuldade em formalizar os documentos estratégicos está enraizada em uma 'falta de cultura de planejamento' na administração pública brasileira, que tende a focar na 'dimensão de gestão, de apagar incêndios' (EDLP7), e não em visões de médio e longo prazo que a sustentabilidade exige.

No que tange aos trâmites burocráticos do órgão central, a pesquisa investigou a realidade da Gerência de Meio Ambiente da UFAL (GMA). O relato do gestor responsável pela área (EGTD7) revela um cenário crítico: embora os documentos estratégicos (PLS e Política Ambiental) já estejam elaborados, a lentidão para aprovação no CONSUNI decorre da priorização de demandas emergenciais, como licenças para grandes obras com prazos do MEC, e não de discordâncias quanto ao conteúdo.

Esse gargalo burocrático é agravado por um déficit estrutural severo, uma vez que a GMA conta com apenas um único servidor público lotado no setor para coordenar toda a área e gerenciar contratos complexos. Consequentemente, essa extrema falta de pessoal e de infraestrutura impede a Gerência de dar celeridade à revisão de documentos normativos e à fiscalização adequada das ações.

Recursos Financeiros (Entrevistas x Documentos): Documentos não apontam a falta de recursos como motivo para a não aprovação das políticas (PLS/Política Ambiental), mas os entrevistados consistentemente afirmam que a limitação orçamentária/falta de fomento (EGTD4, EDLP7) é a principal barreira para a expansão de projetos sustentáveis que já existem de forma pontual.

2. Responsabilidade pela Ineficácia das CPS (Documentos x Entrevistas):

A Documentação Legal coloca a responsabilidade da sustentabilidade nas contratações em todas as fases, exigindo que o gestor justifique a não inclusão de critérios.

As Entrevistas revelam que a falha em incorporar critérios nos Termos de Referência (TRs) é frequentemente atribuída à falta de conhecimento técnico por parte da equipe requisitante/licitação ou à urgência/pressa nos processos ("tudo feito às pressas") (ETAE6). O setor de licitações depende que a equipe técnica diga quais critérios inserir, mas "o pessoal diz que não tem ou que não sabe" (ETAE6).

Padrões Emergentes (Requisitos Documentais)

Os padrões que emergem consistentemente, indicando os requisitos que os futuros documentos institucionais devem cumprir para formalizar e comunicar efetivamente a sustentabilidade, são:

1. Formalização de Metas e Indicadores: Há uma necessidade urgente de o PLS e/ou o PDI definirem metas claras, acompanhadas de indicadores de sustentabilidade (ETAE2, EGTD7). O planejamento deve ser "baseado em evidências" e provar no "número" (ETAE2) o consumo de recursos antes e depois da implementação de projetos.
2. Estrutura Dedicada e Alinhamento Vertical: Os documentos devem prever uma estrutura organizacional de apoio densa (EGTD7), com coordenações e gerências, para garantir que as políticas não sejam apenas publicadas, mas sim implementadas e fiscalizadas. A sustentabilidade deve ser tratada por um Comitê ou Setor Central que conecte as ações dispersas (EGTD7).
3. Planejamento Sistêmico e Transversal: O planejamento formal (PLS) deve ser sistêmico e transversal, servindo de diretriz formal (EGTD7) para todos os setores e alinhando-se ao Plano de Contratações Anual (D). Isso deve garantir que o tema seja tratado em todos os Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPCs), conforme exige o PPI da UFAL.
4. Comunicação Integrada e Conscientização: É fundamental que o futuro manual ou política preveja ações de divulgação, conscientização e capacitação (D). A comunicação deve integrar os projetos de pesquisa, extensão e gestão (EGTD7), que hoje funcionam de forma isolada, impedindo a articulação e o fortalecimento mútuo (ETAE7).

Implicações Finais (Recomendações de Formalização)

Com base nas evidências trianguladas, a formalização e comunicação eficaz da sustentabilidade na UFAL devem seguir as seguintes recomendações nos Documentos Institucionais:

1. No que diz respeito à priorização estratégica central, o PDI da UFAL deve ser imediatamente revisado para incluir a sustentabilidade como diretriz transversal. Para coordenar esse planejamento em nível macro, recomenda-se a formalização de uma Comissão ou Núcleo de Sustentabilidade multidisciplinar, com autonomia e recursos dedicados (EDLP7). É imperativo diferenciar o papel de governança desse novo

colegiado das atribuições da atual Gerência de Meio Ambiente (GMA). Conforme evidenciado, a GMA possui um caráter técnico-operacional e atua hoje com extrema sobrecarga estrutural, contando com apenas um servidor para gerenciar múltiplos contratos complexos (EGTD7). Dessa forma, enquanto a GMA focaria na execução e fiscalização de contratos e licenças ambientais, o Núcleo atuaria na articulação estratégica, integrando as ações pulverizadas de ensino, pesquisa, extensão e infraestrutura em toda a instituição.

2. Regulamentação e Divulgação de Normativas Essenciais: A Política Ambiental e o PLS devem ser aprovados e publicados com urgência. O PLS, em particular, deve detalhar as responsabilidades, metodologia de implementação e avaliação, e ser o documento norteador obrigatório para o Plano de Contratações Anual e ETPs (D).
3. Obrigatoriedade de Indicadores e Monitoramento (PLS/PDI): Os documentos devem exigir que todos os projetos e ações de sustentabilidade (e investimentos em infraestrutura) sejam acompanhados por indicadores de desempenho e metas quantificáveis (ETAE2) e indicar quem ficará responsável por mensurar a eficiência e os resultados.
4. Integração da Sustentabilidade nas Contratações Públicas Sustentáveis (CPS): Os documentos institucionais (Política/Manual) devem fortalecer a capacitação dos agentes de contratação (equipes técnicas) e exigir a inclusão objetiva e verificável de critérios sustentáveis nos Termos de Referência. Além disso, deve ser formalizada a obrigação de justificar (no Estudo Técnico Preliminar - ETP) a impossibilidade de adoção de critérios sustentáveis (ETAE6), tornando a contratação sustentável à regra.
5. Atenção à Cultura e Comunicação: O manual de implementação deve enfatizar que a formalização dos documentos deve ser acompanhada de um Plano de Comunicação eficiente e contínuo, que promova a sensibilização e o engajamento institucional (D), combatendo a resistência cultural (ETAE6) e integrando a comunidade acadêmica nas práticas, transformando a sustentabilidade de uma "coisa pontual" para uma "ação que a universidade faça de forma sistemática" (EGTD7).

Por fim, com o intuito de sintetizar o diagnóstico realizado sobre a institucionalização da sustentabilidade na UFAL e no Campus Arapiraca, apresenta-se a seguir a consolidação das evidências coletadas. O Quadro 12 sumariza a triangulação dos dados, correlacionando as lacunas normativas identificadas na análise documental com as percepções críticas dos gestores entrevistados e as constatações empíricas registradas durante a observação in loco.

Quadro 12: Evidências para análise da categoria Documentos Institucionais - GR

Documentos Institucionais	**Entrevistas** (Percepção de Falta de Clareza e Sugestões Explícitas)	**Observação Não Participante** (Ausência de Comunicação Formal/Ineficácia)
Fragilidade, Falta de Clareza ou Menção Genérica		
PDI Institucional (UFAL Geral - 2019-2024): Ausência na Missão e Visão. O PDI não incorpora a palavra "sustentabilidade" em sua missão e visão institucionais.	EGTD9: A sustentabilidade é tratada de forma lateral, e mais como "sustentabilidade financeira".	A comunicação de normativas e documentos no Campus Arapiraca são deficientes.
A UFAL não adota uma política específica de sustentabilidade institucional (Estatuto / Regimento / PDI).	EGTD7: Há a percepção de que a sustentabilidade não é uma "prioridade estratégica" da instituição.	Lixeiras de coleta seletiva estão em uso (visíveis), mas com resíduos misturados em algumas. Isso pode revelar uma falha na política institucional
A sustentabilidade é abordada no PDI de forma implícita, via compromisso social.	EGTD2: "não vejo um plano claro da reitoria" sobre sustentabilidade.	
O Plano de Logística Sustentável (PLS) e a Política Ambiental da UFAL estão em elaboração desde 2020, indicando lentidão na formalização.	EDLP7: "não há assim um documento de referência que coordene de modo geral essas questões".	O fato de lixeiras de coleta seletiva novas terem Comunicação visual presente em banner próximo, indica que existe uma ação educativa próximo ao local da ação.
A UFAL não participa de rankings de sustentabilidade universitária e nem da A3P.	EGTD7:A falta de um planejamento estratégico institucionalizado afeta a alocação de recurso e impede a expansão das ações sustentáveis.	A dificuldade em obter documentos solicitados (apenas 1 de 12 setores respondeu) indica a necessidade de diretrizes para registro, publicidade e acessibilidade das informações de projetos.
O PDI orienta as ações e decisões táticas e operacionais.	EGTD1 e EDLP7 confirmam que, na ausência de normatização, as ações são "isoladas" e cada um faz "ao seu bel prazer".	
Normativas Internas e Sistemas Acadêmicos (PPI/SIGAA): O Projeto Pedagógico Institucional (PPI) exige a transversalidade ambiental nos cursos de graduação, e o sistema SIGAA obriga a vinculação dos projetos de extensão aos ODS no ato do cadastro. Contudo, essa exigência sistêmica contrasta com a ineficácia do planejamento estratégico (PDU), que apresentou baixo índice de cumprimento das metas gerais em 2024.	EDLP7: É fundamental "aprovar um documento que sirva de diretriz" e "criar uma comissão específica da sustentabilidade no PDI".	1. Graduação (PPI): O Projeto Pedagógico Institucional (PPI) da UFAL é o documento que exige que a questão ambiental seja um tema transversal e interdisciplinar em todos os Projetos Pedagógicos de Cursos (PPCs). 2. Extensão (SIGAA): Ao cadastrar um projeto de extensão no sistema SIGAA, o docente é obrigado a indicar quais Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) aquele projeto está atendendo. 3. Relatório de Gestão: Os Relatórios de Gestão abordam a sustentabilidade de forma lateral e focam em aspectos técnicos de Gestão Ambiental (como a outorga da ETE) ou orçamentários, confirmando que o foco é mais operacional/legal (GA) do que estratégico.
Diretriz do Guia Nacional de Contratações Sustentáveis da AGU: As	EDLP1: O desconhecimento sobre o PLS e a Política Ambiental ocorre	Na prática, embora a documentação interna e os Termos de Referência

Fichas Técnicas de Enquadramento no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras (CTF/APP) do IBAMA devem ser consultadas pela equipe de planejamento ANTES de se exigir a inscrição do fornecedor, para evitar exigências indevidas no edital.	porque os "gestores institucionais, eles não sabem o que acontece na sala vizinha".	(TRs) por vezes incluam requisitos como o Cadastro Técnico Federal (CTF/IBAMA), a pesquisa identificou que a inclusão desses critérios na maioria das contratações ainda é "isolada e frequentemente ignorada ou mal fiscalizada".
A Nova Lei de Licitações (14.133/2021) exige que o Estudo Técnico Preliminar (ETP) preveja critérios e práticas de sustentabilidade.	ETAE6: Hoje, a inserção de critérios sustentáveis nas contratações é "isolada" e "muito só no papel mesmo"; a equipe de licitação não tem conhecimento técnico para exigir, necessitando de um "pai para isso aqui".	
O PDI em renovação para vigência entre 2026-2030 criou diversas comissões temáticas, mas nenhuma para sustentabilidade.	EGTD4: É preciso que a gestão consiga "ter um plano", já que as ações hoje são coordenadas de forma individual.	
	EGTD2: A universidade não percebe que já atingiu alguns objetivos de sustentabilidade por "não ter muita visibilidade, publicidade".	
	EDLP2: O cenário só mudaria com um "programa mesmo, um programa de anos" (4 a 10 anos) e que o "incentivo devia vir justamente por parte da gestão".	
	EGTD4: O manual e os projetos devem ser divulgados em "espaços de gestão dentro da universidade" (conselho, reitoria), pois isso dá "mais margem para a gente estar cobrando".	
	EGTD7: É preciso um corpo técnico denso e qualificado para a "construção de documentos" e a implementação deles, pois construir documentos e publicar "não é efetivo".	

Fonte: Elaborado pelo Autor (2025).

4.3.2 Práticas e Ações Implementadas

A apreciação dos dados obtidos revela que, embora o Campus Arapiraca tenha um número significativo de iniciativas sustentáveis (mais de 30 mapeadas), o principal desafio reside na falta de sistematização, monitoramento de resultados e fiscalização contínua, impedindo a ampliação e a eficácia plena dessas ações.

A seguir temos a análise das práticas sustentáveis existentes no Campus Arapiraca, por categoria, conforme o Objetivo Específico I da pesquisa, que exige a coleta de evidências de múltiplas fontes (Documentos Institucionais, Entrevistas e Registros de Observação).

Gestão de Resíduos – GR

No Campus Arapiraca da Universidade Federal de Alagoas, a gestão de resíduos apresenta avanços importantes, embora ainda enfrente desafios de sistematização e integração institucional. O Plano de Logística Sustentável (PLS) da UFAL está em fase de elaboração, tendo a gestão de resíduos como um de seus eixos principais. Na prática, as iniciativas voltadas para a coleta seletiva e a compostagem no Campus Arapiraca não decorrem de uma diretriz central da UFAL, mas sim do engajamento voluntário e da articulação entre alguns docentes, técnicos administrativos e trabalhadores terceirizados.

No que tange à equipe de limpeza terceirizada, a execução e a separação dos resíduos ocorrem, porém a exigência por essas práticas não é institucionalizada de forma homogênea. A cobrança efetiva pelo descarte adequado fica condicionada à proatividade e à atuação individual dos servidores responsáveis pela gestão e fiscalização dos contratos de limpeza e manutenção predial, evidenciando a ausência de uma política institucional consolidada.

No âmbito administrativo e legal, a gestão de resíduos no Campus Arapiraca busca alinhar-se à Lei nº 14.133/2021, que exige a consideração do desenvolvimento nacional sustentável nas contratações públicas. Essa diretriz reflete-se nos Termos de Referência (TR) das contratações, que passaram a exigir formalmente que o descarte de resíduos observe a legislação vigente e a obrigatoriedade de cadastro das empresas junto aos órgãos competentes.

Paralelamente a essas exigências formais, o campus conta com iniciativas acadêmicas de destaque voltadas à economia circular. É o caso da atuação do curso de Química, que se tornou referência em projetos de coleta seletiva e destinação de resíduos eletrônicos e lâmpadas. Destaca-se, nesse contexto, o projeto de extensão 'Bijuterias Sustentáveis', que reutiliza materiais reciclados para a produção de acessórios, promovendo a conscientização e o reaproveitamento interno de resíduos.

Contudo, a pesquisa revelou que esses avanços normativos e acadêmicos ainda contrastam com falhas na comunicação operacional do dia a dia. As observações realizadas no Restaurante Universitário (RU), por exemplo, evidenciaram que a prática do descarte de resíduos de alimentos é deficiente: embora os recipientes para orgânicos estejam presentes em diversos locais, eles não possuem informações claras sobre critérios, finalidade ou destinação . Essa ausência de comunicação visual e de orientação dificulta o correto descarte por parte da comunidade acadêmica, limitando a eficácia da gestão de resíduos nesse setor.

O TR dos contratos de limpeza e manutenção demanda que lâmpadas fluorescentes e frascos de aerossóis sejam separados e acondicionados para destinação específica. A logística reversa é aplicada para recipientes plásticos utilizados pela empresa de limpeza terceirizada, que são acondicionados e encaminhados para reciclagem.

No que diz respeito à infraestrutura para o descarte, a Gerência de Infraestrutura (GEINFRA) do Campus Arapiraca adquiriu e distribuiu lixeiras de coleta seletiva por diversos pontos do campus, devidamente identificadas por cores e adesivos. Contudo, a observação in loco revelou a constante mistura de resíduos nesses recipientes. Constatou-se que essa falha não decorre do recolhimento pela equipe de limpeza terceirizada, mas sim do comportamento da própria comunidade acadêmica, que ainda deposita materiais inadequados nas lixeiras erradas — a exemplo de papel no coletor de metal ou resíduos orgânicos no de plástico. Esse cenário evidencia que a mera disponibilização de infraestrutura pela gestão é insuficiente sem o acompanhamento de campanhas contínuas de educação ambiental.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) é um instrumento previsto para a implementação da política nacional, sugerindo a compostagem para resíduos orgânicos dos refeitórios. No campus, a Gerência de Infraestrutura (GEINFRA), em parceria com o Restaurante Universitário (RU), é a responsável por realizar a compostagem de folhas, galhos de árvores e restos de alimentos. Essa iniciativa conjunta viabiliza a geração de adubo natural sem custo para a instituição, que passa a ser reaproveitado nas áreas verdes locais.

Já o armazenamento de resíduos químicos e perfurocortantes/biológicos segue protocolos específicos, com a contratação de empresa especializada para realizar a coleta e destinação, conforme registrado no Plano Diretor do Campus Arapiraca.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS, Lei nº 12.305/10) serve como referência legal para a administração. Uma iniciativa conjunta entre o pessoal da limpeza e o RU promove a coleta de óleo de cozinha, que é trocado por sabão, incentivando práticas sustentáveis e de reaproveitamento. Contudo, não há registros recentes que comprovem a coleta sistemática de resíduos perigosos ou a separação de resíduos de obras.

A elaboração do PGRS deve incluir o diagnóstico dos resíduos (origem, volume e caracterização) e a definição dos procedimentos operacionais de gerenciamento. A gestão central da UFAL, porém, não possui recursos financeiros para contratar o recolhimento dos resíduos, recorrendo à coleta pela prefeitura, apesar de ser uma grande geradora.

A inclusão de critérios de sustentabilidade nas licitações deve ser feita no Termo de Referência, cabendo ao gestor verificar os possíveis impactos ambientais e as medidas

mitigadoras, incluindo a logística reversa. O treinamento do pessoal terceirizado para a separação de lixo não é formal ou certificado, sendo realizado por iniciativa dos servidores que solicitam e ensinam a equipe. Um dos entrevistados confirmou que, durante sua gestão do contrato de limpeza, não havia nenhum treinamento específico sobre o tema.

O Guia Nacional de Contratações Sustentáveis (AGU) é utilizado como ferramenta para mitigar a ausência de uma política institucional de logística sustentável. A fiscalização do cumprimento dos requisitos sustentáveis nos contratos é feita no momento da medição, exigindo-se relatórios ou análises para atestar o cumprimento das exigências.

Por fim, o descarte de pilhas, baterias e eletroeletrônicos, considerados resíduos perigosos, permanece um desafio para instituições públicas. Existem projetos específicos de docentes para o recolhimento desses materiais, além de escovas de dente e cartelas de remédio, mas a coleta sistemática ainda não é uma realidade consolidada no campus.

Diante desse cenário, percebe-se que a problemática do descarte desses resíduos não é exclusiva do contexto institucional analisado. De acordo com o estudo de Souza, Guarnieri e Vieira (2025), no Brasil, somente uma fração reduzida dos resíduos eletroeletrônicos retorna às cadeias produtivas oficiais. Tal cenário evidencia a urgência de políticas públicas mais consistentes, acompanhadas de mecanismos de incentivo econômico, capazes de ampliar significativamente as práticas de reciclagem.

O quadro 13 demonstra as evidências para análise da categoria Gestão de Resíduos.

Quadro 13: Evidências para análise da categoria Gestão de Resíduos - GR

Documentos Institucionais (Políticas / Planos de GR)	**Entrevistas (Prática, Problemas, Percepção de GR)**	**Observação (Infraestrutura / Prática de GR)**
O Plano de Logística Sustentável (PLS) da UFAL está em elaboração, sendo Resíduos um dos seus eixos definidos.	Existem iniciativas voltadas para gestão de resíduos no campus, incluindo coleta seletiva e compostagem, mas dependem de grande esforço e iniciativas individuais de professores e pessoal da limpeza [EDLP2].	Foram observados Recipientes de coleta de resíduos orgânicos instalados em diversos locais do RU (Restaurante Universitário).
A UFAL segue a Lei 14.133/2021, que exige a consideração do desenvolvimento nacional sustentável nas contratações públicas.	A iniciativa de uma Docente do curso de Química, é citada como referência por seu trabalho em coleta seletiva [EDLP6; ETAE1] e em resíduos	Os recipientes de resíduos orgânicos no RU estavam sem identificação clara.

	eletrônicos e lâmpadas [ETAE3/ETAE4].	
Termos de Referência (TR) exigem que o descarte de resíduos observe a legislação federal, estadual e municipal, incluindo a obrigatoriedade de cadastro específico junto aos órgãos competentes.	O projeto de Bijuterias Sustentáveis (curso de Química) usa o material reciclado para produzir brincos e pulseiras, e esse recurso volta para o projeto [ETAE1].	A prática do descarte de resíduos de alimentos [no RU] não tem informações claras sobre critério, finalidade ou destinação nos recipientes ou locais próximos.
O TR de contratos de limpeza e manutenção demanda que lâmpadas fluorescentes e frascos de aerossóis sejam separados e acondicionados para destinação específica.	A Logística Reversa é citada para recipientes plásticos recebidos pela empresa de limpeza (pessoal terceirizado) [EGTD1, 176; EGTD9, 218]. O material é acondicionado e encaminhado para reciclagem [EGTD9, 218].	Existem lixeiras de coleta seletiva espalhadas pelo campus, inclusive com identificação por cor e adesivos [ETAE6; ETZ2].
O TR exige a Logística Reversa para desfazimento e reciclagem de bens e refugos, quando aplicável.	O pessoal da limpeza e servidores da GEINFRA são a força motriz, sendo a Servidora do Setor de Meio Ambiente responsável por providenciar lixeiras, banners grandes e adesivos para a coleta seletiva [ETZ2].	Foi observada a mistura de resíduos nas lixeiras, onde pessoas depositam material inadequado na lixeira seletiva [ETAE5; ETZ1].
O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) é um instrumento de implementação da política nacional, e a compostagem é sugerida para resíduos orgânicos (refeitórios).	Existe compostagem de orgânicos, incluindo folhas, galhos de árvores e restos de alimentos dos restaurantes universitários [EGTD9; ETZ2]. Essa compostagem gera adubo natural sem custo [ETZ2, 299].	O armazenamento de resíduos químicos (em caixas e garrafas recicladas) e resíduos perfurocortantes/biológicos (em caixas *descarpack*) foi registrado no Plano Diretor (2012) do Campus Arapiraca.
A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS, Lei nº 12.305/10) é um referencial legal para a Administração.	Há uma iniciativa do pessoal da limpeza com o RU para coletar óleo de cozinha e fazer uma permuta por sabão (trocando o óleo) [EDLP6, 164; EDLP7, 171].	Os registros de observação demonstram que a coleta de resíduos perigosos de laboratórios é feita por empresa especializada. No entanto a separação de outros resíduos perigosos e de obras não ocorre de forma sistemática e recente.

A elaboração do PGRS deve incluir o diagnóstico dos resíduos (origem, volume e caracterização) e a definição dos procedimentos operacionais de gerenciamento.	A gestão central da UFAL não possui lastro financeiro para contratar o recolhimento dos resíduos, e o método de descarte é, na prática, a coleta pela prefeitura, embora a universidade seja grande geradora [EGTD7].	
A inclusão de critérios de sustentabilidade nas licitações deve ser feita no Termo de Referência, e o gestor deve verificar os possíveis impactos ambientais e as respectivas medidas mitigadoras, incluindo logística reversa.	O treinamento do pessoal terceirizado para a separação de lixo não é formal ou certificado, sendo feito por iniciativa do servidor que solicita e ensina a equipe [ETZ2]. Um entrevistado confirmou que, na época em que foi gestor do contrato de limpeza, não havia nenhum treinamento sobre isso [ETAE3/ETAE4].	
O Guia Nacional de Contratações Sustentáveis (AGU) é utilizado como ferramenta para mitigar a ausência de uma política institucional de logística sustentável [EGTD9].	A fiscalização do cumprimento dos requisitos sustentáveis nos contratos é feita no momento da medição, exigindo-se relatórios ou análises para atestar o cumprimento [EGTD7].	
O descarte de pilhas e baterias e eletroeletrônicos (resíduos perigosos) é um desafio para instituições públicas.	Há projetos específicos de docentes para o recolhimento de pilhas, eletroeletrônicos, escovas de dente e cartelas de remédio [ETAE2; ETAE5; ETAE6].	

Fonte: Elaborado pelo Autor (2025).

As figuras 02 e 03 ilustram algumas das iniciáticas e práticas da categoria Gestão de Resíduos:

Figura 02: Coletores seletivos, composteira, coleta seletiva e recipientes para logística reversa



Fonte: Autor (2025).

Figura 03: ETE, coletores de pilhas, maquiagens, eletrônicos e ação de coleta seletiva



Fonte: Autor (2025).

Eficiência Energética - EE

A eficiência energética no Campus Arapiraca da Universidade Federal de Alagoas tem sido alvo de diversas iniciativas, ainda que o processo de sistematização e monitoramento dos resultados apresente desafios. O Plano de Logística Sustentável (PLS) da UFAL está em fase de elaboração e inclui a energia elétrica como um dos seus eixos principais, demonstrando preocupação institucional com o tema.

Entre as ações implementadas, destaca-se a modernização integral do sistema de iluminação do campus, com a substituição da tecnologia convencional por lâmpadas de LED. Esse processo foi executado em duas frentes: inicialmente, a gestão utilizou recursos próprios para trocar todas as lâmpadas antigas (que ainda dependiam de reatores) nos ambientes internos. Posteriormente, por meio de uma parceria firmada com a Prefeitura de Arapiraca, foi possível substituir a totalidade da iluminação externa, garantindo a cobertura de 100% do parque luminotécnico da instituição.

Essa substituição visou reduzir o consumo energético e promover maior eficiência, sendo confirmada por entrevistas com docentes e técnicos. Além disso, foram instalados sensores de presença em banheiros de grande circulação, evitando que as luzes permaneçam acesas desnecessariamente e contribuindo para a economia de energia.

A legislação vigente, especialmente a Lei nº 14.133/2021 (Nova Lei de Licitações), exige a inclusão de requisitos de baixo consumo de energia nos Estudos Técnicos Preliminares (ETP) e a descrição de medidas mitigadoras para impactos ambientais. A arquitetura dos projetos do campus também incorpora a dimensão da sustentabilidade, priorizando eficiência energética, conforto térmico e ventilação adequada.

Outro ponto relevante no âmbito das contratações públicas ecológicas é a mudança no padrão de aquisição de equipamentos de climatização. Desde 2020, seguindo rigorosamente as orientações do Guia Nacional de Licitações Sustentáveis da AGU, o Campus Arapiraca instituiu que a totalidade das novas compras de aparelhos de ar-condicionado seja obrigatoriamente do tipo inverter, tecnologia mais econômica e sustentável.

Embora a substituição integral dos equipamentos antigos do campus seja um processo gradual e de longo prazo, a Gerência de Compras e Licitações (GCLS) confirma a efetividade dessa política padronizada, exemplificada pela aquisição de 15 novas unidades com essa tecnologia apenas no ano de 2024. Aliada a essa renovação tecnológica, a manutenção periódica dos equipamentos elétricos segue sendo realizada para evitar desperdícios e garantir o equilíbrio no consumo de energia.

Os contratos de serviços contínuos exigem que as empresas contratadas realizem verificações e manutenções regulares nos aparelhos elétricos, além de repassarem orientações para a redução do consumo de energia. Essa prática tem como consequência positiva a redução dos gastos públicos, permitindo que os recursos economizados sejam direcionados para outras áreas.

Apesar dos avanços, não há registros de observação que comprovem a existência de painéis solares ou outra geração própria de energia no campus. Houve uma tentativa de projeto para aquisição de painéis solares, mas a oportunidade foi perdida devido a gargalos documentais, como a falta de documentos de posse do terreno do Campus e alvará do corpo de bombeiros dos prédios.

Em 2021, um decreto demandou a redução do consumo de energia elétrica em 10% em relação aos anos de 2018 e 2019. No entanto, a falta de monitoramento e medição de indicadores impede a verificação efetiva da economia e da melhoria do consumo energético após a implementação das práticas.

A exigência de critérios como gasto energético (etiqueta A, selo PROCEL/INMETRO) em licitações tem sido uma iniciativa própria de quem elabora os editais, e não uma exigência formal da equipe técnica. O planejamento das contratações considera o ciclo de vida dos objetos, e há consenso entre os entrevistados de que as universidades deveriam investir mais em energia renovável, dada a alta demanda de energia.

Por fim, embora haja decretos e normas relacionadas à redução do consumo de energia elétrica, essas informações ainda são vistas como abstratas pela comunidade acadêmica e não se consolidam como regra institucional. O fortalecimento da eficiência energética depende, portanto, de maior integração entre planejamento, monitoramento e capacitação dos envolvidos.

O quadro 14 demonstra as evidências para análise da categoria Eficiência energética.

Quadro 14: Evidências para análise da categoria Eficiência Energética - EE

Documentos Institucionais (Políticas / Planos de EE)	**Entrevistas (Prática, Problemas, ou Percepção de EE)**	**Observação (Infraestrutura / Prática de EE)**
O Plano de Logística Sustentável (PLS) da UFAL está em elaboração, e seus eixos definidos incluem Energia Elétrica.	Foram realizadas iniciativas de troca de iluminação convencional por iluminação em LED [EDLP2; EDLP7].	Foram observados sensores de presença instalados nos banheiros do Pátio Central.

A sustentabilidade na missão/visão da UFAL é tratada de forma lateral, sendo mencionada, mas não como prioridade estratégica.	Foram instalados sensores de presença nos banheiros (em banheiros de maior fluxo) para evitar que a luz ficasse acesa o dia inteiro, o que gera economia de energia [EDLP2; EDLP5; ETAE2; ETAE3/ETAE4].	Foi identificada a instalação de iluminação em LED (substituindo lâmpadas mais gastadoras) tanto na parte interna quanto externa do campus [EDLP7; ETAE2].
A Lei nº 14.133/2021 (Nova Lei de Licitações) exige a inclusão de requisitos de baixo consumo de energia nas Estudos Técnicos Preliminares (ETP) e a descrição de medidas mitigadoras para impactos ambientais.	A Arquitetura inclui a dimensão da sustentabilidade em seus projetos, com foco na eficiência energética através da arquitetura bioclimática, conforto térmico e ventilação adequada [EDLP7].	A iluminação de alguns ambientes funciona com sensores de presença , que apagam automaticamente quando não há movimento.
A Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 2/2014 (e o Guia AGU) exige que a aquisição de equipamentos consumidores de energia exija classe de eficiência "A" na Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE) e a verificação do selo PROCEL/INMETRO.	A UFAL adota a compra de ar-condicionado do tipo *inverter* (que é mais sustentável e econômico) desde 2020, prática orientada pelo Guia Nacional de Licitações Sustentáveis da AGU [EGTD9].	A manutenção de equipamentos visa manter o equilíbrio e evitar fugas de energia [ETAE8].
O TR de contratos de serviços contínuos exige que a contratada realize verificações e manutenções periódicas em aparelhos elétricos para evitar uso excessivo de extensões e repasse orientações para redução do consumo de energia.	A redução dos gastos públicos através da eficiência energética é uma das principais consequências positivas, pois os recursos economizados podem ser direcionados para outras áreas [EGTD7].	Não há registros de observação que descrevam a existência de painéis solares ou outra geração própria de energia no campus [ETAE2].
O TR de contratação de refrigeração exige o descarte adequado dos fluidos refrigerantes e prevê a manutenção para incrementar o melhor desempenho.	Houve uma tentativa de projeto para aquisição de painéis solares, mas a oportunidade foi perdida devido a gargalos documentais (falta de documentos de posse do terreno e alvará do corpo de bombeiros dos prédios) [EGTD2].	
Um decreto de 2021 (solicitado pela CFRA) demandou a redução do consumo de energia elétrica em 10% em relação a 2018 e 2019 [EGTD3].	A falta de monitoramento e medição (indicadores) é um problema, impedindo a verificação da economia e da melhoria de consumo de energia após a	

	implementação das práticas [EGTD7; ETAE2; ETAE5].	
A PROGINST/Sinfra tem atribuição formal na Gestão Ambiental e Eficiência Energética e uso de recursos naturais.	A exigência de critérios como gasto energético (etiqueta A, selo ruído) em licitações foi uma iniciativa própria de quem elaborava o edital, e não uma exigência da equipe técnica [ETAE6].	
O planejamento da contratação deve considerar o ciclo de vida do objeto.	Um entrevistado (docente) percebeu que as universidades deveriam investir em energia renovável (solar), dada a alta demanda de energia [ETAE7].	
	Houve um decreto relacionado à redução do consumo de energia elétrica em 10% em 2021, mas essa informação é vista como abstrata pelas pessoas e não passa a ser uma regra [ETAE6].	

Fonte: Elaborado pelo Autor (2025).

A figura 04 ilustra algumas das iniciáticas e práticas da categoria Eficiência Energética:

Figura 04: Iluminação interna e externa em LED e sensores de presença nos banheiros dos prédios



Fonte: Autor (2025).

Gestão Hídrica - GH

A gestão hídrica no Campus Arapiraca da Universidade Federal de Alagoas tem avançado por meio de iniciativas que buscam promover o uso racional da água e a sustentabilidade ambiental. O Plano de Logística Sustentável (PLS) da UFAL, ainda em elaboração, já prevê como eixo estratégico a gestão de água e esgoto, sendo sua implementação dependente da aprovação da Política Ambiental da universidade.

Entre as ações práticas, destaca-se a instalação de torneiras temporizadas (automáticas) nos banheiros de maior fluxo, o que contribui para evitar desperdícios e o risco de água jorrando continuamente. Essa medida foi apontada por diversos entrevistados como fundamental para a economia de água no campus. Além disso, a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) do campus recebe atualmente os resíduos e águas provenientes de pias de banheiros e laboratórios dos prédios dos cursos de Medicina e Enfermagem. No entanto, observa-se que a ETE ainda não está realizando o tratamento efetivo desses resíduos, funcionando apenas como ponto de recebimento.

O Plano de Ação Plurianual (PAP) do campus também prevê práticas sustentáveis como o sistema de reuso de água de efluentes e a captação de água da chuva, que são consideradas estratégias importantes para a gestão hídrica local. Há registro de projetos específicos, como o de aproveitamento de águas pluviais no Restaurante Universitário, e iniciativas sociais voltadas à captação e armazenamento de águas pluviais para irrigação em períodos de estiagem, no entanto, este projeto ainda não foi colocado em prática.

Um exemplo prático e já consolidado é o projeto piloto de captação de água de aparelhos condicionadores de ar, implementado no ano de 2020. O sistema encontra-se em pleno funcionamento e utiliza um reservatório de 500 litros para reaproveitar a água na limpeza e na irrigação de plantas do campus. Contudo, a iniciativa atende apenas a sete aparelhos localizados no lado direito do Bloco Administrativo. A despeito da comprovada viabilidade técnica e operacional ao longo dos anos, o projeto não foi estendido para os demais prédios da instituição, esbarrando diretamente na escassez de recursos financeiros e na falta de apoio institucional para a sua expansão.

Apesar dos esforços, algumas iniciativas não avançaram devido a problemas externos, como o projeto de aproveitamento de águas pluviais para o Restaurante Universitário, que não foi implementado por questões logísticas e financeiras. A universidade também utiliza poços artesianos, o que gera economia no valor pago pelo custeio, mas não reduz o consumo total de água.

Outro desafio identificado é a ausência de monitoramento e medição de indicadores para verificar a economia e a melhoria do consumo de água após a implementação das práticas. A Gerência de Meio Ambiente (GMA) tem a pretensão de tornar a ETE um dos principais focos de manutenção do campus, visando aprimorar o tratamento e o reuso da água para atender à demanda das lavouras experimentais e demais atividades acadêmicas.

Em resumo, as práticas de gestão hídrica implementadas no Campus Arapiraca demonstram avanços importantes, mas ainda enfrentam desafios de integração, monitoramento e efetividade, especialmente no que diz respeito ao tratamento de efluentes e à ampliação do reuso de água. O fortalecimento dessas ações depende da consolidação dos documentos institucionais e do investimento em infraestrutura e capacitação.

O quadro 15 demonstra as evidências para análise da categoria Eficiência energética.

Quadro 15: Evidências para análise da categoria Gestão Hídrica - GH

Documentos Institucionais (Políticas / Planos de GH)	**Entrevistas (Prática, Problemas, ou Percepção de GH)**	**Observação (Infraestrutura / Prática de GH)**

O Plano de Logística Sustentável (PLS) da UFAL está em elaboração, e seus eixos definidos incluem Água e Esgoto. A implementação do PLS deve ser precedida pela aprovação da Política Ambiental da Universidade.	Foram instaladas torneiras temporizadas (automáticas) nos banheiros, principalmente nos de maior fluxo, para evitar o desperdício de água e o risco de a água ficar jorrando o tempo todo [EDLP2; EDLP5; EDLP7; ETAE3/ETAE4].	A Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) do Campus Arapiraca está recebendo os resíduos e águas de pias de banheiros e laboratórios dos prédios do Curso de Medicina e Enfermagem.
O Plano de Ação Plurianual (PAP) do CA prevê a Gestão Hídrica, mencionando sistema de reuso de água de efluentes e captação de água da chuva como tipos de práticas sustentáveis a serem investigadas.	O uso de torneiras automáticas no banheiro ajudou bastante na economia de água [ETAE3/ETAE4].	A Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) ainda não está realizando o tratamento. Só recebe e armazena.
Há registro intensão de Projeto de Aproveitamento de Águas Pluviais do Restaurante Universitário do Campus de Arapiraca.	A Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) hoje só recebe resíduos dos prédios da Medicina e Enfermagem, mas não está tratando [EDLP2; EDLP5; ETAE8].	O Projeto Cerca Viva (cercamento perimetral sustentável) traz como benefício a reciclagem de água e outros elementos químicos.
Há registro de notícia sobre um "Projeto Social para Captação de Água e Desenvolvimento de Culturas Agrícolas no Município de Arapiraca", visando captar e armazenar águas pluviais para irrigação em tempos de estiagem.	A água tratada da ETE serviria para reuso na irrigação das lavouras experimentais, que possuem uma grande demanda por água [EDLP2; EGTD7]. No entanto o tratamento não está sendo realizado.	
A Lei nº 14.133/2021 exige que a descrição de possíveis impactos ambientais nos ETPs inclua requisitos de baixo consumo de... outros recursos, o que se aplica à água.	O projeto de captação de água dos condicionadores de ar (projeto piloto) utiliza um reservatório de 500 L e o pessoal da limpeza aproveita essa água para limpeza e aguar plantas [EDLP7; ETAE5; ETAE8].	
O Relatório de Gestão 2023 menciona a solicitação de outorga para lançamento do efluente tratado pela ETE do Campus A. C. Simões (Maceió).	O projeto de aproveitamento de águas pluviais para o RU não vingou devido a problemas externos [EGTD3].	
O TR (Termo de Referência) de Limpeza exige a redução do consumo de água [ETAE6].	Houve várias iniciativas isoladas ou projetos para tentar a coleta da chuva, mas não deram certo por conta de logística e recursos financeiros [ETAE7].	
	A universidade utiliza poços artesianos, gerando economia no valor pago (custeio), mas o consumo de água, em si, continua ocorrendo [ETAE7].	
	Não existe monitoramento e medição (indicadores) para verificar a economia e a melhoria de consumo de água após a implementação das práticas [EGTD7; ETAE2].	
	A GMA (Gerência de Meio Ambiente) tem a pretensão de colocar a ETE como um dos principais focos de manutenção no Campus Arapiraca [EGTD7].	

Fonte: Elaborado pelo Autor (2025).

A figura 05 ilustra algumas das iniciáticas e práticas da categoria Gestão Hídrica:

Figura 05: Torneiras automáticas nos banheiros e captação experimental de água de condicionadores de ar



Fonte: Autor (2025).

Infraestrutura Verde – IV

No Campus Arapiraca da Universidade Federal de Alagoas, as ações voltadas para infraestrutura verde têm se destacado como estratégias essenciais para a promoção da sustentabilidade e melhoria do ambiente universitário. O Plano de Logística Sustentável (PLS) da UFAL, ainda em elaboração, já prevê como eixo a valorização das áreas verdes e a educação ambiental com mobilização social, evidenciando o compromisso institucional com práticas sustentáveis.

Entre as principais iniciativas, o projeto de cercamento perimetral sustentável, conhecido como Cerca Viva, é o foco central do manual de implementação. Essa solução inovadora utiliza árvores do tipo Sabiá para delimitar o perímetro do campus, substituindo muro convencional e proporcionando uma economia superior a R$ 2 milhões. Além de garantir a proteção física do campus, a Cerca Viva resolveu o problema de invasões frequentes, que antes ocorriam devido à vulnerabilidade da antiga cerca de arame farpado.

A produção de mudas de Sabiá, a partir das sementes das próprias árvores da Cerca Viva, reforça o caráter sustentável e replicável do projeto. Essa prática tem sido observada e valorizada, pois permite a expansão da arborização e a criação de novos espaços verdes no campus. O projeto já recebeu solicitações de apoio para implementação em outros campi e

municípios, como Santana do Ipanema, Palmeira dos Índios e Penedo, demonstrando seu potencial de replicabilidade.

Esse reconhecimento local ganha ainda mais relevância quando analisado à luz das diretrizes internacionais. A abordagem integrada da COP 30, que conecta a crise climática à perda de biodiversidade e degradação do solo, legitima a relevância das Cercas Vivas. Para a UNFCCC (2025), a restauração ecossistêmica é um pilar central, o que confirma tecnicamente o uso de espécies nativas como um mecanismo eficiente de mitigação e adaptação local.

Outro destaque é o CRAD (Centro de Referência e Recuperação de Áreas Degradadas), que funciona como uma área de preservação ambiental e está em pleno uso, contribuindo para a conservação da biodiversidade local. Além disso, foram criados espaços de convivência de baixo custo, utilizando materiais reciclados, como móveis feitos de madeira de podas, pneus e tijolos reutilizados. Essas ações não apenas promovem o reaproveitamento de resíduos, mas também tornam o campus mais bonito, acolhedor e agradável, sendo reconhecidas positivamente pela comunidade acadêmica.

O paisagismo de baixo custo e a arborização com árvores frutíferas em diversos locais do campus são práticas que trazem benefícios ambientais, como redução de temperatura e ruídos, filtragem do ar e proteção do solo. Essas iniciativas estão alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 11 e 13, reforçando o compromisso da UFAL com a agenda global de sustentabilidade.

A infraestrutura verde também serve como laboratório a céu aberto para cursos como Biologia e Zootecnia, promovendo a integração entre ensino, pesquisa e extensão. O curso de Arquitetura trabalha o conceito de infraestrutura verde a partir da arquitetura bioclimática, priorizando o conforto térmico e o uso de espécies nativas no paisagismo, que demandam menos irrigação e são mais adaptadas ao clima local.

Apesar dos avanços, a falta de apoio institucional para divulgação e votação em premiações, como o Prêmio A3P do Ministério do Meio Ambiente, faz com que os servidores precisem recorrer a contatos pessoais para engajar a comunidade. Isso evidencia a importância de fortalecer as diretrizes institucionais e ampliar o reconhecimento das boas práticas sustentáveis.

Por fim, há propostas para a ampliação do Herbário e a criação de um Jardim Botânico dentro do campus, o que pode expandir ainda mais as ações de infraestrutura verde e educação ambiental. A servidora responsável pela arborização do campus tem como filosofia “aproveitar o que ninguém quer”, transformando resíduos e materiais descartados em soluções criativas

para o ambiente universitário. O pessoal terceirizado também contribui, mantendo uma horta próxima ao antigo presídio, reforçando o engajamento coletivo nas práticas sustentáveis.

O quadro 16 demonstra as evidências para análise da categoria Eficiência energética.

Quadro 16: Evidências para análise da categoria Infraestrutura Verde - IV

Documentos Institucionais (Políticas / Planos de IV)	**Entrevistas (Prática, Problemas, ou Percepção de IV)**	**Observação (Infraestrutura / Prática de IV)**
O Plano de Logística Sustentável (PLS) da UFAL está em elaboração, e inclui o eixo de "áreas verdes e educação ambiental com mobilização social".	O foco principal para um manual de implementação deve ser o cercamento perimetral sustentável (Cerca Viva) [ETAE1; ETAE2].	Foi observada a produção de mudas de árvores do tipo Sabiá, a partir das sementes das árvores da Cerca Viva.
A Visão do Campus Arapiraca (PDU) visa favorecer o crescimento... ambiental, econômico e cultural. O PDU visa o ordenamento físico e territorial para a criação de ambientes de convivência e de apoio.	O Projeto Cerca Viva foi uma estratégia de arborização e proteção que economizou mais de R$ 2 milhões (custo de um muro convencional) [EGTD3; ETAE2].	O CRAD (Centro de Referência e Recuperação de Áreas Degradadas) é uma área de preservação e está em bom estado de conservação e em uso.
O Campus Arapiraca desenvolve iniciativas focadas em infraestrutura verde, como o Projeto Cerca Viva, que utiliza paisagismo de baixo custo.	O Cerca Viva resolveu o problema de invasão frequente do campus. A proteção do perímetro era só com uma cerca de arame farpado, e frequentemente era cortada (ETAE3; ETAE4].	Foram observados Espaços de convivência de baixo custo utilizando material reciclado (incluindo móveis feitos de madeira de podas, pneus e tijolos reutilizados).
O projeto Cerca Viva concorreu ao Prêmio A3P 2024 do Ministério do Meio Ambiente.	O projeto Cerca Viva é altamente replicável, tendo recebido solicitações de apoio de Santana do Ipanema, Palmeira dos Índios e conversas para o novo campus de Penedo [EGTD7; EDLP1; EDLP2].	As árvores nos canteiros e áreas de convivência estão crescidas e trazendo conforto térmico no verão.
O Projeto Piloto de paisagismo e espaços de convivência utiliza o conceito de baixo custo para revitalizar espaços.	A criação de espaços de convivência e imobiliário com materiais reaproveitados (pneus, brita, restos de podas) é uma válvula de escape para a escassez de recursos [EDLP5; EDLP7].	Foi observada a arborização do Campus com árvores frutíferas em diversos locais.
A IV traz benefícios como redução de temperatura e ruídos, filtragem do ar, proteção do solo e o projeto se alinha aos ODS 11 e 13.	A comunidade "tem aceitado e tem visto de forma positiva" as ações de baixo custo, que tornaram o campus "mais bonito, acolhedor e agradável"[EGTD2; ETAE2].	
O PLS em elaboração tem como um dos eixos as "Áreas verdes".	A servidora da GEINFRA é responsável pela arborização do campus e criação de áreas jardinadas. Ela tem a visão de "aproveitar o que ninguém quer" [ETAE5].	O pessoal terceirizado (da limpeza) tem uma horta perto do antigo presídio.
O PDU de 2012 destacava a carência de áreas arborizadas planejadas para sombreamento.	O Cerca Viva serve como laboratório a céu aberto para Biologia e Zootecnia [ETAE2].	
	O curso de Arquitetura trabalha a IV a partir da arquitetura bioclimática, conforto térmico e uso de espécies mais nativas no paisagismo que demandam menos irrigação [EDLP7].	
	A falta de apoio institucional para divulgação e votação no Prêmio A3P fez com que os servidores tivessem que	

	usar contatos pessoais para engajar a comunidade, demonstrando a diferença de força quando a diretriz não é institucional [ETAE1; ETAE2].	
	Há uma proposta para um Herbário e Jardim Botânico dentro do campus [EGTD4].	

Fonte: Elaborado pelo Autor (2025).

As figuras 06, 07 e 08 ilustram algumas das iniciáticas e práticas da categoria Infraestrutura Verde:

Figura 06: Arborização com árvores nativas e com frutíferas



Fonte: Autor (2025).

Figura 07: Espaços de convivência e paisagismo de baixo custo



Fonte: Autor (2025).

Figura 08: Cercamento do perímetro com árvores da espécie Sabiá



Fonte: Autor (2025).

Mobilidade Sustentável – MS

No Campus Arapiraca da Universidade Federal de Alagoas, as iniciativas de mobilidade sustentável ainda são incipientes, mas apresentam avanços relevantes para a promoção de práticas mais ecológicas no deslocamento da comunidade acadêmica. O Plano de Logística Sustentável (PLS) da UFAL está em elaboração e já contempla eixos voltados ao transporte e deslocamento de pessoal, incluindo ações para incentivar alternativas sustentáveis de mobilidade.

Entre as ações observadas, destaca-se a implantação de bicicletários em alguns pontos do campus, como próximo ao bloco de licenciatura e ao ginásio. Essa infraestrutura visa estimular o uso de bicicletas como meio de transporte, alinhando-se à proposta de sensibilização para práticas mais sustentáveis. No entanto, apesar da presença dos bicicletários, o uso ainda é considerado baixo, devido à localização do campus e à matriz de transporte predominante na cidade, que favorece o transporte coletivo ou individual motorizado.

O Plano Diretor do Campus Arapiraca (2012) já indicava a necessidade de buscar alternativas para um deslocamento seguro, rápido e ambientalmente sustentável. Sugeriu-se a implantação de ciclovias como uma solução de baixo custo, não poluente, saudável e segura. Contudo, não há ciclovias que conectem o campus à cidade, nem ciclovias internas, o que limita a segurança e o incentivo ao uso de bicicletas. Além disso, já existe uma parte de calçamento para pedestres, mas ainda há necessidade de melhorias para garantir acessibilidade e conforto.

Outro desafio identificado é a deficiência do transporte público municipal e intermunicipal, que impacta diretamente a permanência dos universitários no campus fora do horário das aulas. Não há, por exemplo, iniciativas voltadas para ônibus elétricos ou outras alternativas de transporte coletivo sustentável na cidade de Arapiraca.

O campus também considera diretrizes para o uso sustentável de biogás e biometano, promovendo iniciativas para abastecimento de veículos leves e pesados movidos a combustíveis alternativos ou híbridos. Houve tentativas de parcerias para ampliar a infraestrutura de bicicletários, mas essas propostas ainda não se concretizaram. Além disso, aspectos culturais influenciam a adoção de práticas sustentáveis: mesmo quem reside próximo ao campus tende a optar pelo transporte motorizado em vez de caminhar ou pedalar.

Em síntese, a mobilidade sustentável no Campus Arapiraca está em processo de construção, com avanços pontuais e desafios estruturais e culturais a serem superados. O

fortalecimento dessas práticas depende da ampliação da infraestrutura, do incentivo institucional e da mudança de hábitos da comunidade acadêmica.

O quadro 17 demonstra as evidências para análise da categoria Eficiência energética.

Quadro 17: Evidências para análise da categoria Mobilidade Sustentável - MS

Documentos Institucionais (Políticas / Planos de MS)	**Entrevistas (Prática, Problemas, ou Percepção de MS)**	**Observação (Infraestrutura / Prática de MS)**
O Plano de Logística Sustentável (PLS) da UFAL está em elaboração, com eixos definidos que incluem Transporte e deslocamento de pessoal (Mobilidade).	A Mobilidade Sustentável é uma área onde há pouca coisa, mas tem alguma coisa de iniciativas [EGTD1; ETAE7].	Bicicletários foram observados implantados em alguns locais do campus.
O PLS também inclui a sensibilização para o uso de bicicletas.	Recentemente foram implantadas alguns bicicletários [ETAE5].	A observação em loco confirmou bicicletários próximos ao bloco de licenciatura e ao ginásio.
O Plano Diretor do Campus Arapiraca (2012) exigia a busca de alternativas para um deslocamento seguro, rápido e ambientalmente sustentável.	O bicicletário não é tão utilizado e fica um pouco subutilizado, devido à localização do campus e à matriz de transporte na cidade [ETAE5; EGTD2].	Já existe uma parte de calçamento para pedestre (calçada) no campus, mas ainda precisa melhorar bastante.
O Plano Diretor de 2012 sugeria que a implantação de ciclovias é uma alternativa de baixo custo, não poluente, saudável e segura, mas exigindo infraestrutura.	Não há ciclovia que leve o ciclista com segurança para o campus na rodovia de acesso, e não existe ciclovia dentro do campus [ETAE4; ETAE5; EGTD2].	Não há observação de ciclovia no campus.
O Plano Diretor de 2012 relatava que a falta de políticas públicas no transporte intermunicipal impedia a permanência dos universitários no período contrário às aulas.	O transporte público já é deficitado (na cidade), e não se vê sequer na cidade de Arapiraca essa preocupação com o ônibus elétrico [ETAE5].	
A Diretriz ao Uso Sustentável de Biogás e Biometano exige a promoção de iniciativas para abastecimento de veículos leves e pesados... movidos a biometano ou híbridos.	Houve uma solicitação do Diretor-Geral do Campus Arapiraca) para ver parceria/convênio para tentar instalar um bicicletário no campus, mas "ficou muito uma conversa solta, mas nunca aconteceu" [EGTD2].	
	A cultura do povo é um grande problema para tentar vencer a mobilidade sustentável, pois quem mora a 1 km do campus espera um ônibus ao invés de usar a pé ou de bicicleta [ETAE5].	

Fonte: Elaborado pelo Autor (2025).

A figura 09 ilustra algumas das iniciáticas e práticas da categoria Mobilidade Sustentável:

Figura 09: Bicicletários em alguns locais do campus e passarelas de pedestre interligando os prédios



Fonte: Autor (2025).

Pesquisa e Educação Ambiental – PEA

No Campus Arapiraca da Universidade Federal de Alagoas, a pesquisa e a educação ambiental (PEA) são abordadas de forma transversal, mas ainda enfrentam desafios para se consolidarem como práticas institucionais sistematizadas. O Projeto Pedagógico Institucional (PPI) da UFAL determina que a questão ambiental seja um tema transversal e interdisciplinar em todos os Projetos Pedagógicos de Cursos (PPCs). Contudo, na prática, essa transversalidade é superficial e limitada a ações individuais de professores, não sendo garantida por uma normativa específica. Observa-se, por exemplo, a existência de uma mata de árvores nativas em pleno vigor vegetativo na sede do campus, evidenciando o potencial do ambiente para ações de educação ambiental.

O apoio institucional à educação ambiental é considerado fundamental para afirmar a importância da temática ambiental na formação dos graduandos. Entretanto, em muitos cursos, a abordagem da sustentabilidade é feita de forma protocolar ou muito superficial, sendo mais

efetiva nos cursos com maior aderência ao tema, como Química, Biologia e Arquitetura. A infraestrutura dedicada ao tema, como a sala de aula, auditório e galpão do CRAD (Centro de Referência e Recuperação de Áreas Degradadas), encontra-se em bom estado de conservação e em uso.

A extensão universitária atua na produção e construção de conhecimentos voltados para o desenvolvimento social, equitativo e sustentável, sendo o meio ambiente uma das oito áreas temáticas da extensão. O PPGCIAMB (Mestrado em Ciências Ambientais), com foco multidisciplinar, desenvolve atividades ligadas à educação ambiental e sustentabilidade dos sistemas da sociobiodiversidade, visando a resolução de problemas ambientais no Agreste Alagoano e Baixo São Francisco. Na área experimental de plantio do curso de especialização em Residência Agrária, foram observados diversos tipos de cultura em pleno vigor vegetativo, como bananeiras e mamoeiros.

O campus oferece ainda o Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais (PPGCIAMB), a Especialização em Gestão em Meio Ambiente e a Residência Agrária em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial Sustentável na Agricultura Familiar. O CRAD tem como foco a formação de pessoal voltado para ecologia, manejo e recuperação de áreas degradadas, dando suporte a cursos de Agronomia, Biologia e ao mestrado de Agricultura e Ambiente. Também foram observados lixos eletrônicos e pilhas armazenadas em coletores, resultado de projetos de extensão, indicando uma prática de PEA com foco em resíduos.

Entre os projetos de extensão e pesquisa, destaca-se o Projeto Bijuterias Sustentáveis (Licenciatura em Química), que promove o descarte correto de resíduos sólidos. Outras áreas de pesquisa incluem a produção de alimentos nos cursos de Agronomia e Zootecnia. A professora Iara Terra (Química) é referência, sendo responsável por projetos de coleta seletiva e bijuterias sustentáveis que educam os alunos e reinvestem os recursos no próprio projeto. Além disso, foi registrada a produção de mudas de árvores do tipo Sabiá, a partir das sementes das árvores da cerca viva, como uma ação de PEA na área de infraestrutura verde.

Os objetivos do PDU do Campus Arapiraca e projetos acadêmicos estão alinhados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), como a Agenda 2030. Projetos de extensão devem indicar no SIGAA quais ODS estão sendo atendidos. O CRAD atua na formação de estudantes por meio de experiências práticas, impulsiona a produção científica e dissemina conhecimento em áreas como ecologia, engenharia, geografia, educação ambiental e políticas públicas.

A pesquisa é considerada um necessário prolongamento da atividade de ensino, sendo incentivada pela UFAL por meio de bolsas e divulgação de resultados. No entanto, projetos de pesquisa e extensão, em geral, não são devidamente apoiados e valorizados institucionalmente, muitas vezes devido à escassez de recursos e transporte. As estufas e casas de vegetação do curso de Agronomia, por exemplo, foram observadas, mas necessitam de reparos na cobertura e telas laterais.

No campo do engajamento comunitário, há ações de educação ambiental com escolas públicas e privadas, e a extensão visa a articulação com as comunidades. Entretanto, a educação ambiental é vista pelos entrevistados como sendo realizada "para fora da universidade e não para dentro" da comunidade acadêmica, faltando campanhas de conscientização contínuas para servidores e alunos. Não foi observada nenhuma placa com informações das espécies plantadas ou dados relativos ao Campo Agrostológico.

Por fim, embora existam mais de 30 iniciativas mapeadas, os atores não têm conhecimento das ações de outros setores, o que evidencia uma pulverização dos esforços. A falta de comunicação interna e o fato de os projetos serem muito pontuais e personalizados impedem o fortalecimento do movimento de sustentabilidade no campus.

O quadro 18 demonstra as evidências para análise da categoria Pesquisa e Educação Ambiental.

Quadro 18: Evidências para análise da categoria Pesquisa e Educação Ambiental – PEA

Documentos Institucionais (Políticas / Planos de PEA)	**Entrevistas (Prática, Problemas, ou Percepção de PEA)**	**Observação (Infraestrutura / Prática de PEA)**
Sustentabilidade Curricular (Transversal): O Projeto Pedagógico Institucional (PPI) da UFAL exige que a questão ambiental seja um tema transversal e interdisciplinar em todos os Projetos Pedagógicos de Cursos (PPCs) da UFAL.	O PPI exige que a questão ambiental seja transversal, mas na prática, essa transversalidade é superficial e limitada a ações individuais de professores, não sendo garantida por uma normativa específica [EDLP4; EDLP7; ETAE6].	A Mata de árvores nativas, localizada na Sede do Campus Arapiraca, foi observada em pleno vigor vegetativo.
Apoio Institucional à EA: O Núcleo de Educação Ambiental (NEA), vinculado ao Centro de Educação (Cedu), é citado como fundamental para afirmar a importância da temática ambiental na formação dos graduandos.	Em muitos cursos, a abordagem da sustentabilidade é feita de forma protocolar ou muito superficial, sendo cumprida de forma mais efetiva nos cursos que têm mais aderência ao tema (ex: Química, Biologia, Arquitetura) [EGTD2; ETAE7].	A Sala de aula, auditório e galpão dedicados ao CRAD (Centro de Referência e Recuperação de Áreas Degradadas) do Campus Arapiraca foram observados em bom estado de conservação e em uso.
Pesquisa e Extensão em Sustentabilidade: A extensão deve atuar na produção e construção de conhecimentos voltados para o desenvolvimento social, equitativo, sustentável. O Meio Ambiente é uma das oito áreas temáticas da extensão.	O PPGCIAMB (Mestrado em Ciências Ambientais), com foco multidisciplinar, atua em atividades ligadas à educação ambiental e sustentabilidade dos sistemas da sociobiodiversidade, visando a resolução de problemas ambientais no	Foram observados diversos tipos de cultura em pleno vigor vegetativo (Bananeiras, mamoeiros e outros) na área experimental de plantio do curso de especialização em Residência Agrária.

	Agreste Alagoano e Baixo São Francisco [EGTD2].	
Oferta Acadêmica (PPG): O Campus Arapiraca oferece o Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais (PPGCIAMB), Especialização em Gestão em Meio Ambiente e Residência Agrária em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial Sustentável na Agricultura Familiar.	O CRAD (Centro de Referência e Recuperação de Áreas Degradadas) tem como foco a formação de pessoal voltado para ecologia, manejo e recuperação de área degradada, dando suporte a cursos de Agronomia e Biologia e ao mestrado de Agricultura e Ambiente [EDLP1].	Foram observados lixos eletrônicos e pilhas armazenadas em coletores, resultado do projeto de extensão, indicando uma prática de PEA com foco em resíduos.
Projetos de Extensão e Pesquisa: O Projeto Bijuterias Sustentáveis (Licenciatura em Química) é um projeto de extensão focado no descarte correto de resíduos sólidos. Outras áreas de pesquisa incluem a produção de alimentos (Agronomia/Zootecnia).	Uma Docente da Química é uma referência [EDLP6], e seu projeto de coleta seletiva e bijuterias sustentáveis educa os alunos e o recurso volta para o próprio projeto [ETAE1; ETAE2; EDLP6].	A Observação registrou a Produção de mudas de árvores do tipo Sabiá, a partir das sementes das árvores da cerca viva, o que é uma ação de PEA na área de Infraestrutura Verde.
ODS: Os objetivos do PDU do Campus Arapiraca e projetos acadêmicos estão alinhados aos ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável), como a Agenda 2030.	Projetos de extensão devem indicar no SIGAA quais ODS estão sendo atendidos [EDLP7].	O CRAD atua na formação de estudantes por meio de experiências práticas, impulsiona a produção científica e dissemina conhecimento, abrangendo ecologia, engenharia, geografia, educação ambiental e políticas públicas.
Validação da Pesquisa: A pesquisa é um necessário prolongamento da atividade de ensino. A UFAL incentiva a pesquisa por meio de bolsas e a divulgação de resultados de pesquisas realizadas.	Projetos de pesquisa e extensão, em geral, não são devidamente apoiados e valorizados institucionalmente, muitas vezes por conta da escassez de recursos e transporte [EDLP7; EGTD4].	As estufas/casas de vegetação do curso de Agronomia foram observadas, mas necessitam de reparos na cobertura e telas laterais.
Engajamento Comunitário: Há ações de Educação Ambiental com escolas públicas e privadas [EGTD3, 186; ETZ1, 276], e a Extensão visa a articulação com as comunidades.	A educação ambiental é vista pelos entrevistados como sendo realizada "para fora da universidade e não para dentro" da comunidade acadêmica, faltando campanhas de conscientização contínuas para servidores e alunos [ETAE2; ETAE6].	Não foi observada nenhuma placa com informações das espécies plantadas ou dados relativos ao Campo Agrostológico.
Dificuldade de Integração (Padrão Emergente): Embora existam mais de 30 iniciativas mapeadas, os atores não têm conhecimento das ações de outros setores (pulverização) [EGTD3, 187; EGTD7, 205; ETAE2, 223; ETAE7, 268].	A falta de comunicação interna e o fato de os projetos serem muito pontuais e personalizados impedem o fortalecimento do movimento de sustentabilidade [ETAE2].	

Fonte: Elaborado pelo Autor (2025).

A figura 10 ilustra algumas das iniciativas e práticas da categoria Pesquisa e Educação Ambiental:

Figura 10: CRAD e áreas de plantio experimental



Fonte: Autor (2025).

Outro aspecto relevante identificado durante a análise dos dados refere-se ao potencial produtivo do campus e à sua relação com práticas de sustentabilidade e integração institucional. Nesse contexto, observa-se uma importante oportunidade de conexão entre a produção acadêmica e o consumo interno, especialmente no que diz respeito ao aproveitamento dos resultados gerados pelos cursos de Agronomia e Zootecnia.

A pesquisa revela que o Campus Arapiraca, por meio dos cursos de Agronomia e Zootecnia, possui grande potencial produtivo — "produção de carne, de ovos, de mel, de hortaliça, banana, milho, melancia, abacaxi e outras culturas" (EDLP2, EDLP1) — que não é aproveitado pelo Restaurante Universitário (RU), o qual "não compra nada do campus. Essa produção, ela não vai para o restaurante universitário" (EGTD3), sendo o excedente distribuído à comunidade [ETZ1, ETAE2].

Essa desconexão representa uma oportunidade de economia circular, capaz de criar um "ciclo virtuoso" (EDLP7), integrando a produção ao RU, servindo como laboratório prático

para estudantes [EDLP2, EDLP7] e permitindo que resíduos orgânicos retornem “novamente como adubo” (EDLP7), gerando inclusive receita para projetos. Contudo, a implementação esbarra em barreiras institucionais e burocráticas, já que “visão de gestão e aí talvez essa visão de gestão amarre e ache justificativa na burocracia, isso termina impedindo que a gente possa avançar” (EGTD1), embora se reconheça que, superada essa questão regulatória, “seria uma opção muito boa” (EGTD9).

Engajamento Institucional – EI

No Campus Arapiraca da Universidade Federal de Alagoas, a categoria Engajamento Institucional (EI) atua de forma transversal: ela impacta e, simultaneamente, é impactada por todas as demais práticas sustentáveis analisadas neste estudo. Por sua natureza conectiva, a análise desta dimensão não visa elencar novas iniciativas físicas, mas sim avaliar a maturidade da cultura organizacional e o nível de suporte administrativo que sustentam as ações já descritas.

Sob essa ótica analítica, o diagnóstico revela um profundo paradoxo institucional: existe um alto engajamento operacional contrastando com um baixo engajamento estratégico. Na prática, as ações de sustentabilidade dependem quase exclusivamente do esforço e da criatividade individual de unidades acadêmicas, grupos de pesquisa e técnicos (como visto na criação de espaços de convivência com materiais reaproveitados). Contudo, esse voluntarismo não encontra respaldo em uma estratégia centralizada. A sustentabilidade ainda é abordada de forma lateral, ausente da missão e visão institucionais da UFAL, e carente de uma comissão formal no novo Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI).

Essa fragmentação operacional ilustra exatamente o que a literatura aponta como um impeditivo para o sucesso da gestão ambiental. Conforme destacam Mendonça et al. (2025), a consolidação da sustentabilidade como valor institucional exige a integração entre os setores, com participação ativa da alta gestão e a incorporação desse princípio na cultura organizacional. A realidade observada evidencia que, sem o engajamento estratégico da administração central para aprovar documentos vitais como o Plano de Logística Sustentável (PLS) — em trâmite desde 2020 —, as iniciativas locais encontram barreiras intransponíveis para transitar de ações isoladas para uma política perene.

Um exemplo empírico que ilustra perfeitamente essa lacuna de suporte central foi a participação do Projeto Cerca Viva no Prêmio A3P do Ministério do Meio Ambiente. Embora

a iniciativa seja um sucesso local, a total falta de mobilização e divulgação por parte da gestão superior obrigou os servidores a recorrerem a contatos pessoais para obter votos, evidenciando que a universidade não abraçou o projeto institucionalmente.

Esse mesmo distanciamento repete-se na capacitação de rotina: os treinamentos para separação de resíduos ou a aplicação do Guia Nacional de Contratações Sustentáveis da AGU ocorrem de maneira informal, impulsionados pela proatividade de fiscais e servidores, sem campanhas institucionais contínuas de sensibilização. O resultado é a perpetuação de barreiras culturais, como a resistência à mudança, e a total ausência de um monitoramento sistemático de metas.

Em síntese, o engajamento no Campus Arapiraca comprova que a base operacional está pronta e disposta a agir, mas necessita urgentemente que a gestão superior assuma seu papel de liderança, criando mecanismos de integração, capacitação e reconhecimento para consolidar uma verdadeira cultura sustentável.

O quadro 19 demonstra as evidências para análise da categoria Engajamento Institucional - EI.

Quadro 19: Evidências para análise da categoria Engajamento Institucional - EI

Documentos Institucionais (Políticas / Planos de EI)	**Entrevistas (Prática, Problemas, ou Percepção de EI)**	**Observação (Infraestrutura / Prática de EI)**
Deficiência Estratégica: A sustentabilidade é abordada de forma lateral e não é incorporada na missão ou visão institucionais da UFAL (PDI). A abordagem não configura uma estratégia institucional abrangente e estruturada.	Falta de Prioridade: "a sustentabilidade ainda não está sendo enxergada dentro da instituição, né, num horizonte assim a curto médio prazo" [EGTD1].	Foram observados Bicicletários implantados em alguns locais do campus (MS, que remete a uma iniciativa de EI) [ETAE7].
PLS/Política Ambiental: O Plano de Logística Sustentável (PLS) da UFAL está em elaboração, assim como a Política Ambiental, e ainda não foram aprovados pelo Consun (implícito pela cobrança e confirmação dos gestores). O PLS deve incluir ações de divulgação, conscientização e capacitação (porém, ainda não está em vigor).	Ausência de Estrutura Formal: "Não existe nenhuma comissão para tratar sobre sustentabilidade" no novo PDI [ETAE1; EGTD1].	Lixeiras de Coleta Seletiva estão espalhadas pelo campus (Infraestrutura para a prática de conscientização) [ETAE6].
Ações Isoladas: O tema depende das iniciativas de unidades acadêmicas, grupos de pesquisa ou projetos de extensão específicos.	Cultura de Iniciativa Pessoal: Ações de sustentabilidade são "iniciadas por nossos servidores técnicos e docentes, ou às vezes sinalizada por algum gestor" [EGTD1].	Espaços de convivência de baixo custo (com material reaproveitado) foram observados, refletindo o engajamento operacional e criativo de setores [ETAE7].
Prêmio A3P: O Projeto Cerca Viva participou do Prêmio A3P 2024 do Ministério do Meio Ambiente, cujo objetivo é facilitar o acesso das instituições públicas a este programa.	Falta de Apoio na Divulgação (A3P): "a gente não teve essa essa visibilidade toda porque a instituição não se envolveu institucionalmente" no Prêmio A3P, sendo necessário usar	Não foram observadas evidências de placas informativas, banners de campanhas de conscientização ou comunicação contínua sobre

	"contatos pessoais" para tentar conseguir votação [EGTD4].	metas e políticas institucionais de sustentabilidade (ausência de infraestrutura para EI central).
Obrigações de Contratação Sustentável: A Lei nº 14.133/2021 exige o desenvolvimento nacional sustentável nas contratações. O Guia Nacional de Contratações Sustentáveis da AGU é usado para mitigar a ausência de uma política institucional [EGTD9].	Fiscalização e Legalidade: A fiscalização dos critérios de sustentabilidade nos contratos é feita "no momento da medição" mediante apresentação do cumprimento do requisito [EGTD7].	
Conscientização/Capacitação: O PDU do CA visa a ampliação da participação dos servidores nos processos institucionais.	Treinamento Informal/Nulo: "Na época que eu fui gestor do contrato de limpeza, não tinha nenhum treinamento sobre isso" [ETAE3/ETAE4]. O treinamento para separação de lixo é feito por "iniciativa do servidor" [ETZ2].	
Comunicação Central (COP 30): A gestão central solicitou recentemente que os *campi* informassem as "atividades sustentáveis" para serem levadas à COP 30 [EDLP7].	Falta de Integração: "As iniciativas estão pulverizadas e a maioria dos envolvidos não sabe o que os outros estão fazendo" [EGTD3].	
Barreiras Culturais: A carência de capacitação dos servidores e a resistência à mudança são obstáculos à adoção de critérios de sustentabilidade.	Resistência/Falta de Engajamento: "você não tem o engajamento das pessoas em separar o lixo na da forma como deveria" [EDLP4]. A cultura é um fator principal, e "se você for ficar olhando muito para aquilo que sempre foi, não vai sair do canto" [ETAE6].	
	Metas e Medição: Não há monitoramento e medição (indicadores) para verificar a economia e a melhoria de consumo [EGTD7].	
	Visão da Gestão: "Falta uma visão de gestão nesse sentido. Falta, né? Segundo, falta também uma proatividade das pessoas em buscar essa possibilidade" [EGTD1].	

Fonte: Elaborado pelo Autor (2025).

Ao identificar que a fragmentação compromete a ação climática, a UNFCCC (2025) propõe o "Mutirão Global" como solução para escalar resultados nesta década crítica. Aplicando essa analogia à gestão universitária, valida-se a criação de um "mutirão" na UFAL / Campus Arapiraca, essencial para romper silos administrativos e garantir que as práticas sustentáveis ganhem a escala que ações individuais não conseguem atingir.

A figura 11 ilustra algumas das iniciáticas e práticas da categoria Engajamento Institucional:

Figura 11: Campanha para descarte adequado dos resíduos e ação de coleta seletiva com a comunidade acadêmica



Fonte: Autor (2025) e PPGEFOP (2025).

4.3.3 Atores Envolvidos

Esta categoria tem como objetivo mapear a dinâmica entre as instâncias que detêm a responsabilidade formal de governança e os agentes que, na prática cotidiana, viabilizam a execução das iniciativas sustentáveis. A análise dos atores envolvidos nas práticas sustentáveis do Campus Arapiraca da Universidade Federal de Alagoas revela uma dinâmica marcada tanto por responsabilidades formais quanto por iniciativas práticas e observações diretas no cotidiano do campus.

Do ponto de vista institucional, órgãos como a Proginst (Pró-reitoria de Gestão Institucional) e o respectivo pró-reitor coordenam o processo de consolidação do Plano de Gestão da UFAL. Outros setores estratégicos listados no PDI 2019-2023 incluem a Sinfra (Superintendência de Infraestrutura), Prograd, Proest, Proex e as Direções das Unidades Acadêmicas (UAs), além da Direção Acadêmica dos campi fora de sede, todos responsáveis pela execução de ações relacionadas à sustentabilidade.

Na prática, porém, a sustentabilidade frequentemente parte da iniciativa de pessoas e não dos altos cargos institucionais. Destaca-se, por exemplo, a atuação da servidora TAE responsável pelo Setor de Meio Ambiente e da GEINFRA (Gerência de Infraestrutura), que lideram ações como a coleta seletiva, compra de lixeiras e incentivo à compostagem. O projeto

Cerca Viva, referência em infraestrutura verde, surgiu da necessidade e foi implementado por servidores técnicos e docentes, evidenciando o protagonismo desses atores na condução de soluções inovadoras para o campus.

O engajamento operacional também se manifesta na criação de espaços de convivência de baixo custo, utilizando móveis feitos de madeira de podas, pneus e tijolos reutilizados, resultado do envolvimento direto da GEINFRA e dos servidores. A GCLS (Gerência de Compras, Licitações e Suprimentos) é responsável pelo planejamento e execução das aquisições e contratações, enquanto docentes líderes de projetos, são referências em iniciativas de reciclagem, produção de alimentos e geração de receita, como o projeto Bijuterias Sustentáveis.

O PGRS (Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos) sugere a formação de uma comissão de servidores para sua elaboração, e o pessoal terceirizado de limpeza e manutenção é considerado fundamental para o sucesso de práticas como coleta seletiva e compostagem. A arborização do campus, visível em diferentes áreas, também é resultado do trabalho conjunto entre servidores e terceirizados.

No âmbito acadêmico, o CRAD (Centro de Referência e Recuperação de Áreas Degradadas) atua na formação de pessoal e dá suporte a cursos como Agronomia, Biologia e ao mestrado, sendo coordenado por docentes especializados. A alta administração da UFAL é formalmente responsável pela governança das contratações, enquanto a PROGINST e a Sinfra participam do processo de elaboração do PLS, com a Gerência de Meio Ambiente da Sinfra desempenhando papel relevante.

Apesar dos avanços, obstáculos burocráticos ainda são enfrentados, como barreiras legais para parcerias de compostagem de alimentos, levantadas pela Pró-reitoria Estudantil (Proest). Além disso, a cultura da comunidade acadêmica representa um desafio, com baixa adesão à separação de resíduos e necessidade de maior engajamento coletivo para consolidar as práticas sustentáveis no campus.

O quadro 20 demonstra as evidências para análise da categoria Atores Envolvidos.

Quadro 20: Evidências para análise da categoria Atores Envolvidos

Documentos Institucionais (Responsabilidades Formais)	**Entrevistas (Prática, Liderança e Obstáculos)**	**Observação (Atuação Visível no Campus)**
Proginst (Pró-reitoria de Gestão Institucional) e o pró-reitor da pasta coordenam o processo de consolidação do Plano de Gestão da UFAL para 2024.	A sustentabilidade "sempre parte de pessoas, de indivíduos" que têm essa visão, e não dos altos cargos da instituição [EGTD1].	O CRAD (Centro de Referência e Recuperação de Áreas Degradadas), com sala de aula, auditório e galpão, está em bom estado de

		conservação e em uso [EDLP1].
Sinfra (Superintendência de Infraestrutura), Prograd, Proest, Proex e Direções de Unidades Acadêmicas estão listados entre os Setores Responsáveis por ações estratégicas no PDI 2019-2023.	A servidora TAE responsável pelo Setor de Meio Ambiente e a GEINFRA (Gerência de Infraestrutura) são citados como a principal responsável pela coleta seletiva, compra de lixeiras e pelo incentivo à compostagem [ETZ2].	A produção de mudas de árvores do tipo Sabiá (para o Cerca Viva) foi observada [ETAE5; ETZ2].
As Direções de UAs e a Direção Acadêmica dos *campi* fora de sede estão entre os responsáveis pela execução de ações.	O Projeto Cerca Viva saiu de uma necessidade e foi implementado pela iniciativa de servidores técnicos e docentes [EGTD1; EDLP5; ETAE2].	Espaços de convivência de baixo custo (utilizando móveis feitos de madeira de podas, pneus e tijolos reutilizados) [ETAE7; ETZ1] refletem o engajamento operacional da GEINFRA/servidores [ETAE7].
A GCLS (Gerência de Compras, Licitações e Suprimentos) é responsável pelo planejamento e execução das aquisições e contratações (PDU).	Uma Docente Líder de Projeto (Química) é vista como referência no campus [EDLP6], liderando o projeto Bijuterias sustentáveis (reciclagem e geração de receita) [ETAE1; EDLP6].	As estufas/casas de vegetação do curso de Agronomia foram observadas (local de atuação de docentes/alunos) [ETAE7].
O PGRS sugere que uma Comissão de servidores seja responsável pela sua elaboração.	O pessoal terceirizado (da limpeza e manutenção) são "muito bons para isso e topam na hora", sendo cruciais para a coleta seletiva e compostagem [ETAE3/ETAE4; ETZ2].	A arborização do Campus com árvores frutíferas é visível [ETAE5].
A alta administração do órgão (UFAL) é responsável pela governança das contratações (PDI).	O CRAD atua na formação de pessoal e dá suporte a cursos (Agronomia e Biologia) e ao mestrado, sendo coordenado pelo Prof. Dr. Guilherme Ramos Demétrio Ferreira [EDLP1].	Foi observada a Mata de árvores nativas na Sede do Campus [EDLP7].
A PROGINST e a SINFRA estão envolvidas no processo de elaboração do PLS, sendo a gerente de Meio Ambiente da SINFRA uma das responsáveis (notícias).	Obstáculo Burocrático: A Pró-reitoria Estudantil (PROEST), responsável pelo RU, levantou inúmeras barreiras burocráticas e legais para a parceria de compostagem de alimentos [EGTD1].	
A PROEST, NAE, PROGRAD, PROGINST e SINFRA estão envolvidas na ampliação da adequação arquitetônica para acessibilidade (PDI / PPI).	Falta de Engajamento/Cultura: A cultura da comunidade é um grande problema, com falta de engajamento das pessoas em separar o lixo [EDLP4; ETAE5].	

Fonte: Elaborado pelo Autor (2025).

4.3.4 Integração com Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS

Esta categoria investiga o alinhamento da UFAL/CA com a Agenda 2030 (ONU, 2015), que estabelece 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). A integração das práticas sustentáveis do Campus Arapiraca da Universidade Federal de Alagoas com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da ONU é evidenciada tanto em documentos institucionais quanto nas ações e percepções dos atores envolvidos. O planejamento governamental da UFAL busca alinhar suas ações aos 17 ODS e suas 169 metas, refletindo esse compromisso no Plano de Gestão para 2024 e em outros instrumentos de planejamento estratégico.

Na prática, os ODS têm sido utilizados como principal referência para caracterizar projetos como sustentáveis, uma vez que a universidade ainda não dispõe de documentação interna específica que oriente de forma detalhada essas iniciativas. Assim, pesquisadores e docentes recorrem aos ODS como base formal para o desenvolvimento e avaliação de projetos.

A infraestrutura do campus também reflete esse alinhamento. A existência de uma mata de árvores nativas e a produção de mudas, além das estufas do curso de Agronomia, demonstram práticas de infraestrutura verde e pesquisa alinhadas ao ODS 15 (Vida Terrestre). Além disso, a presença de lixos eletrônicos e pilhas armazenadas em coletores, resultado de iniciativas de pesquisa e educação ambiental, atende ao ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis).

Projetos específicos, como o Projeto Cerca Viva, estão alinhados a múltiplos ODS, incluindo o ODS 4 (Educação de Qualidade), ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis), ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis), ODS 13 (Ação Contra a Mudança Global do Clima), ODS 15 (Vida Terrestre) e ODS 17 (Parcerias e Meios de Implementação). O Projeto Bijuterias Sustentáveis também é motivado pelo apelo global da Agenda 2030, promovendo a proteção ambiental e a minimização dos impactos dos resíduos sólidos. Espaços de convivência de baixo custo, que utilizam material reciclado, reforçam o compromisso com o ODS 11.

No âmbito acadêmico, o PPGCIAMB (Mestrado em Ciências Ambientais) tem sua pesquisa diretamente ligada à sustentabilidade, com foco na Agenda 2030. A obrigatoriedade de indicar, no sistema acadêmico da UFAL, SIGAA, quais ODS estão sendo atendidos por projetos de extensão, reforça a institucionalização desse alinhamento. Além disso, a extensão universitária atua na produção de conhecimentos voltados para o desenvolvimento social,

equitativo e sustentável, promovendo uma visão integral da sustentabilidade, que inclui meio ambiente, pessoas, saúde e bem-estar.

Apesar desses avanços, ainda há desafios, como a falta de coordenação central para consolidar e divulgar as atividades sustentáveis do campus. Em novembro de 2025, a gestão central solicitou aos campi que informassem suas atividades sustentáveis para apresentação na COP 30, evidenciando a necessidade de uma coordenação mais efetiva e integrada dessas ações.

Em resumo, a integração com os ODS é um eixo fundamental das práticas sustentáveis do Campus Arapiraca, servindo como referência para projetos, infraestrutura e ações institucionais, mesmo diante da ausência de normativas internas mais detalhadas. O fortalecimento desse alinhamento depende do avanço na formalização de políticas e da consolidação de uma governança centralizada para a sustentabilidade.

O quadro 21 demonstra as evidências para análise da categoria Integração com Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS.

Quadro 21: Evidências para análise da categoria Integração com Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS

Documentos Institucionais (Políticas / Planos de ODS)	**Entrevistas (Prática, Problemas, ou Percepção da ODS)**	**Observação (Infraestrutura/Prática visível de ODS)**
Alinhamento Estratégico: O planejamento governamental deve estar alinhado com os 17 ODS e suas 169 metas. A UFAL busca alinhar as ações do Plano de Gestão para 2024 aos ODS e à Agenda 2030.	ODS como Única Base Formal: O único referencial que os pesquisadores usam para caracterizar projetos como sustentáveis são os ODSs, pois não há documentação da UFAL que os oriente [EDLP4].	A Mata de árvores nativas e a produção de mudas (IV), bem como as estufas do Agronomia, demonstram práticas de Infraestrutura Verde e Pesquisa, alinhadas ao ODS 15 (Vida Terrestre) [ETAE7].
PDU e PPA: O PDU (Plano de Desenvolvimento da Unidade) alinha-se ao objetivo estratégico do PDI/PPA: "Educação superior: qualidade, democracia, equidade e sustentabilidade".	Obrigação no SIGAA: Ao cadastrar um projeto de extensão no SIGAA, o professor precisa indicar quais Objetivos de Desenvolvimento Sustentável aquele projeto de extensão está atendendo [EDLP7].	Foram observados lixos eletrônicos e pilhas armazenadas em coletores (iniciativas de PEA), que atendem ao ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis) [ETAE6, 257].
Projeto Cerca Viva: Está alinhado com 6 ODS (4, 11, 12, 13, 15 e 17). ODS 13 (mitigação da mudança climática) e ODS 11 (cidades sustentáveis).	O Projeto Bijuterias Sustentáveis é motivado pelo apelo global da Agenda 2030 para proteger o meio ambiente e minimizar os impactos dos resíduos sólidos [EDLP6].	Os Espaços de convivência de baixo custo que utilizam material reciclado [264, ETAE7, 270; ETZ1, 237] refletem o ODS 11 (Cidades Sustentáveis).
Contratações Sustentáveis: A Nova Lei de Licitações (Lei 14.133/2021) exige a consideração do desenvolvimento nacional sustentável nas contratações públicas.	O PPGCIAMB (Mestrado em Ciências Ambientais) tem sua pesquisa diretamente ligada à sustentabilidade, com foco na Agenda 2030 [EDLP1].	
Educação e Pesquisa: O PPGCIAMB e a Especialização em Gestão em Meio Ambiente (focada nos ODS) visam a sustentabilidade da sociobiodiversidade (notícias).	Falta de Coordenação Central: A gestão central solicitou aos *campi* que informassem as "atividades sustentáveis" para serem levadas à COP 30, o que evidencia que não há	

	uma coordenação geral desse aspecto [EDLP7].	
A Extensão deve atuar na produção de conhecimentos voltados para o desenvolvimento social, equitativo, sustentável (PPI).	A sustentabilidade deve ser vista de forma integral, incluindo meio ambiente, pessoas, saúde e bem-estar [EGTD4].	
O PLS (em elaboração) inclui o eixo de áreas verdes e educação ambiental com mobilização social.		

Fonte: Elaborado pelo Autor (2025).

4.3.5 Barreiras Enfrentadas

Ao longo da análise das práticas implementadas (Seção 4.3.2) e da dinâmica dos atores envolvidos (Seção 4.3.3), observou-se que a escassez de recursos, o déficit de pessoal e a burocracia são elementos onipresentes no cotidiano do Campus Arapiraca. Portanto, o objetivo desta seção não é reapresentar esses obstáculos de forma isolada, mas sim analisar de forma sistêmica como eles se interligam para formar o principal bloqueio estrutural à sustentabilidade institucional.

A triangulação dos dados revela que as barreiras enfrentadas pela UFAL não operam de maneira independente, mas alimentam o que pode ser conceituado como o 'Ciclo Vicioso da Sobrevivência Criativa'. O padrão identificado demonstra que a restrição orçamentária crônica — com o orçamento de custeio estagnado em patamares de 2009 — força a gestão e os servidores a buscarem soluções emergenciais e de baixo custo, como a utilização de materiais reaproveitados ou a produção própria de mudas.

Embora essa 'engenharia de crise' seja eficaz e louvável no nível operacional, ela esbarra na segunda barreira estrutural: a carência de um corpo técnico especializado e numericamente suficiente (a exemplo da sobrecarga identificada na Gerência de Meio Ambiente). Sem 'perna' administrativa para formalizar essas inovações, as ações criativas permanecem descentralizadas e vulneráveis.

O ciclo se fecha com a barreira burocrática e normativa. Como o Plano de Logística Sustentável (PLS) e a Política Ambiental permanecem sem aprovação desde 2020
, forma-se um vácuo estratégico. Essa ausência de diretrizes centrais impede que a universidade capte financiamentos externos de forma ágil ou estabeleça parcerias com entes privados, bloqueando a expansão das iniciativas de baixo custo para o restante da instituição.

A análise consolida que o verdadeiro desafio do Campus Arapiraca não é a incapacidade de inovar diante da escassez, mas sim a dificuldade do órgão central em romper esse ciclo

vicioso, transformando o voluntarismo dos servidores em políticas perenes e institucionalizadas.

Convergências (Barreiras Estruturais Comuns)

As três fontes de dados convergem de maneira contundente ao apontar a escassez de recursos financeiros e a infraestrutura inadequada como os principais impedimentos estruturais para a implementação e expansão de práticas sustentáveis.

Restrição Orçamentária e Financeira

Documentos: O Plano de Desenvolvimento da Unidade (PDU) do Campus Arapiraca lista explicitamente o "Baixo recurso financeiro," a "Imprevisibilidade orçamentária" e a "Falta de investimentos e recursos" como fraquezas. O Relatório de Gestão também indica um orçamento restrito para projetos ambientais.
Entrevistas: Gestores e docentes corroboram a informação, descrevendo a falta de recurso como o obstáculo mais pesado para o avanço dos projetos [EGTD1]. Há a percepção de que a instituição "não tem recurso para isso" [EDLP1] e que a universidade passa por um "quadro orçamentário crítico" [EDLP7], impactado pelo desinvestimento e pelo teto de gastos [EDLP7].
Observação: A evidência de "Equipamentos antigos e sem manutenção adequada" é uma manifestação direta da insuficiência de investimento e da restrição orçamentária, que força a manutenção de infraestrutura obsoleta.

A realidade empírica do Campus Arapiraca é marcada por uma restrição orçamentária crônica, refletida em um orçamento estagnado, equiparado aos níveis de 2009. Essa insuficiência de recursos financeiros, corroborada pela percepção dos gestores de que a instituição "não tem recurso para isso" [EDLP1], inviabiliza o investimento em grandes projetos de infraestrutura sustentável e resulta na manutenção de maquinário obsoleto.

Consequentemente, a gestão e os servidores são impulsionados a uma "sobrevivência criativa", adotando soluções de baixo custo e baseadas no reaproveitamento de materiais para resolver problemas emergenciais. Essa dinâmica da crise de investimento coloca em xeque o debate teórico sobre a viabilidade financeira das práticas verdes. Lima e Jucá (2024) observam que a viabilidade econômica da sustentabilidade é controversa, com alguns estudos ressaltando

os altos custos de implementação sem benefícios compensatórios. Contudo, a experiência do Campus Arapiraca contrasta essa premissa.

Achados como o projeto de Cercamento Perimetral Sustentável, que gerou uma economia de R$ 2,1 milhões em comparação a um muro de alvenaria convencional, demonstram que a sustentabilidade pode emergir não apenas como uma meta, mas como uma solução de engenharia de crise.

Dessa forma, as práticas do Campus Arapiraca sugerem que a inovação local e o engajamento operacional são capazes de subverter o paradigma do alto investimento inicial, provando que é possível alcançar impactos positivos diretos (econômicos, ambientais e sociais) mesmo em cenários de severa restrição financeira.

Burocracia e Ausência de Normatização Central

Documentos: A falta de aprovação e publicação do Plano de Logística Sustentável (PLS) e da Política Ambiental da UFAL, que estão em elaboração desde 2020, revela uma barreira burocrática no nível estratégico da gestão central.

Entrevistas: O relato de um doador privado que desistiu da parceria devido à burocracia e às exigências do sistema federal para repasse de recursos [EGTD1] corrobora que a lentidão e a complexidade administrativa funcionam como uma barreira que impede o financiamento de iniciativas [EGTD1]. A ausência desses documentos centrais faz com que as ações de sustentabilidade sejam pontuais, isoladas e tocadas "por conta própria" pelos servidores [EDLP1, EGTD1].

Inadequação de Infraestrutura Física

Documentos: O PDU aponta a "Deterioração ou ausência das instalações físicas" e o "Maquinário obsoleto ou ausente", além de relatar a necessidade de Ampliar a rede de abastecimento de água e realizar a Adequação das instalações elétricas.

Entrevistas e Observação: A infraestrutura precária é exemplificada pela Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) que não trata o esgoto por falta de bombas (maquinário ausente) [ETAE2/Contexto], e pela falta de infraestrutura nos Pontos de Entrega Voluntária (PEVs), que impede a publicação do edital de credenciamento de catadores [EGTD7]. A observação de equipamentos antigos também se enquadra nessa convergência.

Divergências/Contestação

A principal divergência não reside na existência do problema, mas sim na sua caracterização e profundidade entre as esferas estratégica e operacional:

Documentos (Estratégico/Geral): Os documentos reconhecem de forma geral o "Baixo recurso humano" como uma fraqueza. A legislação (Nova Lei de Licitações) trata a capacitação dos servidores como uma providência a ser tomada na fase de planejamento.

Entrevistas (Operacional/Prático): Os relatos dos gestores e técnicos contestam essa visão, indicando que o problema vai além da mera falta de servidores, mas sim na carência de um corpo técnico denso, qualificado e específico (exigindo agrônomo/florestal para manejo sustentável) [EGTD7, ETAE5]. O gerente de Meio Ambiente da UFAL atua com sobrecarga de trabalho, sendo o único servidor a coordenar a área e além disso precisa gerenciar seis contratos complexos [EGTD7].

Contestação: Enquanto o documento aponta a baixa quantidade de pessoal, as entrevistas demonstram que a falta de especialização e a sobrecarga resultante são o fator limitante que impede a gestão eficiente e a implementação técnica de projetos (como a logística reversa, que requer equipe e infraestrutura) [EGTD7].

Obrigatoriedade Legal de Sustentabilidade em Compras x Inércia na Prática

Documentos (Legal): A Lei nº 14.133/2021 exige que o processo licitatório incentive o desenvolvimento nacional sustentável, e o Guia Nacional de Contratações Sustentáveis da AGU deve ser consultado para inserir critérios.

Entrevistas (Prática): Servidores da área de licitações indicam que a inclusão desses critérios é "isolada" e que, na maioria das contratações, eles ficam "só no papel mesmo" [ETAE6]. A dificuldade reside na falta de planejamento e na tendência de fazer tudo "às pressas" para concluir o processo a tempo, levando ao abandono dos critérios sustentáveis [ETAE5].

Contestação: Há uma clara ineficácia na tradução da diretriz legal (Documentos) para a prática cotidiana de compras (Entrevistas), ressaltando a barreira operacional e a falta de capacitação técnica na ponta para identificar e fiscalizar os requisitos de sustentabilidade.

Os padrões emergentes descrevem a dinâmica de como as barreiras estruturais se interligam e afetam a sustentabilidade no Campus Arapiraca. Há um ciclo vicioso da sobrevivência criativa. O padrão principal é que a restrição orçamentária crônica força a Gestão e os servidores a adotarem iniciativas de baixo custo (como a Cerca Viva ou mobiliário de materiais reaproveitados) para resolver problemas emergenciais.

Embora eficazes em termos de economia e replicabilidade, essas ações surgem de forma descoordenada (ações individuais) e não são escaladas devido à burocracia para captação de recursos e à ausência de planejamento institucional que as endosse. O resultado é uma alta densidade de projetos de baixo custo (mais de 30 iniciativas mapeadas), mas com baixo impacto sistêmico na UFAL como um todo.

O Bloqueio do Planejamento e a Fragmentação da Gestão: A ausência de um PLS e de uma Política Ambiental aprovados e a falta de uma comissão específica de sustentabilidade no novo PDI (2026-2030) geram um vácuo estratégico. Esse vácuo impede a alocação formal de recursos financeiros e humanos e contribui para a gestão fragmentada, na qual os gestores de contratos e de infraestrutura se sentem sobrecarregados e sem o corpo técnico necessário para profissionalizar o gerenciamento ambiental. A falta de planejamento leva a decisões tomadas "em cima da hora" e "às pressas," sacrificando os critérios de sustentabilidade nas contratações.

A Barreira Externa da Burocracia Financeira: A burocracia federal (E) e a falta de lastro financeiro institucional (D) [EGTD7] agem como um muro que impede a entrada de financiamento externo. Esse padrão demonstra que, para além da falta de recursos do governo, a dificuldade em estabelecer parcerias com entes privados é uma barreira estrutural significativa que limita o avanço dos projetos de sustentabilidade mais ambiciosos.

O quadro 22 demonstra as evidências para análise da categoria Barreiras Enfrentadas.

Quadro 22: Evidências para análise da categoria Barreiras Enfrentadas

Documentos Institucionais	**Entrevistas (Relatos de Experiência Direta)**	**Observação (Evidências em Loco)**
Falta de Recursos Financeiros (Orçamento Restrito)		
As Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) enfrentam uma escassez de recursos financeiros e restrições financeiras (UFAL, 2022) que impedem a expansão de projetos sustentáveis.	EDLP1: "toda essa sustentabilidade, ela depende de recursos e a instituição não tem recurso para isso".	Área de práticas do curso de Zootecnia com equipamentos antigos e sem manutenção adequada," que é interpretado como

		indicativo de limitação de investimento.
O orçamento da UFAL está igualado ao de 2009, e a insuficiência de recursos impede o atendimento de todas as necessidades, forçando decisões baseadas em priorização (UFAL, 2023).	EDLP1: Ao solicitar recursos para cercar experimentos, a gestão respondeu que "não tem não".	Alguns projetos sustentáveis, como a captação de água dos telhados, não foram implementados por falta de recursos financeiros para fazer as adequações necessárias.
O Plano de Desenvolvimento da Unidade (PDU) do Campus Arapiraca identifica o "Baixo recurso financeiro," a "Imprevisibilidade orçamentária e financeira," e a "Falta de investimentos e recursos" como fraquezas.	EDLP4: Não há "uma proposta de investimento ou de apoio específico ou linhas de apoio específico para projetos voltados para sustentabilidade".	As casas de vegetação (viveiros de mudas) do curso de Agronomia, funcionam de maneira precária, necessitando de manutenção na cobertura e nas telas laterais.
Uma meta financeira fundamental para a gestão local (2024 a 2027) é a captação de pelo menos R$1.000.000,00 por ano (em emenda parlamentar) para garantir as estruturas físicas e materiais necessárias (PDU).	EGTD1: O obstáculo mais pesado para o avanço dos projetos é a falta de recurso.	
O Relatório de Gestão (UFAL, 2024) indica orçamento restrito para projetos ambientais.	EGTD1: Um projeto piloto de captação de água de chuva não foi ampliado porque "não veio o recurso".	
O PDU lista "Recursos (humano, físico, lógico e/ou transporte) e gestão de tempo" como insumos necessários para diversas ações e metas.	EDLP7: Há um quadro orçamentário crítico e imensas dificuldades para a questão de transporte.	
	ETZ2: O Campus tem um saldo bastante curto para manutenção no geral.	
	ETZ2: Houve o corte de um centro de custo destinado ao meio ambiente/jardinagem.	
	EGTD7: A universidade não tem lastro financeiro para contratar o recolhimento de resíduos orgânicos como grande geradora.	
Falta de Pessoal Técnico (Insuficiência de Servidores/Especialização)		
A carência de capacitação dos servidores é um fator que dificulta a adoção de critérios de sustentabilidade em licitações.	EGTD7: Há apenas uma pessoa para coordenar a Gerência de Meio Ambiente, além de gerenciar seis contratos complexos.	
O Termo de Referência (TR) de Manutenção aponta que não há servidores específicos para a execução de certos serviços e que não há pessoal com cargos compatíveis para receber transferência de conhecimento/tecnologia.	EGTD7: O gestor afirma que, para ter resultados minimamente aceitáveis, é preciso investimento em infraestrutura, principalmente pessoal, e um corpo técnico denso e qualificado.	
O PDU identifica o "Baixo recurso humano" como uma fraqueza.	ETAE5: O segundo maior obstáculo é a capacitação e a competência do pessoal para desenvolver trabalho sustentável, sendo necessário um agrônomo/profissional florestal para manejo.	
	EGTD4: O atraso na aprovação de documentos cruciais (PLS/Política	

	Ambiental) ocorreu porque "quem quem conduzir não tinha perna para conduzir".	
Inadequação de Infraestrutura Física		
O PDU identifica o problema de "Deterioração ou ausência das instalações físicas" e "Maquinário obsoleto ou ausente".	ETAE2: A estação de tratamento de esgoto (ETE) não realiza o tratamento porque não tem as bombas, apesar de ter capacidade para todo o campus.	
O PDU lista "Poucos transportes e sucateados".	EGTD7: A Gerência de Meio Ambiente não tem infraestrutura dos PEVs (Pontos de Entrega Voluntária) para publicar o edital de credenciamento de catadores.	
Relatos de técnicos de laboratório indicam: Falta de equipamentos e de reagentes; Espaços apertados; e Abastecimento de energia insuficiente.	ETAE5: Não há medição de consumo nas instalações de eficiência hídrica/energética, o que indica falta de equipamentos de medição/monitoramento.	
O Setor Administrativo apresenta déficit de infraestrutura e salas sem a área útil mínima recomendada.	EGTD2: O campus perdeu a oportunidade de adquirir painéis solares devido à falta de documentos de posse do terreno e alvará de bombeiros para os prédios (problemas na infraestrutura documental/legal).	
Há abandono de lixo eletrônico e de mobiliário com defeito ou danificado debaixo da rampa do Bloco C (indicando falta de política de manutenção e desfazimento adequada).		
Existe a necessidade de Ampliar a rede de abastecimento de água e realizar a Adequação das instalações elétricas.		
	ETAE8: Iniciativas como a captação de água de ar-condicionado funcionam em piloto, mas não são ampliadas por falta de norma institucional que as torne obrigatórias ou prioritárias.	
Burocracia como Barreira Estrutural (Atraso/Impedimento de Ação)		
A burocracia é citada como um desafio recorrente na aquisição pública sustentável, junto com custos elevados e carência de conhecimento especializado.	EGTD1: A burocracia, como a necessidade de preencher inúmeras informações no sistema do governo federal para firmar uma parceria, fez um ente privado desistir de repassar o recurso.	
	EGTD1: A burocracia é um problema na negociação para o aproveitamento de resíduos (RU).	
	ETAE5: A falta de planejamento leva a fazer tudo "às pressas," resultando no abandono dos critérios de sustentabilidade para concluir o processo a tempo.	
	EGTD7: A gestão não possui um documento geral ou coordenação geral para as questões de sustentabilidade, levando a ações individuais e fragmentadas.	

Fonte: Elaborado pelo Autor (2025).

4.3.5.1 Desânimo e Frustração Apesar dos Avanços em Sustentabilidade

Apesar da existência de várias práticas sustentáveis exitosas, a análise revela diversas evidências de *desânimo, frustração, e vontade de desistir ou abandonar* iniciativas de sustentabilidade, causadas por desafios burocráticos, estruturais, financeiros e de engajamento no contexto do Campus Arapiraca.

A seguir, estão as evidências agrupadas por tema de dificuldade, citando o trecho exato e o código do entrevistado:

1. Dificuldade Burocrática

"... burocracia termina, né [...] fazendo a gente desistir muitas vezes de tão burocrático que é." (EDLP2)

"Para se ter ideia, eu tenho um processo aí de 2022 que tá lá para ser apreciado pelo CONSUNI. Até então não foi não..." (EGTD7)

"Eu só vejo que a universidade cada vez ela vai travando mais as coisas. Travando cada vez mais, burocratizando de uma forma que a gente às vezes nem consegue eh obter esse recurso mínimo, nem que seja uma bolsa para um estudante, né?" (EDLP5)

2. Dificuldade Financeira / Estrutural

"Às vezes eu falo com meus amigos assim, digo: rapaz, às vezes dá vontade de desistir. A gente não desiste porque a gente vê que é necessário essas ações, sabe? Mas estímulo institucional, infelizmente não tem nem por parte da direção da gestão superior, reitoria, pró-reitorias, infelizmente." (EDLP2)

"O que falta, infelizmente, falta mesmo é apoio mesmo da gestão, entendeu? Apoio financeiro... Eh, É, eu tenho três cisternas de água. Furou a cisterna. Eu tive que comprar a lona do meu dinheiro. Meu dinheiro. Você entende?" (EDLP2)

"A gente faz por conta própria, tira dinheiro do bolso. [...] Nem recurso, nem saco de lixo. E o que eu já tirei dinheiro do meu bolso, para fazer as coisas ali acontecer[...] e faz rifa e faz eh bingo. É assim que a gente vive, que faz as coisas ali." (EDLP6)

"Quando chegou em R$ 110.000 eu, as notas fiscais eu queimei porque tava causando doença, já tava fazendo adoecer." (EDLP1)

3. Falta de Apoio Institucional / Frustração

"E até agora, infelizmente, nenhuma resposta. Então, e a universidade, infelizmente, meu amigo, tristemente, eu tô desacreditado." (EDLP2)

"Hoje eu tenho 20 anos de UFAL e nesses 20 anos eu não vi coisa que faz com que ela cresça como instituição em termos de qualidade." (EDLP1)

"Mas se depender do planejamento institucional o nosso trabalho vai continuar sendo murro em ponta de faca." (EDLP1)

"O ruim é isso, porque a gente se esforça, tenta fazer, eh dá um jeito do negócio ficar mais barato e resolver o problema e a gente não tem retorno nenhum da universidade. Porque é isso, por isso que eu digo que eu já tô cansada..." (EDLP5)

"Hoje efetivamente a gente meio que sobrevive dessas ações criativas, né, [...] colocando dinheiro do próprio bolso, né, para que algumas dessas ações se efetivem. E aí sejamos realistas, isso não é suficiente. Essa não é a saída para solução do problema." (EGTD1)

"Mas eu, honestamente, a minha percepção é que quando tá na fase da ideação e da escrita do projeto não é tão valorizado, vou colocar assim, né? Não é tão apoiado institucionalmente, certo?" (EGTD2)

"...como vai conseguir conduzir bons projetos sem a gente ter, né, fomento, sem a gente ter, inclusive até transporte. A gente mal tem transporte dentro da universidade." (ETAE4)

4. Falta de Engajamento

"Ainda não existe uma integração entre essas práticas sustentáveis para formar um bloco, né?" (EGTD3)

Esses relatos revelam que a 'engenharia de crise' e o voluntarismo têm um limite emocional. O desgaste contínuo dos servidores demonstra que depender unicamente do engajamento individual é insustentável a longo prazo. Esse cenário de desmotivação coloca em risco a manutenção das iniciativas, evidenciando a urgência de a gestão central atuar para acolher, apoiar e institucionalizar esses esforços.

4.3.6 Impactos Observados

Os impactos das práticas sustentáveis implementadas no Campus Arapiraca revelam resultados significativos em diferentes dimensões — econômica, social, ambiental e educacional.

No aspecto econômico, destaca-se o projeto de Cercamento Perimetral Sustentável (Cerca Viva), que gerou uma economia expressiva de aproximadamente R$ 2,1 milhões em comparação à construção de um muro de alvenaria.

A instalação de torneiras com sensor de presença também contribuiu para a diminuição do consumo de água, com registros de queda estimada em 10% nas contas após sua implementação. Essas iniciativas de baixo custo funcionaram como válvula de escape diante da escassez de recursos financeiros, demonstrando que a sustentabilidade pode ser viável mesmo em cenários de restrição orçamentária.

No campo da segurança e do impacto social, o projeto Cerca Viva foi motivado por episódios de invasão e vandalismo, problemas que foram eliminados a partir do segundo ano de implantação. Além de garantir maior proteção, a iniciativa trouxe sensação de acolhimento à comunidade acadêmica, que passou a usufruir de espaços de convivência construídos com materiais reaproveitados. O campus tornou-se mais agradável e seguro, fortalecendo o vínculo entre a universidade e a sociedade.

Quanto ao impacto ambiental e estético, o cercamento vivo contribuiu para a redução de temperatura e ruídos, além de favorecer a filtragem do ar, a proteção do solo e a retenção de carbono. Projetos complementares, como a captação de água de aparelhos de ar-condicionado para uso em limpeza e irrigação, ampliaram os benefícios ambientais. Houve também o reaparecimento da avifauna e o aumento da diversidade de espécies de invertebrados, reforçando a relevância ecológica das ações.

No âmbito educacional e institucional, as iniciativas sustentáveis tiveram efeito transformador, promovendo uma cultura de responsabilidade ambiental entre servidores e cidadãos. A disseminação de práticas como a coleta de óleo de cozinha para produção de sabão e a eliminação de copos descartáveis incentivou novos modos de pensar e agir. A participação da universidade em premiações nacionais, como o Prêmio A3P 2024, trouxe notoriedade e visibilidade à instituição, com destaque em veículos de comunicação locais.

Além disso, a produção de mudas de árvores a partir das sementes do próprio campus reforçou o caráter pedagógico e replicável das ações, já que outros campi demonstraram interesse em adotar o modelo.

O quadro 23 demonstra as evidências para análise da categoria Impactos Observados.

Quadro 23: Evidências para análise da categoria Impactos Observados

Documentos Institucionais	**Entrevistas (Percepção dos Atores)**	**Observação Não Participante**
Impacto Econômico e Redução de Custos		
O projeto de Cercamento Perimetral Sustentável (Cerca Viva) gerou uma economia de R$ 2,1 milhões em relação a um muro de alvenaria (notícias).	O projeto Cerca Viva gerou uma economia de R$ 2.100.000,00 para a universidade [EDLP] e as ações de sustentabilidade trazem melhoria econômica para a instituição [EGTD].	Torneiras com sensor de presença nos banheiros dos Blocos de salas de aula estavam funcionando corretamente.
A revisão de planilhas de custos em contratos de mão de obra resultou em uma economia de recursos em todos os campi (notícias).	"Percebemos uma leve queda na conta de água, mas não sabemos se é só pelas torneiras" [ETAE3_ETAE4].	Sensores de presença foram observados instalados nos banheiros dos Blocos de Salas de Aula.
O Relatório de Sustentabilidade (Campus Arapiraca, 2023) mencionou redução de 10% no consumo de água após a troca de torneiras.	As iniciativas de baixo custo têm sido uma válvula de escape para a escassez de recursos financeiros [EGTD1].	Os locais das torneiras automáticas (Blocos de salas de aula) estavam sem medidor de vazão para verificar economia local.
Impacto na Segurança e Social		
O Projeto Cerca Viva foi motivado por episódios de invasão, furtos e vandalismo.	"depois do segundo ano de projeto nessas áreas mais vulneráveis, acabou o problema de invasão" [EDLP2, ETAE2].	O cercamento perimetral estava visível, utilizando árvores de sabiá e em bom estado de conservação.
Os casos de invasão, furto ou vandalismo foram reduzidos a zero a partir do segundo ano de implantação.	"as pessoas são mais se sentem mais acolhidas no campus" [EGTD2 181].	A criação de espaços de convivência de baixo custo, utilizando materiais reaproveitados.
O projeto contribui para o desenvolvimento social e traz melhorias para a comunidade acadêmica e para a sociedade.	"o campus ficou mais bonito e a comunidade só faz elogios" [ETAE1].	
Impacto Ambiental e Estético		
O Projeto Cerca Viva contribui para a redução de temperatura e ruídos, filtragem do ar, proteção do solo, reciclagem da água, retenção de carbono (Prêmio A3P 2024).	O campus ficou mais bonito [ETAE].	O Projeto Piloto de captação de água de ar-condicionado está funcionando, e a água está sendo utilizada para lavar os ambientes, a calçada e aguar plantas.
O Projeto Cerca Viva favoreceu o reaparecimento da avifauna e o aumento de espécies de invertebrados (Prêmio A3P 2024).	A comunidade tem aceitado e tem visto de forma positiva essas ações que têm sido feitas nessa parte de, principalmente de infraestrutura verde [ETAE2].	
O Projeto Bijuterias Sustentáveis utiliza cápsulas de café para reuso criativo e tem como objetivo o descarte correto de resíduos sólidos e a minimização dos impactos ambientais (notícias).	A eliminação dos copos descartáveis causou um "certo desconforto na comunidade acadêmica... mas essa resistência ela diminuiu bastante e acredito que ela tá caminhando para se tornar nula" [EGTD].	
Impacto Educacional e na Imagem Institucional		
O projeto Cerca Viva tem um impacto educador profundo, transformando	"A disseminação de conhecimento em sustentabilidade, mesmo que	Os óleos de cozinha estão sendo coletados e trocados por sabão.

modos de pensar e promovendo uma cultura de sustentabilidade e responsabilidade ambiental entre servidores e cidadãos (Prêmio A3P 2024).	isolada, traz um modo diferente de pensar para a cidade de Arapiraca e o entorno" [EGTD2].	
A participação no Prêmio A3P 2024 é a primeira vez que a Ufal participa desta premiação nacional (notícias).	"A participação em premiações trouxe notoriedade também pra instituição, tivemos reportagem na no ALTV, no Bom Dia Alagoas com esse projeto, teve teve entrevista em rádio" [EDLP2 109].	A produção de mudas de árvores a partir das sementes das árvores existentes no campus é uma prática de grande relevância ecológica, econômica e pedagógica.
O Projeto Cerca Viva é considerado um modelo prático e replicável (notícias).	"O projeto Cerca Viva demonstrou ter alta capacidade de replicabilidade. Nós já recebemos o a a consulta do pessoal da de Santana de Panemo... e também de Palmeira dos Índios" [EDLP2, ETAE2].	
	"eu percebo que há de fato um engajamento nessas ações" [EDLP7].	

Fonte: Elaborado pelo Autor (2025).

Em síntese, os impactos observados evidenciam que as práticas sustentáveis implementadas não apenas geraram economia e segurança, mas também fortaleceram a imagem institucional, ampliaram a consciência ambiental e promoveram benefícios sociais duradouros. Trata-se de um conjunto de iniciativas que se consolidam como referência replicável para diferentes realidades estruturais da universidade.

Segundo Irving (2020), as Instituições de Ensino Superior (IES) devem servir como espaços de experimentação e inovação, nos quais práticas sustentáveis são desenvolvidas e disseminadas para a sociedade. O Projeto Cerca Viva corrobora integralmente essa visão. O sucesso desta iniciativa de engenharia de crise não apenas reforçou a segurança, a estética e o conforto térmico do campus, mas também gerou uma alta capacidade de replicabilidade (demonstrada pelo interesse de outros campi).

As três fontes de dados demonstram uma forte convergência na identificação de impactos positivos claros, especialmente em relação ao Projeto Cerca Viva e às iniciativas de eficiência hídrica/energética.

Documentos (D) e Entrevistas (E) corroboram o impacto econômico e social direto: Os documentos formais apontam uma economia de recursos públicos estimada em R$ 2.088.791,06 ao substituir um muro de alvenaria pela Cerca Viva. Essa estimativa é corroborada pelas Entrevistas, que mencionam a economia de R$ 2.100.000,00 [EDLP2].

O impacto na segurança também converge: A análise documental (D) indica a redução a zero dos casos de invasão, furto ou vandalismo, informação confirmada pelas Entrevistas, que

relatam que o projeto "acabou com o problema de invasão" e gerou uma "sensação de segurança" [EDLP2, ETAE2].

A Observação (O) corrobora a eficácia visual e estética da solução, pois o cercamento está visível, utilizando árvores de sabiá e em bom estado de conservação, refletindo o sucesso do uso de solução de baixo custo [EGTD1, EGTD2].

As Entrevistas relatam ainda que o campus ficou "mais bonito" e que a comunidade faz "elogios" às ações [ETAE1], sentindo-se "mais acolhida" [EGTD2]. Já a análise documental (Projeto Cerca Viva – Prêmio A3P 2024) reforça o impacto educador profundo, promovendo a cultura de responsabilidade ambiental.

A principal divergência verificada não se encontra na existência dos impactos, mas sim na capacidade institucional de medição e validação formal desses resultados, o que afeta diretamente a confiabilidade dos dados e a gestão estratégica.

A análise documenta (D) identifica um dado de redução no consumo de água, mas a Observação contesta a infraestrutura de medição, notando que os locais com torneiras automáticas estavam "sem medidor de vazão" para verificar a economia local.

As Entrevistas confirmam a incerteza na atribuição da causa-efeito da economia, com servidores relatando uma "leve queda na conta de água", mas sem saber se isso se deve "só pelas torneiras" [ETAE3_ETAE4].

A falta de "instrumento de medição" [ETAE3_ETAE4] para comparar o consumo "antes e depois" [ETAE1] das práticas de sustentabilidade levanta dúvidas sobre a base técnica e o monitoramento.

Essa dificuldade em traduzir resultados em dados mensuráveis encontra forte corroboração na realidade das IES federais. Carvalho et al. (2024) confirmam que o problema é sistêmico, ao revelar que apenas 37% das universidades federais monitoram indicadores ambientais de forma sistemática, evidenciando um desafio nacional na gestão sustentável estruturada.

O caso do Campus Arapiraca é, portanto, um reflexo dessa lacuna institucional, onde a falta de infraestrutura de monitoramento técnico impede que iniciativas pontuais de sucesso sejam transformadas em políticas permanentes e escaláveis, comprometendo a gestão estratégica baseada em evidências, conforme a literatura exige.

Oportunidades de Reuso Não Ampliadas

A Observação verifica a existência de um Projeto Piloto de captação de água de ar-condicionado que está funcionando, sendo a água reutilizada para lavar os ambientes e aguar plantas.

Embora a prática funcione (Observação), gestores e técnicos percebem a dificuldade em ampliar essas iniciativas [ETAE8], muitas vezes por falta de norma institucional ou recurso financeiro, fazendo com que o sucesso fique restrito a um nicho [ETAE2].

O Paradoxo do Sucesso Não Sistêmico

Os impactos positivos mais significativos (economia de R$ 2.1 milhões, fim das invasões, benefícios ambientais) são derivados de iniciativas pontuais de baixo custo [EGTD1, EGTD2] e que não fazem parte de um planejamento estratégico macro [EGTD7]. Esse sucesso isolado gerou "notoriedade" [EDLP2] e uma "alta capacidade de replicabilidade" [EDLP2, ETAE2] (demandas de Palmeira dos Índios e Santana do Ipanema), mas a carência de um "documento geral ou uma coordenação geral" [EDLP7] impede a instituição de transformar esses casos de sucesso em políticas permanentes e escaláveis.

A Validação perceptiva prevalece sobre a técnica. O principal mecanismo de avaliação dos resultados é a percepção positiva da comunidade ("elogios" [ETAE1], "melhora significativa na autoestima" [EGTD2]) e a economia visível (evitar gastar R$ 2.1 milhões). No entanto, onde a sustentabilidade exige medição técnica e dados complexos (eficiência hídrica/energética), as ferramentas de monitoramento são deficientes ou ausentes (falta de medidores de vazão) [ETAE3_ETAE4], refletindo um desafio constante na medição e validação dos resultados.

As iniciativas que implicaram mudança de hábito (como a eliminação de copos descartáveis e a separação de resíduos) foram bem-sucedidas a longo prazo, apesar da resistência inicial [EGTD2]. Isso se deve ao engajamento dos técnicos, terceirizados e docentes [ETAE2], demonstrando que as ações têm um impacto transformador que vai além do ambiental, alterando o "modo diferente de pensar" da comunidade [EGTD2].

4.3.7 Lições Aprendidas

A presente análise está focada na categoria Lições Aprendidas (Objetivos Específicos II e III), extraindo insights obtidos a partir da implementação das práticas sustentáveis do Campus Arapiraca, com destaque para o Cercamento Perimetral Sustentável (Cerca Viva).

A análise das práticas sustentáveis implementadas no Campus Arapiraca evidencia um conjunto de lições que podem orientar futuras iniciativas. A primeira delas refere-se à necessidade de superar restrições orçamentárias por meio de soluções criativas e de baixo custo. Projetos como o cercamento perimetral sustentável (Cerca Viva) e a criação de espaços de convivência com materiais reaproveitados demonstraram que é possível alcançar resultados significativos mesmo em cenários de escassez de recursos. Além disso, a busca por fontes alternativas de financiamento, como editais, emendas parlamentares e parcerias público-privadas, mostrou-se essencial para ampliar a viabilidade das ações.

Outra lição importante relaciona-se à estrutura de gestão e capacitação. A ausência de uma coordenação dedicada à sustentabilidade revelou-se um entrave para a consolidação das iniciativas. Assim, torna-se fundamental a criação de uma estrutura organizacional específica, capaz de integrar projetos de pesquisa, extensão e infraestrutura. A capacitação técnica de servidores das áreas de compras e infraestrutura também se mostrou indispensável, garantindo que critérios de sustentabilidade sejam incorporados em processos licitatórios e termos de referência.

A experiência também destacou a relevância da replicabilidade baseada em diagnóstico e monitoramento. A adoção de indicadores claros e etapas de avaliação permitirá comparar os resultados antes e depois da implementação, assegurando maior credibilidade às ações. Essa prática não apenas fortalece a transparência, mas também possibilita que os projetos sejam adaptados e replicados em diferentes realidades institucionais, como já demonstrado pelo interesse de outros campi em adotar o modelo de Cercamento Sustentável (Cerca Viva) do Campus Arapiraca.

Por fim, as iniciativas revelaram que a sustentabilidade não deve ser tratada como ações isoladas de “sobrevivência”, mas sim como estratégias estruturadas e replicáveis. A integração entre economia de recursos, segurança, impacto ambiental e fortalecimento da imagem institucional mostrou que os benefícios vão além da esfera financeira, alcançando dimensões sociais, educacionais e culturais.

Em síntese, as lições aprendidas reforçam que a sustentabilidade exige planejamento, articulação institucional e inovação. Mais do que resultados imediatos, trata-se de construir uma

cultura organizacional capaz de transformar desafios em oportunidades e consolidar práticas duradouras.

O quadro 24 demonstra as evidências para análise da categoria Lições Aprendidas.

Quadro 24: Evidências para análise da categoria Lições Aprendidas

Documentos Institucionais	**Entrevistas (Relatos de Aprendizado Direto - Caso Cerca Viva)**	**Observação Não Participante**
Fatores-Chave para o Sucesso e Lições		
O projeto de Cercamento Perimetral Sustentável (Cerca Viva) gerou uma economia de recursos públicos estimada em R$ 2,1 milhões em relação ao custo de um muro convencional (notícias).	ETAE4:A principal lição foi que o projeto surgiu de uma necessidade e porque não se tinha recurso para fazer um muro convencional.	O cercamento perimetral estava visível, utilizando árvores de sabiá e em bom estado de conservação.
A iniciativa tem um impacto educador profundo, promovendo uma cultura de sustentabilidade e responsabilidade ambiental entre servidores e cidadãos (Prêmio A3P 2024).	ETAE1: O custo do projeto foi mínimo, pois utilizamos os recursos da própria universidade (materiais retirados do próprio campus, como as árvores que tivemos que erradicar, usadas para fazer bancos).	O uso de árvores de sabiá (espécie nativa do Nordeste) no cercamento demonstra a eficácia de usar recursos adaptados e resistentes à seca.
O projeto, que concorreu ao Prêmio A3P 2024, contribui para o desenvolvimento social e traz melhorias para a comunidade acadêmica e para a sociedade.	ETAE1: Hoje a instituição já é autossustentável na produção dessas mudas, pois a partir do segundo ano começou-se a coletar sementes das árvores plantadas.	A produção de mudas de árvores a partir das sementes existentes no campus é uma prática de grande relevância ecológica, econômica e pedagógica [Do documento anterior - (Ref. Análise anterior)].
O sucesso do projeto fortalece a confiança e o apoio da comunidade e deve integrar a cultura organizacional da instituição (Prêmio A3P 2024).	EGTD2: A participação na premiação gerou notoriedade para a instituição (reportagens e entrevistas em rádio).	A criação de espaços de convivência de baixo custo, utilizando materiais reaproveitados (como pneus e troncos de árvores), evidencia a lição de reutilização de resíduos da construção.
O projeto é modelo prático e replicável, e a produção de mudas em viveiros locais (como feito no Campus Arapiraca) pode ser replicada para garantir a disponibilidade contínua de plantas e reduzir custos (notícias).	ETAE2: O projeto demonstrou ter alta capacidade de replicabilidade, havendo consultas para replicá-lo em Santana do Ipanema e Palmeira dos Índios.	O cercamento perimetral estar em bom estado de conservação infere que as técnicas de plantio e materiais de baixo custo utilizados resultaram em uma solução durável.
Aprendizado sobre Normatização e Engajamento		
O Relatório de Gestão 2023 da observa que a UFAL segue as disposições legais que exigem a consideração do desenvolvimento nacional sustentável como finalidade nas contratações públicas.	EDLP2/EDLP6/EGTD2: A sustentabilidade não está colocada como prioridade estratégica no PDI. Isso força as ações a serem iniciativas isoladas e por conta própria.	Sensores de presença instalados nos banheiros do Pátio Central evidenciam ações pontuais que são resultado de iniciativas isoladas, ou seja, o aprendizado de que a ação precede a diretriz formal.
O projeto concorreu ao Prêmio A3P 2024.	ETAE2: A lição negativa sobre engajamento institucional é que a UFAL não participa dos	O fato de não ter medidor de vazão nas torneiras automáticas

	rankings de sustentabilidade nem tem termo de adesão com a A3P. Por isso, o projeto foi avaliado por votação popular (quem tem mais *like* ganha), e não por banca examinadora.	demonstra a lição de que o monitoramento técnico é falho, mesmo em projetos de eficiência hídrica.
	EDLP1: A lição é que o manejo da cerca viva é diferente do manejo para que o pessoal usa para produção de estacas, sendo necessário detalhar bem após a implantação a manutenção.	

Fonte: Elaborado pelo Autor (2025).

Convergências: Fatores de Sucesso do Projeto Cerca Viva

As três fontes de dados convergem de forma unânime, confirmando que o sucesso do Cercamento Perimetral é atribuído a uma combinação de fatores práticos, econômicos e de engajamento, tendo viabilidade e baixo custo como fundamento.

Documentos (D) e Entrevistas (E) corroboram a economia de recursos públicos: O projeto gerou uma economia estimada em R$ 2,1 milhões em comparação com um muro de alvenaria convencional. As Entrevistas reforçam que a iniciativa surgiu justamente da "necessidade" e da falta de recursos para construir o muro convencional [EDLP2 109].

Observação (O) confirma o uso de materiais acessíveis. Foi constatada a presença do cercamento utilizando árvores de sabiá e a criação de espaços de convivência com materiais reaproveitados (como pneus e troncos de árvores). Isso comprova in loco a viabilidade por "baixo custo" e "utilização de plantas nativas".

Engajamento Técnico e Soluções Locais (Adaptabilidade)

Documentos e Entrevistas atestam a expertise e o uso de recursos internos. Os documentos listam como lição aprendida a "Produção Local de Mudas" em viveiros, um fator que "reduz custos" e garante a "disponibilidade contínua de plantas". As Entrevistas confirmam que a instituição é "autossustentável na produção dessas mudas" de sabiá [ETAE1], o que demonstra um domínio técnico adquirido internamente.

A análise documental identifica a menção explicita a "Gestão de Riscos" e o aprendizado obtido com a "alta taxa de mortalidade inicial" que levou à subsequente "adaptação do método de plantio". Esse aprendizado é um fator crítico de sucesso para a replicabilidade.

Potencial de Replicabilidade Comprovado

Documentos, Entrevistas e Observação convergem ao apontar que o projeto é um "modelo prático e replicável". As Entrevistas confirmam o potencial de replicação pela demanda concreta de outras unidades (Santana do Ipanema e Palmeira dos Índios) e a proposta para o novo Campus Penedo. A Observação do bom estado de conservação da cerca perimetral visível atesta a durabilidade e o sucesso da solução implementada.

Divergências: A Natureza da Manutenção e da Gestão

A principal divergência não está na execução do projeto ou nos seus resultados, mas sim na formalização das práticas e nas lições relacionadas à sustentação institucional. A análise documental evidencia o projeto como uma iniciativa formal que concorreu ao Prêmio A3P 2024 e se alinha a 6 ODS. No entanto, as Entrevistas revelam que, na prática, a iniciativa partiu de "ações isoladas", com sucesso devido à "colaboração de técnicos" e ao "compromisso pessoal", em um contexto de ausência de um Plano de Logística Sustentável (PLS) ou Política Ambiental aprovada [ETAE2].

O projeto é exemplar no resultado (D), mas as lições na esfera de gestão (E) indicam que a ausência de um planejamento institucional mais amplo (PDI) voltado para sustentabilidade, força o sucesso a depender de liderança individual, o que não é um modelo replicável para todas as IES.

Protocolo de Manutenção

As Entrevistas revelam a lição de que o "manejo da cerca viva é diferente" e exige o "detalhamento" da manutenção após a implantação [EDLP4, 353]. Já a Observação e os Documentos indicam o bom estado de conservação do projeto, sugerindo que a manutenção está ocorrendo.

Outra lição aprendida é a necessidade de um protocolo detalhado, uma vez que atualmente manutenção se sustenta pelo conhecimento empírico e engajamento dos técnicos da GEINFRA. Para fins de replicabilidade, a lição é que o manual deve formalizar esse conhecimento tácito.

Padrões Emergentes (Modelo para o Manual)

Os padrões que emergem da triangulação definem o modelo de sucesso do Cercamento Perimetral Sustentável, focado na superação da barreira orçamentária pela engenharia de baixo custo e pela autonomia técnica.

Modelo de Inovação de Crise e Engenharia de Baixo Custo: O projeto Cerca Viva não é apenas um projeto sustentável, mas uma solução de engenharia para um problema de segurança e orçamento. No atual cenário de restrição orçamentária, o padrão de sucesso imediato tem sido alcançado quando há uma combinação de liderança interna (técnicos/servidores), materiais acessíveis (utilização de resíduos e plantas nativas) e inovação de baixo impacto financeiro [EDLP2 109, EGTD1 166, EGTD2 199]. Essa é a principal lição de resiliência para instituições com escassez de recursos, o que não invalida, contudo, a necessidade contínua de a gestão propor e captar financiamentos externos para projetos de sustentabilidade de maior escala e complexidade estrutural.

O modelo de replicabilidade se torna mais robusto e menos dependente de compras externas à medida que a UFAL Arapiraca atinge a autossuficiência na produção de mudas. O aprendizado é que a criação de viveiros locais transforma a iniciativa de um gasto pontual em uma estrutura de apoio permanente para projetos de infraestrutura verde e paisagismo.

O fator de sucesso mais evidente não é a política formal, mas sim a capacidade dos servidores (GEINFRA, terceirizados, Docentes) de aprender e adaptar (exemplo da mortalidade das mudas) e de coordenar esforços isolados. O manual deve, portanto, dar peso fundamental à capacitação e ao engajamento.

Integração do Conhecimento Acadêmico à Gestão: A lição de sucesso é a transformação do conhecimento acadêmico (como o projeto de Bijuterias Sustentáveis ou o trabalho com reuso de materiais em Urbanismo Tático) em soluções práticas para o campus. Projetos como estes servem como um exemplo de como a pesquisa e a extensão podem gerar produtos viáveis para a gestão da infraestrutura.

4.4 Agenda Propositiva para a Gestão da UFAL e do Campus Arapiraca

O desenvolvimento desta pesquisa culminou na elaboração do Produto Técnico Tecnológico (PTT) — o *Guia Técnico de Implementação de Cercamento Perimetral Sustentável*. Este produto atende ao objetivo geral do estudo ao oferecer uma solução operacional para um problema específico de segurança e infraestrutura. Contudo, o diagnóstico

situacional e a triangulação dos dados revelaram que os desafios da sustentabilidade na UFAL transcendem a esfera técnica da execução de projetos isolados.

Foram identificadas barreiras estruturais, normativas e, criticamente, fatores humanos e culturais que, se não mitigados, podem comprometer a longevidade e a expansão de iniciativas como a "Cerca Viva".

Diante disso, e cumprindo o papel do Mestrado Profissional em contribuir para a gestão pública, apresenta-se uma **Agenda Propositiva**. Estas recomendações visam sanar as lacunas sistêmicas identificadas, transformando a "sustentabilidade de guerrilha" (baseada no esforço individual e na engenharia de crise) em uma política institucional perene e estratégica.

As ações recomendadas, fundamentadas nos achados da pesquisa, são:

1. Programa de Valorização e Suporte Institucional aos Agentes de Sustentabilidade - Um dos achados mais críticos da pesquisa foi o relato recorrente de desânimo, frustração e exaustão por parte dos servidores (docentes e técnicos) que lideram as iniciativas sustentáveis. Os dados revelaram situações de adoecimento e desembolso de recursos próprios, gerando uma sensação de abandono institucional.

• **Recomendação:** A gestão deve instituir mecanismos formais de **reconhecimento e suporte**. Sugere-se a criação de portarias que formalizem a participação dos servidores em comissões de sustentabilidade (contando para progressão funcional, por exemplo), a criação de um selo ou prêmio interno de reconhecimento anual e, fundamentalmente, a disponibilização de suporte administrativo para que os líderes de projetos não precisem lidar sozinhos com entraves burocráticos que geram desgaste mental. A sustentabilidade não pode depender de heroísmo individual, mas sim de suporte institucional.

2. Desbloqueio e Institucionalização Normativa (Gestão Central) - A pesquisa identificou um "vazio normativo" causado pela não aprovação do Plano de Logística Sustentável (PLS) e da Política Ambiental, documentos que se encontram em trâmite ou elaboração desde 2020 sem aprovação final (até o levantamento dos dados do estudo).

• **Recomendação:** Priorizar, junto ao Conselho Universitário (CONSUNI), a aprovação imediata do PLS e da Política Ambiental. Estes documentos devem deixar de ser intenções para se tornarem instrumentos vinculantes de gestão, garantindo que a sustentabilidade não seja vista como uma ação voluntária, mas como uma diretriz de Estado que independe da gestão vigente.

3. Criação de Governança Local de Sustentabilidade - Foi constatada a pulverização das iniciativas no Campus Arapiraca, onde setores vizinhos desconhecem as ações uns dos outros, gerando retrabalho e perda de sinergia.

• **Recomendação:** Formalizar a criação de um **Comitê ou Núcleo de Sustentabilidade no Campus Arapiraca**. Este grupo multidisciplinar teria a função de integrar as ações de ensino, pesquisa, extensão e infraestrutura, atuando como ponto focal para monitoramento. Isso aliviaria a sobrecarga individual identificada nos gestores atuais e promoveria a continuidade dos projetos.

4. Implementação de Infraestrutura de Medição e Monitoramento - A pesquisa revelou a impossibilidade de auditar com precisão a economia gerada por práticas como as torneiras automáticas e a coleta seletiva devido à ausência de instrumentos de medição.

• **Recomendação:** Incluir como prioridade no Planejamento Anual de Contratações (PAC) a aquisição e instalação de hidrômetros setorizados e medidores de energia. A gestão deve adotar a premissa de que "o que não se mede, não se gerencia", passando a basear suas decisões de investimento em dados quantitativos auditáveis, permitindo comprovar a eficiência econômica das ações sustentáveis.

5. Integração da Produção Acadêmica com o Consumo Interno (Economia Circular) - Identificou-se um paradoxo onde o campus possui ampla produção de alimentos (frutas, hortaliças, ovos) através dos cursos de Agronomia e Zootecnia, mas o Restaurante Universitário (RU) não absorve esses insumos devido a entraves burocráticos.

• **Recomendação:** Estabelecer um grupo de trabalho entre a Direção do Campus e a Pró-reitoria Estudantil (PROEST) para desenhar um fluxo administrativo que permita o aproveitamento dessa produção pelo RU. Isso fecharia o ciclo da economia circular local, reduzindo custos e desperdício, além de valorizar a produção acadêmica.

6. Capacitação Técnica em Contratações Sustentáveis - Embora a Lei nº 14.133/2021 exija critérios de sustentabilidade, os servidores relataram dificuldades técnicas e falta de treinamento, levando à realização de processos "às pressas" que ignoram tais critérios.

• **Recomendação:** Instituir um ciclo de capacitação continuada para os servidores envolvidos no planejamento da contratação, com foco prático na aplicação do *Guia Nacional de Contratações Sustentáveis* da AGU. O objetivo é instrumentalizar os técnicos para que a exigência de critérios sustentáveis seja a regra, reduzindo a insegurança jurídica e operacional.

Esta agenda propositiva visa não apenas resolver os problemas técnicos diagnosticados, mas principalmente cuidar do capital humano da instituição, garantindo que o Manual de Implementação (PTT) encontre um ambiente fértil e acolhedor para prosperar.

5. ELABORAÇÃO DO PRODUTO TÉCNICO TECNOLÓGICO - PTT

Este capítulo descreve o itinerário de concepção, elaboração e as características técnicas do Produto Técnico Tecnológico (PTT) decorrente desta dissertação, intitulado **" Cercamento Perimetral Sustentável em Instituições Públicas: Guia Técnico de Implementação baseado na experiência do Campus Arapiraca – UFAL "**. O produto consolida os achados da pesquisa em uma ferramenta prática de gestão, voltada à replicabilidade de soluções de infraestrutura verde em cenários de restrição orçamentária.

5.1 Origem e Justificativa

A gênese do PTT fundamentou-se no diagnóstico realizado no Campus Arapiraca da Universidade Federal de Alagoas (UFAL). A pesquisa identificou que a instituição enfrentava problemas críticos de segurança, como invasões, furtos e vandalismo, decorrentes da fragilidade do cercamento original, composto majoritariamente por estacas de madeira e arame farpado. A solução convencional — a construção de um muro de alvenaria — mostrou-se inviável devido ao custo estimado superior a dois milhões de reais, valor incompatível com a realidade de escassez de recursos públicos enfrentada pela gestão.

Em resposta, técnicos e docentes desenvolveram uma solução de "engenharia de crise" baseada em infraestrutura verde (*Cerca Viva*). Contudo, a investigação revelou que, embora eficaz, a iniciativa carecia de uma sistematização estruturada e formalizada capaz de instruir sua replicabilidade. Portanto, a criação do manual justificou-se pela necessidade de converter esse conhecimento tácito em uma metodologia explícita, alinhando-se às expectativas da sociedade para que organizações adotem modelos socioambientais, conforme observado por Gomes *et al.* (2020).

5.2 Metodologia de Elaboração

A construção do PTT adotou uma abordagem exploratória de natureza qualitativa, adequada para investigar fenômenos pouco estudados e permitir adaptações durante o processo, segundo entendimento de Losch, Rambo e Ferreira (2023). O processo de elaboração percorreu as seguintes etapas:

1. **Levantamento de Dados e Diagnóstico:** Utilizou-se a pesquisa documental e entrevistas semiestruturadas para compreender profundamente a situação. A escolha desses instrumentos considerou a natureza da pesquisa e os objetivos a serem alcançados, conforme preconiza Costa (2018). Esta etapa permitiu mapear as técnicas de plantio e as lições aprendidas pelos servidores da Gerência de Infraestrutura.
2. **Sistematização e Triangulação:** Os dados coletados foram triangulados para validar a eficácia das práticas. O diagnóstico situacional serviu como um modelo descritivo da realidade complexa do campus, base para a elaboração de políticas normativas subsequentes, alinhando-se ao conceito de Dagnino (2012).
3. **Estruturação do Conteúdo:** O conteúdo foi organizado seguindo um fluxo lógico de gerenciamento de projetos (Planejamento, Implantação, Manutenção e Monitoramento). Incorporaram-se dados técnicos específicos, como as características da espécie *Mimosa caesalpiniifolia Benth* (Sabiá), selecionada por sua rusticidade, rápido crescimento e adaptação ao clima semiárido, corroborando os estudos de Souza Neto *et al.* (2013).
4. **Alinhamento Normativo:** O manual foi fundamentado nos princípios constitucionais de defesa do meio ambiente (Brasil, 1988) e nas diretrizes da Nova Lei de Licitações, assegurando segurança jurídica aos gestores.

5.3 Características e Aplicabilidade Técnica

O produto desenvolvido configura-se como um Manual Técnico de natureza instrucional. Ele foi desenhado para servir como um guia genérico e prático para gestores públicos e equipes de infraestrutura, integrando aspectos ambientais, econômicos e sociais, em consonância com a definição de Infraestrutura Verde de Dos Santos e Enokibara (2021).

A estrutura e o conteúdo deste manual foram fundamentados na triangulação dos dados desta pesquisa (documentos institucionais, entrevistas e observação não participante). A análise evidenciou a necessidade de um documento prático capaz de sistematizar as lições aprendidas e garantir sua replicabilidade em diferentes contextos institucionais.

Dessa forma, para atender às necessidades diagnosticadas no Campus Arapiraca e viabilizar a implementação do cercamento sustentável (Cerca Viva) por qualquer pessoa da comunidade na IES, o manual abrange o ciclo completo de gerenciamento de projetos, estruturado nas seguintes etapas:

- **Diagnóstico e Viabilidade**: Identificação clara das necessidades e problemas locais (como segurança e infraestrutura), além da justificativa considerando critérios de viabilidade técnica, econômica e ambiental para orientar a tomada de decisão.
- **Planejamento**: Diretrizes para a escolha de espécies nativas e resistentes (como a Sabiá), elaboração de orçamentos, organização da mão-de-obra e definição de indicadores de sucesso.
- **Implantação**: Instruções claras, em formato de passo a passo, sobre o preparo do solo e técnicas de plantio. Inclui foco em práticas de autossustentabilidade (como a produção própria de mudas) e o uso de comunicação visual/sinalização de alto impacto para engajamento da comunidade.
- **Manutenção**: Formalização de protocolos específicos para o manejo da cerca viva (irrigação, adubação e podas de condução).
- **Monitoramento e Avaliação**: Estabelecimento de indicadores práticos para mensurar a efetividade da segurança, o desenvolvimento das plantas e a economia de recursos gerada ao longo do tempo, garantindo a transparência das ações.

5.4 Relação com a Dissertação

O PTT materializa a discussão teórica desenvolvida na dissertação acerca do Desenvolvimento Sustentável, definido por Brundtland (1987) como aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer as gerações futuras. O manual operacionaliza esse conceito ao demonstrar que a gestão pública pode ser eficiente e ecológica simultaneamente.

O produto aplica diretamente os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da ONU (2015), especificamente os ODS 4, 11, 12, 13, 15 e 17. Ele concretiza a tese defendida no estudo de que a sustentabilidade no serviço público não depende apenas de grandes aportes financeiros, mas de planejamento e adaptação local, servindo como instrumento para a institucionalização de boas práticas na administração pública.

O Guia Técnico para implementação de cercamento sustentável do Campus Arapiraca pode ser encontrado no Apêndice H deste estudo.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente dissertação emergiu da necessidade premente de investigar a sustentabilidade não apenas como um conceito teórico ou uma exigência legal, mas como uma estratégia de sobrevivência e eficiência na administração pública. Diante de um cenário global marcado pela crise climática e de um contexto local caracterizado pela severa restrição orçamentária nas Instituições Federais de Ensino Superior (IFES), este estudo definiu como **objetivo geral** elaborar um modelo de manual de implementação de uma iniciativa sustentável, viável e replicável.

Para tanto, tomou-se como estudo de caso o cercamento perimetral sustentável (*Cerca Viva*) do Campus Arapiraca da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), uma iniciativa que se provou paradigmática ao transformar a escassez de recursos em inovação ecológica e segurança patrimonial. A relevância desta pesquisa confirmou-se ao longo do percurso investigativo, demonstrando que a gestão universitária pode e deve transcender a dependência exclusiva de aportes financeiros externos, buscando na "engenharia de crise" soluções endógenas de alto impacto.

Em resposta direta ao problema de pesquisa, que questionava *como a análise das práticas sustentáveis adotadas no Campus Arapiraca poderia fundamentar a elaboração de um manual de implementação viável e replicável*, a investigação constatou que a sistematização do conhecimento tácito foi o elemento fundamental. As evidências demonstraram que, na ausência de diretrizes estratégicas formalizadas pela gestão central — como um Plano de Logística Sustentável (PLS) aprovado ou uma Política Ambiental institucionalizada —, o sucesso das práticas locais residiu na capacidade de adaptação e no engajamento individual de servidores e docentes.

A análise permitiu concluir que o fundamento para a elaboração do manual não estava em normas abstratas, mas na validação empírica de que a sustentabilidade no serviço público é viável quando dissociada da ideia de altos custos de investimento. A pesquisa comprovou que o mapeamento de processos operacionais (como a produção própria de mudas de sabiá e o uso de mão-de-obra local), aliado à identificação de barreiras burocráticas reais, forneceu a base técnica necessária para transformar uma "iniciativa isolada" em uma "metodologia replicável".

Portanto, a análise das práticas locais fundamentou o manual ao provar que a eficiência sustentável é alcançável através da otimização de recursos existentes e da simplificação de processos, servindo como um guia para superar a inércia institucional.

No que tange ao **primeiro objetivo específico**, focado na identificação das políticas e práticas de sustentabilidade, o estudo logrou êxito ao mapear um ecossistema com mais de 30 iniciativas operacionais. Identificou-se um cenário heterogêneo que abrange desde a gestão de resíduos (coleta seletiva, compostagem e logística reversa) e eficiência energética (iluminação LED e sensores de presença) até a infraestrutura verde e mobilidade. Entretanto, a análise revelou um paradoxo crítico: um descompasso profundo entre a vitalidade da execução prática e a letargia da formalização estratégica.

Constatou-se que, embora existam documentos institucionais como o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e o Plano de Desenvolvimento da Unidade (PDU), a sustentabilidade neles figura de maneira lateral ou genérica, raramente traduzida em metas quantificáveis ou orçamentárias. A inexistência de um PLS aprovado pelo Conselho Universitário gerou um vácuo normativo, preenchido apenas pelo voluntarismo de atores locais.

Assim, o principal achado relacionado a este objetivo foi a identificação de uma "sustentabilidade de guerrilha", onde as práticas existem e funcionam *apesar* da falta de suporte estratégico centralizado, e não *por causa* dele.

Relativamente ao **segundo objetivo específico**, que visava analisar a implementação dessas práticas, diagnosticou-se que o modelo operacional do Campus Arapiraca é fortemente dependente da liderança individual (servidores técnico-administrativos e docentes líderes de projetos) e da colaboração informal entre setores. A análise do caso emblemático da *Cerca Viva* validou a tese da sustentabilidade como vetor de eficiência econômica. Verificou-se que a substituição de um muro de alvenaria convencional pelo cercamento vivo com a espécie sabiá resultou em uma economia estimada em aproximadamente R$ 2,1 milhões aos cofres públicos.

Este achado é central para a pesquisa, pois desmonta a narrativa de que a gestão ambiental é onerosa. A implementação analisada demonstrou que a autonomia na produção de insumos (viveiros de mudas locais) e o uso de espécies nativas adaptadas ao bioma (Caatinga/Agreste) garantiram não apenas a viabilidade financeira, mas também a resiliência técnica do projeto.

Contudo, a análise também expôs fragilidades na implementação, notadamente a falta de instrumentação técnica para monitoramento. A ausência de medidores de vazão e de indicadores de desempenho sistematizados impediu a validação precisa da eficiência hídrica e energética em outras iniciativas, limitando a gestão a uma avaliação baseada na percepção e não em dados auditáveis.

No concernente ao **terceiro objetivo específico**, dedicado a identificar os principais desafios e consequências, a pesquisa trouxe à luz barreiras estruturais severas. O estudo confirmou que a estagnação orçamentária da universidade (com valores equiparados a 2009) e a insuficiência de quadro técnico especializado (carência de setores-chave, como por exemplo a Gerência de Meio Ambiente) são os maiores entraves para a expansão das iniciativas. Somada a isso, a burocracia excessiva foi identificada como um fator de desestímulo, capaz de inviabilizar parcerias externas e doações privadas.

Por outro lado, as consequências observadas superaram as expectativas iniciais. Além da expressiva economia financeira, registrou-se a resolução definitiva de problemas de segurança patrimonial (eliminação de invasões no campus graças à *Cerca Viva*), melhoria significativa no conforto térmico e estético, e o fortalecimento da imagem institucional, evidenciado pela participação inédita no Prêmio A3P. Concluiu-se que as práticas sustentáveis, mesmo nascidas da escassez, geraram um ciclo virtuoso de pertencimento e orgulho na comunidade acadêmica, transformando a percepção de valor do espaço público.

As contribuições deste estudo são múltiplas e significativas. No campo teórico, a pesquisa avança sobre a literatura de administração pública e sustentabilidade ao introduzir e validar a perspectiva da "sustentabilidade baseada na escassez". Ao contrário de estudos que focam em governança robusta e altos investimentos (comuns em universidades do Norte Global ou do Sudeste brasileiro), este trabalho teoriza sobre a capacidade de adaptação e resiliência em contextos de restrição, demonstrando que a inovação frugal pode atender aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030. O estudo desafia a premissa de que a sustentabilidade é um "luxo" orçamentário, reposicionando-a como uma ferramenta essencial de gestão de crise.

No campo prático, a dissertação entrega à sociedade e à gestão pública um Produto Técnico Tecnológico de aplicabilidade imediata. Este instrumento não é apenas um documento orientador, mas uma ferramenta de autonomia administrativa que permite a outros gestores públicos replicar o modelo de cercamento sustentável, reduzindo dependência de licitações onerosas para obras civis.

Além disso, o estudo fornece um diagnóstico claro das falhas de governança na UFAL, materializado na Agenda Propositiva apresentada nesta pesquisa. Esse documento serve como um roteiro direto para que a administração central desbloqueie a aprovação de políticas ambientais e integre a sustentabilidade ao planejamento estratégico, promovendo uma mudança cultural que vai além do discurso.

Não obstante os êxitos alcançados, é imperativo reconhecer as limitações que balizaram esta investigação. Metodologicamente, a decisão de excluir o corpo discente da amostra de entrevistados, embora necessária para delimitar o escopo da gestão administrativa, restringiu a compreensão sobre o papel dos estudantes na manutenção e fiscalização cotidiana das práticas. A perspectiva do "usuário final" do campus, portanto, foi captada apenas indiretamente através da visão dos servidores.

Outra limitação importante foi a ausência de infraestrutura de medição técnica no campus. A inexistência de hidrômetros setorizados, medidores de energia inteligentes ou balanças de precisão para resíduos impediu a realização de uma análise quantitativa robusta sobre a eficiência de algumas práticas (como as torneiras automáticas e a coleta seletiva).

Isso obrigou a pesquisa a basear-se, em certos pontos, em estimativas gerenciais e percepções qualitativas, em detrimento de dados métricos precisos que poderiam fortalecer o argumento econômico. Adicionalmente, a análise documental esbarrou na dificuldade de acesso a dados históricos organizados, refletindo a própria fragilidade da memória institucional sobre o tema.

Diante dos achados e das lacunas identificadas, sugerem-se quatro caminhos promissores para novas investigações acadêmicas e práticas:

1. **Engajamento e Percepção Discente -** Recomenda-se a realização de estudos que investiguem o papel, a percepção e o comportamento do corpo discente em relação às práticas sustentáveis. Compreender como os alunos podem atuar como agentes ativos de fiscalização e proposição é crucial para garantir a perenidade das ações, transformando-os de beneficiários passivos em coprodutores da sustentabilidade universitária.
2. **Auditoria Quantitativa Longitudinal -**Sugere-se o desenvolvimento de pesquisas quantitativas longitudinais, condicionadas à prévia instalação de instrumentação de medição (hidrômetros, medidores de vazão, balanças). Tais estudos poderiam auditar com precisão matemática o "antes e depois" das implementações, gerando modelos econométricos que correlacionem investimento em sustentabilidade com a redução de custeio operacional (água, luz, manutenção) ao longo de múltiplos exercícios fiscais.
3. **Análise de Replicabilidade em Diferentes Biomas -** Considerando o sucesso da *Cerca Viva* com a espécie sabiá no contexto do Agreste alagoano, propõe-se estudos comparativos que testem a aplicação do manual proposto em *campi* situados em outros biomas (como a Zona da Mata ou o Sertão), identificando as adaptações botânicas e logísticas necessárias. Isso validaria a flexibilidade do modelo proposto e ampliaria seu alcance nacional.

4. **Entraves Jurídico-Burocráticos na Gestão Ambiental -** Por fim, recomenda-se uma investigação focada especificamente nos gargalos jurídicos e administrativos que retardam a aprovação de Planos de Logística Sustentável (PLS) nas universidades federais. Um estudo comparativo entre instituições que já aprovaram seus planos e aquelas que, como a UFAL, ainda enfrentam dificuldades, poderia gerar diretrizes para desburocratizar a governança ambiental no setor público brasileiro.

Este trabalho conclui que a sustentabilidade no Campus Arapiraca é uma realidade vibrante, forjada na resiliência de seus servidores, mas que clama por institucionalização. A transição de uma "sustentabilidade de guerrilha" para uma política de Estado perene é o próximo passo necessário, e o manual aqui proposto constitui a ponte fundamental para essa evolução.

REFERÊNCIAS

ACORDO DE PARIS. Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima. Vigésima primeira sessão. Paris, 2015. Disponível em: https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-08/Acordo-de-Paris.pdf. Acesso em: 10 fev. 2025.

ALMEIDA, Luis Felipe Amaral; DE SOUZA, Marcio Coutinho; SANTOS, Ciro. A Importância das Licitações Positivas para a Promoção do Desenvolvimento Nacional Sustentável. Revista Direito Ambiental e sociedade, v. 14, n. 1, p. 1-18, 2024.

ARANTES, P. F. Brazilian Universities Under Attack: from the biopolitical pact to the necropopulist moment. Critical Times, v. 5, n. 1, p. 97-108, 2022. DOI: https://doi.org/10.1215/26410478-9536590. Disponível em: https://read.dukeupress.edu/critical-times/article/5/1/97/303628. Acesso em: 15 dez. 2024.

BASTOS, Rogério Lustosa. Ciências humanas e complexidades: projetos, métodos e técnicas de pesquisa: o caos, a nova ciência. 2.ed. - Rio de Janeiro: E-papers, 2009.

BATISTA, Agleilson Souto; MORAES, Ionete Cavalcante de; ALBUQUERQUE, José de Lima; CORREIA NETO, Jorge da Silva. Gestão Ambiental nas Universidades Públicas Federais: A Apropriação do Conceito de Desenvolvimento Sustentável a Partir da Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P). Id on Line Revista Multidisciplinar de Psicologia, Viçosa, v. 13, n. 44, p. 276-292, 2019. Disponível em: <http://idonline.emnuvens.com.br/id>. Acesso em: 29 dez. 2024.

BELLE, F. G.; MONTE, M. B. da S.; FINGER, A. B. O atual panorama ecológico da costa litorânea de Maceió – administração pública, sustentabilidade e gestão socioambiental. Extensão em Debate: Revista da Pró-Reitoria de Extensão e Cultura da Universidade Federal de Alagoas/UFAL, v. 13, n. 20, 2024. DOI: https://doi.org/10.28998/rexd.v12i14. Acesso em: 10 mar. 2025.

BERNARDINO, J. F.; STRAUHS, F. Memória organizacional – uma prática efetiva de gestão do conhecimento na administração pública sustentável? Administração Pública e Gestão Social, v. 16, n. 2, 2024. Disponível em: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=351577342008. Acesso em: 10 mar. 2025.

BIZERRIL, M. X. A.; ROSA, M. J.; CARVALHO, T. Construindo uma universidade sustentável: uma discussão baseada no caso de uma universidade portuguesa. Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior, Campinas, v. 23, n. 2, p. 424-447, jul. 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1414-40772018000200009. Acesso em: 05 mar. 2025.

BRASIL. Advocacia-Geral da União. Orientações da Consultoria Geral da União sobre licitações sustentáveis. Brasília, DF: Advocacia-Geral da União, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/agu/pt-br/assuntos/conjur/orientacoes/orientacoes-licitacoes-sustentaveis.pdf. Acesso em: 25 ago. 2025.

BRASIL. Decreto Legislativo nº 140, de 16 de agosto de 2016. Aprova o texto do Acordo de Paris, adotado em Paris, em 12 de dezembro de 2015. Diário Oficial da União, Brasília, DF,

17 ago. 2016. Seção 1, p. 1. Disponível em: <http://bit.ly/ParisAgreementUNFCCC>. Acesso em: 18 fev. 2025.

BRASIL. Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021. Dispõe sobre licitações e contratos administrativos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1 abr. 2021. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14133.htm>. Acesso em: 18 fev. 2025.

BRASIL. Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 jun. 1993. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8666cons.htm>. Acesso em: 18 fev. 2025.

BREEAM. BREEAM Certified Buildings – Wageningen University. 2024. Disponível em: https://www.breeam.com. Acesso em: 15 abr. 2025.

BRESSER-PEREIRA, L. C. Gestão do Setor Público: Estratégia e Estrutura para um Novo Estado. Editora 34, 1996.

BRUNDTLAND, G. H. Nosso Futuro Comum. Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1987.

BRYMAN, A. Social Research Methods. 5. ed. Oxford: Oxford University Press, 2016.

CAMPAGNIN LUIZ, Lilian; RAU, Karlan; LUIZ DE FREITAS, Claudio; DAHMER

PFITSCHER, Elisete. Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) e Práticas de Sustentabilidade: Estudo Aplicado em um Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. Administração Pública e Gestão Social, Viçosa, v. 5, n. 2, p. 54-62, abr./jun. 2013. Disponível em: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=351556456003. Acesso em: 23 dez. 2024.

CARVALHO, E. S. et al. Financiamento da sustentabilidade em universidades públicas: desafios e perspectivas. Revista de Administração Pública, Rio de Janeiro, v. 58, n. 2, p. 210-235, mar./abr. 2024.

CARVALHO, E. S. et al. Governança ambiental nas universidades federais. São Paulo: Revista de Administração Pública, v. 58, n. 1, p. 120-145, jan./fev. 2024.

CARVALHO, I.; LAYRARGUES, P. P. Educação Ambiental Crítica: Teoria e Prática. Editora Cortez, 2023.

OCDE. OECD Environmental Performance Reviews: Brazil 2023. OECD Publishing, 2023.

CARVALHO, I.; LAYRARGUES, P. P. Educação Ambiental e Liderança Sustentável: Novos Desafios para as Universidades. Editora Cortez, 2024.

CARVALHO, I.; LAYRARGUES, P. P. Educação Ambiental e Pressão Social por Sustentabilidade nas Universidades. Editora Cortez, 2024.

MATERS, Erna; VAAS, Django Milner; LUTTIK, Piada; LEEUWEN, Wouter van. O caminho a seguir na transição energética; boas práticas e desafios na Universidade e Pesquisa de Wageningen. Revista de Perspectivas de Sustentabilidade, v. 4, n. 2, p. 129-147, 2024. Disponível em: https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/jsp/.. Acesso em: 25 out. 2024.

CENTRO DE ESTUDOS EM SUSTENTABILIDADE (CES/UFMG). Relatório Anual de Pesquisas 2024. Belo Horizonte, 2025. Disponível em: https://www.ces.ufmg.br. Acesso em: 25 abr. 2025.

CERVI, F.; CHRISTOPOULOS, T. P. Dinâmica das lógicas institucionais de sustentabilidade nas organizações: uma revisão sistemática de literatura. Artigo, 2023.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. Metodologia científica. 7. ed. São Paulo: Pearson, 2018.

CHRISTOPOULOS, Tania Pereira. Dinâmica das lógicas institucionais de sustentabilidade nas organizações: uma revisão sistemática de literatura. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2023.

CIRCULAR NTU. Waste Management Annual Report 2024. Nottingham, 2024. Disponível em: https://www.ntu.ac.uk/circular. Acesso em: 15 abr. 2025.

CLIMEWORKS. Direct Air Capture Technology. Zurique, 2025. Disponível em: https://climeworks.com. Acesso em: 30 abr. 2025.

CORCORAN, P. B. Sustainability and the Role of Higher Education in Leadership Development. Sustainability Science, v. 15, n. 2, 2020.

CORCORAN, P. B.; WALS, A. Higher Education and the Challenge of Sustainability: Revisited. Sustainability, v. 12, n. 5, 2020.

CRESWELL, J. W. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2019.

CRESWELL, J. W.; CRESWELL, J. D. Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches. 5th ed. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, 2018.

CRESWELL, J. W.; POTH, C. N. Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches. 4. ed. Thousand Oaks: Sage, 2018.

DA SILVA CRISTÓVAM, José Sérgio; BERGAMINI, José Carlos Loitey. A centralidade da noção de accountability como instrumento de concretização do modelo de Administração Pública sustentável. A&C-Revista de Direito Administrativo & Constitucional, v. 21, n. 84, p. 87-108, 2021. p-l.

DALY, H. Economia Ecológica: Princípios e Aplicações. Editora Senac, 1999.

DARUG COLLABORATION. Indigenous Knowledge and Sustainability. Sydney, 2024. Disponível em: https://www.westernsydney.edu.au/indigenous. Acesso em: 30 abr. 2025.

DE MATTOS, Luísa Karam et al. Effectiveness and Sustainability Indicators in Higher Education Management. Sustainability, v. 15, n. 1, p. 1-17, 2022.

DE SOUZA, S. S.; STEFANI, S. R. Perfil da pesquisa acadêmica brasileira sobre sustentabilidade alinhada ao ensino superior: uma revisão integrativa. Diversitas Journal, v. 9, n. 1, p. 0081–0097, jan./fev. 2024. DOI: 10.48017/dj.v9i1.2612. Disponível em: https://diversitasjournal.com.br/diversitas_journal. Acesso em: 02 mar, 2025.

DENHARDT, R. B.; DENHARDT, J. V. The New Public Service: Serving, Not Steering. M.E. Sharpe, 2003.

DRUCKER, P. Management Challenges for the 21st Century. Harper Business, 1999.

ELKINGTON, J. Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business. 2ª ed. Capstone, 2020.

ENERGY SCIENCE CENTER. Annual Report 2024: Innovations in Energy. Zurique, 2025. Disponível em: https://esc.ethz.ch. Acesso em: 30 abr. 2025.

ETH SUSTAINABILITY. Waste Management Strategy. Zurique, 2024. Disponível em: https://sustainability.ethz.ch/waste. Acesso em: 30 abr. 2025.

ETH ZURICH. Sustainability Report 2024. Zurique, 2025. Disponível em: https://sustainability.ethz.ch. Acesso em: 30 abr. 2025.

FEIOCK, R. C.; KRAUSE, R. M.; HAWKINS, C. V.; CURLEY, C. The integrated city sustainability database. Urban Affairs Review, v. 50, n. 4, p. 577-589, 2014. Disponível em: http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.927.142&rep=rep1&type=pdf. Acesso em: 25 mar. 2025

FERREIRA, D.; GIUSTI, A. F. C. O. A licitação pública como instrumento de concretização do direito fundamental ao desenvolvimento nacional sustentável. A&C – Revista de Direito Administrativo & Constitucional, Belo Horizonte, ano 12, n. 48, p. 177-193, abr./jun. 2012. Disponível em: <http://www.revistaaec.com/index.php/revistaaec/article/view/185/235>

FILHO, Walter Leal et al. Governance in the implementation of the UN sustainable development goals in higher education: global trends. Environment, Development and Sustainability, p. 1-24, 2023.

FLICK, U. Introdução à pesquisa qualitativa. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2020.

FRANCIS, Charles. Plan B 4.0: Mobilizing to Save Civilization. By Lester R. Brown. WW Norton and Co., New York, NY. 368 p., paper, $16.95, ISBN 978-0-393-33719-8. Renewable Agriculture and Food Systems, v. 25, n. 3, p. 252-253, 2010.

FREITAS, Juarez. Sustentabilidade: direito ao futuro. 2. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2012.

G20. G20 Rio de Janeiro Leaders' Declaration. 2024. Disponível em: https://g20.gov.br/en/documents/g20-rio-de-janeiro-leaders-declaration. Acesso em: 27 fev. 2025.

GADOTTI, M. Educação e Inclusão Social: O Papel das Universidades. Editora Cortez, 2024.

GADOTTI, M. Educação para a Sustentabilidade: Novos Paradigmas. Editora Cortez, 2023.

GASPAR, A. D. S.; ALBUQUERQUE, J. de L.; FILHO, R. A. de M.; BATISTA, A. S.; ALVES, J. L.; LEITE, E. F.; AMARO, E. S. D. de M.; AMARO, R. G. Sustentabilidade em obras públicas: conceituação, teoria e prática na UFRPE. Revista GeSec, São Paulo, v. 14, n. 7, p. 12281-12298, 2023. DOI: http://doi.org/10.7769/gesec.v14i7.2535. Acesso em: 20 fev. 2025.

GIAMBERARDINO, G. G.; GADDA, T. M. C.; NAGALLI, A. Uso da tecnologia blockchain nas contratações públicas sustentáveis de obras rodoviárias. Revista de Administração Pública, Rio de Janeiro, v. 58, n. 3, p. e2023-0073, 2024. DOI: https://doi.org/10.1590/0034-761220230073. Acesso em: 28 fev. 2025.

GIAMBERARDINO, G. G.; NAGALLI, A.; FERNANDES, V.; GARCIAS, C. M. Modelo conceitual de critérios ambientais para contratação pública de obras rodoviárias federais. Revista de Administração Pública, v. 56, n. 6, p. 843-856, 2022. DOI: https://doi.org/10.1590/0034-761220220114. Acesso em: 3 mar. 2025.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.
GLOBAL REPORTING INITIATIVE (GRI). The Role of Universities in Advancing Sustainability: A GRI Perspective. GRI, 2023.

GRANTHAM INSTITUTE. Annual Report 2024: Climate Science and Policy. Londres, 2025. Disponível em: https://www.imperial.ac.uk/grantham. Acesso em: 30 abr. 2025.

HARVARD C-CHANGE. Annual Report 2024: Climate Solutions. Cambridge, 2025. Disponível em: https://www.hsph.harvard.edu/c-change. Acesso em: 30 abr. 2025.

HARVARD FACILITIES. LEED Certified Buildings Directory. Cambridge, 2025. Disponível em: https://facilities.harvard.edu/sustainability. Acesso em: 30 abr. 2025.

HARVARD TRANSPORTATION. Sustainable Mobility Initiatives. Cambridge, 2025. Disponível em: https://transportation.harvard.edu. Acesso em: 30 abr. 2025.

HARVARD UNIVERSITY. Sustainability Plan 2020-2025. Cambridge, 2025. Disponível em: https://green.harvard.edu/sustainability-plan. Acesso em: 30 abr. 2025.

HOPIA, H.; LATVALA, E.; LIIMATAINEN, L. The challenge of merging qualitative and quantitative findings in integrative literature reviews. Journal of Advanced Nursing, v. 76, n. 6, p. 1397-1406, 2020. DOI: 10.1111/jan.14344.

IFSULDEMINAS. Projeto Energia Solar Fotovoltaica. Muzambinho, 2024. Disponível em: https://www.ifsuldeminas.edu.br/energiasolar. Acesso em: 15 abr. 2025.

IFSULDEMINAS. Relatório de Sustentabilidade 2024. Muzambinho, 2025. Disponível em: https://www.ifsuldeminas.edu.br/sustentabilidade. Acesso em: 15 abr. 2025.

IMPERIAL COLLEGE LONDON. Sustainability Strategy 2024-2030. Londres, 2024. Disponível em: https://www.imperial.ac.uk/sustainability. Acesso em: 30 abr. 2025.

IMPERIAL COLLEGE. Zero Waste Campus Roadmap. Londres, 2024. Disponível em: https://www.imperial.ac.uk/estates/sustainability/waste. Acesso em: 30 abr. 2025.

INOVAUSP. Sustentabilidade no InovaUSP. [S. l.], 2023. Disponível em: https://inova.usp.br. Acesso em: 13 mar. 2025.

INSTITUTO DE ENERGIA E AMBIENTE (IEE-USP). Projetos em Energias Renováveis. São Paulo, 2024. Disponível em: https://www.iee.usp.br. Acesso em: 15 abr. 2025.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. ISO 14001: Environmental Management Systems – Requirements with Guidance for Use. 2015.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. ISO 26000: Diretrizes sobre Responsabilidade Social. 2010.

IPEA. ODS – Metas Nacionais dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2018. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/portal/. Acesso em: 11 abr. 2025.

ONU. Transformando nosso mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Nova York: Nações Unidas, 2015. Disponível em: https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/. Acesso em: 11 abr. 2025.

OCDE. Governança para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Paris: OECD Publishing, 2019. DOI: 10.1787/9789264309333-en.

IRVING, M. Gestão Sustentável nas Universidades: Práticas e Desafios. Editora UFPE, 2023.

IRVING, M. Sustentabilidade no Ensino Superior: Caminhos e Desafios. Editora UFPE, 2020.

JACOBI, P. R.; RAUFFLET, E.; ARRUDA, M. P. Educação para a sustentabilidade em universidades brasileiras. Ambiente & Sociedade, São Paulo, v. 18, n. 4, p. 63-82, 2015. DOI: https://doi.org/10.1590/S1414-753X2015000400005.

JORNAL DA USP. USP amplia frota de ônibus elétricos. São Paulo, 15 mar. 2024. Disponível em: https://jornal.usp.br/?p=607892. Acesso em: 13 mar. 2025.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de Metodologia Científica. 8. ed. - São Paulo: Atlas, 2017.

LAMANO FERREIRA, M.; SOUZA, L. C.; CONTI, D. D. M.; CAPELLANI QUARESMA, C.; REIS TAVARES, A.; GONÇALVES DA SILVA, K; CAMARGO, P. B. de. Soil biodiversity in urban forests as a consequence of litterfall management: implications for São

Paulo’s ecosystem services. Sustainability, v. 10, n. 3, p. 684, 2018. Disponível em: https://www.mdpi.com/2071-1050/10/3/684/pdf. Acesso em: 25 mar. 2025.

LEAL FILHO, W. et al. Sustainability in Higher Education: Strategies, Practices and Challenges. Springer, 2021.

LEAL FILHO, W. et al. Sustainability in Higher Education: Strategies for Environmental Management. Springer, 2023.

LEAL FILHO, W. Sustainability at Universities: Opportunities, Challenges and Trends. Peter Lang, 2009.

LEITE, C. Construções sustentáveis em universidades: o caso da UFRGS. Revista Gestão Universitária, [S. l.], v. 12, n. 1, p. 45-60, 2019. Disponível em: https://www.revistagestaouniversitaria.com.br. Acesso em: 10 abr. 2025.

LEITE, C. Construções sustentáveis em universidades: O caso da UFRGS. Revista Gestão Universitária, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 45-60, 2019.

LEITE, C. M. et al. Universidades como laboratórios vivos de sustentabilidade: experiências em instituições federais brasileiras. Revista Brasileira de Educação Ambiental, São Paulo, v. 17, n. 3, p. 45-62, 2023.

LIMA, Wallace; JUCÁ, Michele Nascimento. O impacto das práticas de sustentabilidade na performance financeira e na criação de valor das empresas. Revista de Contabilidade e Organizações, v. 18, p. e220597-e220597, 2024.

LIVING LAB IMPERIAL. Student-Led Sustainability Projects 2024. Londres, 2025. Disponível em: https://www.imperial.ac.uk/living-lab. Acesso em: 30 abr. 2025.

MARTINS, C. A. Educação ambiental e gestão de resíduos: A experiência do USP Recicla. Ambiente & Sociedade, v. 24, e01342, 2023. DOI: 10.1590/1809-4422asoc20200134r2vu2023L3AO.

MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY. MIT Climate Action Plan 2025. Cambridge, 2025. Disponível em: https://climate.mit.edu/mit-climate-action-plan. Acesso em: 30 abr. 2025.

MEC. Relatório Campus Sustentável 2023. Brasília, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/mec. Acesso em: 30 abr. 2025.

MEC. Relatório de Educação Ambiental nas Universidades Federais 2023. Brasília, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/mec. Acesso em: 30 abr. 2025.

MEC. Relatório de Infraestrutura Sustentável 2023. Brasília, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/mec. Acesso em: 30 mar. 2025.

MEC. Relatório de Sustentabilidade nas Universidades Federais 2023. Brasília, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/mec. Acesso em: 30 abr. 2025.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. Texto & Contexto - Enfermagem, v. 17, n. 4, p. 758-764, 2008. DOI: 10.1590/S0104-07072008000400018.

MENDONÇA, C. T. P. C.; GUARNIERI, P.; STREIT, J. A. C.; VIEIRA, B. de O.; GOMES, V. C. Building a sustainable future: the integration of the circular economy into public purchases. OBSERVATÓRIO DE LA ECONOMÍA LATINOAMERICANA, [S. l.], v. 23, n. 2, p. e9112, 2025. DOI: 10.55905/oelv23n2-125. Disponível em: https://ojs.observatoriolatinoamericano.com/ojs/index.php/olel/article/view/9112. Acesso em: 2 dez. 2025.

MERRIAM, S. B.; TISDELL, E. J. Qualitative Research: A Guide to Design and Implementation. 4. ed. San Francisco: Jossey-Bass, 2016.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.). Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade. 34. ed. Petrópolis: Vozes, 2016. Capítulo 4, p. 80-95.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). Institutos Federais como Modelo de Sustentabilidade. Brasília, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/mec. Acesso em: 15 abr. 2025.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). Políticas de Sustentabilidade em Universidades Federais. Brasília, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/mec. Acesso em: 20 abr. 2025.

MIT ENERGY INITIATIVE. Annual Report 2024: Advancing Clean Energy. Cambridge, 2025. Disponível em: https://energy.mit.edu. Acesso em: 30 abr. 2025.

MIT OFFICE OF SUSTAINABILITY. Waste Management Dashboard 2024. Cambridge, 2025. Disponível em: https://sustainability.mit.edu. Acesso em: 30 abr. 2025.

MIT SOLVE. Global Challenges Report 2025. Cambridge, 2025. Disponível em: https://solve.mit.edu. Acesso em: 30 abr. 2025.

MORIN, Edgar. A via para o futuro da humanidade. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.

MOURA, A. M. M. (Org.). Governança ambiental no Brasil: instituições, atores e políticas públicas. 2016. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6800/1/Governan%C3%A7a%20ambiental%20no%20Brasil.pdf. Acesso em: 29 mar. 2025.

MUSEU NACIONAL/UFRJ. Projeto de Rearborização. Rio de Janeiro, 2024. Disponível em: https://www.museunacional.ufrj.br. Acesso em: 20 abr. 2025.

NOTTINGHAM TRENT UNIVERSITY (NTU). Sustainability at NTU. Nottingham, 2024. Disponível em: https://www.ntu.ac.uk/sustainability. Acesso em: 15 abr. 2025.

NTU SUSTAINABILITY TEAM. Carbon Neutral 2030 Strategy. Nottingham, 2024. Disponível em: https://www.ntu.ac.uk/sustainability/climate-action. Acesso em: 15 abr. 2025.

NÚCLEO DE DESERTIFICAÇÃO UFC. Tecnologias para o Semiárido. Fortaleza, 2024. Disponível em: https://www.ufc.br/nudes. Acesso em: 30 abr. 2025.

NÚCLEO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS/UFPB. Tecnologias Solares para o Semiárido. João Pessoa, 2024. Disponível em: https://www.ufpb.br/ner. Acesso em: 30 abr. 2025.

NÚCLEO DE SUSTENTABILIDADE UFPE. Gestão Hídrica no Campus Recife. Recife, 2024. Disponível em: https://www.ufpe.br/nus. Acesso em: 30 abr. 2025

NÚCLEO DE SUSTENTABILIDADE UFRN. Relatório de Gestão Hídrica 2024. Natal, 2025. Disponível em: https://www.nus.ufrn.br. Acesso em: 30 mar. 2025.

NUPEM/UFRJ. Relatório de Pesquisas em Sustentabilidade. Macaé, 2024. Disponível em: https://nupem.ufrj.br. Acesso em: 20 abr. 2025.

OLIVEIRA, L. M.; SILVA, E. R. Gestão de resíduos sólidos em universidades: Estudo de caso na USP. Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 26, n. 3, p. 521-530, 2021. DOI: 10.1590/S1413-415220190190.

OSBORNE, D.; GAEBLER, T. Reinventando o Governo: Como o Espírito Empreendedor Está Transformando o Setor Público. Fundação Getúlio Vargas, 1992.

OSTROM, E. Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action. Cambridge University Press, 1990.

PAIVA JÚNIOR, Fernando Gomes de; LEÃO, André Luiz Maranhão de Souza; MELLO, Sérgio Carvalho Benício de. Validade e confiabilidade na pesquisa qualitativa em administração. Revista de Ciências da Administração, Florianópolis, v. 13, n. 31, p. 190-209, ago. 2011. DOI: 10.5007/2175-8077.2011v13n31p190.

PARANHOS, Maria Aparecida Hess Loures; NÄÄS, Irenilza de Alencar; NETO, Pedro Luiz de Oliveira Costa. Evolution and Challenges of Environmental, Social, and Governance Practices: An Analysis of the Brazilian Stock Exchange's Corporate Sustainability Index. Sustainability, v. 16, n. 15, p. 6531, 2024.

PATTON, Michael Quinn. Qualitative Research & Evaluation Methods. 4. ed. Thousand Oaks: Sage Publications, 2015. Capítulo 5, p. 264-298.

PEREIRA, A. K.; GOMIDE, A. de A.; MACHADO, R.; IBIAPINO, M. Arranjos de governança para a sustentabilidade socioambiental na implantação de grandes projetos de infraestrutura na Amazônia brasileira. Artigo temático, 2022.

PEREIRA, L. A. C.; CRUZ, J. L.V. Os institutos federais e o desenvolvimento regional: interface possível. Holos, a. 35, v. 4, e7992, p. 1-18, 2019.

PIKETTY, T. Capital e Ideologia. Intrínseca, 2019.

PRCEU-USP. Programas de Educação Ambiental. São Paulo, 2024. Disponível em: https://prceu.usp.br. Acesso em: 10 mar. 2025.

PREFEITURA DO CAMPUS USP (PUSP-SP). Plano de Mobilidade Sustentável. São Paulo, 2024. Disponível em: https://www.pusp.usp.br. Acesso em: 15 abr. 2025.

PROGRAMA ARBORIZA UFMG. Relatório de Biodiversidade Urbana. Belo Horizonte, 2024. Disponível em: https://arboriza.ufmg.br. Acesso em: 25 abr. 2025.

PROGRAMA UFLA RECICLA. Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Lavras, 2024. Disponível em: https://www.ufla.br/recicla. Acesso em: 15 abr. 2025.

PROJETO ÁGUA LIMPA/UFMS. Tecnologias Sociais para Saneamento Básico. Corumbá, 2023. Disponível em: https://www.ufms.br/agualimpa. Acesso em: 20 abr. 2025.

PROJETO SOLAR TECO. Tecnologias para Dessalinização Solar. Natal, 2024. Disponível em: https://www.solarteco.ufrn.br. Acesso em: 30 mar. 2025.

PRZEYBILOVICZ, Erico; CUNHA, Maria Alexandra. Governing in the digital age: The emergence of dynamic smart urban governance modes. Government Information Quarterly, v. 41, n. 1, p. 101907, 2024.

QS TOP UNIVERSITIES. QS Sustainability Rankings 2025. Londres, 2025. Disponível em: https://www.topuniversities.com/sustainability-rankings. Acesso em: 25 abr. 2025.

QS TOP UNIVERSITIES. QS Sustainability Rankings 2025: ETH Zurich Profile. Londres, 2025. Disponível em: https://www.topuniversities.com/sustainability-rankings. Acesso em: 30 abr. 2025.

QS TOP UNIVERSITIES. QS Sustainability Rankings 2025: Harvard Profile. Londres, 2025. Disponível em: https://www.topuniversities.com/sustainability-rankings. Acesso em: 30 abr. 2025.

QS TOP UNIVERSITIES. QS Sustainability Rankings 2025: Imperial College Profile. Londres, 2025. Disponível em: https://www.topuniversities.com/sustainability-rankings. Acesso em: 30 abr. 2025.

QS TOP UNIVERSITIES. QS Sustainability Rankings 2025: MIT Profile. Londres, 2025. Disponível em: https://www.topuniversities.com/sustainability-rankings. Acesso em: 30 abr. 2025.

QS TOP UNIVERSITIES. Sustainability Rankings 2025. London: QS Quacquarelli Symonds, 2025. Disponível em: https://www.topuniversities.com. Acesso em: 20 abr. 2025.

QS TOP UNIVERSITIES. Sustainability Rankings 2025. Londres, 2025. Disponível em: https://www.topuniversities.com.

RATTNER, H. Sustentabilidade: Uma Visão Humanista. Editora Perspectiva, 2002.

RAWORTH, K. Educating for the Doughnut: A New Approach to Sustainability Education. Ecological Economics, v. 195, 2022.

RIBEIRO, H. C. M. Gestão Ambiental em Universidades: Desafios e Perspectivas. Revista Gestão Universitária na América Latina, v. 16, n. 2, 2023.

RIBEIRO, P. G.; RASOTO, V. I.; LIMA, I. A. de. Governança e valor público: o modelo do município brasileiro de São Ludgero no tratamento de esgoto. REVISTA DELOS, [S. l.], v. 18, n. 64, p. e4140, 2025. DOI: 10.55905/rdelosv18.n64-128. Disponível em: https://ojs.revistadelos.com/ojs/index.php/delos/article/view/4140. Acesso em: 2 dez. 2025.

ROHRICH, S. S.; TAKAHASHI, A. R. W. Sustentabilidade ambiental em Instituições de Ensino Superior, um estudo bibliométrico sobre as publicações nacionais. Gestão & Produção, v. 26, n. 2, e2861, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1590/0104-530X2861-19. Acesso em: 10 fev. 2025.

SACHS, I. Caminhos para o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

SACHS, I. Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável: Novas Perspectivas. Editora Garamond, 2021.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. del P. B. Metodologia de Pesquisa. Porto Alegre, 2013.

STAKE, R. E. Pesquisa qualitativa: estudando como as coisas funcionam. Porto Alegre: Penso, 2011.

SANTIAGO, A. S. M.; NETO, J. M. M.; SOUZA, C. P. G. Sustentabilidade em jogo - a corrida de obstáculos na contratação pública sustentável. Revista GeSec, São Paulo, v. 14, n. 9, p. 16168-16185, 2023. DOI: https://doi.org/10.7769/gesec.v14i9.2752. Acesso em: 3 mar. 2025.

SANTOS, Boaventura de Sousa. A gramática do tempo: para uma nova cultura política. São Paulo: Cortez, 2006.

SANTOS, Gesmar Rosa et al. Objetivos de desenvolvimento sustentável: utopias e perspectivas para a gestão da água no Brasil, 2023.

SANTOS, J. G.; ALVES, A. P. F.; FLORÊNCIO, D. R. L.; FERREIRA, C. E. V. Educação para a sustentabilidade no ensino superior: um estudo com bacharéis em administração. REUNIR Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade, [S. l.], v. 10, n. 1, p. 30-42, 2020. Disponível em: https://www.reunir.revistas.ufcg.edu.br/index.php/uacc/article/view/769. Acesso em: 29 abr. 2025.

SANTOS, Luciana Cavalcanti Maia et al. Avaliação socioecológica para o planejamento ambiental em áreas de pesca costeira: um estudo de caso em manguezais brasileiros. Ocean & Coastal Management , v. 138, p. 60-69, 2017.

SANTOS, R. F. et al. Sustentabilidade energética em universidades: O caso da USP. Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental, v. 10, n. 2, p. 45-62, 2021. DOI: 10.19177/rgsa.v10e2202145-62

SANTOS, Romildo Lourenço dos. Inventário de emissões de gases de efeito estufa (GEE): Estudo de caso na Universidade Federal de Alagoas, Campus Sertão. 135f. 2024. Dissertação (Mestrado em Recursos Hídricos e Saneamento) – Programa de Pós-graduação em Recursos Hídricos e Saneamento (PPGRHS), Centro de Tecnologia da Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2024.

SARTORI, S.; LATRÔNICO, F.; CAMPOS, L. M. S. Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: uma taxonomia no campo da literatura. Ambiente & Sociedade, v. 17, n. 1, p. 1-22, 2014.

SCHMIDT, L.; SANTOS, V. M. Sustentabilidade no ensino superior: comparação entre modelos europeus e brasileiros. Berlim: Springer Nature, 2022.

SEIXAS, A. P. S.; ALMEIDA, M. G.; SILVA, M. M.; JACOBI, P. R.; FRACALOSSI, I.; BRANDLI, L. L. Atores, relações e temas emergentes na pesquisa em sustentabilidade urbana no Brasil. Cadernos Metrópole, v. 22, p. 195-218, 2020.

SERAFIM, M. P.; LEITE, J. P. de A. O papel das universidades no alcance dos ODS no cenário do "pós"-pandemia. Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior, Campinas, v. 26, n. 2, p. 343-366, jul. 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1414-40772021000200001. Acesso em: 11 abr. 2025.

SHRIBERG, M. Sustainability in Higher Education: Stories and Strategies for Transformation. Routledge, 2013.

SILVA, A. B.; COSTA, L. M. Educação superior e ODS: o compromisso das universidades federais brasileiras. São Carlos: EduFSCar, 2022.

SILVA, J.; SEVERO FILHO, J. Licitações sustentáveis em instituições de ensino superior - um estudo de caso da Universidade Federal de Campina Grande. Rev. Direito Econ. Socioambiental, Curitiba, v. 12, n. 1, p. 153-195, jan./abr. 2021.

SILVA, M. V. C.; SILVA, M. S.; PEREIRA, A. S. Innovation and sustainable public budget under the aegis of the triple bottom line (TBL) and the sustainable development goals (SDGs). Environmental & Social Management Journal, v. 18, n. 7, 2024.

SOUZA, I. G. de M.; LIMA, L. R. de; PORTO, M. B. Programa Cidades Sustentáveis como instrumento avaliativo da gestão pública dos municípios brasileiros. Revista de Administração, Contabilidade e Economia, v. 22, n. 2, p. 1-20, 2023. DOI: https://doi.org/10.18593/race.32522. Acesso em: 3 mar. 2025.

SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. Einstein (São Paulo), v. 8, n. 1, p. 102-106, 2010. DOI: 10.1590/S1679-45082010RW1134.

SOUZA, R. S. de; GUARNIERI, P.; VIEIRA, B. de O. Desafios da transição para a economia circular no setor de resíduos eletroeletrônicos no Brasil. RAE – Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 65, n. 4, p. 1-21, 2025. DOI: https://doi.org/10.1590/S0034-759020250401.

STAKE, Robert E. The art of case study research. Thousand Oaks: Sage, 1995.

STARCK, P. Design e Sustentabilidade: Reflexões sobre o Futuro. Editora Gustavo Gili, 2010.

STEFANI, Silvio Roberto et al. Objetivos De Desenvolvimento Sustentável (ODS) Na Visão Dos Alunos De Administração Da Unicentro. Journal of Lifestyle and SDGs Review, v. 4, n. 1, p. e01572-e01572, 2024.

STERLING, S. Educating for the Future: Rethinking Education for Sustainability. Routledge, 2021.

STERLING, S. Sustainable Education: Re-visioning Learning and Change. Green Books, 2001.

STORA, F.; DOLIVEIRA, S. L. D.; GONZAGA, C. A. M.; MASSUGA, F. Práticas de sustentabilidade em escolas estaduais de Guarapuava (PR). RBEP - Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, [S. l.], 2024. DOI: https://doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.103i264.5021. Acesso em: 28 fev. 2025.

SUDAN, Daniela Cassia; ZUIN, Vânia Gomes. Reflections on educational leadership for sustainability: a Brazilian case study. Discover Sustainability, v. 3, n. 1, p. 4, 2022.

TIMES HIGHER EDUCATION. Impact Rankings 2024. Londres: THE, 2024. Disponível em: https://www.timeshighereducation.com/impactrankings. Acesso em: 20 abr. 2025.

TIMES HIGHER EDUCATION. THE Impact Rankings 2024: WSU Profile. Londres, 2024. Disponível em: https://www.timeshighereducation.com/impactrankings. Acesso em: 30 abr. 2025.

U.S. GREEN BUILDING COUNCIL (USGBC). LEED Certified Buildings: UC Davis. 2024. Disponível em: https://www.usgbc.org. Acesso em: 15 abr. 2025.

UC DAVIS TRANSPORTATION SERVICES. Sustainable Transportation. Davis, 2024. Disponível em: https://transportation.ucdavis.edu. Acesso em: 15 abr. 2025.

UC DAVIS. Climate Action Plan: Carbon Neutrality by 2025. Davis, 2024. Disponível em: https://climate.ucdavis.edu. Acesso em: 15 jul. 2025.

UFC. Plano de Gestão Sustentável 2022-2025. Fortaleza, 2023. Disponível em: https://www.ufc.br/sustentabilidade. Acesso em: 30 abr. 2025.

UFC. Projeto Cactus Bioenergia: Relatório Técnico 2024. Fortaleza, 2025. Disponível em: https://www.ufc.br/cactusbio. Acesso em: 29 mar. 2025.

UFLA CARBONO ZERO. Projetos de Neutralização de Carbono. Lavras, 2024. Disponível em: https://www.ufla.br/carbonozero. Acesso em: 15 abr. 2025.

UFLA. Relatório Anual de Sustentabilidade 2023. Lavras: Editora UFLA, 2024.

UFMG. Plano de Sustentabilidade 2023-2030. Belo Horizonte, 2023. Disponível em: https://www.ufmg.br/sustentabilidade. Acesso em: 25 abr. 2025.

UFMS. Relatório de Sustentabilidade 2024. Campo Grande: EdUFMS, 2025. Disponível em: https://www.ufms.br/sustentabilidade. Acesso em: 20 abr. 2025.

UFPB. Plano de Sustentabilidade 2023-2026. João Pessoa, 2023. Disponível em: https://www.ufpb.br/sustentabilidade. Acesso em: 29 abr. 2025.

UFPB. Projeto Hortas Urbanas: Relatório de Impacto 2024. João Pessoa, 2025. Disponível em: https://www.ufpb.br/hortasurbanas. Acesso em: 30 abr. 2025.

UFPB. Relatório Integrado de Sustentabilidade 2024. João Pessoa: UFPB, 2025. 128 p. Disponível em: https://www.ufpb.br. Acesso em: 30 abr. 2025.

UFPE. Plano de Sustentabilidade 2023-2027. Recife, 2023. Disponível em: https://www.ufpe.br/sustentabilidade. Acesso em: 30 abr. 2025.

UFPE. Plano de Sustentabilidade 2023-2027. Recife: UFPE, 2024. Disponível em: https://www.ufpe.br/sustentabilidade. Acesso em: 25 abr. 2025.

UFPE. Projeto Semiárido Solar: Relatório Técnico 2024. Recife, 2025. Disponível em: https://www.ufpe.br/semiaridosolar. Acesso em: 30 abr. 2025.

UFRJ. Plano de Sustentabilidade 2023-2030. Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: https://sustentabilidade.ufrj.br. Acesso em: 20 abr. 2025.

UFRN. Plano de Sustentabilidade 2023-2027. Natal, 2023. Disponível em: https://www.ufrn.br/sustentabilidade. Acesso em: 30 abr. 2025.

UI GREENMETRIC. UI GreenMetric World University Rankings 2024. Jakarta, 2024. Disponível em: https://greenmetric.ui.ac.id/rankings/overall-rankings-2024. Acesso em: 15 abr. 2025.

UNESCO. Education for Sustainable Development: A Roadmap. UNESCO Publishing, 2021.

UNFCCC. United Nations Framework Convention on Climate Change. Global Mutirão: Uniting humanity in a global mobilization against climate change. Draft decision -/CMA.7. FCCC/PA/CMA/2025/L.24. Belém: Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Paris Agreement, 2025. Disponível em: <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>. Acesso em: 07 dez. 2025.

UNITED NATIONS. Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. 2015. Disponível em: https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf. Acesso em: 18 fev. 2025.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP). Sustentabilidade na USP. São Paulo, 2024. Disponível em: https://www.sustainability.usp.br. Acesso em: 15 abr. 2025.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS – UFAL. Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2019-2024. Maceió: Universidade Federal de Alagoas, 2019. Disponível em: <https://pdi.ufal.br>. Acesso em: 21 mar. 2025.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS (UFLA). UFLA Sustentável. Lavras, 2024. Disponível em: https://www.ufla.br/sustentabilidade. Acesso em: 15 abr. 2025.

UNIVERSITY OF CALIFORNIA, DAVIS. Sustainability at UC Davis. Davis, 2024. Disponível em: https://sustainability.ucdavis.edu. Acesso em: 15 abr. 2025.

UNIVERSITY OF CALIFORNIA. Carbon Neutrality Initiative. [S. l.], 2021. Disponível em: https://www.universityofcalifornia.edu. Acesso em: 25 abr. 2025.

USP RECICLA. Programa USP Recicla: Gestão de Resíduos. São Paulo, 2024. Disponível em: https://www.usp.br/recicla. Acesso em: 15 abr. 2025.

USP RECICLA. Relatório Anual 2023. São Paulo: [s. n.], 2023. Disponível em: https://usprecicla.usp.br. Acesso em: 13 mar. 2025.

USP São Carlos. Energia Solar na USP. 2024. Disponível em: https://www.saocarlos.usp.br/energia-solar

USP. Relatório de Sustentabilidade 2023. Superintendência de Gestão Ambiental. Disponível em: https://sga.usp.br/relatorios/

VEIGA, J. E. Desenvolvimento Sustentável: O Desafio do Século XXI. Editora Garamond, 2005.

VEIGA, J. E. Sustentabilidade na Gestão Pública: Teoria e Prática. Editora Senac, 2022.

VIEIRA, Igor Laguna; SILVA, Elmo Rodrigues da. Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P): Análise da Aderência de uma Autarquia Federal – Rio de Janeiro/RJ. Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental, v. 11, n. 1, p. 234-252, mar. 2022.

VIEIRA, R. S. et al. Energia solar fotovoltaica na UFSC: um estudo de caso. Energia e Sustentabilidade, [S. l.], v. 5, n. 2, p. 112-125, 2017.

WAGENINGEN UNIVERSITY & RESEARCH. Sustainability at WUR. Wageningen, 2024. Disponível em: https://www.wur.nl/en/sustainability.htm. Acesso em: 15 abr. 2025.

WALS, A. Social Learning Towards a Sustainable World. Wageningen Academic Publishers, 2007.

WALS, A. Transformative Sustainability in Higher Education: From Theory to Practice. Journal of Cleaner Production, v. 345, 2022.

WESTERN SYDNEY UNIVERSITY. Sustainability and Resilience Report 2024. Sydney, 2025. Disponível em: https://www.westernsydney.edu.au/sustainability. Acesso em: 30 jul. 2025.

WHITTEMORE, R.; KNAFL, K. The integrative review: updated methodology. Journal of Advanced Nursing, v. 52, n. 5, p. 546-553, 2005. DOI: 10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x.

WOOD, T., Jr., & MORAIS, D. O. C. Grandes obras na amazônia: Engajando atores sociais para promover o desenvolvimento sustentável. Revista de Administração Contemporânea, v. 25, n. 3, p. e200053, 2021.

WRIGHT, T. S. A.; WILTON, H. Sustainability in higher education: a review of international initiatives. International Journal of Sustainability in Higher Education, [S. l.], v. 13, n. 3, p. 230-245, 2012.

WSU INSTITUTE FOR THE ENVIRONMENT. Annual Research Review 2024. Sydney, 2025. Disponível em: https://www.westernsydney.edu.au/ife. Acesso em: 30 abr. 2025.

WSU URBAN LIVING LAB. Case Studies in Sustainable Urbanism. Sydney, 2024. Disponível em: https://www.westernsydney.edu.au/ull. Acesso em: 30 abr. 2025.

YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2018.

YOUNG, R. Sustentabilidade e Políticas Públicas no Brasil. Revista de Administração Pública, 2018.

ZANINI, P. H.; PEREIRA, A. W.; PEREIRA, R. S. Sustainable cities and the environmental agenda in brazilian public administration. RISUS – Journal on Innovation and Sustainability, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 4-19, abr./maio. 2023.

APÊNDICE A – Roteiro para Análise Documental

Título do Projeto: PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS NO SERVIÇO PÚBLICO: ESTUDO DE CASO EM UM CAMPUS UNIVERSITÁRIO FEDERAL
Pesquisador: José Alves dos Santos Júnior
Orientador: Prof. Dr. Andrew Beheregarai Finger
Instituição: Universidade Federal de Alagoas (UFAL) – Mestrado Profissional em Administração Pública em Rede Nacional (PROFIAP)
Local do Estudo de Caso: Campus Arapiraca da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) **Período da Análise:** Agosto e Setembro de 2025 (fase exploratória)

1. Objetivo da Análise Documental:

- **Mapear e identificar** as normas, projetos formais, publicações e outros registros que abordem ou se relacionem com as práticas de sustentabilidade no Campus Arapiraca da UFAL.
- **Contextualizar** a presença (ou ausência) da sustentabilidade nos documentos estratégicos e operacionais da UFAL e do Campus Arapiraca.
- **Coletar dados primários** que servirão de base para a formulação das perguntas das entrevistas semiestruturadas e para o foco da observação não participante.
- **Fornecer evidências** para a etapa de triangulação de dados, permitindo comparar as informações obtidas em outras técnicas com os registros institucionais.

2. Fontes dos Documentos:

Os documentos serão pesquisados em plataformas e arquivos oficiais:

- **Site oficial da Universidade Federal de Alagoas (UFAL):** www.ufal.br
- **Site local do Campus Arapiraca da UFAL:** www.arapiraca.ufal.br
- **Portal da Transparência da UFAL**
- **Bases de dados jurídicas/legislativas** para consulta de legislação pertinente.

3. Tipos de Documentos a Serem Analisados e Informações Relevantes a Extrair:

A análise se concentrará nos seguintes tipos de documentos, buscando informações alinhadas aos objetivos da pesquisa e às categorias temáticas definidas no Quadro 04:

a. Documentos Estratégicos Institucionais da UFAL (Geral e Campus Arapiraca):

- **Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI):**
  - **Informações a Extrair:** Menções à sustentabilidade na missão, visão e valores institucionais. Objetivos estratégicos, metas e indicadores relacionados à sustentabilidade ambiental, social e econômica. Planos de ação específicos ou transversais.
- **Projeto Pedagógico Institucional (PPI):**

- **Informações a Extrair:** Diretrizes pedagógicas que promovam a educação para a sustentabilidade. Integração da temática ambiental nos currículos dos cursos (PPCs).

- **Estatuto e Regimento Geral da UFAL:**
  - **Informações a Extrair:** Artigos ou princípios que abordem a responsabilidade socioambiental, a gestão de recursos ou a proteção ambiental.
- **Relatórios de Gestão Anuais/Bienais:**
  - **Informações a Extrair:** Descrição de iniciativas sustentáveis, resultados alcançados, recursos alocados (financeiros, humanos), participação em rankings ou prêmios (ex: A3P 2024 para o cercamento perimetral sustentável). Evidências de monitoramento de indicadores ambientais.
- **Plano Diretor Urbano (PDU) do Campus Arapiraca:**
  - **Informações a Extrair:** Planejamento físico, infraestrutura verde, uso do solo, áreas de preservação, planejamento de mobilidade sustentável.
- **Plano de Ação Plurianual (2024-2027) do Campus Arapiraca:**
  - **Informações a Extrair:** Metas e ações específicas para o campus, orçamentos previstos para projetos de sustentabilidade, responsáveis e prazos.

b. Políticas e Programas Específicos de Sustentabilidade:

- **Documentos da Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P):**
  - **Informações a Extrair:** Evidências de adesão da UFAL/Campus Arapiraca à A3P. Planos de gestão ambiental (PGA) elaborados no âmbito da A3P, identificando os eixos temáticos (uso eficiente de recursos, gestão de resíduos, licitações sustentáveis, qualidade de vida no trabalho, sensibilização).
- **Planos Setoriais de Sustentabilidade** (ex: Gestão de Resíduos Sólidos, Eficiência Energética, Gestão Hídrica):
  - **Informações a Extrair:** Detalhes de programas, metas quantitativas, tecnologias empregadas (ex: painéis solares, sistemas de reuso), procedimentos de coleta seletiva e compostagem, planos de redução de consumo.
- **Editais e Termos de Referência de Licitações Sustentáveis (CPE - Contratações Públicas Ecológicas):**
  - **Informações a Extrair:** Critérios de sustentabilidade exigidos para aquisição de bens, contratação de serviços e obras (ex: certificações ambientais, menor impacto ambiental, ciclo de vida do produto).

c. Publicações Oficiais e Notícias:

- **Notícias, comunicados e artigos publicados nos sites da UFAL e Campus Arapiraca:**
  - **Informações a Extrair:** Divulgação de projetos, eventos, campanhas de conscientização, parcerias, reconhecimentos, prêmios (como o Prêmio A3P 2024 para o cercamento perimetral sustentável).
- **Relatórios de Projetos e Iniciativas Sustentáveis** (ex: cercamento perimetral sustentável):
  - **Informações a Extrair:** Descrição detalhada do projeto (materiais utilizados, etapas de implementação, custos, recursos humanos envolvidos). Resultados alcançados (durabilidade, impacto ambiental, social, econômico). Lições aprendidas e potencial de replicabilidade.

d. Legislação e Normativas:

- **Leis federais, decretos e portarias ministeriais** (ex: Lei nº 8.666/93, Lei nº 14.133/2021):
  - **Informações a Extrair:** Requisitos legais para a administração pública em relação à sustentabilidade, responsabilidade socioambiental, licitações, proteção do meio ambiente.
- **Acordos e tratados internacionais** (ex: Agenda 2030, Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS, Acordo de Paris):
  - **Informações a Extrair:** Como a UFAL/Campus Arapiraca se alinha a esses compromissos globais e quais ODS são prioritários ou abordados em suas ações.

4. Alinhamento com os Objetivos Específicos da Pesquisa:

Este roteiro de análise documental está diretamente alinhado com os **objetivos específicos** da pesquisa:

- **Objetivo Específico I (Identificar políticas e práticas):** A análise documental permitirá identificar a existência de políticas formais (PDI, PPI, A3P) e o detalhamento das práticas (gestão de resíduos, energia, água, etc.) que estão documentadas ou sendo divulgadas pela instituição.
- **Objetivo Específico II e III (Analisar a implementação, desafios e consequências):** Embora aprofundados nas entrevistas e observação, os documentos podem fornecer um panorama inicial sobre como as práticas são planejadas, os recursos dedicados e até mesmo os resultados esperados ou alcançados, servindo de base para identificar desafios e impactos.

APÊNDICE B – Roteiro de Entrevista Semiestruturada – Categoria Docentes Líderes de Projetos

Título da Pesquisa: Práticas Sustentáveis no Serviço Público: Estudo de Caso em um Campus Universitário Federal
Pesquisador: José Alves dos Santos Júnior
Orientador: Prof. Dr. Andrew Beheregarai Finger
Instituição: Universidade Federal de Alagoas (UFAL) – Programa de Mestrado Profissional em Administração Pública em Rede Nacional (PROFIAP)
Local do Estudo de Caso: UFAL - Campus Arapiraca (CA) – Sede
Data da Entrevista: ___/___/_____
Local da Entrevista: (Online - Google Meet, conforme previsto)
Sujeitos da Pesquisa: Gestores (tomadores de decisão), Servidores Técnico-Administrativos, Docentes Líderes de Projeto e Servidores Terceirizados

I. Introdução, Definição e Termo de Consentimento

(A ser lido pelo pesquisador antes do início da gravação)

"Bom dia/boa tarde. Meu nome é José Alves dos Santos Júnior e sou mestrando do Programa de Mestrado Profissional em Administração Pública em Rede Nacional (PROFIAP) da UFAL. Agradeço a sua disponibilidade para esta entrevista.

O meu projeto de pesquisa tem como Objetivo Geral **elaborar um modelo de manual de implementação de uma iniciativa sustentável, viável e replicável** no serviço público, utilizando o Campus Arapiraca da UFAL como estudo de caso, focado no cercamento perimetral sustentável.

Sua experiência e conhecimento sobre o funcionamento do Campus Arapiraca/UFAL são de grande valor para a identificação de políticas, a análise de sua implementação e a compreensão dos desafios e consequências de sua execução, conforme nossos objetivos específicos.

Definição de Práticas Sustentáveis para o Estudo: Para os fins desta pesquisa, entendemos **práticas de sustentabilidade** como as ações, iniciativas e políticas adotadas pelo Campus Arapiraca que buscam o equilíbrio do **Triple Bottom Line (TBL)**, ou seja, as dimensões **ambiental, social e econômica**. Isso inclui o uso racional de recursos, a redução de impactos ambientais (como gestão de resíduos e eficiência energética) e a promoção do bem-estar e da justiça social na comunidade acadêmica.

Reitero que a entrevista será gravada para garantir a precisão da transcrição, e que sua **identidade será totalmente preservada**. O sigilo e o anonimato de suas respostas estão garantidos, e o conteúdo será utilizado **exclusivamente para fins acadêmicos desta pesquisa**.

1. Confirmação de Consentimento: O(a) Sr(a). consente com a gravação e com a utilização das informações para a pesquisa, conforme o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)?"

II. Perfil do Entrevistado

(Estas perguntas iniciais auxiliam a caracterizar o perfil e a confirmar os critérios de inclusão: experiência mínima de 2 anos e participação ativa em iniciativas sustentáveis.)

Item	**Descrição / Resposta**	**Categoria de Sujeito**
Identificação	Código: E [Nº]	( ) Gestor CA/UFAL (Tomador de Decisão)
Setor/Gerência	[Setor específico: GEINFRA, GCLS, GGRAD, etc.]	( ) Servidor Técnico-Administrativo (TAE)
Cargo/Função	[Ex: Administrador, Docente, Técnico, Terceirizado]	(X) Docente Líder de Projeto
Tempo de Experiência no CA	(Critério mínimo de 2 anos)	( ) Servidor Terceirizado

1. Qual é a sua função/cargo atual no Campus Arapiraca ou na UFAL?
2. Há quanto tempo você trabalha no Campus Arapiraca ou na UFAL?
3. Quais projetos ou práticas sustentáveis você lidera ou participa atualmente?

III. Bloco A: Documentos Institucionais e Estratégia (Objetivo Específico I)

Foco: Existência de políticas formais; Menção à sustentabilidade na missão/visão; Integração com ODS e curricularização.

A.3. O Projeto Pedagógico Institucional (PPI) exige que a **questão ambiental** seja um tema **transversal e interdisciplinar** nos Projetos Pedagógicos de Cursos (PPCs). **Na prática, como as instâncias de Graduação (GGRAD/PROGRAD) ou os Colegiados de Curso garantem que essa transversalidade da sustentabilidade seja efetivamente implementada e avaliada nos currículos do CA?** *(Relevante para Docentes e Gestores Acadêmicos)*

A 3.1 **De acordo com a sua experiência, os projetos de pesquisa/extensão** (PPGCIAMB, Residência Agrária, etc.) **e outras práticas sustentáveis são devidamente apoiados e valorizados institucionalmente?** *(Relevante para Docentes e Gestores Acadêmicos)*

A.4. **A UFAL/CA tem indicadores próprios para medir o desempenho em sustentabilidade (**comparável a rankings globais como UI GreenMetric, A3P ou outros)**? De que forma os**

gestores e os líderes de projeto monitoram o alinhamento das ações diárias e dos novos projetos com as metas globais de sustentabilidade? *(Relevante para Gestores e Docentes)*

a. *Sondagem:* Você percebe um alinhamento claro entre as ações de sustentabilidade do campus e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU? Quais ODS parecem ser mais prioritários ou visíveis?

IV. Bloco B: Implementação de Práticas e Ações (Objetivo Específico II)

Foco: Detalhamento da execução das categorias temáticas, triangulando com observação.

B.2. **Gestão Hídrica (ETE):** Os registros de observação indicam que a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) **não está realizando o tratamento integral** devido à ausência de bombas essenciais. **Qual é a razão principal** (técnica, orçamentária ou burocrática**) para a ETE não estar em pleno funcionamento, e quais são os planos para garantir o reuso da água tratada na irrigação das lavouras experimentais da Agronomia, como previsto nos documentos?** *(Relevante para Gestores, TAEs e Docentes Agrárias)*

B. 6. Como as práticas de sustentabilidade do Campus são **planejadas, executadas e avaliadas** no dia a dia do campus? Há um planejamento sistematizado para atingir o tripé sustentável (ambiental, social e econômico)? *(Relevante para todos)*

a. *Sondagem:* Que recursos (financeiros, humanos, tecnológicos) são alocados para essas iniciativas? Quem são os responsáveis por essas alocações?

b. *Sondagem:* Você percebe alguma discrepância entre o que é planejado/documentado e o que é efetivamente praticado?

B. 8. Quais **consequências ou impactos** (positivos e negativos) você observa devido à implementação dessas práticas sustentáveis? *(Relevante para todos)*

c. *Sondagem:* Houve redução de custos operacionais (energia, água, resíduos)?

d. *Sondagem:* Houve melhoria na imagem institucional do campus ou da UFAL (ex: participação em prêmios como o A3P 2024)?

e. *Sondagem:* Quais benefícios educacionais ou para a comunidade acadêmica (engajamento, conscientização) foram observados?

B. 9. Em sua opinião, quais foram as **lições aprendidas** mais importantes com as iniciativas de sustentabilidade já implementadas no Campus Arapiraca, sejam elas bem-sucedidas ou não? *(Relevante para todos)*

V. Bloco C: Desafios, Consequências e Lições Aprendidas (Objetivo Específico III)
Foco: Barreiras estruturais, culturais e operacionais; Impactos TBL; Sustentabilidade Social.

C.1. Quais são os principais obstáculos (estruturais, culturais ou operacionais) que impedem que as práticas sustentáveis se tornem políticas institucionais abrangentes no Campus Arapiraca? **Barreiras para a Expansão:** A pesquisa aponta que as práticas são **iniciativas isoladas**, sem um planejamento sistematizado, e identifica uma **gestão fragmentada** e a **carência de capacitação técnica**. **Quais desses obstáculos (estruturais - orçamentários, culturais - resistência à mudança, ou operacionais - falta de pessoal/capacitação) são os mais críticos para impedir que as iniciativas sustentáveis do CA se tornem uma política institucional abrangente?** *(Relevante para todos os respondentes)*

a. *Sondagem:* Esses desafios são predominantemente **estruturais** (falta de recursos financeiros, limitações orçamentárias, falta de infraestrutura)?

b. *Sondagem:* São **culturais** (resistência à mudança, falta de engajamento institucional dos diversos atores, como servidores, docentes, alunos)?

c. *Sondagem:* Ou são **operacionais** (falta de capacitação técnica, gestão fragmentada, burocracia, falta de conhecimento especializado em contratações sustentáveis)?

C.2. **Caso Prático (Cerca Viva):** O Projeto Cerca Viva é o foco do manual por ser um exemplo de sucesso (R$ 2,1 milhões economizados, segurança a zero invasões, alinhamento ODS). **Para além dos resultados econômicos e ambientais, como a experiência de adaptação do método de plantio (gestão de riscos) e o envolvimento da comunidade (servidores, terceirizados) nesta iniciativa contribuem para a cultura de sustentabilidade da UFAL/CA?** *(Relevante para todos, especialmente TAEs e Servidores Terceirizados)*

C.4. **Inovação e Pesquisa Aplicada:** O Campus possui Grupos de Pesquisa (IRRIGA, CRAD, Projetos de Urbanismo, Bijuterias Sustentáveis, Coleta Seletiva de Lixo) que desenvolvem soluções locais. **Como a gestão do Campus** (Direções, GEPLAN/GEINFRA) **articula parcerias ativas com os Docentes Líderes de Projeto e grupos de pesquisa/extensão para**

incorporar o conhecimento acadêmico (ex: novas tecnologias de irrigação, uso de plantas nativas) em soluções práticas e permanentes para a gestão do Campus? *(Relevante para Docentes e Gestores)*

C.6. Economia Circular e Produção Local de Alimentos A pesquisa demonstra, nas etapas de análise documental e de observação não participante, que vários projetos e práticas do campus realizam a produção de alimentos (carne, ovos, mel, hortaliça, banana, milho, melancia, abacaxi, entre outros). Existe alguma diretriz da UFAL ou do Campus que fomente a economia circular, com o fornecimento dessa produção para o Restaurante Universitário? *(Relevante para todos)*

- Se sim, explique como funciona essa integração.
- Se não, o que tem dificultado e como essa prática poderia ser implementada?

VI. Bloco D: Recomendações para o Manual de Implementação (Objetivo Geral)

Foco: Estrutura, viabilidade, replicabilidade e indicadores para o Manual.

D.1. O projeto de **Cerca Viva** é o caso prático que servirá de base para o **modelo de manual de implementação**. Em sua experiência, **quais aprendizados** (sobre a gestão de riscos, tipo de material, planejamento de mão de obra) **e indicadores** (econômico, ambiental, social) **são cruciais para tornar o manual útil e replicável?** *(Relevante para todos)*

D.2. Pensando na **replicabilidade**, **que etapas** (diagnóstico, planejamento, execução, monitoramento, avaliação) **deveriam ser enfatizados no manual para garantir que a iniciativa seja viável** (técnica, econômica e ambientalmente) e **adaptável a outros contextos regionais e culturais** (ex: Caatinga/Semiárido)? *(Relevante para Docentes e Gestores)*

D.3. Quais fontes podem ser exploradas para sustentar economicamente projetos como o Cerca Viva? *(Relevante para Gestores e Docentes Líderes).*

VII. Encerramento

(A ser lido pelo pesquisador)

"Chegamos ao final da entrevista. **Gostaria de saber se há algum ponto não abordado ou alguma informação adicional que o(a) senhor(a) considera relevante para a pesquisa**

sobre as práticas de sustentabilidade no Campus Arapiraca, ou que possa contribuir para o desenvolvimento do nosso manual de implementação."

Agradecimento: "Agradeço novamente sua valiosa contribuição e seu tempo. As informações fornecidas são de extrema importância para o avanço desta pesquisa e para a elaboração do manual que poderá beneficiar outras instituições públicas."
Agradecimento e Desligamento da Gravação.

Justificativa e Boas Práticas Adotadas:

- **Alinhamento aos Objetivos:** Cada bloco de perguntas foi cuidadosamente formulado para extrair dados que respondam diretamente aos objetivos específicos e ao objetivo geral da pesquisa.
- **Cobertura Temática:** As perguntas abrangem as categorias de análise de práticas sustentáveis (Gestão de Resíduos, Eficiência Energética, Gestão Hídrica, Infraestrutura Verde, Mobilidade Sustentável, Pesquisa e Educação Ambiental, Engajamento Institucional) conforme o Quadro 04 do projeto.
- **Natureza Semiestruturada:** O roteiro oferece uma estrutura guia, mas incorpora "sondagens" para permitir que o pesquisador explore novas pistas e aprofunde as respostas dos participantes, característica essencial de entrevistas semiestruturadas em pesquisa qualitativa.
- **Foco no Estudo de Caso:** O questionário direciona para a realidade do Campus Arapiraca, com menção específica ao projeto de cercamento perimetral sustentável, que é a base para o manual.
- **Considerações Éticas:** O roteiro inclui uma introdução clara sobre os objetivos da pesquisa, a garantia de anonimato e confidencialidade, e a menção ao TCLE, conforme as diretrizes éticas.
- **Preparação para Triangulação:** As perguntas são elaboradas para gerar dados que possam ser comparados e contrastados com as informações da análise documental e da observação não participante, fortalecendo a validade dos achados.

APÊNDICE C – Roteiro de Entrevista Semiestruturada – Categoria Gestores Tomadores de Decisão

Título da Pesquisa: Práticas Sustentáveis no Serviço Público: Estudo de Caso em um Campus Universitário Federal
Pesquisador: José Alves dos Santos Júnior
Orientador: Prof. Dr. Andrew Beheregarai Finger
Instituição: Universidade Federal de Alagoas (UFAL) – Programa de Mestrado Profissional em Administração Pública em Rede Nacional (PROFIAP)
Local do Estudo de Caso: UFAL - Campus Arapiraca (CA) – Sede
Data da Entrevista: ___/___/_____
Local da Entrevista: (Online -Questionário, a pedido do entrevistado)
Sujeitos da Pesquisa: Gestores (tomadores de decisão), Servidores Técnico-Administrativos, Docentes Líderes de Projeto e Servidores Terceirizados

I. Introdução, Definição

Sou José Alves dos Santos Júnior e sou mestrando do Programa de Mestrado Profissional em Administração Pública em Rede Nacional (PROFIAP) da UFAL. Agradeço a sua disponibilidade para esta entrevista.

O meu projeto de pesquisa tem como Objetivo Geral **elaborar um modelo de manual de implementação de uma iniciativa sustentável, viável e replicável** no serviço público, utilizando o Campus Arapiraca da UFAL como estudo de caso, focado no cercamento perimetral sustentável.
Sua experiência e conhecimento sobre o funcionamento do Campus Arapiraca e da UFAL são de grande valor para a identificação de políticas, a análise de sua implementação e a compreensão dos desafios e consequências de sua execução, conforme nossos objetivos específicos.

Definição de Práticas Sustentáveis para o Estudo:
Para os fins desta pesquisa, entendemos **práticas de sustentabilidade** como as ações, iniciativas e políticas adotadas pelo Campus Arapiraca que buscam o equilíbrio do **Triple Bottom Line (TBL)**, ou seja, as dimensões **ambiental, social e econômica**. Isso inclui o uso racional de recursos, a redução de impactos ambientais (como gestão de resíduos e eficiência energética) e a promoção do bem-estar e da justiça social na comunidade acadêmica.

Reitero que sua **identidade será totalmente preservada**. O sigilo e o anonimato de suas respostas estão garantidos, e o conteúdo será utilizado **exclusivamente para fins acadêmicos desta pesquisa**.

II. Perfil do Entrevistado

(Estas perguntas iniciais auxiliam a caracterizar o perfil e a confirmar os critérios de inclusão: experiência mínima de 2 anos e participação ativa em iniciativas sustentáveis.)

Item	Descrição / Resposta	Categoria de Sujeito
Identificação	Código: EGTD [Nº 7]	(X) Gestor CA/UFAL (Tomador de Decisão)
Setor/Gerência	[Setor específico: GEINFRA, GCLS, GGRAD, PROINFRA, etc.]	( ) Servidor Técnico-Administrativo (TAE)
Cargo/Função	[Ex: Administrador, Docente, Técnico, Terceirizado]	( ) Docente Líder de Projeto
Tempo de Experiência no CA	(Critério mínimo de 2 anos)	( ) Servidor Terceirizado

1. Qual é a sua função/cargo atual no Campus Arapiraca ou na UFAL?
2. Há quanto tempo você trabalha no Campus Arapiraca ou na UFAL?
3. Qual é a sua área de atuação principal nos últimos 2 anos (administrativa, acadêmica, técnica/operacional terceirizada)?

III. Bloco A: Documentos Institucionais e Estratégia (Objetivo Específico I)

Foco: Existência de políticas formais; Menção à sustentabilidade na missão/visão; Integração com ODS e curricularização.

A.1. Como a sustentabilidade é incorporada na missão, visão e planejamento estratégico da UFAL (e do Campus Arapiraca)? Essa abordagem influencia a alocação de recursos e a autonomia para projetos sustentáveis**?**

Resposta:

A.1.1. **Sustentabilidade no Novo PDI da UFAL** - A pesquisa demonstra, na etapa de análise documental, que o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFAL está em fase de renovação, com diversas comissões temáticas criadas para essa reformulação. No entanto, não há uma comissão específica sobre sustentabilidade.

- Como a sustentabilidade será abordada no novo PDI da UFAL?

- Existe alguma proposta ou articulação para incluir esse tema de forma transversal ou como eixo estratégico na UFAL?

A.2. O Plano de Logística Sustentável (PLS) e a Política Ambiental da UFAL estão em fase de elaboração/submissão desde 2020. Quais são os principais desafios (orçamentários, burocráticos ou culturais) que têm impedido **a aprovação e implementação formais** destes documentos, que são cruciais para a sistematização das ações na UFAL?

A.4. A UFAL/CA tem **indicadores próprios para medir o desempenho em sustentabilidade** (comparável a rankings globais de sustentabilidade universitária, como UI GreenMetric , A3P e outros)?
Resposta:

A. 4.1. De que forma os gestores e os líderes de projeto monitoram o alinhamento das ações diárias e dos novos projetos com as metas globais de sustentabilidade?

A. 5. Em sua percepção, como a **sustentabilidade** é vista na cultura organizacional e no planejamento estratégico da UFAL?

A. 5.1. Existem planos ou diretrizes formais que guiam as ações de sustentabilidade? (Ex: PDI, PPI, Agenda A3P, Plano de Ação Plurianual, etc).

IV. Bloco B: Implementação de Práticas e Ações (Objetivo Específico II)
Foco: Detalhamento da execução das categorias temáticas, triangulando com observação.

B.1. **Eficiência Energética e Gestão Hídrica:** Os registros de observação confirmam a instalação de torneiras automáticas, iluminação LED e sensores de presença no Campus Arapiraca. **A UFAL ou CA utiliza alguma tecnologia de medição inteligente para monitorar o consumo em tempo real?**

B.2. **Gestão Hídrica (ETE):** Os registros de observação indicam que a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) do Campus Arapiraca **não está realizando o tratamento integral** devido à

ausência de bombas essenciais. **Qual é a razão principal** (técnica, orçamentária ou burocrática**) para a ETE não estar em pleno funcionamento, e quais são os planos para garantir o reuso da água tratada na irrigação das lavouras experimentais do Curso de Agronomia, como previsto nos documentos?**

B.3. **Gestão de Resíduos e Limpeza:** Foi observada a presença de **lixeiras para coleta seletiva** (com materiais misturados), a **logística reversa de recipientes plásticos** e a **compostagem de vegetação** pela GEINFRA. **Como é feita a capacitação e o acompanhamento do pessoal terceirizado de limpeza e de ações de extensão para assegurar a segregação correta dos resíduos na Coleta Seletiva? Qual é o procedimento de destinação final (compostagem, aterro, cooperativa) para os resíduos orgânicos gerados, inclusive nos Restaurantes Universitários? Existe uma norma geral na UFAL que guie as ações nos campi?**

B.4. **Contratações Sustentáveis:** A Lei nº 14.133/2021 exige que o **Desenvolvimento Nacional Sustentável** seja um princípio das licitações e que se realizem oficinas para orientar a inclusão de critérios sustentáveis.
Como a UFAL tem incorporado e fiscalizado critérios ambientais específicos (ex: certificação, eficiência energética, CTF/IBAMA para controle de pragas) nos Termos de Referência (TRs)?

Como é feita a fiscalização do cumprimento desses critérios após a contratação?

B.5. **Infraestrutura Verde e Paisagismo:** Os registros de observação destacaram o uso de materiais de baixo custo/reciclados em espaços de convivência e a produção de mudas nativas no Campus Arapiraca. No seu entendimento (limpeza, manutenção, etc.), quais são as principais dificuldades ou vantagens de se trabalhar com essa infraestrutura verde de baixo custo e com a arborização com árvores frutíferas nativas? Há recursos ou orçamento específico para a manutenção desses espaços?

B. 6. Como as práticas de sustentabilidade são **planejadas, executadas e avaliadas** na UFAL? Há algum planejamento sistematizado para atingir o tripé sustentável (ambiental, social e econômico)?

Que recursos (financeiros, humanos, tecnológicos) são alocados para essas iniciativas?

Quem são os responsáveis por essas alocações?

Você percebe alguma discrepância entre o que é planejado/documentado e o que é efetivamente praticado?

V. Bloco C: Desafios, Consequências e Lições Aprendidas (Objetivo Específico III)
Foco: Barreiras estruturais, culturais e operacionais; Impactos TBL; Sustentabilidade Social.

C.1. Quais são os principais obstáculos (estruturais, culturais ou operacionais) que impedem que as práticas sustentáveis se tornem políticas institucionais abrangentes no Campus Arapiraca e na UFAL? **Barreiras para a Expansão:** A pesquisa aponta que as práticas são **iniciativas isoladas**, sem um planejamento sistematizado, e identifica uma **gestão fragmentada** e a **carência de capacitação técnica**. **Quais desses obstáculos** (estruturais - orçamentários, culturais - resistência à mudança, ou operacionais - falta de pessoal/capacitação) **são os mais críticos para impedir que as iniciativas sustentáveis se tornem uma política institucional abrangente?**

a. *Sondagem:* Esses desafios são predominantemente **estruturais** (falta de recursos financeiros, limitações orçamentárias, falta de infraestrutura)?
b. *Sondagem:* São **culturais** (resistência à mudança, falta de engajamento institucional dos diversos atores, como servidores, docentes, alunos)?
c. *Sondagem:* Ou são **operacionais** (falta de capacitação técnica, gestão fragmentada, burocracia, falta de conhecimento especializado em contratações sustentáveis)?

C.2. **Caso Prático (Cerca Viva):** O Projeto Cerca Viva é o foco do manual por ser um exemplo de sucesso (R$ 2,1 milhões economizados, segurança a zero invasões, alinhamento ODS). **Para além dos resultados econômicos e ambientais, como a experiência de adaptação do método de plantio (gestão de riscos) e o envolvimento da comunidade (servidores, terceirizados) nesta iniciativa contribuem para a cultura de sustentabilidade da UFAL/CA?**

C.5. **Impactos no Engajamento:** A UFAL/CA concorreu ao Prêmio A3P 2024 através da iniciativa do Projeto Cerca Viva do Campus Arapiraca. **Quais os benefícios mais significativos observados com a participação de projetos e práticas em prêmios com alinhamento a programas como a A3P e a Agenda 2030, em termos de motivação dos servidores, credibilidade institucional e acesso a novas parcerias?**

VI. Bloco D: Recomendações para o Manual de Implementação (Objetivo Geral)
Foco: Estrutura, viabilidade, replicabilidade e indicadores para o Manual.

D.1. O projeto de **Cerca Viva** é o caso prático que servirá de base para o **modelo de manual de implementação**. Em sua experiência, **quais aprendizados** (sobre a gestão de riscos, tipo de material, planejamento de mão de obra) **e indicadores** (econômico, ambiental, social) **são cruciais para tornar o manual útil e replicável?**

D.2. Pensando na **replicabilidade**, **que etapas** (diagnóstico, planejamento, execução, monitoramento, avaliação) **deveriam ser enfatizados no manual para garantir que a iniciativa seja viável** (técnica, econômica e ambientalmente) e **adaptável a outros contextos regionais e culturais** (ex: Caatinga/Semiárido)?

VII. Encerramento

"Chegamos ao final da entrevista. **Gostaria de saber se há algum ponto não abordado ou alguma informação adicional que o(a) senhor(a) considera relevante para a pesquisa sobre as práticas de sustentabilidade no Campus Arapiraca, ou que possa contribuir para o desenvolvimento do nosso manual de implementação."**

Agradecimento: "Agradeço novamente sua valiosa contribuição e seu tempo. As informações fornecidas são de extrema importância para o avanço desta pesquisa e para a elaboração do manual que poderá beneficiar outras instituições públicas."

Justificativa e Boas Práticas Adotadas:

- **Alinhamento aos Objetivos:** Cada bloco de perguntas foi cuidadosamente formulado para extrair dados que respondam diretamente aos objetivos específicos e ao objetivo geral da pesquisa.
- **Cobertura Temática:** As perguntas abrangem as categorias de análise de práticas sustentáveis (Gestão de Resíduos, Eficiência Energética, Gestão Hídrica, Infraestrutura Verde, Mobilidade Sustentável, Pesquisa e Educação Ambiental, Engajamento Institucional) conforme o Quadro 04 do projeto.
- **Natureza Semiestruturada:** O roteiro oferece uma estrutura guia, mas incorpora "sondagens" para permitir que o pesquisador explore novas pistas e aprofunde as respostas dos participantes, característica essencial de entrevistas semiestruturadas em pesquisa qualitativa.
- **Foco no Estudo de Caso:** O questionário direciona para a realidade do Campus Arapiraca, com menção específica ao projeto de cercamento perimetral sustentável, que é a base para o manual.
- **Considerações Éticas:** O roteiro inclui uma introdução clara sobre os objetivos da pesquisa, a garantia de anonimato e confidencialidade, e a menção ao TCLE, conforme as diretrizes éticas.
- **Preparação para Triangulação:** As perguntas são elaboradas para gerar dados que possam ser comparados e contrastados com as informações da análise documental e da observação não participante, fortalecendo a validade dos achados.

APÊNDICE D – Roteiro de Entrevista Semiestruturada – Categoria Servidores Técnico Administrativo - TAE

Título da Pesquisa: Práticas Sustentáveis no Serviço Público: Estudo de Caso em um Campus Universitário Federal
Pesquisador: José Alves dos Santos Júnior
Orientador: Prof. Dr. Andrew Beheregarai Finger
Instituição: Universidade Federal de Alagoas (UFAL) – Programa de Mestrado Profissional em Administração Pública em Rede Nacional (PROFIAP)
Local do Estudo de Caso: UFAL - Campus Arapiraca (CA) – Sede
Data da Entrevista: ___/___/_____
Local da Entrevista: (Online - Google Meet, conforme previsto)
Sujeitos da Pesquisa: Gestores (tomadores de decisão), Servidores Técnico-Administrativos, Docentes Líderes de Projeto e Servidores Terceirizados

I. Introdução, Definição e Termo de Consentimento

(A ser lido pelo pesquisador antes do início da gravação)
"Bom dia/boa tarde. Meu nome é José Alves dos Santos Júnior e sou mestrando do Programa de Mestrado Profissional em Administração Pública em Rede Nacional (PROFIAP) da UFAL. Agradeço a sua disponibilidade para esta entrevista.

O meu projeto de pesquisa tem como Objetivo Geral **elaborar um modelo de manual de implementação de uma iniciativa sustentável, viável e replicável** no serviço público, utilizando o Campus Arapiraca da UFAL como estudo de caso, focado no cercamento perimetral sustentável.

Sua experiência e conhecimento sobre o funcionamento do Campus Arapiraca/UFAL são de grande valor para a identificação de políticas, a análise de sua implementação e a compreensão dos desafios e consequências de sua execução, conforme nossos objetivos específicos.

Definição de Práticas Sustentáveis para o Estudo: Para os fins da pesquisa, práticas sustentáveis acontecem quando o campus consegue cuidar bem do meio ambiente, das pessoas e dos recursos — tudo de forma equilibrada.
Isso significa evitar desperdícios, separar o lixo corretamente, economizar água e energia, e também garantir que quem trabalha aqui tenha boas condições e seja valorizado.

Reitero que a entrevista será gravada para garantir a precisão da transcrição, e que sua **identidade será totalmente preservada**. O sigilo e o anonimato de suas respostas estão garantidos, e o conteúdo será utilizado **exclusivamente para fins acadêmicos desta pesquisa**.

1. Confirmação de Consentimento: O(a) Sr(a). consente com a gravação e com a utilização das informações para a pesquisa, conforme o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)?"

II. Perfil do Entrevistado

(Estas perguntas iniciais auxiliam a caracterizar o perfil e a confirmar os critérios de inclusão: experiência mínima de 2 anos e participação ativa em iniciativas sustentáveis.)

Item	Descrição / Resposta	Categoria de Sujeito
Identificação	Código: E [Nº]	( ) Gestor CA/UFAL (Tomador de Decisão)
Setor/Gerência	[Setor específico: GEINFRA, GCLS, GGRAD, etc.]	(X) Servidor Técnico-Administrativo (TAE)
Cargo/Função	[Ex: Administrador, Docente, Técnico, Terceirizado]	( ) Docente Líder de Projeto
Tempo de Experiência no CA	(Critério mínimo de 2 anos)	( ) Servidor Terceirizado

1. Qual é a sua função/cargo atual no Campus Arapiraca ou na UFAL?
2. Há quanto tempo você trabalha no Campus Arapiraca ou na UFAL?
3. Qual é a sua área de atuação principal nos últimos 2 anos (administrativa, acadêmica, técnica/operacional terceirizada)?

III. Bloco A: Documentos Institucionais e Estratégia (Objetivo Específico I)

Foco: Existência de políticas formais; Menção à sustentabilidade na missão/visão; Integração com ODS e curricularização.

A.1. Como a sustentabilidade é incorporada na missão, visão e planejamento estratégico da UFAL e do Campus Arapiraca? Essa abordagem influencia a alocação de recursos e a autonomia para projetos sustentáveis**?** *(Relevante para Gestores e TAEs)*

A.1.1. **Sustentabilidade no Novo PDI da UFAL** - A pesquisa demonstra, na etapa de análise documental, que o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFAL está em fase de renovação, com diversas comissões temáticas criadas para essa reformulação. No entanto, não há uma comissão específica sobre sustentabilidade.

- Como a sustentabilidade será abordada no novo PDI da UFAL?
- Existe alguma proposta ou articulação para incluir esse tema de forma transversal ou como eixo estratégico?

A.2. O Plano de Logística Sustentável (PLS) e a Política Ambiental da UFAL estão em fase de elaboração/submissão desde 2020. **Quais são os principais desafios (orçamentários, burocráticos ou culturais) que têm impedido a aprovação e implementação formais destes documentos, que são cruciais para a sistematização das ações na UFAL?** *(Relevante para Gestores e TAEs)*

A. 5. Em sua percepção, como a **sustentabilidade** é vista na cultura organizacional e no planejamento estratégico do Campus Arapiraca ou da UFAL? *(Relevante para Gestores e TAEs)*

a. *Sondagem:* Existem planos ou diretrizes formais que guiam as ações de sustentabilidade? (Ex: PDI, PPI, Agenda A3P, Plano de Ação Plurianual do Campus Arapiraca).

A. 6. Poderia descrever as **principais práticas sustentáveis** que você observa ou nas quais está envolvido(a) no Campus Arapiraca, nas seguintes áreas? *(Relevante para todos)*

b. **Gestão de Resíduos:** (Ex: coleta seletiva, descarte de orgânicos, compostagem, redução de plásticos de uso único, reaproveitamento de materiais).

c. **Eficiência Energética:** (Ex: uso de energias renováveis como solar, iluminação LED, monitoramento de consumo, edifícios eficientes).

d. **Gestão Hídrica:** (Ex: sistema de reuso de água de efluentes, captação de água da chuva, torneiras e sanitários de baixo consumo).

e. **Infraestrutura Verde:** (Ex: utilização de telhados verdes, preservação/recuperação/ampliação de áreas verdes, hortas urbanas, construções sustentáveis).

f. **Mobilidade Sustentável:** (Ex: frota de veículos elétricos, incentivo ao uso de bicicletas/bicicletários, transporte coletivo/compartilhado).

g. **Pesquisa e Educação Ambiental:** (Ex: disciplinas sobre sustentabilidade nos currículos, projetos de pesquisa/extensão, campanhas de conscientização, formação de capital humano).

h. **Engajamento Institucional:** (Ex: normas internas, capacitações, comitês ou núcleos de sustentabilidade, comunicação de metas).

A. 7. Quais setores administrativos, acadêmicos ou grupos de servidores estão mais ativamente envolvidos na promoção e implementação dessas práticas sustentáveis? (Ex: GEINFRA (servidores técnicos da infraestrutura), GCLS, GEPLAN, GGRAD, NAE, Coordenação de Extensão). *(Relevante para Gestores e TAEs)*

IV. Bloco B: Implementação de Práticas e Ações (Objetivo Específico II)
Foco: Detalhamento da execução das categorias temáticas, triangulando com observação.

B.1. **Eficiência Energética e Gestão Hídrica:** Os registros de observação confirmam a instalação de **torneiras automáticas**, **iluminação LED** e **sensores de presença**. **Qual foi o impacto financeiro** (economia de custos) **e a redução percentual no consumo de água e energia elétrica alcançados por essas iniciativas? A UFAL/CA utiliza alguma tecnologia de medição inteligente para monitorar o consumo em tempo real?** *(Relevante para Gestores e TAEs)*

B.2. **Gestão Hídrica (ETE):** Os registros de observação indicam que a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) **não está realizando o tratamento integral** devido à ausência de bombas essenciais. **Qual é a razão principal** (técnica, orçamentária ou burocrática**) para a ETE não estar em pleno funcionamento, e quais são os planos para garantir o reuso da água tratada na irrigação das lavouras experimentais da Agronomia, como previsto nos documentos?** *(Relevante para Gestores, TAEs e Docentes Agrárias)*

B.3. **Gestão de Resíduos e Limpeza:** Foi observada a presença de **lixeiras para coleta seletiva** (com materiais misturados), a **logística reversa de recipientes plásticos** e a **compostagem de vegetação** pela GEINFRA. **Como é feita a capacitação e o acompanhamento do pessoal terceirizado de limpeza e de ações de extensão para assegurar a segregação correta dos resíduos na Coleta Seletiva? Qual é o procedimento de destinação final (compostagem, aterro, cooperativa) para os resíduos orgânicos gerados pelo Restaurante Universitário?** *(Relevante para Servidores Terceirizados e TAEs/Gestores GEINFRA)*

B.4. **Contratações Sustentáveis:** A Lei nº 14.133/2021 exige que o **Desenvolvimento Nacional Sustentável** seja um princípio das licitações e que a GCLS realize oficinas para orientar a inclusão de critérios sustentáveis. **Como a UFAL / CA têm incorporado e fiscalizado critérios ambientais específicos (ex: certificação, eficiência energética, CTF/IBAMA para controle de pragas) nos Termos de Referência (TRs)? Há resistência ou falta de produtos sustentáveis no mercado local que dificulte este processo, exigindo justificativa?** *(Relevante para Gestores e TAEs da GCLS/CASS/PROGINST)*

B.5. **Infraestrutura Verde e Paisagismo:** Os registros de observação destacaram o uso de **materiais de baixo custo/reciclados** em espaços de convivência e a **produção de mudas nativas** no campus. **No seu dia a dia (limpeza, manutenção, etc.), quais são as principais dificuldades ou vantagens de se trabalhar com essa infraestrutura verde de baixo custo e com a arborização com árvores frutíferas nativas? Há recursos ou orçamento específico para a manutenção desses espaços?** *(Relevante para Servidores Terceirizados e TAEs GEINFRA)*

B. 6. Como as práticas de sustentabilidade do Campus são **planejadas, executadas e avaliadas** no dia a dia do campus? Há um planejamento sistematizado para atingir o tripé sustentável (ambiental, social e econômico)? *(Relevante para todos)*

a. *Sondagem:* Que recursos (financeiros, humanos, tecnológicos) são alocados para essas iniciativas? Quem são os responsáveis por essas alocações?

b. *Sondagem:* Você percebe alguma discrepância entre o que é planejado/documentado e o que é efetivamente praticado?

B. 7. No contexto da escassez de recursos e do cenário pós-pandemia, como as iniciativas de baixo custo, ecológicas e educativas, iniciadas a partir de 2021 (pelos técnicos da infraestrutura e outros setores administrativos), têm contribuído para enfrentar os desafios do campus? *(Relevante para todos)*

B. 8. Quais **consequências ou impactos** (positivos e negativos) você observa devido à implementação dessas práticas sustentáveis? *(Relevante para todos)*

c. *Sondagem:* Houve redução de custos operacionais (energia, água, resíduos)?

d. *Sondagem:* Houve melhoria na imagem institucional do campus ou da UFAL (ex: participação em prêmios como o A3P 2024)?

e. *Sondagem:* Quais benefícios educacionais ou para a comunidade acadêmica (engajamento, conscientização) foram observados?

B. 9. Em sua opinião, quais foram as **lições aprendidas** mais importantes com as iniciativas de sustentabilidade já implementadas no Campus Arapiraca, sejam elas bem-sucedidas ou não? *(Relevante para todos)*

V. Bloco C: Desafios, Consequências e Lições Aprendidas (Objetivo Específico III)

Foco: Barreiras estruturais, culturais e operacionais; Impactos TBL; Sustentabilidade Social.

C.1. Quais são os principais obstáculos (estruturais, culturais ou operacionais) que impedem que as práticas sustentáveis se tornem políticas institucionais abrangentes no Campus Arapiraca? **Barreiras para a Expansão:** A pesquisa aponta que as práticas são **iniciativas isoladas**, sem um planejamento sistematizado, e identifica uma **gestão fragmentada** e a **carência de capacitação técnica**. **Quais desses obstáculos (estruturais - orçamentários, culturais - resistência à mudança, ou operacionais - falta de pessoal/capacitação) são os mais críticos para impedir que as iniciativas sustentáveis do CA se tornem uma política institucional abrangente?** *(Relevante para todos os respondentes)*

a. *Sondagem:* Esses desafios são predominantemente **estruturais** (falta de recursos financeiros, limitações orçamentárias, falta de infraestrutura)?

b. *Sondagem:* São **culturais** (resistência à mudança, falta de engajamento institucional dos diversos atores, como servidores, docentes, alunos)?

c. *Sondagem:* Ou são **operacionais** (falta de capacitação técnica, gestão fragmentada, burocracia, falta de conhecimento especializado em contratações sustentáveis)?

C.2. **Caso Prático (Cerca Viva):** O Projeto Cerca Viva é o foco do manual por ser um exemplo de sucesso (R$ 2,1 milhões economizados, segurança a zero invasões, alinhamento ODS). **Para além dos resultados econômicos e ambientais, como a experiência de adaptação do método de plantio (gestão de riscos) e o envolvimento da comunidade (servidores, terceirizados) nesta iniciativa contribuem para a cultura de sustentabilidade da UFAL/CA?** *(Relevante para todos, especialmente TAEs e Servidores Terceirizados)*

C.5. **Impactos no Engajamento:** A UFAL/CA concorreu ao Prêmio A3P 2024, evidenciando o engajamento institucional. **Quais os benefícios mais significativos** (além dos financeiros) **observados com a participação de projetos e práticas em prêmios com alinhamento a programas como a A3P e a Agenda 2030, em termos de motivação dos servidores, credibilidade institucional e acesso a novas parcerias?** *(Relevante para Gestores e TAEs)*

C.6. Economia Circular e Produção Local de Alimentos A pesquisa demonstra, nas etapas de análise documental e de observação não participante, que vários projetos e práticas do campus realizam a produção de alimentos (carne, ovos, mel, hortaliça, banana, milho, melancia, abacaxi, entre outros). Existe alguma diretriz da UFAL ou do Campus que fomente a economia circular, com o fornecimento dessa produção para o Restaurante Universitário? *(Relevante para todos)*

- Se sim, explique como funciona essa integração.
- Se não, o que tem dificultado e como essa prática poderia ser implementada?

VI. Bloco D: Recomendações para o Manual de Implementação (Objetivo Geral)

Foco: Estrutura, viabilidade, replicabilidade e indicadores para o Manual.

D.1. O projeto de **Cerca Viva** é o caso prático que servirá de base para o **modelo de manual de implementação**. Em sua experiência, **quais aprendizados** (sobre a gestão de riscos, tipo de material, planejamento de mão de obra) **e indicadores** (econômico, ambiental, social) **são cruciais para tornar o manual útil e replicável?** *(Relevante para todos)*

VII. Encerramento

(A ser lido pelo pesquisador)

"Chegamos ao final da entrevista. **Gostaria de saber se há algum ponto não abordado ou alguma informação adicional que o(a) senhor(a) considera relevante para a pesquisa sobre as práticas de sustentabilidade no Campus Arapiraca, ou que possa contribuir para o desenvolvimento do nosso manual de implementação."**

Agradecimento: "Agradeço novamente sua valiosa contribuição e seu tempo. As informações fornecidas são de extrema importância para o avanço desta pesquisa e para a elaboração do manual que poderá beneficiar outras instituições públicas."

Agradecimento e Desligamento da Gravação.

Justificativa e Boas Práticas Adotadas:

- **Alinhamento aos Objetivos:** Cada bloco de perguntas foi cuidadosamente formulado para extrair dados que respondam diretamente aos objetivos específicos e ao objetivo geral da pesquisa.
- **Cobertura Temática:** As perguntas abrangem as categorias de análise de práticas sustentáveis (Gestão de Resíduos, Eficiência Energética, Gestão Hídrica, Infraestrutura Verde, Mobilidade Sustentável, Pesquisa e Educação Ambiental, Engajamento Institucional) conforme o Quadro 04 do projeto.
- **Natureza Semiestruturada:** O roteiro oferece uma estrutura guia, mas incorpora "sondagens" para permitir que o pesquisador explore novas pistas e aprofunde as respostas dos participantes, característica essencial de entrevistas semiestruturadas em pesquisa qualitativa.
- **Foco no Estudo de Caso:** O questionário direciona para a realidade do Campus Arapiraca, com menção específica ao projeto de cercamento perimetral sustentável, que é a base para o manual.

APÊNDICE E – Roteiro de Entrevista Semiestruturada – Categoria Servidores Terceirizados

Título da Pesquisa: Práticas Sustentáveis no Serviço Público: Estudo de Caso em um Campus Universitário Federal
Pesquisador: José Alves dos Santos Júnior
Orientador: Prof. Dr. Andrew Beheregarai Finger
Instituição: Universidade Federal de Alagoas (UFAL) – Programa de Mestrado Profissional em Administração Pública em Rede Nacional (PROFIAP)
Local do Estudo de Caso: UFAL - Campus Arapiraca (CA) – Sede
Data da Entrevista: ___/___/_____
Local da Entrevista: (Online - Google Meet, conforme previsto)
Sujeitos da Pesquisa: Gestores (tomadores de decisão), Servidores Técnico-Administrativos, Docentes Líderes de Projeto e Servidores Terceirizados

I. Introdução, Definição e Termo de Consentimento

(A ser lido pelo pesquisador antes do início da gravação)
"Bom dia/boa tarde. Meu nome é José Alves dos Santos Júnior e sou mestrando do Programa de Mestrado Profissional em Administração Pública em Rede Nacional (PROFIAP) da UFAL. Agradeço a sua disponibilidade para esta entrevista.

O meu projeto de pesquisa tem como Objetivo Geral **elaborar um modelo de manual de implementação de uma iniciativa sustentável, viável e replicável** no serviço público, utilizando o Campus Arapiraca da UFAL como estudo de caso, focado no cercamento perimetral sustentável.

Definição de Práticas Sustentáveis para o Estudo: Para os fins da pesquisa, práticas sustentáveis acontecem quando o campus consegue cuidar bem do meio ambiente, das pessoas e dos recursos — tudo de forma equilibrada.
Isso significa evitar desperdícios, separar o lixo corretamente, economizar água e energia, e também garantir que quem trabalha aqui tenha boas condições e seja valorizado.
A sua experiência com limpeza, jardinagem e manutenção é muito importante pra gente entender como essas ações funcionam na prática e como podemos melhorar. A ideia é criar um manual que ajude outros lugares públicos a fazerem o mesmo, com soluções simples e que realmente funcionam."

Reitero que a entrevista será gravada para garantir a precisão da transcrição, e que sua **identidade será totalmente preservada**. O sigilo e o anonimato de suas respostas estão garantidos, e o conteúdo será utilizado **exclusivamente para fins acadêmicos desta pesquisa**.

1. Confirmação de Consentimento: O(a) Sr(a). consente com a gravação e com a utilização das informações para a pesquisa, conforme o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)?"

II. Perfil do Entrevistado

(Estas perguntas iniciais auxiliam a caracterizar o perfil e a confirmar os critérios de inclusão: experiência mínima de 2 anos e participação ativa em iniciativas sustentáveis.)

Item	Descrição / Resposta	Categoria de Sujeito
Identificação	Código: E [Nº]	( ) Gestor CA/UFAL (Tomador de Decisão)
Setor/Gerência	[Setor específico: GEINFRA, GCLS, GGRAD, etc.]	( ) Servidor Técnico-Administrativo (TAE)
Cargo/Função	[Ex: Administrador, Docente, Técnico, Terceirizado]	( ) Docente Líder de Projeto
Tempo de Experiência no CA	(Critério mínimo de 2 anos)	( ) Servidor Terceirizado

1. Qual é a sua função/cargo atual no Campus Arapiraca ou na UFAL?
2. Há quanto tempo você trabalha no Campus Arapiraca ou na UFAL?
3. Qual é a sua área de atuação principal nos últimos 2 anos (administrativa, acadêmica, técnica/operacional terceirizada)?

III. Bloco A: Documentos Institucionais e Estratégia (Objetivo Específico I)

Foco: Existência de políticas formais; Menção à sustentabilidade na missão/visão; Integração com ODS e curricularização.

A. 6. Poderia descrever as **principais práticas sustentáveis** que você observa ou nas quais está envolvido(a) no Campus Arapiraca, nas seguintes áreas? *(Relevante para todos)*

a. **Gestão de Resíduos:** (Ex: coleta seletiva, descarte de orgânicos, compostagem, redução de plásticos de uso único, reaproveitamento de materiais).

b. **Eficiência Energética:** (Ex: uso de energias renováveis como solar, iluminação LED, monitoramento de consumo, edifícios eficientes).

c. **Gestão Hídrica:** (Ex: sistema de reuso de água de efluentes, captação de água da chuva, torneiras e sanitários de baixo consumo).

d. **Infraestrutura Verde:** (Ex: utilização de telhados verdes, preservação/recuperação/ampliação de áreas verdes, hortas urbanas, construções sustentáveis).

e. **Mobilidade Sustentável:** (Ex: frota de veículos elétricos, incentivo ao uso de bicicletas/bicicletários, transporte coletivo/compartilhado).

f. **Pesquisa e Educação Ambiental:** (Ex: disciplinas sobre sustentabilidade nos currículos, projetos de pesquisa/extensão, campanhas de conscientização, formação de capital humano).

g. **Engajamento Institucional:** (Ex: normas internas, capacitações, comitês ou núcleos de sustentabilidade, comunicação de metas).

A. 7. Quais setores administrativos, acadêmicos ou grupos de servidores estão mais ativamente envolvidos na promoção e implementação dessas práticas sustentáveis? (Ex: GEINFRA (servidores técnicos da infraestrutura), GCLS, GEPLAN, GGRAD, NAE, Coordenação de Extensão).

IV. Bloco B: Implementação de Práticas e Ações (Objetivo Específico II)

Foco: Detalhamento da execução das categorias temáticas, triangulando com observação.

B.3. **Gestão de Resíduos e Limpeza:** Foi observada a presença de **lixeiras para coleta seletiva** (com materiais misturados), a **logística reversa de recipientes plásticos** e a **compostagem de vegetação** pela GEINFRA. **Como é feita a capacitação e o acompanhamento do pessoal terceirizado de limpeza e de ações de extensão para assegurar a segregação correta dos resíduos na Coleta Seletiva? Qual é o procedimento de destinação final (compostagem, aterro, cooperativa) para os resíduos orgânicos gerados pelo Restaurante Universitário?** *(Relevante para Servidores Terceirizados e TAEs/Gestores GEINFRA)*

B.5. **Infraestrutura Verde e Paisagismo:** Os registros de observação destacaram o uso de **materiais de baixo custo/reciclados** em espaços de convivência e a **produção de mudas nativas** no campus. **No seu dia a dia (limpeza, manutenção, etc.), quais são as principais dificuldades ou vantagens de se trabalhar com essa infraestrutura verde de baixo custo e com a arborização com árvores frutíferas nativas? Há recursos ou orçamento específico**

para a manutenção desses espaços? *(Relevante para Servidores Terceirizados e TAEs GEINFRA)*

B. 6. Como as práticas de sustentabilidade do Campus são **planejadas, executadas e avaliadas** no dia a dia do campus? Há um planejamento sistematizado para atingir o tripé sustentável (ambiental, social e econômico)? *(Relevante para todos)*

a. *Sondagem:* Que recursos (financeiros, humanos, tecnológicos) são alocados para essas iniciativas? Quem são os responsáveis por essas alocações?

b. *Sondagem:* Você percebe alguma discrepância entre o que é planejado/documentado e o que é efetivamente praticado?

B. 7. No contexto da escassez de recursos e do cenário pós-pandemia, como as iniciativas de baixo custo, ecológicas e educativas, iniciadas a partir de 2021 (pelos técnicos da infraestrutura e outros setores administrativos), têm contribuído para enfrentar os desafios do campus? *(Relevante para todos)*

B. 8. Quais **consequências ou impactos** (positivos e negativos) você observa devido à implementação dessas práticas sustentáveis? *(Relevante para todos)*

c. *Sondagem:* Quais benefícios educacionais ou para a comunidade acadêmica (engajamento, conscientização) foram observados?

B. 9. Em sua opinião, quais foram as **lições aprendidas** mais importantes com as iniciativas de sustentabilidade já implementadas no Campus Arapiraca, sejam elas bem-sucedidas ou não? *(Relevante para todos)*

V. Bloco C: Desafios, Consequências e Lições Aprendidas (Objetivo Específico III)

Foco: Barreiras estruturais, culturais e operacionais; Impactos TBL; Sustentabilidade Social.

C.1. Quais são os principais obstáculos (estruturais, culturais ou operacionais) que impedem que as práticas sustentáveis se tornem políticas institucionais abrangentes no Campus Arapiraca? **Barreiras para a Expansão:** A pesquisa aponta que as práticas são **iniciativas isoladas**, sem um planejamento sistematizado, e identifica uma **gestão fragmentada** e a **carência de capacitação técnica**. **Quais desses obstáculos (estruturais - orçamentários,**

culturais - resistência à mudança, ou operacionais - falta de pessoal/capacitação) são os mais críticos para impedir que as iniciativas sustentáveis do CA se tornem uma política institucional abrangente? *(Relevante para todos os respondentes)*

a. *Sondagem:* Esses desafios são predominantemente **estruturais** (falta de recursos financeiros, limitações orçamentárias, falta de infraestrutura)?

b. *Sondagem:* São **culturais** (resistência à mudança, falta de engajamento institucional dos diversos atores, como servidores, docentes, alunos)?

c. *Sondagem:* Ou são **operacionais** (falta de capacitação técnica, gestão fragmentada, burocracia, falta de conhecimento especializado em contratações sustentáveis)?

C.2. **Caso Prático (Cerca Viva):** O Projeto Cerca Viva é o foco do manual por ser um exemplo de sucesso (R$ 2,1 milhões economizados, segurança a zero invasões, alinhamento ODS). **Para além dos resultados econômicos e ambientais, como a experiência de adaptação do método de plantio (gestão de riscos) e o envolvimento da comunidade (servidores, terceirizados) nesta iniciativa contribuem para a cultura de sustentabilidade da UFAL/CA?** *(Relevante para todos, especialmente TAEs e Servidores Terceirizados)*

C.3. **Sustentabilidade Social e Terceirizados:** De que forma o Campus Arapiraca garante que as práticas de sustentabilidade social e a qualidade de vida no trabalho se estendam de forma efetiva aos servidores terceirizados (limpeza, jardinagem, segurança), que executam a maior parte dos serviços operacionais? **Há ações de conscientização ambiental e social voltadas especificamente para este público?** *(Crucial para Servidores Terceirizados e Gestores de Contratos)*

C.6. Economia Circular e Produção Local de Alimentos A pesquisa demonstra, nas etapas de análise documental e de observação não participante, que vários projetos e práticas do campus realizam a produção de alimentos (carne, ovos, mel, hortaliça, banana, milho, melancia, abacaxi, entre outros). Existe alguma diretriz da UFAL ou do Campus que fomente a economia circular, com o fornecimento dessa produção para o Restaurante Universitário? *(Relevante para todos)*

- Se sim, explique como funciona essa integração.
- Se não, o que tem dificultado e como essa prática poderia ser implementada?

VI. Bloco D: Recomendações para o Manual de Implementação (Objetivo Geral)

Foco: Estrutura, viabilidade, replicabilidade e indicadores para o Manual.

D.1. O projeto de **Cerca Viva** é o caso prático que servirá de base para o **modelo de manual de implementação**. Em sua experiência, **quais aprendizados** (sobre a gestão de riscos, tipo de material, planejamento de mão de obra) **e indicadores** (econômico, ambiental, social) **são cruciais para tornar o manual útil e replicável?** *(Relevante para todos)*

D.2. Pensando na **replicabilidade**, **que etapas** (diagnóstico, planejamento, execução, monitoramento, avaliação) **deveriam ser enfatizados no manual para garantir que a iniciativa seja viável** (técnica, econômica e ambientalmente) e **adaptável a outros contextos regionais e culturais** (ex: Caatinga/Semiárido)?

VII. Encerramento

(A ser lido pelo pesquisador)

"Chegamos ao final da entrevista. **Gostaria de saber se há algum ponto não abordado ou alguma informação adicional que o(a) senhor(a) considera relevante para a pesquisa sobre as práticas de sustentabilidade no Campus Arapiraca, ou que possa contribuir para o desenvolvimento do nosso manual de implementação."**

Agradecimento: "Agradeço novamente sua valiosa contribuição e seu tempo. As informações fornecidas são de extrema importância para o avanço desta pesquisa e para a elaboração do manual que poderá beneficiar outras instituições públicas."

Agradecimento e Desligamento da Gravação.

Justificativa e Boas Práticas Adotadas:

- **Alinhamento aos Objetivos:** Cada bloco de perguntas foi cuidadosamente formulado para extrair dados que respondam diretamente aos objetivos específicos e ao objetivo geral da pesquisa.
- **Cobertura Temática:** As perguntas abrangem as categorias de análise de práticas sustentáveis (Gestão de Resíduos, Eficiência Energética, Gestão Hídrica, Infraestrutura Verde, Mobilidade Sustentável, Pesquisa e Educação Ambiental, Engajamento Institucional) conforme o Quadro 04 do projeto.

- **Natureza Semiestruturada:** O roteiro oferece uma estrutura guia, mas incorpora "sondagens" para permitir que o pesquisador explore novas pistas e aprofunde as respostas dos participantes, característica essencial de entrevistas semiestruturadas em pesquisa qualitativa.
- **Foco no Estudo de Caso:** O questionário direciona para a realidade do Campus Arapiraca, com menção específica ao projeto de cercamento perimetral sustentável, que é a base para o manual.
- **Considerações Éticas:** O roteiro inclui uma introdução clara sobre os objetivos da pesquisa, a garantia de anonimato e confidencialidade, e a menção ao TCLE, conforme as diretrizes éticas.
- **Preparação para Triangulação:** As perguntas são elaboradas para gerar dados que possam ser comparados e contrastados com as informações da análise documental e da observação não participante, fortalecendo a validade dos achados.

APÊNDICE F – Diário de Campo para Observação Não Participante

Título do Projeto: PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS NO SERVIÇO PÚBLICO: ESTUDO DE CASO EM UM CAMPUS UNIVERSITÁRIO FEDERAL
Pesquisador: José Alves dos Santos Júnior
Orientador: Prof. Dr. Andrew Beheregarai Finger
Instituição: Universidade Federal de Alagoas (UFAL) – Mestrado Profissional em Administração Pública em Rede Nacional (PROFIAP)
Local do Estudo de Caso: Campus Arapiraca da UFAL

Instruções para o Pesquisador:

- Este diário de campo deve ser preenchido durante ou imediatamente após cada sessão de observação.
- Manter a descrição dos eventos observados o mais **objetiva e factual** possível.
- Registrar as **interpretações iniciais e reflexões** em um campo separado, para evitar misturar observação e análise prévia, minimizando potenciais vieses.
- Priorizar a captura de **evidências concretas** de práticas (ou ausência delas) de sustentabilidade nas categorias de análise definidas no Quadro 04 do projeto, incluindo gestão de resíduos, eficiência energética, gestão hídrica, infraestrutura verde, mobilidade sustentável, pesquisa e educação ambiental, e engajamento institucional.
- Ao fazer **registros fotográficos**, assegurar-se de que a imagem seja direcionada à **infraestrutura** e que não haja **identificação de indivíduos**, em conformidade com as diretrizes éticas da pesquisa.

Modelo de Registro de Observação:

1. Identificação da Observação:

- **Número da Observação:** (Sequencial, ex: #001)
- **Data:** ___/___/_____
- **Horário de Início:** ____:____
- **Horário de Término:** ____:____
- **Local Específico da Observação:** (Descrever com precisão. Ex: Restaurante Universitário – área de descarte de bandejas; Corredor do Bloco de Sala de Aula A; Área externa próximo à GEINFRA; Setor Administrativo GCLS)

- **Setor(es) Relacionado(s):** (Ex: Restaurante Universitário, GEINFRA, GCLS, GEPLAN, GGRAD, NAE, Coordenação de Extensão)

2. Descrição Detalhada dos Eventos e Práticas Observadas (Evidências Concretas): *(Descreva o que foi visto e ouvido de forma neutra e precisa, focando nas práticas sustentáveis, nos comportamentos dos usuários e na infraestrutura relacionada. Relate o "o quê" sem julgamento.)*

- **Exemplos para Guia:**
  - **Gestão de Resíduos:** "Observadas 3 lixeiras de coleta seletiva (Plástico, Papel, Orgânico) no corredor principal do Bloco A. A lixeira de 'Plástico' continha embalagens de papel amassadas." "Na cantina, há um ponto de descarte para resíduos orgânicos, mas nota-se que alguns usuários jogam talheres descartáveis junto com o orgânico." "Ausência de lixeiras específicas para pilhas/baterias ou eletrônicos em áreas de convívio."
  - **Eficiência Energética:** "Iluminação da sala 205 (Bloco B) acesa às 19h, apesar de não haver alunos ou docentes. Lâmpadas de LED instaladas em 80% dos corredores do Bloco C." "Presença de painéis solares no telhado do Bloco D, aparentemente em funcionamento."
  - **Gestão Hídrica:** "Torneiras dos banheiros com sensores de presença, funcionando corretamente. Ausência de placas informativas sobre economia de água nos sanitários." "Observada uma cisterna na área de manutenção, com captação de água da chuva. A água era utilizada para lavagem de ferramentas."
  - **Infraestrutura Verde:** "Canteiros externos na entrada principal com plantas ornamentais e irrigação por gotejamento." "Telhado verde no prédio da Biblioteca, com vegetação densa e em bom estado. Não há indícios de horta urbana nas proximidades dos prédios acadêmicos." "O cercamento perimetral sustentável (árvores do tipo Sabiá) está em bom estado de conservação, com vegetação em fase de crescimento."
  - **Mobilidade Sustentável:** "Bicicletário com capacidade para 50 bicicletas, com 5 bicicletas estacionadas. Ausência de estações de manutenção para bicicletas. " "Observados servidores e alunos utilizando veículos particulares para se deslocar entre blocos do campus, mesmo para distâncias curtas." "Pontos de recarga para veículos elétricos (2) próximos à GEINFRA, ambos desocupados."
  - **Pesquisa e Educação Ambiental/Engajamento Institucional:** "Cartazes desbotados sobre coleta seletiva em um mural no RU, datados de 2022. Ausência de novas campanhas visuais." "Não foram observados grupos de estudo ou atividades de extensão visíveis em áreas

abertas do campus relacionadas à sustentabilidade." "Sinalização de separação de lixo em inglês, português e braile."

3. Infraestrutura e Recursos Relacionados à Sustentabilidade: *(Detalhe a presença, o estado de conservação, a funcionalidade e o uso de equipamentos, tecnologias ou estruturas que apoiam ou deveriam apoiar as práticas sustentáveis. Ex: "Placas solares no telhado do Bloco X, sem medidor de energia visível.", "Sistema de reuso de água próximo à lavanderia, aparentemente inativo ou sem uso no momento.", "Lixeiras de coleta seletiva danificadas/quebradas.", "Área de compostagem com acesso livre e sem controle de tipo de material descartado.")*

4. Registros Fotográficos/Visuais (se aplicável): *(Indicar "Sim" ou "Não". Se "Sim", descrever brevemente o conteúdo da foto/imagem,* ***garantindo que nenhum indivíduo seja identificável****.)*

- **Sim / Não** (Circular ou assinalar)
- **Descrição da(s) Foto(s):** (Ex: "Foto 1: Detalhe das lixeiras de coleta seletiva com resíduos misturados no Bloco A." "Foto 2: Vista geral do telhado verde da Biblioteca." "Foto 3: Pontos de recarga para veículos elétricos vazios.")

5. Interpretações Iniciais e Reflexões do Pesquisador (Registrar Separadamente para Minimizar Vieses): *(Nesta seção, o pesquisador pode anotar suas primeiras impressões, perguntas que surgiram, possíveis conexões com os objetivos da pesquisa ou com as informações de outras fontes (documentos/entrevistas), e reflexões sobre os desafios e oportunidades. Esta é uma seção para a reflexão do pesquisador e não para observações neutras.)*

- **Exemplos:** "A discrepância entre a presença de infraestrutura (lixeiras coloridas) e a prática de descarte misturado sugere uma falha na conscientização ou na logística de coleta." "O projeto de cercamento perimetral sustentável, mesmo visualmente eficaz, não parece ter sido divulgado amplamente, como evidenciado pela ausência de sinalização explicativa." "A falta de incentivo ao uso de bicicletas, apesar da infraestrutura, pode indicar uma cultura de dependência do transporte motorizado." "A observação corrobora a fala do entrevistado E3 sobre a falta de engajamento na separação de resíduos." "A carência de recursos financeiros parece se manifestar na falta de manutenção de algumas estruturas de sustentabilidade."

Este Apêndice F, estruturado para a observação não participante, está em conformidade com as diretrizes da pesquisa, sendo uma ferramenta valiosa para a coleta de dados, contribuindo significativamente para a robustez da análise e triangulação de dados.

APÊNDICE G -TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Título da Pesquisa: PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS NO SERVIÇO PÚBLICO: ESTUDO DE CASO EM UM CAMPUS UNIVERSITÁRIO FEDERAL
Pesquisador Responsável: José Alves dos Santos Júnior
Orientador: Prof. Dr. Andrew Beheregarai Finger
Instituição: Universidade Federal de Alagoas (UFAL)
Programa: Mestrado Profissional em Administração Pública em Rede Nacional (PROFIAP) **Local do Estudo:** Campus Arapiraca da Universidade Federal de Alagoas (UFAL)

Prezado(a) Senhor(a),
Você está sendo convidado(a) a participar como voluntário(a) da pesquisa intitulada "Práticas Sustentáveis no Serviço Público: Estudo de Caso em um Campus Universitário Federal", conduzida pelo mestrando José Alves dos Santos Júnior, sob a orientação do Prof. Dr. Andrew Beheregarai Finger, no âmbito do Programa de Mestrado Profissional em Administração Pública em Rede Nacional (PROFIAP) da Universidade Federal de Alagoas (UFAL).
Antes de decidir participar, é importante que você compreenda completamente o objetivo e os procedimentos desta pesquisa. Por favor, leia este documento com atenção e sinta-se à vontade para fazer quaisquer perguntas que tiver.

1. O Que É a Pesquisa?

O **Objetivo Geral** da nossa pesquisa é **elaborar um modelo de manual de implementação de uma iniciativa sustentável, viável e replicável** no contexto do serviço público. Para isso, buscaremos identificar as políticas e práticas de sustentabilidade existentes, assim como os principais desafios e consequências de sua execução no Campus Arapiraca da UFAL.
A pesquisa é de natureza aplicada e descritiva, com abordagem qualitativa, e utiliza o método de estudo de caso no Campus Arapiraca da UFAL.

2. Por Que Fui Convidado(a) a Participar?

Você foi selecionado(a) para participar desta pesquisa por ser um(a) servidor(a) (efetivo(a) ou terceirizado(a)) ou gestor(a) no Campus Arapiraca / UFAL com experiência mínima de 2 anos no campus / UFAL e/ou envolvimento direto em ações ou projetos relacionados à

sustentabilidade. Sua experiência e conhecimento são cruciais para a coleta de dados e para o sucesso do estudo.

3. Como Será Minha Participação?

Sua participação consistirá em uma **entrevista semiestruturada**, que será realizada de forma remota, através da plataforma Google Meet. A entrevista terá duração estimada de **30 a 40 minutos** e abordará tópicos relacionados às políticas e práticas de sustentabilidade, desafios de implementação e impactos observados no Campus Arapiraca. Para garantir a fidedignidade das informações, *a entrevista será gravada* e posteriormente transcrita. Além das entrevistas, a pesquisa também utilizará análise documental e observação não participante do ambiente do campus, sem focar em indivíduos, para complementar os dados.

4. Existem Riscos na Minha Participação?

Os riscos associados à sua participação nesta pesquisa são considerados **mínimos**. Eles se limitam principalmente ao tempo dedicado à entrevista. Não há previsão de desconfortos físicos, emocionais ou psicológicos. Caso sinta qualquer desconforto ou constrangimento durante a entrevista, você poderá pedir para interrompê-la a qualquer momento, sem qualquer prejuízo.

5. Quais São os Benefícios da Minha Participação?

Os benefícios diretos para você são mínimos, mas sua participação trará grandes contribuições para a pesquisa e para o serviço público. Sua colaboração é fundamental para aprofundar a compreensão sobre as práticas sustentáveis no Campus Arapiraca, identificar os desafios e as melhores estratégias de implementação. Os resultados deste estudo contribuirão para a literatura acadêmica em Administração Pública e sustentabilidade, e principalmente para a **promoção da sustentabilidade no serviço público**, oferecendo um **modelo prático e replicável de manual** para outras instituições de ensino superior.

6. Minha Identidade e as Informações Serão Confidenciais?

Sim, a **preservação da sua identidade, o anonimato e a confidencialidade dos dados são totalmente garantidos**. Suas informações serão codificadas, e você será identificado(a) apenas por um código (ex: E1, E2) em todas as fases da pesquisa (transcrição, análise e apresentação dos resultados), sem que seu nome, cargo ou qualquer outro dado que possa identificá-lo(a) seja divulgado. As gravações e transcrições serão armazenadas de forma segura e terão acesso restrito apenas ao pesquisador e seu orientador. Os dados serão utilizados exclusivamente para os fins desta pesquisa. Esta pesquisa segue as diretrizes éticas estabelecidas pela Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

7. Minha Participação é Voluntária? Posso Desistir?

Sua participação é **inteiramente voluntária**, e você tem o direito de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar sua decisão e sem qualquer prejuízo ou ônus para você. Sua recusa não afetará sua relação com a UFAL ou com qualquer setor da instituição.

8. Contatos Para Dúvidas:

Caso você tenha qualquer dúvida sobre a pesquisa ou sobre este Termo de Consentimento, pode entrar em contato com o pesquisador ou com o orientador nos seguintes endereços de e-mail:

- **Pesquisador:** José Alves dos Santos Júnior - jose.junior@arapiraca.ufal.br
- **Orientador:** Prof. Dr. Andrew Beheregarai Finger - andrew.finger@feac.ufal.br

Esta pesquisa obteve o consentimento prévio da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) e, conforme a etapa de procedimentos éticos, as anuências dos gestores dos setores relacionados à pesquisa também serão solicitadas para acesso aos dados e realização das entrevistas.

DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO

Eu,_____

_____, RG/CPF nº _____, após ler e compreender as informações acima, bem como ter tido a oportunidade de fazer perguntas e ter todas as minhas dúvidas esclarecidas, consinto **LIVREMENTE E ESCLARECIDAMENTE** em participar da pesquisa mencionada.

Compreendo que minha participação é voluntária e que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isso me traga qualquer prejuízo.

Recebi uma cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

_____

Assinatura do(a) Participante

_____

Assinatura do Pesquisador Responsável

Data: ___/___/_____

PROFIAP
MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

FEAC
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE



CERCAMENTO PERIMETRAL SUSTENTÁVEL EM INSTITUIÇÕES PÚBLICAS:

GUIA TÉCNICO DE IMPLEMENTAÇÃO BASEADO NA EXPERIÊNCIA DO CAMPUS ARAPIRACA - UFAL

CERCAMENTO PERIMETRAL SUSTENTÁVEL EM INSTITUIÇÕES PÚBLICAS: GUIA TÉCNICO DE IMPLEMENTAÇÃO BASEADO NA EXPERIÊNCIA DO CAMPUS ARAPIRACA - UFAL

CERCAMENTO PERIMETRAL SUSTENTÁVEL EM INSTITUIÇÕES PÚBLICAS: GUIA TÉCNICO DE IMPLEMENTAÇÃO BASEADO NA EXPERIÊNCIA DO CAMPUS ARAPIRACA - UFAL

Relatório técnico apresentado pelo mestrando José Alves dos Santos Júnior ao Mestrado Profissional em Administração Pública em Rede, sob orientação do docente Prof. Dr. Andrew Beheregarai Finger, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Administração Pública.



SUMÁRIO

Resumo 03

Contexto e Organização Estudada 04

Público-alvo da proposta 06

Descrição da situação-problema 07

Objetivos da proposta de intervenção 08

Diagnóstico Situacional 09

Guia Técnico para Implementação do Cercamento Perimetral Sustentável 12

Responsáveis pela proposta de intervenção e data 43

Referências 44

Protocolo de recebimento 45

RESUMO

Este trabalho propõe um guia técnico para a implementação de cercamento perimetral sustentável, com base no caso do Campus Arapiraca da Universidade Federal de Alagoas (UFAL). A iniciativa busca mitigar problemas de segurança, como invasões e furtos, causados pela fragilidade do cercamento existente, alinhando-se aos princípios de sustentabilidade e gestão pública eficiente. O estudo adota uma abordagem exploratória e qualitativa, fundamentada em entrevistas semiestruturadas com servidores da UFAL em Arapiraca, análise documental e observação não participante. Os resultados evidenciam os desafios enfrentados pelo campus, incluindo limitações orçamentárias e escassez de mão de obra, além de destacar a relevância de práticas sustentáveis no contexto acadêmico. O cercamento vivo, além de oferecer segurança, promove benefícios ambientais, sociais e econômicos, integrando-se à biodiversidade local e à comunidade acadêmica. Como produto final, o manual apresenta diretrizes replicáveis para instituições públicas e privadas, contribuindo para a institucionalização de boas práticas e para a eficiência da gestão de recursos. A proposta não apenas atende às demandas específicas do Campus em questão, mas também oferece um modelo sustentável para enfrentar desafios similares em outros campi e em outras instituições.

Palavras-chave: Manual Técnico; Cercamento Sustentável; Segurança Perimetral; Infraestrutura Verde; Administração Pública.



No contexto da COP 30, a agenda climática global transita das negociações para a fase de implementação, exigindo que instituições públicas adotem mecanismos operacionais concretos (UNFCCC, 2025). Nesse cenário, o presente Guia Técnico de implementação de uma prática sustentável e replicável configura-se como uma ferramenta estratégica para materializar as diretrizes do Acordo de Paris no âmbito da infraestrutura universitária.

CONTEXTO

O Campus Arapiraca da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) foi criado como parte do processo de interiorização do ensino superior, promovido pelo Governo Federal na década de 2000 através do REUNI. Situado a 130 km de Maceió, o campus desempenha um papel crucial no desenvolvimento regional, ampliando o acesso ao ensino superior para os estudantes do interior e contribuindo para a democratização da educação superior.

A UFAL em Arapiraca também impulsiona o crescimento econômico e social da região, atraindo investimentos, gerando empregos e qualificando profissionais. O campus abriga cerca de 6.000 estudantes, dos quais 75% são oriundos de escolas públicas, e mais de 600 servidores.

Na tentativa de resolver rapidamente o problema da fragilidade da proteção perimetral da Sede do Campus Arapiraca e devido à inviabilidade de aumentar o efetivo terceirizado da Segurança Patrimonial, a gestão local considerou construir um muro convencional de alvenaria. Contudo, devido ao alto custo estimado (mais de dois milhões de reais) e à falta de recursos públicos, essa solução foi descartada.

De acordo com Brundtland (1987), o desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das futuras gerações de atenderem às suas próprias necessidades.

A Constituição Brasileira prevê que todos têm o direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, considerado um bem de uso comum do povo e essencial para uma qualidade de vida saudável. Tanto o Poder Público quanto a coletividade têm o dever de defendê-lo e preservá-lo para as gerações presentes e futuras (BRASIL, 1988, Art. 225).

A adoção de uma agenda ambiental nos órgãos públicos é uma necessidade dos tempos atuais, especialmente diante da crise causada pelas mudanças climáticas e o aquecimento global. Para evitar que a situação se agrave, é essencial utilizar os recursos naturais de maneira racional. A sociedade exige da administração pública a implementação de práticas que tenham como princípio a sustentabilidade do planeta (Ministério do Meio Ambiente, 2024).

Assim, diante da necessidade urgente, da escassez de recursos financeiros das Universidades Federais e das incertezas trazidas pela pandemia da COVID-19, em 2021, os técnicos da Gerência de Infraestrutura do Campus Arapiraca começaram a desenvolver uma solução econômica, ecológica, educativa e sustentável a médio/longo prazo.

Contudo, a iniciativa, que está em fase de implantação, ainda carece de uma sistematização adequada e formalizada, capaz de instruir e permitir a replicação da experiência em outras localidades da Universidade Federal de Alagoas e em outras instituições.

ORGANIZAÇÃO ESTUDADA

A sede do Campus Arapiraca, objeto do nosso estudo, está localizada na zona rural da cidade de Arapiraca, Povoado Sementeira (que atualmente é o bairro Bom Sucesso) e possui um perímetro de cercamento de 2.138 metros, fazendo limite, em alguns pontos, com áreas isoladas e zona rural, o que por sua vez, dificulta a atuação da Segurança Patrimonial nesses locais, visto que em quase toda a sua totalidade, essa extensão perimetral era protegida apenas por uma cerca de arame farpado.





PÚBLICO-ALVO

O presente Manual Técnico destina-se primordialmente a gestores públicos, equipes de infraestrutura e segurança patrimonial, bem como tomadores de decisão em Instituições Federais de Ensino e demais órgãos da administração pública que enfrentam desafios relacionados à escassez de recursos orçamentários e à vulnerabilidade patrimonial.

Devido à sua natureza prática e replicável, o material também se direciona a gestores de instituições privadas e administradores acadêmicos que buscam alinhar a eficiência administrativa à agenda de sustentabilidade, oferecendo uma ferramenta de consulta para a implementação de soluções de engenharia de baixo custo, ecologicamente responsáveis e socialmente integradas.



DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO PROBLEMA

Poucos anos após a inauguração do Campus Arapiraca, principalmente a região localizada nos seus arredores passou por grandes transformações, como o acelerado crescimento imobiliário e populacional.

Assim, a localidade que antes era uma zona rural, transformou-se no Bairro Bom Sucesso. O crescimento da localidade trouxe consigo também alguns problemas, dentre eles a insegurança, que foi potencializada devido à fragilidade do cercamento do perímetro do Campus Arapiraca - Sede, que em quase sua totalidade, de 2.138 metros lineares, era protegido por uma cerca composta por estacas de madeira e arame farpado.

Logo, começaram a acontecer diversos episódios de invasão, furtos, vandalismo e abandono de animais doentes nas dependências do campus, especialmente nas áreas traseiras e laterais do Campus, as quais mostram-se mais vulneráveis, por limitar o acesso dos agentes de Segurança Patrimonial e também por fazer limite com propriedades rurais.

Inicialmente, com o intuito de solucionar o problema de fragilidade da proteção do perímetro de forma mais célere, e diante da inviabilidade de aumentar o efetivo terceirizado da Segurança Patrimonial, a Gestão local cogitou a possibilidade da construção de um muro convencional de alvenaria. No entanto, diante do alto custo para uma construção desse tipo (custo estimado em mais de dois milhões de reais), diante da falta de recursos públicos para custear a obra, essa proposta de solução foi abortada.

Conforme observado por Gomes et al., (2020), há um aumento crescente nas expectativas da sociedade para que as organizações adotem modelos socioambientais, especialmente no que diz respeito ao uso de recursos. Implementar princípios sustentáveis na gestão pública exige alterações significativas nas atitudes e práticas, a fim de reduzir os impactos sociais e ambientais.

A implementação de uma agenda ambiental nos órgãos públicos tornou-se imperativa nos dias de hoje, devido à crise provocada pelas mudanças climáticas e pelo aquecimento global. Para impedir o agravamento dessa situação, é fundamental fazer uso racional dos recursos naturais (Ministério do Meio Ambiente, 2024).

A Infraestrutura Verde (IV) tem ganhado destaque nos últimos anos como uma área de pesquisa interdisciplinar, integrando aspectos ambientais, econômicos e sociais no planejamento e execução de projetos urbanos mais sustentáveis (Dos Santos e Enokibara, 2021).

Desta forma, frente à grande necessidade, escassez de recursos financeiros das Universidades Federais e do cenário de incertezas trazido pela pandemia da COVID-19, os técnicos responsáveis pela Infraestrutura do Campus Arapiraca, em 2021, começaram a desenvolver uma solução de médio/longo prazo que fosse econômica, ecológica, educativa e sustentável.

No entanto, a iniciativa, que ainda está em processo de implantação, ainda não possui uma sistematização estruturada e formalizada, que seja capaz de instruir e possibilitar a replicabilidade da experiência nas demais localidades dispersas da Universidade Federal de Alagoas.

Diante do problema apresentado, surgiu o seguinte questionamento: **Como implementar um cercamento perimetral de maneira eficiente, econômica e ecológica, atendendo às necessidades de segurança e promovendo a sustentabilidade?**



OBJETIVOS DA PROPOSTA

O objetivo geral do Produto Técnico Tecnológico (PTT) consiste na elaboração de um manual técnico para a implementação de cercamento perimetral sustentável, utilizando como referência a experiência exitosa do Campus Arapiraca da Universidade Federal de Alagoas (UFAL). A proposta visa, especificamente, fornecer diretrizes claras e práticas para mitigar problemas de segurança patrimonial, como invasões e furtos, causados pela fragilidade de cercamentos convencionais, alinhando a solução aos princípios de eficiência na gestão de recursos e sustentabilidade.

Além de recomendar tecnologias e materiais adequados para a infraestrutura verde, o manual tem o objetivo de sistematizar e formalizar o processo de implantação, transformando o conhecimento tácito em uma ferramenta replicável que promova benefícios ambientais, sociais e econômicos para outras instituições públicas e privadas.







DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

A segurança patrimonial em instituições públicas, especialmente em campi universitários, apresenta desafios específicos relacionados à sua extensa área física, à diversidade de usuários e à necessidade de garantir um ambiente seguro e propício ao desenvolvimento das atividades de ensino, pesquisa e extensão. Nesse contexto, o presente Produto Técnico/Tecnológico (PTT) propõe a criação de um manual de implementação de um cercamento perimetral sustentável, como medida para mitigar os problemas de segurança existentes.

Originalmente situado em uma área rural, o campus Arapiraca da UFAL, com seus 2.138 metros lineares de perímetro, vinha sofrendo nos últimos anos com o impacto do crescimento urbano e a consequente construção de diversos loteamentos em seu entorno. Essa mudança no perfil da vizinhança trouxe consigo um aumento significativo nos casos de invasão, furtos, vandalismo e abandono de animais nas dependências do campus, especialmente nas áreas traseiras e laterais, que se mostravam mais vulneráveis à ação de infratores.

O combate aos problemas de invasão e furto no campus da UFAL em Arapiraca esbarrou em uma série de dificuldades. A escassez de recursos financeiros e humanos limitou a capacidade de investimento em medidas de segurança mais robustas, como a contratação de vigilantes e a instalação de sistemas de monitoramento.

Adicionalmente, a burocracia inerente à gestão pública gerou entraves e atrasos na resolução de problemas, mesmo os de menor escala, impactando a agilidade necessária para lidar com as questões de segurança. A falta de um setor específico para planejar a segurança do campus também contribuiu para a fragilidade do sistema, dificultando a implementação de medidas preventivas e a adoção de estratégias eficazes.



Diante desse cenário, a criação de um cercamento vivo surgiu como uma alternativa viável, promissora e alinhada com os princípios da sustentabilidade, capaz de oferecer uma barreira física contra invasões, aliada à integração com o ambiente e à promoção da biodiversidade.

Após a implementação da medida mencionada, verificou-se uma mudança significativa no cenário de segurança do campus. Os registros de furtos cessaram completamente e não houve mais qualquer notícia de invasão ao perímetro da instituição. Essa constatação demonstra a eficácia da solução proposta como medida de segurança, indicando que o cercamento vivo, além de promover a sustentabilidade e a integração com o ambiente, contribuiu de forma decisiva para a proteção do patrimônio público e para a tranquilidade da comunidade acadêmica.

Ademais, a elaboração deste manual justifica-se pela necessidade de oferecer aos gestores públicos uma ferramenta prática e completa para a implementação de soluções de segurança eficazes e sustentáveis. Ao sistematizar e formalizar o processo de implantação de um cercamento perimetral com essas características, o presente trabalho poderá servir de modelo para outros órgãos públicos que enfrentem desafios semelhantes, contribuindo para a melhoria da segurança e da qualidade de vida em instituições públicas.

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

Análise dos Contextos Externo e Interno

O planejamento do cercamento perimetral exige uma análise criteriosa do ambiente. No contexto externo, observa-se uma convergência favorável entre as pautas de segurança pública e sustentabilidade, o que facilita a aceitação social e a captação de recursos, embora riscos climáticos e econômicos (recessão) ameacem a continuidade.

A análise do cenário externo permite identificar variáveis incontroláveis pela organização, possibilitando o mapeamento de riscos e oportunidades que influenciam, positiva ou negativamente, o desempenho institucional (Hofrichter, 2017; Kotler; Keller, 2018).

Já no contexto interno da UFAL Arapiraca, a viabilidade técnica é garantida pela expertise do curso de Agronomia e pela infraestrutura instalada (trator e viveiro). Contudo, a operacionalização enfrenta gargalos administrativos, como a burocracia para manutenção de máquinas e a escassez de mão-de-obra terceirizada para o manejo constante que a cerca viva exige.

A Matriz SWOT consolida os fatores levantados no diagnóstico:

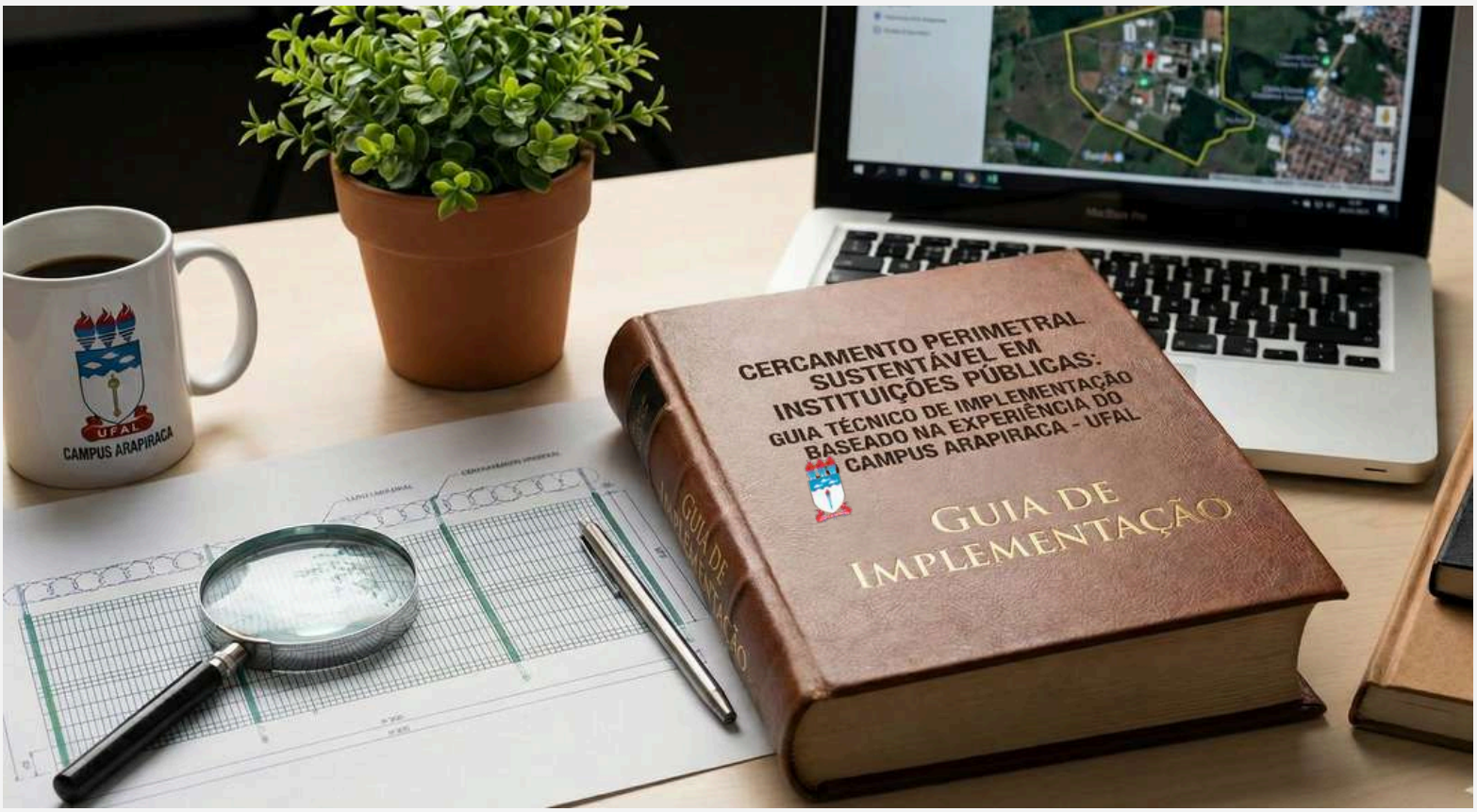
MATRIZ SWOT DO CAMPUS ARAPIRACA

AMBIENTE INTERNO (Controlável)	AMBIENTE EXTERNO (Não Controlável)
PONTOS FORTES (Forças)	**OPORTUNIDADES**
• **Capital Intelectual:** Forte produção científica e presença de agrônoma no quadro de servidores; • **Autonomia:** Infraestrutura completa para produção própria de mudas. • **Equipamentos:** Disponibilidade de trator e implementos agrícolas próprios.	• **Apoio Social:** Convergência de temas (segurança + sustentabilidade) gera aprovação da comunidade. • **Financiamento:** Potencial para parcerias privadas e captação de emendas parlamentares. • **Imagem Institucional:** Reforço do compromisso institucional com a agenda ambiental.
PONTOS FRACOS (Fraquezas)	**AMEAÇAS**
• **Mão de Obra:** Escassez de terceirizados para manutenção regular. • **Manejo Exigente:** Crescimento rápido das plantas demanda podas constantes. • **Burocracia:** Lentidão na substituição de peças/máquinas quebradas. • **Continuidade:** Dependência da vontade política da gestão vigente.	• **Riscos Climáticos:** Vulnerabilidade a incêndios em épocas de estiagem. • **Fitossanitário:** Risco de surgimento de pragas de difícil controle. • **Econômico:** Cortes orçamentários que inviabilizem a manutenção (regas/podas).

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

Diante dos desafios orçamentários e da escassez de mão-de-obra identificados na análise SWOT, verificou-se que a sustentabilidade do projeto a longo prazo depende de três pilares estratégicos:





GUIA TÉCNICO PARA IMPLEMENTAÇÃO DO CERCAMENTO PERIMETRAL SUSTENTÁVEL

O objetivo central do diagnóstico desta pesquisa é criar o manual de implementação de cercamento perimetral sustentável, utilizando os métodos e aprendizados experienciados no campus da Universidade Federal de Alagoas - UFAL em Arapiraca, oferecendo um guia prático e replicável.

O conceito de cercamento sustentável é uma alternativa ecológica e economicamente viável aos muros tradicionais. Através deste método, é possível, não apenas mitigar o problema relacionado à proteção do perímetro, mas também trazer diversos outros benefícios que estão diretamente alinhados com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU.

De acordo com a ONU (2015), a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável é um plano de ação focado nas pessoas, no planeta e na prosperidade. Seu objetivo é proteger o planeta da degradação, principalmente através do consumo e produção sustentáveis, da gestão sustentável dos recursos naturais e da adoção de medidas urgentes contra a mudança climática, garantindo que ele possa atender às necessidades das gerações presentes e futuras.

O cerceamento perimetral aqui proposto, ao utilizar árvores no lugar de muro convencional para proteger o perímetro da instituição e reduzir os custos com segurança e manutenção, alinha-se com diversos ODS da Agenda 2030 da ONU:

Contribuição Global: Conexão Direta com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



COLABORAÇÃO LOCAL E ALINHAMENTO COM OS ODS - ONU

A colaboração com fornecedores locais para obtenção de mudas e a participação ativa de membros da comunidade acadêmica no plantio e manutenção da cerca viva demonstram a importância de parcerias para o sucesso do projeto e a implementação dos ODS.

A iniciativa de cercamento perimetral com o uso de árvores ilustra como ações locais apoiam os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, promovendo um futuro mais resiliente e sustentável.

ETAPAS PARA IMPEMENTAÇÃO DO CERCAMENTO PERIMETRAL SUSTENTÁVEL

Este guia está organizado em 4 etapas macro, interdependentes e cíclicas, que garantem a gestão completa do projeto:



Governança e Equipe Multidisciplinar

Antes de iniciar o planejamento técnico, é fundamental formalizar uma comissão gestora composta por servidores de diversas áreas estratégicas, como administração, agronomia, zootecnia, arquitetura e segurança patrimonial, para conduzir o projeto de forma integrada.

Para assegurar a fluidez da execução, deve-se definir as responsabilidades específicas de cada membro e estabelecer canais de comunicação eficazes, garantindo que as decisões técnicas (agronômicas) estejam alinhadas com os trâmites administrativos e orçamentários da instituição.

ETAPA 01: PLANEJAMENTO

Esta etapa é fundamental para maximizar a taxa de sucesso da iniciativa, devendo ser realizadas as seguintes ações:

- Definição do Objetivo.
- Análise do local.
- Escolha da espécie a ser plantada.
- Elaboração do Projeto.
- Orçamento dos custos.

Definição do Objetivo



Análise do local do Plantio

A análise do local de plantio é crucial para o sucesso de um projeto de Cercamento Sustentável, pois assegura a escolha correta das espécies e as melhores condições para o seu crescimento. Além disso, é essencial identificar as áreas do perímetro mais vulneráveis a invasões e vandalismo.



No caso da UFAL, o mapeamento estratégico dessas áreas orientou o plantio da cerca viva, priorizando os locais que necessitavam maior proteção.

Escolha da Espécie a ser Plantada

A espécie selecionada deve ser compatível com as condições climáticas da região, como temperatura, pluviosidade e incidência solar. No caso da UFAL em Arapiraca, a *Mimosa Caesalpiniaefolia Benth (Sabiá)* foi escolhida devido à sua adaptação ao clima semiárido do Nordeste brasileiro, rusticidade e tolerância à seca, o que favoreceu o sucesso do plantio.



Se o principal objetivo for a segurança, como no caso do Campus Arapiraca, a espécie deve ser capaz de formar uma barreira física densa e resistente. *A Mimosa Caesalpiniaefolia Benth* é amplamente utilizada como estaca para cercas devido à sua robustez. A *Mimosa Caesalpiniaefolia Benth*, popularmente chamada de Sabiá, é uma planta nativa da caatinga no nordeste brasileiro. Sua rusticidade e alta resistência permitem que ela se adapte também a outras regiões do país.





A sabiá é uma planta que tolera luz direta e cresce rapidamente, atingindo entre 1,5 e 2 metros de altura ainda no primeiro ano. Além disso, não requer cuidados especiais (Souza Neto et al., 2013).

Elaboração do Projeto

Para elaborar um projeto de cercamento sustentável, é indispensável seguir um processo estruturado que englobe as etapas necessárias. Recomenda-se, com base no caso do Campus Arapiraca da UFAL a execução das seguintes etapas:



A seguir temos o detalhamento das fases do projeto, tomando como base o estudo de caso do Campus Arapiraca da Universidade Federal de Alagoas - UFAL.

Detalhamento das Fases do Projeto

1. Traçado do Cercamento:

- Definição do Perímetro: O primeiro passo é definir o perímetro a ser cercado, considerando a área total a ser protegida e os pontos de acesso que precisam ser mantidos.

- Mapeamento de Áreas Vulneráveis: Identificar as áreas mais suscetíveis a invasões, furtos e vandalismo, como feito pela UFAL, permite direcionar o plantio da cerca viva de forma estratégica.

- Demarcação Física: Utilizar estacas e cordas para demarcar fisicamente o traçado da cerca viva no terreno, garantindo a precisão do alinhamento e a visualização do projeto.

2. Definição do Espaçamento Entre as Mudas:

- Considerar o Porte da Planta: O espaçamento entre as mudas deve ser definido levando em consideração o porte da espécie na fase adulta. A UFAL, por exemplo, plantou as mudas de Sabiá a 20cm de distância entre si, considerando o crescimento da planta e a formação de uma barreira densa.

- Densidade Desejada: A densidade da cerca viva, ou seja, a proximidade entre as plantas, influencia diretamente na sua eficácia como barreira física e visual.

- Objetivo da Cerca Viva: Se o objetivo for segurança máxima, um espaçamento menor entre as mudas é recomendado. Se o objetivo for mais estético, um espaçamento maior pode ser utilizado.

3. Cálculo da Quantidade de Mudas Necessárias:

- Comprimento do Perímetro: Medir o comprimento total do perímetro a ser cercado. No caso da UFAL, o perímetro do Campus Arapiraca tem cerca de 2.138 metros de extensão.

- Dividir pelo Espaçamento: Dividir o comprimento total do perímetro pelo espaçamento definido entre as mudas. O resultado indicará a quantidade total de mudas necessárias.

Fórmula para o cálculo:
C= comprimento total do perímetro (em metros)
E= espaçamento definido entre as mudas (em metros)
Q= quantidade total de mudas necessárias
Fórmula: **Q=C/E**

Detalhamento das Fases do Projeto

Exemplo prático: Se o perímetro tem 2.138 metros e o espaçamento entre mudas é de 0,20 metros (20 cm):
Q=2138/0,20=10.690" mudas"

Essa fórmula permite calcular de forma clara e objetiva o número de mudas necessárias para qualquer projeto de cercamento vivo, bastando conhecer o comprimento do perímetro e o espaçamento entre as mudas.
Exemplo Prático (Campus Arapiraca):
• (Perímetro): 2.138 metros
• (Espaçamento): 0,20 metros (20 cm)
• Cálculo: 2.138÷0,20= 10.690 mudas
Este cálculo simples permitiu o planejamento preciso da produção no viveiro próprio.



A experiência prática do caso UFAL revelou a ocorrência de uma taxa de mortalidade inicial das mudas devido à adaptação ao solo e fatores climáticos. Para mitigar esse risco e evitar "falhas" na barreira de segurança, recomenda-se adicionar uma margem de segurança de 10% a 15% ao quantitativo total calculado (). Esse excedente técnico deve ser mantido em viveiro ou local apropriado para permitir o replantio imediato (replanta) nas primeiras semanas, assegurando a densidade uniforme e a eficácia do cercamento desde a fase inicial.

Detalhamento das Fases do Projeto

4. Planejamento de Aquisição Inicial das Mudas:

- Espécie Selecionada: A escolha da espécie deve seguir os critérios já mencionados, considerando a adaptação ao clima e solo, finalidade da cerca viva, características da planta, disponibilidade de mudas e impacto ambiental.

- Fontes de Mudas: Pesquisar viveiros e produtores locais que forneçam mudas da espécie desejada. A UFAL Arapiraca, inicialmente, obteve mudas de Sabiá da cidade de Viçosa/AL e depois passou a produzir suas próprias mudas no Campus Arapiraca a partir das primeiras árvores plantadas (árvores a partir de 2 anos de idade).

- Qualidade das Mudas: Assegurar a qualidade das mudas, verificando se são saudáveis, livres de pragas e doenças, e com bom desenvolvimento radicular.
- Custo das Mudas: Comparar preços de diferentes fornecedores e negociar a compra de um grande volume de mudas para obter melhores condições.

5. Definição do Cronograma de Plantio:

- Época Ideal de Plantio: Considerar as condições climáticas da região para definir a época ideal de plantio. O plantio durante o período chuvoso, como feito pela UFAL Campus Arapiraca, reduz a necessidade de irrigação e aumenta as chances de sobrevivência das mudas.

- Etapas de Plantio: Dividir o plantio em etapas, caso o projeto seja de grande escala, como o da UFAL, que dividiu o plantio em 5 etapas, de 2021 a 2025. Essa divisão facilitou o manejo e permitiu um melhor acompanhamento do desenvolvimento das plantas.

- Disponibilidade de Mão-de-Obra: Organizar a equipe responsável pelo plantio, definindo as tarefas e o cronograma de trabalho. A UFAL utilizou a mão de obra já disponível no campus, incluindo técnicos administrativos e funcionários terceirizados.

- Recursos Necessários: Providenciar os recursos necessários para o plantio, como ferramentas, adubo, tutores e materiais para proteção das mudas.

Orçamento

Elaborar um orçamento preciso requer um detalhamento dos custos de cada etapa, levando em consideração as particularidades do projeto e as condições locais. Um planejamento cuidadoso, juntamente com a pesquisa de preços e a busca por alternativas econômicas, como a produção de mudas em viveiro próprio, pode facilitar a viabilidade financeira do projeto. No caso do Campus Arapiraca, as mudas foram plantadas a uma distância de 20cm uma da outra, resultando na necessidade de 5 mudas por metro linear de cercamento.



A necessidade de adubação depende diretamente da fertilidade do solo. Recomenda-se realizar uma análise do solo para identificar a quantidade necessária de adubo e o tipo mais adequado a ser utilizado.

O custo com mão de obra para o plantio varia conforme o tamanho da área, a quantidade de mudas e a disponibilidade de mão de obra própria ou terceirizada. Na experiência do Campus Arapiraca, a UFAL utilizou servidores e funcionários terceirizados do próprio campus para realizar o plantio.

A manutenção da cerca viva inclui podas, controle de pragas e doenças, e adubação. Esses serviços podem ser realizados por funcionários próprios ou terceirizados, e o custo varia de acordo com a frequência e a complexidade das atividades.

ETAPA 02: IMPLANTAÇÃO

A fase de implantação envolve uma série de etapas que devem ser cuidadosamente executadas para garantir o bom desenvolvimento das árvores e a formação de uma barreira eficaz:

1 Preparo do solo;
2 Plantio das mudas;
3 Instalação de tutoramento;
4 Proteção das mudas;

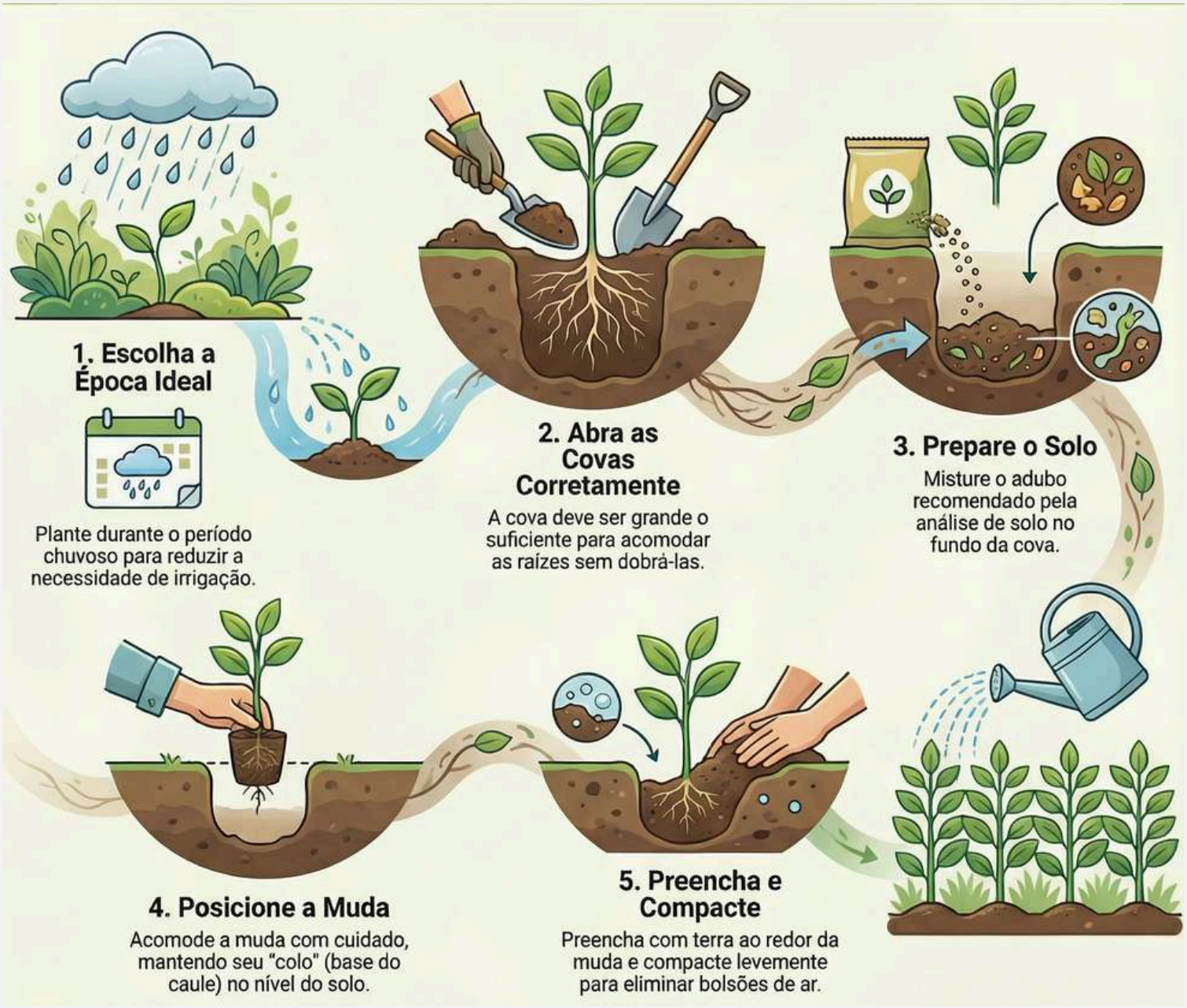
Preparo do Solo

O preparo do solo é uma etapa essencial para garantir o desenvolvimento saudável das mudas e a eficácia da barreira vegetal. Ele envolve a limpeza da área, remoção de ervas daninhas e detritos, além de práticas como aração, gradagem e correção do solo com adubação e calagem para ajustar acidez e pH. Essas ações devem ser realizadas antes do plantio, assegurando que as mudas tenham condições ideais para crescer e formar uma cerca viva eficiente e sustentável.



Plantio das Mudas

O plantio das mudas deve ser realizado com atenção ao tamanho das covas, garantindo que acomodem adequadamente as raízes de cada espécie. As mudas precisam ser posicionadas cuidadosamente, com as raízes bem distribuídas e o solo preenchido ao redor, compactado levemente para evitar bolsas de ar. Esse cuidado inicial é fundamental para o pegamento das mudas e o desenvolvimento saudável da cerca viva, contribuindo para a formação de uma barreira vegetal eficiente e sustentável.



Instalação de Tutoramento

A instalação de tutoramento é recomendada especialmente para espécies de crescimento ereto e troncos finos, pois oferece suporte às mudas, protegendo-as contra ventos fortes e garantindo seu desenvolvimento adequado. O processo consiste em fixar estacas de madeira ou bambu ao lado das mudas e amarrá-las com material flexível, proporcionando estabilidade e favorecendo o crescimento saudável das plantas.



A necessidade de tutoramento varia de acordo com a espécie plantada. Espécies de crescimento ereto e com troncos finos, principalmente em áreas com ventos fortes, podem se beneficiar da técnica.

Proteção das Mudas

A proteção das mudas é uma etapa fundamental para garantir que elas não sejam danificadas por animais ou pessoas durante o processo de implantação da cerca viva. Para isso, recomenda-se instalar barreiras temporárias, como cercas, telas ou protetores individuais, especialmente em áreas onde não há proteção prévia. Essas medidas ajudam a preservar o desenvolvimento das mudas e asseguram a formação eficaz da barreira vegetal.



A implementação de dispositivos de proteção torna-se imprescindível em locais sujeitos ao trânsito de pessoas ou à ação de animais que possam comprometer o desenvolvimento das mudas.

ETAPA 03: MANUTENÇÃO

A manutenção da cerca viva é uma etapa essencial para garantir sua longevidade, saúde e eficácia como barreira de proteção. Envolve práticas como irrigação, adubação, podas e controle de pragas e doenças, todas adaptadas às necessidades específicas das espécies e às condições locais.

O manejo correto dessas atividades assegura o desenvolvimento vigoroso das plantas, a formação de uma barreira densa e a prevenção de problemas que possam comprometer a funcionalidade do cercamento sustentável.

Irrigação



Adubação

A adubação é uma prática indispensável para garantir o desenvolvimento saudável das plantas na cerca viva, devendo ser realizada periodicamente e ajustada conforme as necessidades de cada espécie.



O uso de adubos orgânicos ou minerais deve ser orientado por uma análise prévia do solo, que identifica os nutrientes essenciais e permite uma formulação adequada, promovendo o crescimento vigoroso das mudas e a formação de uma barreira vegetal eficiente.

Podas

As podas são fundamentais para o desenvolvimento saudável da cerca viva, pois direcionam o crescimento das plantas, promovem a formação de uma barreira densa e ajudam a controlar o surgimento de galhos secos ou doentes.



A realização periódica de podas, adaptada às necessidades de cada espécie e ao estágio de crescimento, contribui para manter a funcionalidade, a estética e a segurança do cercamento sustentável.

Controle de Pragas e Doenças

O monitoramento regular permite identificar rapidamente sinais de infestação ou doenças, possibilitando a adoção de medidas preventivas, como defensivos naturais ou rotação de culturas, e evitando que problemas se agravem e comprometam o desenvolvimento das mudas.





Embora o projeto da UFAL ofereça informações valiosas sobre a manutenção de uma cerca viva, é crucial ajustar as práticas às condições específicas da sua região e da espécie vegetal selecionada.

Consultar um profissional da área de agronomia ou paisagismo pode ser extremamente útil para obter orientações mais precisas e assegurar o sucesso da cerca viva.

Autossustentabilidade e Expansão a Custo Zero

A grande vantagem econômica da Cerca Viva com a espécie Sabiá (*Mimosa caesalpiniifolia*) revela-se a partir do segundo ano de implantação. Neste período, as árvores atingem a maturidade reprodutiva e iniciam a produção de sementes viáveis.



ETAPA 04: MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

A fase de monitoramento e avaliação é essencial para garantir o sucesso a longo prazo da cerca viva. Ela permite acompanhar o desenvolvimento das plantas, avaliar a efetividade do cerceamento e realizar ajustes no projeto, quando necessário. Essa fase deve ser contínua, com registros periódicos que possibilitem a análise do progresso da cerca viva e a tomada de decisões.



EVIDÊNCIAS PRÁTICAS OBSERVADAS NO CAMPUS ARAPIRACA – UFAL

Com o intuito de conferir materialidade às diretrizes técnicas apresentadas neste PTT, este tópico reúne registros fotográficos captados *in loco* durante a etapa de diagnóstico situacional no Campus Arapiraca da UFAL. Obtidas por meio da técnica de observação não participante, as imagens documentam a evolução real do Cercamento Perimetral Sustentável, ilustrando desde o manejo inicial das mudas de *Mimosa caesalpiniifolia* (Sabiá) até a consolidação da barreira física.

Estas evidências empíricas não apenas comprovam a viabilidade técnica e a densidade de segurança alcançada pela solução de infraestrutura verde, mas também servem como referência visual para gestores que buscam replicar o modelo, demonstrando a transformação da paisagem e a efetividade da proteção perimetral.



Evidência 01: Sementes coletadas das primeiras árvores plantadas



Evidência 02: Germinação de Sementes de *Mimosa Caesalpiniifolia Benth*



Evidência 03: Mudas produzidas no viveiro do Campus Arapiraca



Evidência 04: Plantio das mudas



Evidência 05: Capina Regular



Evidência 06: Poda Regular



Evidência 07: Cerca viva em pleno vigor vegetativo - Trecho 1



Evidência 08: Cerca viva em pleno vigor vegetativo - Trecho 2



Evidência 09: Cerca viva em pleno vigor vegetativo - Trecho 3



Evidência 10: Cerca viva em pleno vigor vegetativo - Trecho 4





Evidência 11: Cerca viva em pleno vigor vegetativo - Trecho 5

Visando conferir maior transparência e fidedignidade à análise do objeto de estudo, este Produto Técnico integra recursos audiovisuais que permitem a observação empírica do projeto. Por meio do registro disponível no QR Code/link, é possível realizar uma **visita técnica virtual** ao perímetro do Campus Arapiraca, observando a densidade da vegetação, o arranjo espacial das espécies e a integração da cerca viva com a infraestrutura local.

Acesso via QR Code



Acesso via link Clicar aqui.

Este recurso complementa as descrições teóricas, oferecendo ao gestor público e aos demais *stakeholders*, uma percepção real da escala e dos benefícios estéticos e ambientais alcançados com a implementação sustentável objeto deste estudo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implementação do Manual de Cercamento Perimetral Sustentável no Campus Arapiraca da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) representa um avanço significativo na busca por soluções inovadoras e sustentáveis para a segurança e infraestrutura universitária. Este estudo não apenas aborda a necessidade de proteção perimetral, mas também integra princípios de sustentabilidade, desenvolvimento sustentável e infraestrutura verde, alinhando-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU.

A iniciativa demonstra como ações locais podem contribuir para a sustentabilidade global, promovendo um ambiente mais seguro e resiliente para a comunidade acadêmica e a população local. A utilização de materiais ecológicos e práticas sustentáveis reflete um compromisso com a preservação ambiental e a responsabilidade social, servindo como modelo para outras instituições públicas ou privadas.

Este Produto Técnico Tecnológico - PTT atende não apenas às necessidades de segurança, mas também promove uma cultura de sustentabilidade e inovação. Espera-se que esta iniciativa inspire outras instituições a adotarem práticas semelhantes, contribuindo para um futuro mais sustentável e equilibrado.

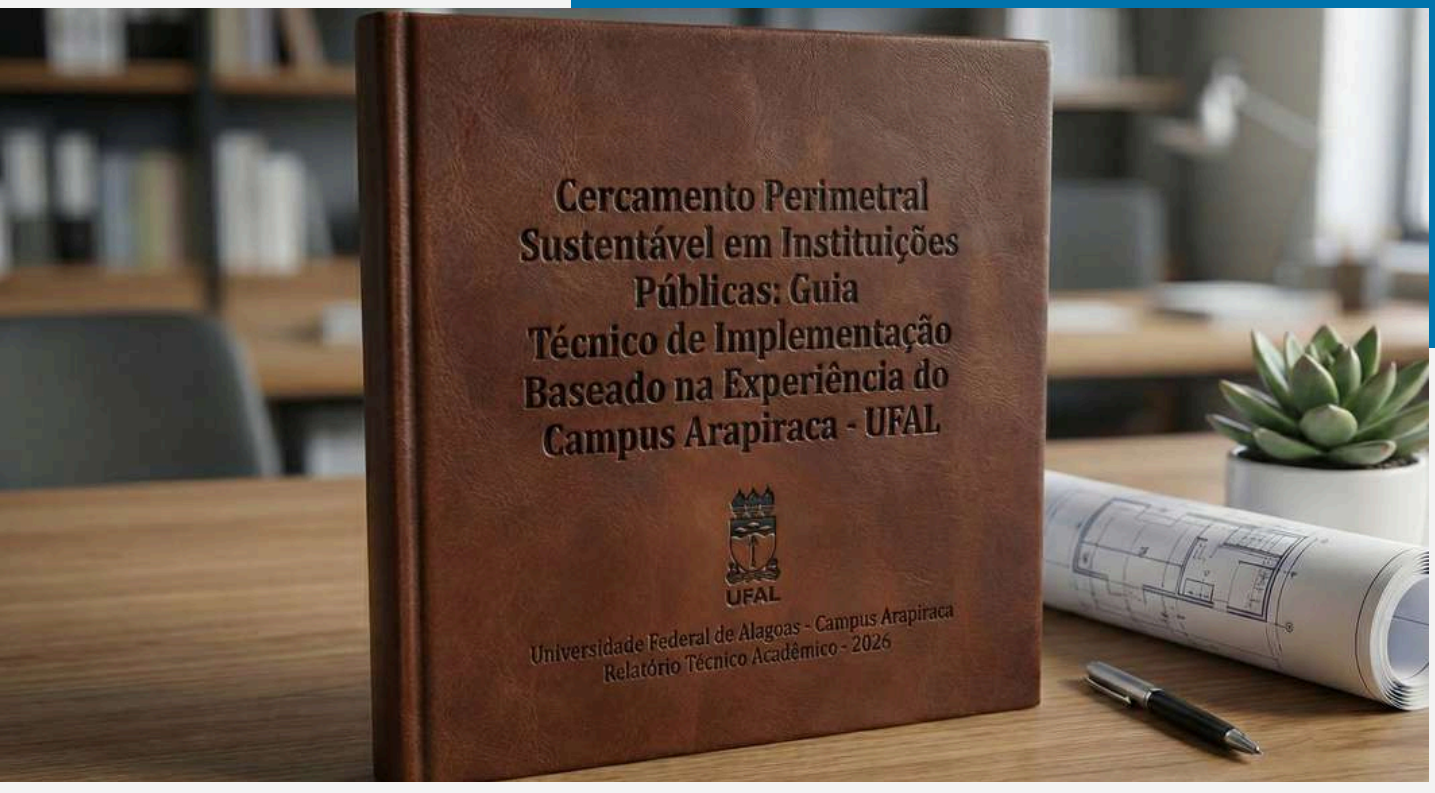
RESPONSÁVEIS PELA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO E DATA

José Alves dos Santos Júnior

Graduação em Administração pela Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL) (2002). Mestrando em Administração Pública pela rede Profiap - Universidade Federal de Alagoas (UFAL).
Contato: jose.junior@arapiraca.ufal.br

Prof. Dr. Andrew Beheregarai Finger

Graduação em Administração de Empresas pela Universidade Federal de Santa Maria (1997), mestrado em Administração pela Universidade Federal de Santa Catarina (2001) e Doutorado em Administração pela Unisinos. Atualmente é professor do Curso de Administração da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), do Mestrado Profissional em Administração Pública e do Mestrado em Gestão da Informação.
Contato: andrew.finger@feac.ufal.br



REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado, 1988.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. O que é? Disponível em: http://a3p.mma.gov.br/o-que-e/. Acesso em: 01 dez. 2024.

BRUNDTLAND, G. H. (1987). Nosso Futuro Comum. Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento.

CARVALHO, Paulo Ernani Ramalho. Sabiá-Mimosa caesalpiniifolia. 2007.

DOS SANTOS, Maria Fernanda Nóbrega; ENOKIBARA, Marta. Infraestrutura verde: conceitos, tipologias e terminologia no Brasil. Paisagem e Ambiente, v. 32, n. 47, p. e174804-e174804, 2021.
GOMES, Aline Ribeiro; DA SILVA FILHO, José Carlos Lázaro; LEOCÁDIO, Áurio Lúcio. Teorias das práticas: análise da adoção de práticas socioambientais em um programa público. Revista de Gestão Social e Ambiental, v. 14, n. 1, p. 3-17, 2020.

HOFRICHTER, Markus. Análise SWOT: quando usar e como fazer. Porto Alegre: Simplíssimo, 2017.

ONU. Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Nova York: Assembleia Geral das Nações Unidas, 2015.

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. Administração de marketing. 15. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2018.

SOUZA NETO, Simpliciano Eustaquilino de et al. Sabiá: identificação, distribuição e utilidades. 2013.

UNFCCC. United Nations Framework Convention on Climate Change. Global Mutirão: Uniting humanity in a global mobilization against climate change. Draft decision -/CMA.7. FCCC/PA/CMA/2025/L.24. Belém: Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Paris Agreement, 2025. Disponível em: <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>. Acesso em: 07 dez. 2025.

Protocolo de recebimento do produto técnico-tecnológico

Ao
Campus Arapiraca
Universidade Federal de Alagoas - UFAL

Pelo presente, encaminhamos o produto técnico-tecnológico intitulado "título do PTT", derivado da dissertação de mestrado "título da dissertação", de autoria de "nome do(a) mestrando(a)".

Os documentos citados foram desenvolvidos no âmbito do Mestrado Profissional em Administração Pública em Rede Nacional (Profiap), instituição associada Universidade Federal de Alagoas - UFAL.

A solução técnico-tecnológica é apresentada sob a forma de um relatório técnico e seu propósito é criar um manual de implementação de cercamento perimetral sustentável, utilizando os métodos e aprendizados experienciados no campus da Universidade Federal de Alagoas - UFAL em Arapiraca, oferecendo um guia prático e replicável.

Solicitamos, por gentileza, que ações voltadas à implementação desta proposição sejam informadas à Coordenação Local do Profiap, por meio do endereço profiap@feac.ufal.br.

Maceió, AL ___ de _____ de 2026.

Registro de recebimento

_____

Assinatura, nome e cargo (detalhado) do recebedor

Discente: José Alves dos Santos Júnior

Orientador: Prof. Dr. Andrew Beheregarai Finger

Universidade Federa de Alagoas - UFAL

Maceió, Fevereiro de 2026

PROFIAP

MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA