



Gestão de resíduos de construção e demolição e volumosos nos Ecopontos de Uberlândia (MG):

a contribuição do design
estratégico sustentável

Roberta Sales Domingues

Orientação Profa. Dra. Viviane dos
Guimarães Alvim Nunes

Dissertação de Mestrado
PPGAU | UFU

UBERLÂNDIA | 2025



Roberta Sales Domingues

**Gestão de resíduos de construção e demolição e volumosos nos
Ecopontos de Uberlândia (MG): a contribuição do design estratégico sustentável**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Uberlândia como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em sua linha de pesquisa 2: “Produção do Espaço: Processos Urbanos, Projeto e Tecnologia”.

Orientadora: Profa. Dra. Viviane Dos Guimarães Alvim Nunes

Uberlândia

2025

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

D671 Domingues, Roberta Sales, 1990-
2025 Gestão de resíduos de construção e demolição e volumosos nos
Ecopontos de Uberlândia (MG): a contribuição do design
estratégico sustentável [recurso eletrônico] / Roberta Sales
Domingues. - 2025.

Orientadora: Viviane dos Guimarães Alvim Nunes.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia,
Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo.
Modo de acesso: Internet.
Disponível em: <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2025.399>
Inclui bibliografia.
Inclui ilustrações.

1. Arquitetura. I. Nunes, Viviane dos Guimarães Alvim ,1971-,
(Orient.). II. Universidade Federal de Uberlândia. Pós-graduação
em Arquitetura e Urbanismo. III. Título.

CDU: 72

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:
Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2091
Nelson Marcos Ferreira - CRB6/3074



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo
Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 11, Sala 234 - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902
Telefone: (34) 3239-4433 - www.ppgau.faued.ufu.br - coord.ppgau@faued.ufu.br



ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em:	Arquitetura e Urbanismo				
Defesa de:	Dissertação de Mestrado Acadêmico PPGAU				
Data:	onze de agosto de 2025	Hora de início:	14:00	Hora de encerramento:	16.15h
Matrícula do Discente:	12322ARQ017				
Nome do Discente:	Roberta Sales Domingues				
Título do Trabalho:	Gestão de resíduos de construção e demolição e volumosos nos Ecopontos em Uberlândia - MG: a contribuição do Design estratégico sustentável				
Área de concentração:	Projeto, Espaço e Cultura				
Linha de pesquisa:	Projeto, Tecnologia e Ambiente: processos e produção				
Projeto de Pesquisa de vinculação:	DESIGN ESTRATÉGICO PARA A SUSTENTABILIDADE: projetar redes interorganizacionais colaborativas para fomentar a economia circular e a inovação social transformativa.				

Reuniu-se de forma remota pela plataforma Microsoft Teams, em conformidade com a PORTARIA nº 36, de 19 de março de 2020 da COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR - CAPES, pela Universidade Federal de Uberlândia, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, assim composta: Cláudio Pereira de Sampaio - UEL/ Design, Juliano Carlos Cecílio Batista Oliveira - FAUeD.UFU e Viviane dos Guimarães Alvim Nunes - PPGAU.FAUeD.UFU orientadora da candidata.

Iniciando os trabalhos a presidente da mesa, Prof.^a Dr.^a Viviane dos Guimarães Alvim Nunes, apresentou a Comissão Examinadora e a candidata, agradeceu a presença do público, e concedeu à Discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação da Discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa.

A seguir a senhora presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos examinadoras, que passaram a arguir a candidata. Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando a candidata:

Aprovada.

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre.

O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Viviane dos Guimarães Alvim Nunes, Presidente**, em 11/08/2025, às 17:39, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Juliano Carlos Cecilio Batista Oliveira, Professor(a) do Magistério Superior**, em 12/08/2025, às 10:10, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Claudio Pereira de Sampaio, Usuário Externo**, em 12/08/2025, às 11:52, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **6581310** e o código CRC **11E64136**.

AGRADECIMENTOS

A presente dissertação é fruto de uma trajetória construída a muitas mãos e corações. Agradeço a todas as pessoas que estiveram ao meu lado ao longo deste percurso.

Agradeço aos meus pais, Fausto e Seilde, por todo o amor, por confiarem nas minhas escolhas e por sempre me incentivarem a seguir adiante em cada conquista.

Ao meu marido, José Carlos, meu companheiro de vida, que esteve presente de forma incansável durante toda essa caminhada. Obrigada por sua generosidade e, principalmente, pela parceria nos desafiadores estudos de campo e por todo o apoio durante essa pesquisa.

À minha irmã Renata, que foi ombro amigo, fortaleza e fonte constante de motivação. Agradeço também ao Renan, à Cristina e à Karen, que estiveram presentes torcendo por mim.

Aos meus amigos antigos e aos novos amigos que a vida me trouxe neste percurso — cada um, à sua maneira, deixou sua marca nesta travessia. Aos familiares, por todo o incentivo e compreensão diante das ausências necessárias.

À minha orientadora, professora Dra. Viviane dos Guimarães Alvim Nunes, minha imensurável gratidão por compartilhar comigo não apenas seu conhecimento, mas também por ser exemplo de ética, sensibilidade e compromisso com um mundo melhor. Obrigada por acreditar em mim, por me incentivar a trilhar caminhos desconhecidos e por sempre me encorajar a ir além.

Aos membros da banca de qualificação e defesa, professor Dr. Cláudio Sampaio e professor Dr. Juliano Oliveira, agradeço pelas contribuições e observações que enriqueceram este trabalho.

À Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e à Faculdade de Arquitetura, Urbanismo e Design (FAUeD), por me acolherem tanto na graduação quanto no mestrado. Agradeço também a todos os professores que contribuíram de forma significativa para a construção do meu conhecimento.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001, a quem registro meu agradecimento pelo apoio concedido.

Aos colegas do PPGAU/UFU, por toda a convivência e aprendizado compartilhado, especialmente Beatriz, Jakeline e Thayne, companheiras que estiveram mais próximas nesta caminhada.

Aos colegas do grupo Design em Nós, pela troca de saberes e reflexões. Aos entrevistados e participantes anônimos, que contribuíram de forma essencial para os resultados desta pesquisa.

Agradeço pela vida — pelo fôlego que me sustenta e pelos ciclos que se renovam. A Deus, por me fortalecer, me dar discernimento e sentido neste caminho.

Que este seja apenas o início de novos desafios e possibilidades que virão.

Saibamos então rever cada fragmento de resíduo produzido e valorizá-lo. Que a sabedoria impere em entender, tal como predominou nas culturas antigas, serem os refugos um aliado na trajetória do homem, sustentando sua caminhada ao longo do tempo e do espaço. Algo passível de se tornar real através do nosso esforço e das potencialidades da consciência. Boas notícias: lutemos por elas! (Waldman, 2010, p.219)

RESUMO

A crescente geração de resíduos sólidos urbanos, especialmente os resíduos de construção e demolição (RCD), configura-se como um dos principais desafios para as cidades brasileiras. No município de Uberlândia (MG), a implementação do sistema de Ecopontos foi uma estratégia adotada para aprimorar a gestão de resíduos, atender às exigências legais — sobretudo no atendimento aos pequenos geradores — e reduzir os impactos ambientais do descarte irregular. No entanto, a efetividade desses equipamentos urbanos ainda é comprometida por falhas operacionais, deficiência na comunicação com os usuários, ausência de articulação institucional e baixa participação da população. Diante desse cenário, esta pesquisa tem como objetivo compreender como o design estratégico pode contribuir para a melhoria da usabilidade dos Ecopontos e para uma gestão mais eficiente dos RCD e resíduos volumosos no município. A metodologia empregada articula revisão bibliográfica sistemática e assistemática, levantamento documental, estudo de caso, observação direta nos Ecopontos, aplicação de questionários, entrevistas com operadores e a realização de um workshop de cocriação para construção de cenários futuros. O referencial teórico contempla aspectos da gestão de RCD e resíduos volumosos, funcionamento dos Ecopontos e princípios do Design para a Sustentabilidade (DfS), com ênfase na abordagem do Design Estratégico. A pesquisa dialoga diretamente com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em especial o ODS 11 (Cidades e comunidades sustentáveis) e o ODS 12 (Consumo e produção responsáveis). Como resultado, foram elaborados dois cenários orientadores: um com foco em melhorias incrementais e outro com proposta mais disruptiva. O primeiro, considerado mais aderente à maturidade local, foi detalhado em três eixos de transformação — tático, estratégico e operacional — com diretrizes que orientam intervenções para aprimorar a usabilidade e a gestão dos Ecopontos. Este cenário foi nomeado “Ecopontos 2030” e estruturado por meio do método DOS (*Design Orienting Scenarios*). Conclui-se que o Design Estratégico se mostra uma abordagem relevante para articular atores, fomentar redes colaborativas e projetar soluções sistêmicas, contribuindo para uma gestão de resíduos mais integrada, participativa e alinhada aos princípios da sustentabilidade e da economia circular.

Palavras-chave: Ecopontos; design estratégico; gestão de RCD; design para sustentabilidade; Uberlândia.

ABSTRACT

The growing generation of municipal solid waste, particularly construction and demolition waste (CDW), stands out as one of the main challenges for Brazilian cities. In the municipality of Uberlândia (MG), the implementation of the Ecopoint system was adopted as a strategy to improve waste management, comply with legal requirements—especially for small-scale generators—and mitigate the environmental impacts of improper disposal. However, the effectiveness of these urban facilities remains limited due to operational flaws, insufficient user communication, lack of institutional coordination, and low community participation. In this context, this research aims to understand how strategic design can contribute to improving the usability of Ecopoints and enhancing the management of CDW and bulky waste in the municipality. The methodology combines systematic and non-systematic literature reviews, documentary research, case study, direct observation at Ecopoints, questionnaires, interviews with operators, and a co-creation workshop for the development of future scenarios. The theoretical framework addresses CDW and bulky waste management, the functioning of Ecopoints, and the principles of Design for Sustainability (DfS), with an emphasis on the Strategic Design approach. The research directly aligns with the Sustainable Development Goals (SDGs), particularly SDG 11 (Sustainable Cities and Communities) and SDG 12 (Responsible Consumption and Production). As a result, two orienting scenarios were developed: one focused on incremental improvements and another with a more disruptive proposal. The former, considered more aligned with local social maturity, was structured into three transformation axes—tactical, strategic, and operational—providing guidelines to enhance Ecopoint usability and management. This scenario was named “Ecopontos 2030” and was structured using the Design-Orienting Scenarios (DOS) methodology. The study concludes that Strategic Design is a relevant approach for articulating stakeholders, fostering collaborative networks, and developing systemic solutions, contributing to a more integrated, participatory, and sustainability-oriented waste management system grounded in circular economy principles.

Keywords: Ecopoints; strategic design; CDW management; design for sustainability; Uberlândia.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Geração de RCD nas regiões brasileiras.....	21
Figura 2 - Etapas da pesquisa baseada em DSR	27
Figura 3 - A estrutura de 10R	43
Figura 4 - Croqui para o layout do Ecoponto	44
Figura 5 - Localização de Ecopontos em Uberlândia.....	53
Figura 6 - Localização de pontos críticos com presença de resíduos	56
Figura 7 - Mapa mental com destinações de resíduos em Uberlândia	58
Figura 8- Imagens do Ecoponto 06 em Uberlândia (janeiro/24).....	59
Figura 9 – Mapa de pontos de deposição de RCD e Ecopontos.....	60
Figura 10 - Ecopontos de Fortaleza (CE)	63
Figura 11 - Ecoponto em Fortaleza	64
Figura 12 - Ecopontos de coleta seletiva com ilhas ecológicas	64
Figura 13 - Programa Recicla Fortaleza no 43º Ecoponto de Fortaleza	65
Figura 14 - Programa E-carroceiro associado aos Ecopontos	65
Figura 15 - Ecopontos de Florianópolis (SC)	67
Figura 16 - Ecoponto em Florianópolis	68
Figura 17 - Entrada principal Ecoponto Capoeiras em Florianópolis.....	68
Figura 18 - Museu do Lixo em Florianópolis	69
Figura 19 - Dimensões da Sustentabilidade e suas Inter-relações	75
Figura 20 - A estrutura de inovação do DfS.....	77
Figura 21 - Síntese da solução projetada	83
Figura 22 - Arquitetura e representação de cenários	86
Figura 23 - Mapa de ilustrado de Ecopontos	103
Figura 24 - Fachada Ecoponto Luizote	104
Figura 25 - Entorno próximo e saída lateral do Ecoponto São Jorge	104
Figura 26 – Entrada principal do Ecoponto São Jorge.....	104
Figura 27 – Entrada principal do Ecoponto Santa Rosa	105
Figura 28 – Entrada principal do Ecoponto	105
Figura 29 – Entrada principal do Ecoponto	106
Figura 30 – Espaço interno do Ecoponto Presidente Roosevelt	107
Figura 31 – Entrada principal do Ecoponto Daniel Fonseca	107
Figura 32 – Espaço interno do Ecoponto Daniel Fonseca	108

Figura 33 - Região posterior do Ecoponto Morumbi.....	108
Figura 34 – Entrada principal do Ecoponto São Lucas	109
Figura 35 – Muro lateral do Ecoponto São Lucas	109
Figura 36 – Entrada principal do Ecoponto Tocantins.....	110
Figura 37 – Entorno próximo do Ecoponto Tocantins	110
Figura 38 - Fachada Ecoponto Segismundo Pereira	111
Figura 39 – Fachada do Ecoponto Mansour	112
Figura 40 – Fachada do Ecoponto Jardim Canaã.....	113
Figura 41 – Muro lateral do Ecoponto Jardim Canaã.....	113
Figura 42 – Fachada do Ecoponto Shopping Park.....	115
Figura 43 – Entrada principal do Ecoponto Shopping Park.....	115
Figura 44 – Entrada principal do Ecoponto Monte Hebron.....	116
Figura 45 – Entorno lateral do Ecoponto Monte Hebron	116
Figura 46 – Fachada do Ecoponto Pequis	117
Figura 47 - Convite para divulgação do Workshop	119
Figura 48 - Fichas produzidas durante o brainwriting	121
Figura 49 - Rede de atores relacionados aos Ecopontos	122
Figura 50 - Registro durante workshop.....	122
Figura 51 - Estudos para construção dos cenários	125
Figura 52 - Vista frontal do cenário	130
Figura 53 – Mapa de sistemas.....	131
Figura 54 - Ficha dimensão ambiental.....	162
Figura 55 – Ficha dimensão econômica	163
Figura 56 - Ficha dimensão ética.....	163
Figura 57 - Ficha dimensão legal.....	164
Figura 58 - Ficha dimensão política	164
Figura 59 - Ficha dimensão social	165
Figura 60 - Ficha dimensão tecnológica	165
Figura 61 - Trabalho universitário sobre Ecopontos.....	166

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Strings e bases de dados	32
Quadro 2 - Quadro resumo de referências	34
Quadro 3 - Relação dos Ecopontos em Uberlândia	52
Quadro 4 - Quadro resumo dos Ecopontos de Fortaleza (CE)	62
Quadro 5 - Quadro resumo dos Ecopontos de Florianópolis (SC)	70
Quadro 6 - Informações demográficas dos respondentes.....	89
Quadro 7 - Conhecimento sobre a existência dos Ecopontos.....	90
Quadro 8 - Meios de conhecimento sobre os Ecopontos.....	91
Quadro 9 - Frequência de uso dos Ecopontos.....	92
Quadro 10 – Motivos para não utilização e utilização dos Ecopontos.....	94
Quadro 11 - Percepção da distância entre a residência e o Ecoponto.....	94
Quadro 12 - Resíduos descartados pelos usuários nos Ecopontos	95
Quadro 13 – Conhecimento sobre destino dos resíduos	96
Quadro 14 - Nível de satisfação dos respondentes	96
Quadro 15 - Principais problemas identificados nos Ecopontos.....	97
Quadro 16 - Matriz PESTEL+E.....	120
Quadro 17 – Cenários desenvolvidos durante workshop	124
Quadro 18 - Diretrizes para o eixo gestão	133
Quadro 19 - Diretrizes para o eixo comunicação	133
Quadro 20 - Diretrizes para o eixo infraestrutura	134

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Lista de Referências do capítulo de Metodologia.....	26
Tabela 2 - Legislações sobre gestão de RCD e volumosos.....	45
Tabela 3 - Distribuição de cargas nos Ecopontos em 2023.....	53
Tabela 4 - Quadro comparativos em relação aos Estudos de caso	71
Tabela 5 - Agrupamento temático das respostas à pergunta 9.....	92
Tabela 6 - Percentual de respostas sobre uso dos Ecopontos	93
Tabela 7 - Agrupamento temático das respostas à pergunta 15.....	98
Tabela 8 - Percentual de respostas	98
Tabela 9 - Agrupamento temático das respostas à pergunta 16.....	99
Tabela 10 - Percentual de respostas	100
Tabela 11 - Propostas para cenário incremental	126
Tabela 12 - Propostas para cenário disruptivo.....	128

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ABNT** – Associação Brasileira de Normas Técnicas
- ABRELPE** – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
- ATT** – Áreas de Transbordo e Triagem
- BIM** – *Building Information Modeling*
- CA sites** – *Civic Amenity Sites*
- CAPES** – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- CDW** – *Construction and Demolition Waste*
- CNPq** – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
- CE** – Centrais de Entulho
- CEP** – Comitê de Ética em Pesquisa
- CONAMA** – Conselho Nacional de Meio Ambiente
- DfS** – *Design for Sustainability*
- DfSB** – *Design for Sustainability Behaviour*
- DMAE** – Departamento Municipal de Água e Esgoto
- DSR** – *Design Science Research*
- ETA** – Estação de Tratamento de Água
- ETE** – Estação de Tratamento de Esgoto
- FAUeD** – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e Design
- IBGE** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- NBR** – Norma Brasileira Regulamentadora
- NPG** – Núcleo Permanente de Gestão
- PEV** – Ponto de Entrega Voluntária
- PGIRS** – Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
- PMU** – Prefeitura Municipal de Uberlândia
- PNRS** – Política Nacional de Resíduos Sólidos
- PPGAU** – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo
- PSS** – Sistema Produto-Serviço
- RBA** – Revisão Bibliográfica Assistemática
- RBS** – Revisão Bibliográfica Sistemática
- RCC** – Resíduos de Construção Civil
- RCD** – Resíduos de Construção e Demolição

RSL – Revisão Sistemática de Literatura

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SciELO – *Scientific Electronic Library Online*

SEPE – Seminário de Pesquisa

SMMADU – Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbanístico

SMSU – Secretaria Municipal de Serviços Urbanos

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

URPV – Unidade de Recebimento de Pequeno Volume

UFU – Universidade Federal de Uberlândia

WS – Workshop

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	19
1.1	CONTEXTO E JUSTIFICATIVA.....	19
1.2	PERGUNTA E HIPÓTESE DA PESQUISA.....	22
1.3	OBJETIVOS.....	23
1.3.1	Objetivo geral.....	23
1.3.2	Objetivos específicos	23
1.4	ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO.....	23
2.	METODOLOGIA.....	26
2.1	ETAPAS METODOLÓGICAS	26
2.2	REVISÃO DE LITERATURA.....	29
2.3	ÉTICA NA PESQUISA	35
3.	RESÍDUOS, ECOPONTOS E DESIGN PARA SUSTENTABILIDADE	39
3.1	CARACTERIZAÇÃO E GESTÃO DE RCD E VOLUMOSOS	39
3.2	OS ECOPONTOS.....	43
3.2.1	Infraestrutura e operação dos ecopontos	43
3.2.2	Os ecopontos em uberlândia	51
3.2.3	Estudo de modelos e práticas similares	62
3.3	DESIGN PARA SUSTENTABILIDADE	71
3.3.1	Dimensões da sustentabilidade	72
3.3.2	Design Estratégico	79
3.3.3	Construção de cenários	83
4.	PLANO DE DESIGN ESTRATÉGICO PARA ECOPONTOS.....	88
4.1	DIAGNÓSTICO E LEVANTAMENTO DE DADOS	88
4.1.1	Análise dos questionários	88
4.1.2	Mapeamento dos Ecopontos em Uberlândia.....	102
4.2	WORKSHOP COLABORATIVO: COCRIAÇÃO DE SOLUÇÕES	118
4.2.1	Planejamento e percurso	118
4.2.2	Perspectivas de cenários futuros	124
4.2.3	Diretrizes: Ecopontos 2030	129
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	137
5.1	LIMITAÇÕES DA PESQUISA	138
5.2	PESQUISAS FUTURAS	139

REFERÊNCIAS	141
APÊNDICE A – INFORMAÇÕES AO CEP	149
APÊNDICE B – ENTREVISTAS	151
APÊNDICE C – QUESTIONÁRIOS	153
APÊNDICE D – DETALHAMENTO DO WORKSHOP	160
APÊNDICE E – TRABALHO UNIVERSITÁRIO SOBRE ECOPONTOS..	166
ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP	167



INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

A presente dissertação está inserida na Linha de Pesquisa 2 – Projeto, tecnologia e Ambiente: processos e produção do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo (PPGAU), da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). O PPGAU é um programa de mestrado acadêmico da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e Design (FAUeD) da UFU, implantado em 2012.

Considerando o eixo de estudo, essa dissertação integra um projeto de pesquisa maior, intitulado: "DESIGN ESTRATÉGICO PARA A SUSTENTABILIDADE: projetar redes inter-organizacionais colaborativas para fomentar a economia circular e a inovação social transformativa" cujo objetivo é desenvolver um modelo de redes inter-organizacionais colaborativas no contexto da economia circular, com o intuito de fomentar a inovação social além de promover o reaproveitamento e a reciclagem resíduos.

O tema da gestão de resíduos sólidos, foco dessa pesquisa, destaca-se como um dos principais desafios ambientais da sociedade contemporânea. Conforme destaca Waldman (2010, p.216), “seria permissível indagar: estamos vivendo em um lixo que se imagina mundo ou em um mundo que se imagina lixo?”. Este cenário global é particularmente preocupante no Brasil, onde a prática de descarte irregular de resíduos de construção e demolição (RCD) em espaços públicos, margens de rios e encostas compromete seriamente a gestão sustentável desses resíduos (Nunes; Mahler, 2020).

1.1 CONTEXTO E JUSTIFICATIVA

Um aspecto distinto do setor da construção civil é que ele não só consome grandes quantidades de matérias-primas, mas também gera um volume significativo de resíduos, principalmente em processos construtivos com baixa eficiência técnica. Essa baixa eficiência está associada a práticas como falta de planejamento detalhado e corte impreciso de materiais, ao passo que processos com alto coeficiente técnico são aqueles que utilizam de tecnologias e estratégias para ampliar a eficiência, tais como pré-fabricação e projetos em BIM (*Building Information Modeling*) (Waldman, 2010).

Ainda segundo o mesmo autor, esses resíduos são mais do que subprodutos indesejados: eles constituem evidências tangíveis do incessante processo de

construção e reconstrução do tecido urbano, refletindo o ritmo frenético que caracteriza a vida nas cidades.

Meditar meticulosamente sobre os resíduos antes que eles despontem no tempo e no espaço: eis uma súplica habilitada a impedir que o Planeta se transforme em um verdadeiro túmulo de lixo, e pior, sepultando consigo a humanidade por inteiro (Waldman, 2010, p.199).

Um dos principais problemas relacionados aos resíduos é a falta de instalações adequadas, tanto em termos de equipamentos quanto de infraestrutura, além da falta de uma estimativa precisa da produção de resíduos. Isso resulta em um planejamento inadequado para a coleta junto à população (Hazra; Goel, 2009). Os indicadores de desempenho do Brasil como, por exemplo, o total de RCD em relação ao PIB, o total de RCD *per capita*, o total de RCD em relação ao total de Resíduos Sólidos Municipais e a porcentagem de RCD reciclado, apresentam valores significativamente inferiores aos observados na União Europeia, Alemanha e Estados Unidos (Nunes; Mahler, 2020).

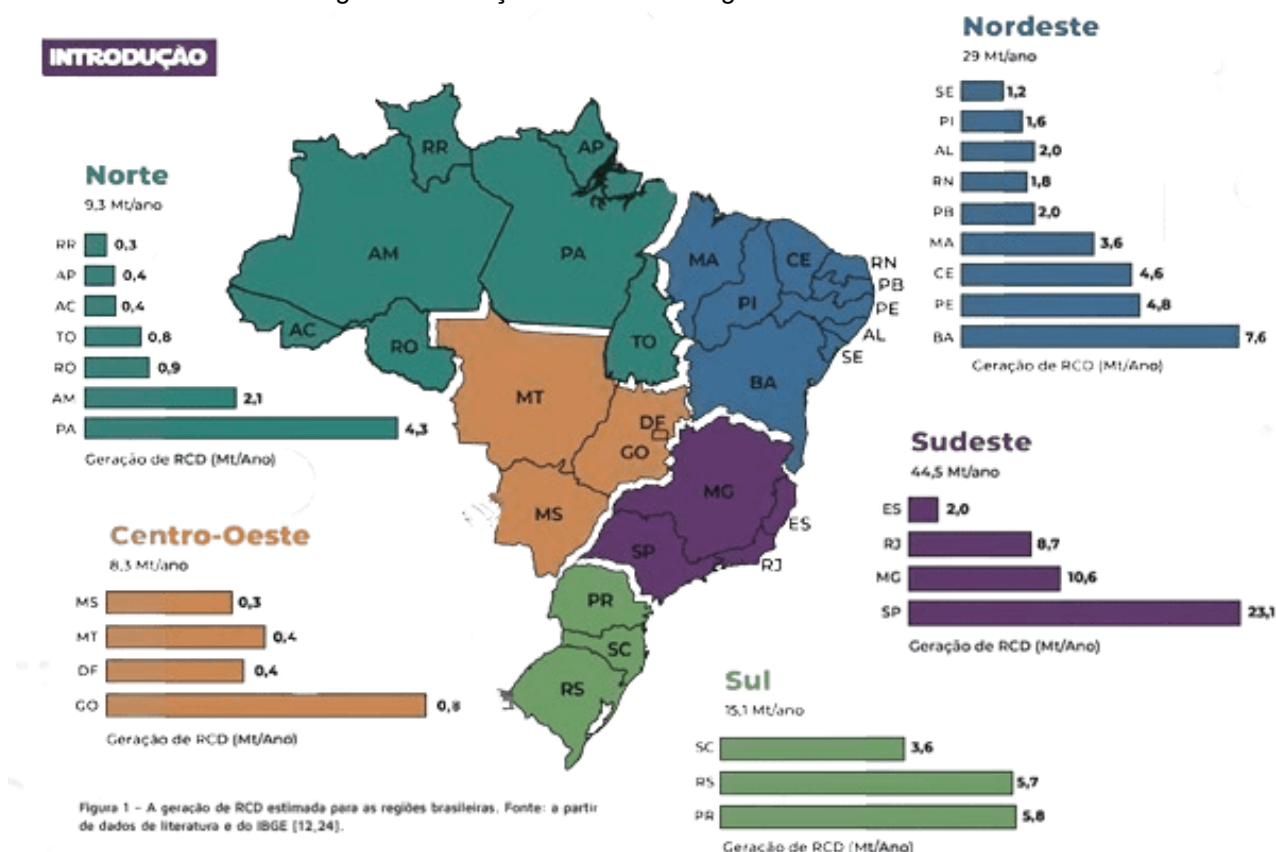
Para enfrentar o problema do descarte inadequado de resíduos de construção e demolição, diversos municípios brasileiros, incluindo Uberlândia (MG), têm implementado locais de coleta para mitigar esse problema por meio da instalação de Ecopontos e aprimoramento do Aterro Sanitário. Os Ecopontos são definidos como locais de entrega voluntária para resíduos produzidos por pequenos geradores (até 1m³ por dia), e visam atender às exigências da legislação ambiental e estabelecer locais para a correta destinação de RCD e volumosos. Até o primeiro semestre de 2025, o município de Uberlândia conta com um total de 15 unidades de Ecopontos distribuídos por alguns bairros da cidade.

No entanto, mesmo com a infraestrutura disponibilizada, persistem desafios significativos evidenciados pela permanência dos pontos de deposição irregular de resíduos. Entende-se que a gestão dos Ecopontos requer um monitoramento mais eficiente, uma vez que ainda ocorrem deposições irregulares nas proximidades dessas estruturas em Uberlândia. Tal situação sugere uma demanda urgente por revisão e melhoria das estratégias atuais, tal como observado por Freitas, Castro e Bernardes (2023).

A relevância deste estudo é fortalecida pela estimativa de que o Brasil gera aproximadamente 100 milhões de toneladas de RCD por ano, sendo a região Sudeste (Figura 1) responsável por 44,5% desse total (ABRECON, 2022). Diante desse

contexto, este trabalho justifica-se pela necessidade de revisar e aprimorar as estratégias de gestão de resíduos em Uberlândia, cuja situação atual será explicitada adiante.

Figura 1 - Geração de RCD nas regiões brasileiras



Fonte: ABRECON (2022) adaptado pela Autora (2024)

Neste contexto, o campo de pesquisa em design estratégico que se fortalece nos anos 90 é um instrumento importante para abordar complexos problemas sociais e ambientais, incluindo a gestão de resíduos com soluções que transcendam as práticas convencionais de produção e consumo. Por meio dos instrumentos de identificação, projeto e análise de problemas e soluções bem como de conexões entre atores, pode contribuir para a construir novas perspectivas e cenários para a melhoria da gestão de RCD e materiais volumosos.

Assim, para chegar ao design para a sustentabilidade, aqui também entendido como design estratégico para a sustentabilidade, é necessário passar pelo design estratégico, incluindo suas características, objetivos e modos de operação (Manzini, 2008). Franzato (2022) ressalta também o papel transformador do design estratégico, delineando sua capacidade de promover a sustentabilidade através da adoção do pensamento sistêmico e da teoria da complexidade.

1.2 PERGUNTA E HIPÓTESE DA PESQUISA

Apesar de a implementação dos Ecopontos ter iniciado há cerca de 16 anos (em 19/09/2009), o município de Uberlândia ainda enfrenta desafios significativos relacionados ao descarte irregular de RCD. Embora 15 Ecopontos tenham sido instalados no espaço urbano, muitos bairros ainda carecem de pontos de coleta para RCD, o que gera custos adicionais para a população no transporte dos resíduos para o ponto de coleta mais próximo. Em 2022, o mapeamento realizado pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Serviços Urbanos identificou 262 pontos críticos de descarte irregular de RCD, principalmente em bairros com infraestrutura precária e população de menor poder aquisitivo (Freitas; Castro; Bernardes, 2023).

Antes disso, em janeiro de 2021, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos havia removido cerca de 14 mil toneladas de materiais descartados irregularmente em Uberlândia (Oliveira, 2024). Este contexto destaca que, embora existam métodos seletivos de descarte de resíduos que visam melhorar a qualidade ambiental, seu descarte inadequado continua sendo elevado.

Diante desse cenário, surge o problema da pesquisa: **apesar da existência dos Ecopontos em Uberlândia, há muitos pontos de deposição irregular que impactam econômica, social e ambientalmente, além de não atender às legislações vigentes.**

Com base nessas considerações, a presente pesquisa visa responder à seguinte questão: **Quais diretrizes pautadas no design estratégico sustentável podem contribuir para maior usabilidade dos Ecopontos e melhor gestão de RCD e Volumosos?**

Para ajudar a sustentar essa hipótese, analisou-se o estudo de Oliveira (2024), que buscou conhecer a percepção dos trabalhadores de Ecopontos de Uberlândia frente às condutas dos usuários na sua utilização, tendo sido evidenciada uma concordância geral entre os trabalhadores dos Ecopontos quanto à percepção do comportamento da população que utiliza esses locais para descartar resíduos. Durante as entrevistas conduzidas com o grupo de trabalhadores, constatou-se que a maioria dos usuários não está familiarizada com o procedimento de entrega de descartes nos Ecopontos, resultando em inconveniências como, por exemplo, a falta de separação por categorias e a tentativa de descartar todos os materiais de uma vez.

Isso demanda intervenção dos trabalhadores, resultando em conflitos e situações de atrito entre a população e os funcionários.

Assim, conforme menciona Oliveira (2024), evidencia-se a necessidade de informar a população sobre a existência e a funcionalidade dos Ecopontos, além de promover programas e ações de Educação Ambiental para sensibilizar e mobilizar a comunidade em prol de uma gestão mais eficiente de resíduos garantindo que as pessoas estejam cientes dos tipos de resíduos que esses locais podem receber e como devem ser corretamente destinados. Trazer uma perspectiva multisetorial (academia, usuários, gestores) sobre a implementação e operação dos Ecopontos pode auxiliar na compreensão dos elementos que contribuem para o êxito ou insucesso da iniciativa (Almeida, 2020).

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar o sistema de Ecopontos de Uberlândia para traçar diretrizes de gestão e destinação sustentável dos Resíduos de Construção e Demolição e Volumosos, orientadas pela abordagem do design estratégico sustentável.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar lacunas no cumprimento de legislações em relação ao gerenciamento de RCD e volumosos em Uberlândia;
- Compreender como o design estratégico pode estabelecer soluções possíveis para o fomento sustentável do objeto de pesquisa;
- Identificar e selecionar potenciais diretrizes para a melhoria da gestão e a usabilidade dos Ecopontos, orientadas pela abordagem do design estratégico sustentável, por meio da elaboração de cenários.

1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A dissertação está organizada em cinco capítulos, como descrito a seguir:

▪ **Introdução**

A Introdução tem como objetivo apresentar a pesquisa, detalhando sua justificativa, delineamento e pergunta de pesquisa, a hipótese e os objetivos propostos.

▪ **Capítulo 2: Metodologia**

Este capítulo descreve os procedimentos metodológicos adotados para a condução da pesquisa. Considerando ainda que a coleta e utilização de dados envolvem seres humanos participantes, a pesquisa foi aprovada pelo Conselho de Ética em Pesquisa (CEP)¹ da UFU. Para fins de registro, as definições metodológicas necessárias ao processo estão detalhadas neste capítulo.

▪ **Capítulo 3: Resíduos, ecopontos e design para sustentabilidade**

O capítulo aborda os conceitos referentes aos Resíduos de Construção e Demolição e aos resíduos volumosos, que constituem os principais tipos de resíduos geridos pelos Ecopontos. Trata também das normativas vigentes no país sobre o tema, seguida de um panorama atual do objeto de estudo, avaliação das legislações existentes considerando seu contexto histórico e a infraestrutura existente no município de Uberlândia (MG). Além disso, são apresentadas e discutidas as descobertas e reflexões resultantes das Revisões Assistemática e Sistemática da Literatura, que formam a base do referencial teórico em Design para o plano de diretrizes.

▪ **Capítulo 4: Plano de Design estratégico para Ecopontos**

Em consonância com o Objetivo Geral da pesquisa, este capítulo apresenta os resultados obtidos nas coletas de dados, elabora cenários e apresenta um conjunto de diretrizes.

▪ **Considerações finais**

Ao final da dissertação são apresentadas as considerações finais sobre o estudo desenvolvido, bem como indicações de pesquisas futuras.

¹ Projeto de pesquisa aprovado no CEP, sob o número CAEE: 78807724.5.0000.5152 cujo detalhamento consta-se no Anexo A.



CAPÍTULO 2

Metodología



2. METODOLOGIA

Este capítulo apresenta a metodologia utilizada para o cumprimento dos objetivos da pesquisa. Para dar embasamento teórico à metodologia, às técnicas e ferramentas de coleta de dados utilizadas, foram consultadas as seguintes referências (Tabela 1):

Tabela 1 - Lista de Referências do capítulo de Metodologia

Autor	Título	Ano
Fonseca, J.	Metodologia da pesquisa científica	2002
Ricardo, P; Guimarães, B.	Métodos Quantitativos Estatísticos	2007
Gerhardt, T; Silveira, D.	Métodos de Pesquisa	2009
Kitchenham, B. <i>et al</i>	Systematic literature reviews in software engineering- A tertiary study	2010
Dresch, A. <i>et al</i> .	Design science research. Método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia	2015
Richardson, R.	Pesquisa social: métodos e técnicas	2017
Santos, A.	Seleção do Método de Pesquisa: guia para pós-graduando em design e áreas afins	2018
Gil, A.	Métodos e Técnicas de Pesquisa Social	2019

Fonte: Elaborado pela autora, 2024

2.1 ETAPAS METODOLÓGICAS

A pesquisa se baseia na metodologia *Design Science Research* (DSR), uma vez que se propõe a resolver um problema e criar um artefato para promover melhorias no mundo real (Santos, 2018). A busca por essas melhorias ocorre quando o homem aplica seu conhecimento para criar e desenvolver novos artefatos. Esses artefatos podem ser entendidos como pontos de interseção, atuando como interfaces entre o ambiente interno e externo (Dresch; Lacerda; Miguel, 2015) e dentre os cinco tipos de artefatos classificados pela DSR, a presente pesquisa propõe um modelo de diretrizes. Esta pesquisa adota uma abordagem abductiva, desenvolvida nas seguintes etapas descritas na Figura 2:

Figura 2 - Etapas da pesquisa baseada em DSR



Fonte: Elaborado pela autora, 2025

De acordo com seus objetivos, o estudo possui caráter qualitativo e é de natureza exploratória. Os pesquisadores que utilizam métodos qualitativos buscam explicar o porquê das coisas, expressando o que é apropriado a ser feito, mas não quantificam os valores nem submetem a prova de fatos pois os dados avaliados são não-métricos e dependem de várias abordagens (Gerhardt; Silveira, 2009). Pesquisas exploratórias são feitas para fornecer uma visão geral, de tipo aproximativo, de um fato específico e são realizadas quando o tema específico apresenta lacunas que ainda não foram atendidas (Gil, 2019).

No caso desta pesquisa, considera-se como local de coleta de dados (em campo) os espaços físicos dos Ecopontos, a Secretaria Municipal de Serviços Urbanos e o meio digital para envio dos questionários. Para coleta dos dados foram selecionadas as seguintes ferramentas:

A) **OBSERVAÇÃO DIRETA**: Em uma metodologia de pesquisa, a observação direta é uma técnica que envolve a visualização e o registro sistemático de comportamentos, eventos ou fenômenos em um ambiente natural sem que os observados estejam envolvidos. É um método direto de coleta de dados que permite que os pesquisadores obtenham informações detalhadas sobre o objeto de estudo. A pesquisa adota a observação não participante, na qual o pesquisador mantém uma postura mais distante e observa apenas o que acontece (Gil, 2019). Esta ferramenta foi utilizada nas visitas aos Ecopontos para aplicação das entrevistas onde também foi observada a dinâmica da logística dos espaços sem agendamento prévio.

B) **QUESTIONÁRIOS:** Os questionários foram aplicados com perguntas fechadas e abertas, com tempo estimado para a resposta de 10 a 15 minutos, com os seguintes objetivos, em consonância com Richardson (2017): obter informações sobre o comportamento das pessoas; obter informações sobre as atitudes ou opiniões de um grupo em relação a um determinado assunto; medir a satisfação dos clientes em relação a um produto ou serviço. Os questionários aplicados buscaram abranger diferentes aspectos relacionados ao conhecimento, uso e percepção dos Ecopontos pela população, além de coletar sugestões de melhorias.

C) **ENTREVISTAS:** Ainda segundo Richardson (2017), uma das maneiras pelas quais o pesquisador pode ter uma maior interação com o indivíduo que faz a pesquisa é por meio da realização de entrevistas. É fundamental que as pessoas saibam o que acontece com os outros em todas as situações que envolvem indivíduos. A entrevista foi realizada do tipo semiestruturada (com tempo estimado de 30 a 60min) que é flexível e tem questões abertas que definem o espaço a ser explorado, sendo mais semelhante a um diálogo centrado em um tema específico do que a uma entrevista formal. Assim, baseou-se em um roteiro de entrevista adaptável, não predeterminado ou rígido.

D) **WORKSHOP:** O workshop é um recurso estratégico amplamente utilizado em diversas áreas, reunindo grupos de indivíduos para analisar e aprimorar questões investigativas por meio da ação prática. Essa ferramenta permite, dentro de um tempo determinado e sob a orientação de um ou mais especialistas, a construção do conhecimento a partir da experimentação (Fraga, 2011). O objetivo principal do workshop foi o de fomentar a cocriação de soluções para aprimorar a gestão e usabilidade dos Ecopontos, envolvendo participantes na construção de diretrizes pautadas na abordagem do design estratégico sustentável.

As entrevistas executadas foram projetadas para cobrir os aspectos fundamentais da pesquisa, buscando entender não apenas a operação e os desafios dos Ecopontos, mas também coletar informações sobre como aprimorá-los através do design estratégico sustentável. O áudio da entrevista foi capturado por meio de gravador no celular para fins de transcrição mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. As entrevistas com os operadores dos Ecopontos não foram previamente agendadas com o objetivo de observar as operações e interações no Ecoponto em condições normais e cotidianas, sem que a presença do pesquisador influenciasse o comportamento dos funcionários. O objetivo foi garantir a

autenticidade e a naturalidade das operações e das interações dos funcionários, proporcionando uma compreensão mais precisa das práticas habituais e dos desafios enfrentados no local.

2.2 REVISÃO DE LITERATURA

A Revisão Sistemática da Literatura (RSL) da pesquisa visou ao levantamento sistemático para identificar lacunas, tendências e estado na arte na literatura acerca da gestão sustentável de RCD e o papel do design estratégico nesse contexto.

A RSL é realizada, inicialmente, a partir da formulação de uma pergunta clara que orienta todo o processo investigativo, juntamente com um protocolo de pesquisa que define os critérios para a busca, seleção e exclusão dos estudos encontrados. O principal objetivo da RSL é reduzir possíveis vieses na análise dos dados, permitindo que a revisão seja reproduzida, ampliada e revisada de maneira sistemática e precisa (Gil, 2019).

A princípio, foi realizada uma RSL com base na questão inicial do projeto de pesquisa do trabalho: “Quais são as oportunidades e os desafios enfrentados na promoção do reuso e reaproveitamento de resíduos de construção e demolição no contexto brasileiro?” (para propor soluções de reuso no contexto de Uberlândia). No entanto, após a participação no Seminário de Pesquisa (SEPE) e com o amadurecimento da pesquisa, os rumos da investigação foram modificados e a questão inicial de pesquisa foi alterada. A partir da reformulação da pergunta de pesquisa, as *strings* de busca foram ajustadas, e uma nova RSL foi conduzida. Embora o tema original compartilhe pontos em comum com o novo enfoque, o objetivo da pesquisa foi alterado, não sendo mais centrado no reaproveitamento de resíduos.

Para fins de registro, a RSL inicial² será apresentada a seguir: foram definidos sete conjuntos de palavras-chave para a busca nas bases de dados, que ocorreu entre 20 e 27 de fevereiro de 2024. As combinações de palavras-chave utilizadas foram: (RCD) AND (Reuso OR reutilização OR reemprego OR reaproveitamento); (Resíduos de construção civil) AND (Reuso OR reutilização OR reemprego OR

² A RSL resultou na publicação de um artigo científico: DOMINGUES, Roberta S.; NUNES, Viviane G. A. *Reuso e reaproveitamento de resíduos de construção e demolição na construção civil brasileira: potencialidades e barreiras*. In: ENCONTRO DE SUSTENTABILIDADE EM PROJETO – ENSUS XII, 2024. Universidade Federal de Santa Catarina, 2024. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/256966>. Acesso em: 10 jul. 2025.

reaproveitamento); (RCD) AND ("*Design para reuso*"); (CDW) AND (*reuse*) AND (Brazil); ("*Building elements*") AND (*design for reuse*) AND (Brazil); (*Building elements*) AND (*reuse*) AND (Brazil); (CDW) AND (UPCYCLING) AND (BRAZIL). As buscas foram inicialmente realizadas na base SciELO, seguidas pelas bases CAPES, *Scopus* e, finalmente, *Science Direct*.

Para a seleção dos documentos, foram estabelecidos critérios específicos (filtros) e etapas. O primeiro passo foi: 1) configurar a plataforma de base de dados para a pesquisa das palavras-chave, garantindo maior precisão na filtragem (filtro 1); 2) definir os critérios de seleção dos artigos, considerando a leitura do título, palavras-chave e resumo (filtro 2); e 3) a leitura da introdução e dos resultados dos artigos selecionados, limitando-se a artigos com acesso gratuito.

Após a aplicação do terceiro filtro, foram catalogados 10 artigos considerados relevantes para a investigação. Os artigos selecionados foram lidos na íntegra e registrados em uma planilha, incluindo o título da publicação, os autores, ano de publicação, *strings* de busca utilizadas, a base de dados onde o trabalho foi encontrado, e uma descrição das principais conclusões.

Dessa forma, com o amadurecimento da pesquisa desenvolveu-se uma Revisão Bibliográfica Assistemática (RBA) - que é um tipo de revisão em que o processo de busca e seleção de conteúdo é feito de forma investigativa, não é transparente e não permite continuidade (Santos, 2018) acerca do novo objeto de pesquisa para construir o arcabouço teórico. Além disso, foi realizada uma nova RSL para as questões de pesquisa presentes e os procedimentos seguiram a estrutura proposta por Kitchenham *et al.* (2010), sendo: Planejamento da Revisão, Condução e Relato. A revisão foi planejada e conduzida de forma sistemática com o auxílio da ferramenta *Parsifal*, que foi essencial para organizar e otimizar todas as etapas do processo, garantindo maior rigor metodológico e controle sobre as fases de busca, seleção e avaliação dos estudos. Os procedimentos utilizados seguem abaixo:

▪ **Questões da Pesquisa**

Uma vez traçado o objetivo da RSL, as perguntas utilizadas como guia da pesquisa foram:

- Quais são os principais desafios operacionais enfrentados pelos Ecopontos em relação à gestão de resíduos volumosos e de construção e demolição (RCD)?

- Como o design estratégico pode aprimorar na eficácia e gestão sustentável de resíduos de construção e demolição?
- Quais estratégias de design estratégico sustentável podem melhorar e incentivar a usabilidade de instalações de gestão de resíduos urbanos com foco nos Ecopontos?
- **String de Pesquisa**

Após a RBA, diversas palavras-chave foram testadas nas bases de dados para formular a *string* de busca da RSL. Foram utilizados termos como Design estratégico, Resíduos de construção e demolição (RCD), Design para Sustentabilidade e Ecoponto, juntamente com seus correspondentes em inglês: *Strategic design*, *Construction and Demolition Waste* (CDW), *Design for Sustainability*, *C&D Waste Drop-off Points*, *Civic amenity sites* (CA sites), Ponto de Entrega Voluntária (PEV) e *Voluntary waste collection points*. Porém, os resultados da busca inicial não foram satisfatórios, o que levou à decisão de reduzir a quantidade de termos para melhorar a assertividade da busca.

Dessa forma, os termos que compuseram a *string* final da pesquisa foram: **Design estratégico** (*Strategic design*), **Design para Sustentabilidade** (*Design for Sustainability*), **Ecoponto** (*C&D Waste Drop-off Points*), e **Resíduos de construção e demolição (RCD)** (*Construction and Demolition Waste - CDW*). Foram realizadas buscas nas bases de dados utilizando a *string* em português e inglês. Assim, a *string* utilizada em inglês foi: ("**Strategic design**" OR "**Design for Sustainability**" OR "**Construction and Demolition Waste**" OR "**C&D Waste Drop-off Points**") e a versão em português foi: ("**Design estratégico**" OR "**Design para Sustentabilidade**" AND "**Resíduos de construção e demolição**" OR "**Ecoponto**").

Fonte de Pesquisa

Para a realização da RSL, foram utilizadas as bases de dados **Scopus** e **Periódicos CAPES**, que forneceram amplo acesso a artigos revisados por pares e relevantes para a temática de pesquisa. Essas bases foram selecionadas devido à sua abrangência e à qualidade dos estudos disponíveis, permitindo a identificação de fontes confiáveis e consistentes com os critérios estabelecidos para a revisão.

Após a realização da busca, foram identificados apenas documentos do tipo artigo nos idiomas inglês e português. Para a *String* 1, foram encontrados 1.418 documentos, todos na base de dados Scopus. Já para a *String* 2, foram encontrados 30 documentos, exclusivamente na base CAPES. Vale destacar que, na Scopus, não

foram obtidos resultados para a *string* em português, enquanto na CAPES não foram encontrados documentos correspondentes à *string* em inglês. A pesquisa foi realizada no dia 24 de agosto de 2024 conforme o Quadro 1:

Quadro 1 - Strings e bases de dados

String de busca	CAPES	SCOPUS
STRING 1: ("Strategic design" OR "Design for Sustainability" OR "Construction and Demolition Waste" OR "C&D Waste Drop-off Points")	0	1.418
STRING 2: ("Design estratégico" OR "Design para Sustentabilidade" AND "Resíduos de construção e demolição" OR "Ecoponto")	30	0

Fonte: Elaborado pela autora, 2024

▪ Critérios de Inclusão e Exclusão de Arquivos

Os critérios de inclusão considerados foram:

- Artigos revisados por pares, Teses ou Dissertações;
- Documentos publicados entre os anos de 2014 e 2024: foram selecionados os estudos dos últimos dez anos para representar o “estado da arte” sobre o tema;
- Textos disponíveis nos idiomas inglês e português;
- Documentos completos acessíveis eletronicamente;
- Documentos que apresentem as *strings* de busca no título, resumo ou palavras-chave.

Os critérios de exclusão considerados foram:

- Estudos repetidos: cuja plataforma *Parsiful* detectou e excluiu;
- Estudos que não apresentem as palavras da *string* de busca no título;
- Estudos que não apresentem as palavras da *string* de busca no resumo;
- Estudos que não tenham elementos suficientes para análise e/ou divergem muito do tema de interesse.

▪ Processo de seleção dos documentos

Para a seleção dos documentos, foram estabelecidos critérios específicos (filtros) e etapas:

- **1ª Etapa** - Leitura dos títulos e exclusão dos documentos que não atenderam aos critérios estabelecidos para essa fase.

Todos os títulos dos documentos encontrados foram analisados, sendo identificados aqueles que poderiam ser relevantes para a pesquisa, com os arquivos duplicados já previamente eliminados. Nessa fase, 102 estudos foram selecionados a partir da *String 1* e sete estudos da *String 2*. O processo de aceitação e rejeição dos

documentos foi conduzido por meio da plataforma *Parsifal*, que também registrou os critérios de exclusão aplicados a cada artigo.

- **2ª Etapa** - Leitura dos resumos e exclusão dos documentos sem contribuições relevantes para as questões propostas.

Realizou-se a leitura dos resumos, excluindo-se os documentos que não apresentavam contribuições relevantes para as questões propostas pela RSL. Foram detectados muitos estudos técnicos sobre materiais oriundos de resíduos de construção e demolição que foram excluídos por não serem o objeto de estudo. Também foram excluídos artigos de revisão de literatura que consideravam período temporal diferente ao proposto neste estudo. Após essa etapa de análise, foram selecionados 20 artigos a partir da *String 1* e cinco artigos a partir da *String 2*.

- **3ª Etapa** - Leitura do resumo, metodologia e resultados dos documentos, selecionando os mais relevantes para leitura completa e extração de informações.

Após a 3ª etapa foram identificados os artigos que continham informações relevantes para responder às questões da RSL. Nesse processo, foram selecionados os estudos que apresentavam os dados para responder as questões enquanto os artigos que não possuíam informações suficientes ou consideradas inadequadas foram descartados.

Embora alguns dos artigos excluídos da RSL não tenham respondido diretamente às questões propostas, eles trouxeram reflexões complementares à pesquisa. Esses estudos foram utilizados como referência ao longo do desenvolvimento do trabalho. No total, **cinco** artigos foram selecionados para análise de informações.

- **Estratégia de Extração da Informação**

Considerando que as perguntas da pesquisa estão centradas em dois focos principais: a gestão sustentável de resíduos de construção e demolição (considerando Ecopontos e Pontos de Entrega Voluntária) e o papel do design estratégico (nesse contexto), as estratégias de extração de informações foram organizadas de forma a refletir esses temas em dois eixos. No que tange à **gestão de resíduos de construção e demolição, eixo 1**, as informações coletadas englobam:

- Quais são as principais falhas ou lacunas na implementação de políticas públicas e legislações relacionadas ao gerenciamento de RCD nos Ecopontos?

- Quais são as limitações operacionais e logísticas identificadas em estudos sobre ecopontos?
- Quais tecnologias ou processos têm sido implementados para melhorar a eficiência dos ecopontos?

No que se refere ao papel do **design estratégico nesse contexto, eixo 2**, as informações coletadas englobam:

- Como o design estratégico tem sido utilizado em casos similares?
- Quais soluções o design estratégico pode oferecer para a melhoria da gestão de RCD em contextos urbanos?
- Quais são as melhores práticas e recomendações na gestão de resíduos baseadas em uma abordagem de design estratégico sustentável?
- **Sumarização e apresentação dos resultados**

As informações coletadas durante a RSL foram devidamente extraídas e organizadas em um quadro resumo (Quadro 2) que apresenta as principais contribuições de cada estudo para a pesquisa. Vale destacar que alguns dos artigos selecionados para RSL já haviam sido lidos anteriormente durante a fase da RBA. Esses artigos contribuíram para a construção inicial do conhecimento sobre o tema, o que facilitou a análise mais profunda nesta fase atual da pesquisa. Os resultados detalhados e as reflexões provenientes dessas extrações serão apresentados ao longo dos próximos dois capítulos da dissertação junto às referências lidas por meio da RBA.

Quadro 2 - Quadro resumo de referências

Autores	Título	Ano	Resumo das contribuições	Eixo
MACHADO; COSTA; TAROUCO (2022)	O design estratégico aplicado a transformação de experiências urbanas	2022	A pesquisa demonstrou que a aplicação do design estratégico em contextos urbanos pode melhorar a interação do usuário com o ambiente público.	2
FRANZATO (2022)	Contribuições do design estratégico ao design para a sustentabilidade	2022	O estudo destacou a importância do design estratégico como uma ferramenta fundamental para promover a sustentabilidade em soluções de design.	2
FRANZATO; LOCATELLI (2022)	Design estratégico aplicado ao espaço urbano: uma análise metodológica	2022	O artigo apresenta uma análise detalhada de como o design estratégico pode ser aplicado para melhorar o planejamento e a organização do espaço urbano.	2

SILVA; TEIXEIRA (2020)	Estudo de caso dos equipamentos urbanos para a gestão de resíduos sólidos	2020	O estudo também pontuou problemas na gestão e na operação dos Ecopontos do estudo de caso, indicando a necessidade de melhorias para otimizar a eficiência do sistema.	1
NIVEIROS <i>et al.</i> (2021)	Custos operacionais: Situação estrutural e operacional das instalações de Ecopontos no município de Rondonópolis-MT	2021	O estudo revela que diversos municípios, como Rondonópolis (município de estudo de caso do artigo), enfrentam obstáculos para realizar uma gestão eficaz dos resíduos sólidos, o que leva à deposição inadequada e irregular desses materiais. Ademais, a adoção de um modelo de gestão que cumpra com as legislações vigentes e seja sustentável tanto do ponto de vista operacional quanto financeiro, a longo prazo, permanece sendo uma dificuldade.	1

Fonte: Elaborado pela autora, 2024

2.3 ÉTICA NA PESQUISA

Devido à natureza da pesquisa, que envolve o engajamento de indivíduos (percepções acerca dos Ecopontos), é essencial detalhar os mecanismos empregados para assegurar a conformidade ética do estudo.

A pesquisa foi aprovada junto ao CEP e os participantes foram contatados e recrutados pela pesquisadora por meios digitais e/ou pessoalmente para assinatura de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e participação. A amostra foi composta por três categorias de participantes: Funcionário da Secretaria Municipal de Serviços Urbanos responsável pela gestão dos Ecopontos, operadores que trabalham nos 15 Ecopontos na cidade (dando prioridade ao funcionário Apontador e na sua ausência o Serviços Gerais) e membros da comunidade externa.

A amostragem foi feita por conveniência não probabilística e é usada quando o acesso à informação é difícil ou os recursos são limitados. Em situações como essa, o pesquisador usa dados mais fáceis de acessar (Guimarães, 2007) e aos indivíduos que estão dispostos a responder às perguntas (Richardson, 2017).

Dessa forma, foram inicialmente foram selecionadas 119 pessoas para responder aos questionários. Entretanto, após a qualificação, identificou-se a necessidade de ampliar a amostra, resultando em um total de 171 respostas válidas

ao final. O recrutamento dos participantes foi realizado de acordo com os seguintes procedimentos:

- Funcionário da SMSU: Contato direto por agendamento prévio por telefone e email para agendar a entrevista.
- Operadores dos Ecopontos: Abordagem direta e solicitação de permissão para entrevistas durante as visitas aos Ecopontos que foram feitas sem agendamento durante o período de funcionamento das 7h às 19h (todos os dias), com a entrevista sendo aplicada após a leitura e assinatura do TCLE.
- Comunidade Local: Divulgação dos questionários por meio de rede social pessoal da pesquisadora e aplicativos de mensagens em grupos, utilizando uma carta-convite em PDF que explique os objetivos da pesquisa. Os participantes foram recrutados por conveniência entre as pessoas de convívio social e profissional da pesquisadora, conforme os critérios de inclusão e disponibilidade e interesse em participar.

Os participantes foram contatados de maneira ética e respeitosa, com clareza sobre os objetivos da pesquisa, a voluntariedade da participação, os benefícios esperados e os possíveis riscos. Serão garantidos o anonimato e a confidencialidade das informações coletadas. A assinatura do TCLE foi um requisito obrigatório antes de qualquer coleta de dados.

Foram tomadas precauções para assegurar que a abordagem não causasse desconforto ou perturbação indevida aos funcionários dos Ecopontos. A pesquisadora se preparou para se adaptar à situação, respeitando as necessidades operacionais do local e o bem-estar dos funcionários. Caso algum participante se sentisse desconfortável com a entrevista, ele teria a liberdade de recusar ou adiar a participação.

Após a qualificação, uma das recomendações da banca foi a inclusão de sessões colaborativas de cocriação voltadas à busca de soluções para o problema dos resíduos. Diante disso, a pesquisadora decidiu incorporar uma nova ferramenta de coleta de dados: o *workshop*, que será explicitado em detalhes no capítulo 4. Para viabilizar sua realização, foi necessário submeter uma revisão do projeto ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), incluindo a justificativa da atividade, seus objetivos e a programação detalhada. A ementa de aprovação do *workshop* foi encaminhada em fevereiro de 2025; no entanto, sua aprovação só foi concluída em maio do mesmo

ano, em função dos prazos e trâmites estabelecidos pelo calendário do CEP. Neste sentido, as informações submetidas ao CEP estão disponíveis no Apêndice A.

Em suma, este capítulo apresentou as referências de fundamentação teórica para a metodologia, descrevendo as quatro etapas conduzidas segundo a abordagem *Design Science Research* (DSR). Foram detalhadas as técnicas de coleta de dados empregadas — observação direta, aplicação de questionários, entrevistas e *workshop* — bem como o processo de revisão de literatura, com a explicitação das etapas e das *strings* de busca. Também foram apresentados os trâmites necessários para a submissão e aprovação do projeto pelo CEP.



CAPÍTULO 3

**Resíduos, Ecopontos
E Design para
sustentabilidade**



3. RESÍDUOS, ECOPONTOS E DESIGN PARA SUSTENTABILIDADE

Este capítulo apresenta a fundamentação teórica que sustenta a pesquisa, abordando os principais conceitos que embasam do problema estudado. Inicialmente, discute-se o conceito de RCD e volumosos, incluindo sua gestão e as diretrizes normativas e legais vigentes no Brasil e no recorte geográfico da pesquisa: Uberlândia (MG).

Em seguida, são conceituados os Ecopontos enquanto equipamentos urbanos destinados à recepção desses resíduos, com ênfase em sua infraestrutura e funcionamento em Uberlândia como também são analisados estudos de caso de Ecopontos em outras cidades brasileiras.

Por fim, são apresentados os fundamentos do Design para a Sustentabilidade, com foco no Design Estratégico e na construção de cenários orientadores, que oferecem embasamentos metodológicos e conceituais para o cumprimento dos objetivos da pesquisa.

3.1 CARACTERIZAÇÃO E GESTÃO DE RCD E VOLUMOSOS

De acordo com Moraes (2006), os resíduos de construção e demolição (RCD) podem ser gerados de três formas: novas construções, reformas e demolições. Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), mais de 48 milhões de toneladas de RCD foram coletadas pelos municípios em 2021, sendo a região Sudeste responsável pela maior geração (ABRELPE, 2022).

No Brasil, a gestão de RCD é regida por resoluções e leis nas esferas federal, estadual e municipal. Essas leis estabelecem diretrizes, critérios, procedimentos, metas, ações e responsabilidades para todas as partes envolvidas na gestão desses resíduos (Oliveira e Galvão Junior, 2016). Até 2002, o Brasil não possuía políticas públicas específicas para a gestão dos resíduos gerados pelo setor da construção civil. No entanto, em 5 de julho de 2002, entrou em vigor a **Resolução nº 307 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA)**, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão desses resíduos, com o objetivo de promover benefícios nas esferas social, econômica e ambiental (Brasileiro e Matos, 2015).

Essa resolução serviu de base para a elaboração da Lei nº 12.305 de 2010, conhecida como Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que manteve as diretrizes gerais da legislação anterior, introduzindo novas definições como, por exemplo, a substituição de lixões por aterros sanitários e a exigência de planos de gestão de resíduos por geradores e municípios (Bessa; Mello; Lourenço, 2019). A PNRS, lei de maior hierarquia no ordenamento jurídico, também estabeleceu o princípio da responsabilidade compartilhada na gestão de resíduos sólidos. A formulação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) foi guiada por princípios como visão sistêmica, desenvolvimento sustentável, ecoeficiência, responsabilidade compartilhada ao longo do ciclo de vida dos produtos e controle social, entre outros (Straioto, 2012).

Para conceituar o que são os RCD e resíduos volumosos, principais tipos gerenciados pelos Ecopontos, foi consultada a norma mais recente publicada no Brasil sobre o tema, que é a NBR 15112, de 2004. Intitulada **"Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação"**, a NBR está em conformidade com a Resolução CONAMA Nº 307 que traz definições detalhadas sobre RCD e os resíduos volumosos, que são o foco desta pesquisa.

Neste trabalho, adota-se a terminologia RCD como equivalente ao termo "resíduos de construção civil" (RCC), uma vez que o termo *construction and demolition waste* (CDW) que é a tradução direta, é amplamente utilizado na literatura para designar resíduos de construção e demolição. Segundo a NBR 15112 (ABNT, 2004, p.1), as definições de resíduos da construção civil e volumosos são as seguintes:

Resíduos da construção civil: Resíduos provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultados da preparação e da escavação de terrenos, tais como tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

Resíduos volumosos: Resíduos constituídos basicamente por material volumoso não removido pela coleta pública municipal como móveis e equipamentos domésticos inutilizados, grandes embalagens e peças de madeira, podas e outros assemelhados, não provenientes de processos industriais.

Segundo a Resolução do CONAMA Nº 307 (Brasil, 2002, Art. 3º), os resíduos são classificados em Resíduos Classe A, B, C ou D, que incluem:

Resíduos classe A: são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como

agregados, tais como:

- a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
- b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
- c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;

Resíduos classe B: são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso;

Resíduos classe C: são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação;

Resíduos classe D: são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

Ainda conforme a NBR 15112(ABNT, 2004, p.2), as diretrizes para operação dos resíduos da construção civil são as seguintes:

Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.

Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.

Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

Classe D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas

Os resíduos volumosos devem ser destinados a reutilização, reciclagem e armazenamento ou encaminhados para disposição final de resíduos.

A PNRS ampliou as responsabilidades dos geradores e destacou os conceitos de poluidor-pagador, protetor-recebedor, desenvolvimento sustentável, ressaltando a importância de reconhecer os resíduos reutilizáveis e recicláveis como bens econômicos e sociais, capazes de gerar trabalho, renda e cidadania. A necessidade de articulação entre as diferentes esferas do poder público e o setor empresarial foi enfatizada, assim como a criação de incentivos para a indústria da reciclagem, visando à cooperação técnica e financeira no desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial. Esses sistemas são focados na melhoria dos processos produtivos, no reaproveitamento dos resíduos e na eficiência energética, elementos

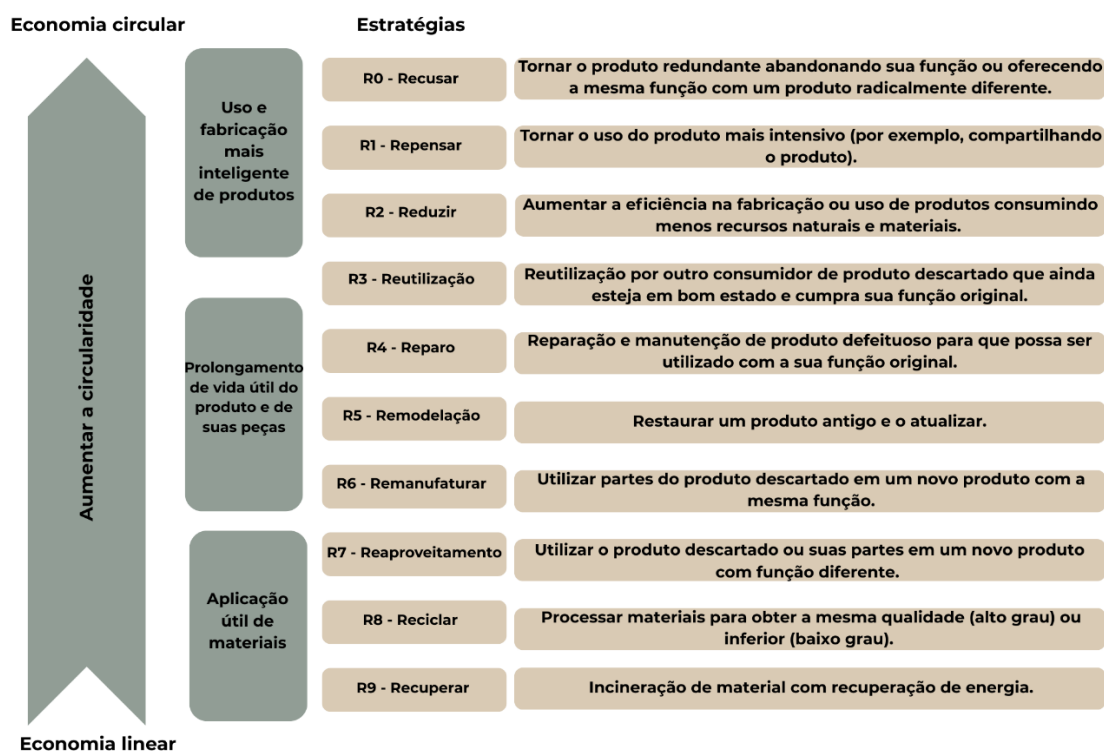
essenciais para o fortalecimento da gestão integrada dos resíduos (Borges *et al.*, 2023).

Portanto, a lei 12.305/2010 (PNRS) aborda especificamente a administração de resíduos sólidos no Brasil. No entanto, seu escopo abrange a proteção do meio ambiente, a saúde pública, além de possuir um forte caráter econômico e social (Straioto, 2012).

Segundo Esguícero *et al.* (2021), durante estudo realizado em 2020, embora o descarte de RCD em lixões a céu aberto, aterros e encostas tenha sido proibido, apenas cerca de 8% dos resíduos coletados no Brasil foram destinados à reciclagem ou a aterros inertes, enquanto aproximadamente 92% não foram reintegrados em novos processos produtivos. Além disso, poucas cidades brasileiras desenvolveram seus planos próprios de gestão de RCD. É provável, portanto, que grande parte desses RCD tenha sido descartada em locais irregulares ou utilizada em aterros sanitários, como material de cobertura ou pavimentação de estradas internas.

No entanto, apesar dessa regulamentação, a maior parte dos RCD coletados ainda não é reciclada nem armazenada de forma a permitir possíveis utilizações futuras (Nunes; Mahler, 2020). Apesar de as hierarquias de resíduos dos 10R (Figura 3) em relação ao prolongamento da vida útil do produto apontarem que a reutilização é priorizada (em cinco níveis acima) à reciclagem (Kirchherr; Reike; Hekkert, 2017), a maioria dos resíduos de construção são reciclados em vez de reutilizados (Rakhshan; Morel; Daneshkhah, 2021).

Figura 3 - A estrutura de 10R



Fonte: adaptado de Kirchherr *et al.* (2017, p. 224).

Assim, a indústria da construção civil opera de maneira a utilizar, de um lado, recursos naturais e/ou processados de forma não otimizada, de outro, descartá-los sem o devido controle, mantendo o ciclo aberto da economia linear. Esse processo é agravado pelo excesso de materiais desperdiçados durante as obras, devido à ineficiência operacional (Brasileiro; Matos, 2015).

3.2 OS ECOPONTOS

3.2.1 INFRAESTRUTURA E OPERAÇÃO DOS ECOPONTOS

O contexto legal nacional atual promove uma mudança nos paradigmas da gestão de resíduos, deslocando o foco da responsabilidade, que antes era totalmente pública, para um modelo de responsabilidade compartilhada. Nesse novo modelo, parte da responsabilidade é transferida para os geradores individuais, incluindo consumidores e todos os envolvidos na cadeia de produção de resíduos, como a indústria, o comércio, os importadores e os distribuidores (Silva; Teixeira, 2020).

Conforme Silva (2012), os Ecopontos são instalações públicas distribuídas em diversas partes do mundo, com o objetivo de atender às demandas dos gestores públicos por uma gestão integrada e participativa da sociedade em relação aos resíduos sólidos. Embora recebam diferentes denominações, as instalações seguem

o mesmo princípio: o recebimento de pequenos volumes de resíduos, entregues diretamente pelos próprios geradores, que são responsáveis por seu transporte até o local de disposição temporária. Essas soluções foram denominadas de diversas formas, como Ecopontos, Pontos de Entrega Voluntária (PEVs), Pontos de Apoio, entre outros. Os Ecopontos também são conceituados pela NBR 15112 (ABNT, 2004, p.1) como:

Ponto de entrega de pequenos volumes: Área de transbordo e triagem de pequeno porte, destinada a entrega voluntária de pequenas quantidades de resíduos de construção civil e resíduos volumosos, integrante do sistema público de limpeza urbana.

A NBR 15112 (2004) também estabelece diretrizes para o projeto, implantação e operação de Áreas de Transbordo e Triagem (ATT) de resíduos da construção civil e volumosos, e define requisitos específicos para os Ecopontos. Entre eles está a necessidade de instalação de cercas para impedir a entrada de animais e pessoas não autorizadas, baias e caçambas separadas para o material recebido, conforme ilustrado no croqui da Figura 4 (Niveiros *et al.*, 2021).

Figura 4 - Croqui para o layout do Ecoponto



Fonte: Pinto, 2005

De acordo com o Censo de 2022, divulgado pelo IBGE, a população de Uberlândia atingiu um total de 713.224 habitantes, o que representa um aumento expressivo em relação aos censos anteriores. Como a segunda maior cidade de Minas Gerais, Uberlândia ainda enfrenta desafios na gestão dos resíduos sólidos gerados pela sua crescente população.

Localizada no Triângulo Mineiro, Uberlândia destaca-se por suas características típicas de uma metrópole. Considerada como um importante polo

logístico no Brasil, a cidade dispõe de uma infraestrutura diversificada, que reflete suas variadas condições socioeconômicas e culturais. Essa diversidade contribui para a geração de um volume heterogêneo de resíduos sólidos, provenientes de diferentes setores produtivos e de consumo. Entre os principais tipos de resíduos gerados, destacam-se os domiciliares, comerciais, industriais, de serviços de saúde, da construção civil, lodo da Estação de Tratamento de Água (ETA) e da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), além de resíduos de limpeza e manutenção urbana, tecnológicos, provenientes de aeroportos, e os agrossilvopastoris (Prefeitura Municipal de Uberlândia, 2014).

O município possui um sistema de gestão de resíduos sistematizado e segmentado, abrangendo diversas tipologias de resíduos sólidos urbanos. A implementação do sistema de Ecopontos teve início em 2009, passando por expansões contínuas e adaptações até o presente. Entretanto, diversos ecopontos têm enfrentado dificuldades operacionais devido à gestão inadequada e à falta de capacitação dos funcionários (Prefeitura Municipal de Uberlândia, 2020).

Para melhor compreensão do tema, foi realizada uma análise das legislações vigentes sobre o tema em três níveis: Federal (Brasil), Estadual (Minas Gerais) e Municipal (Uberlândia), destacando pontos específicos que podem influenciar diretamente na gestão dos Ecopontos. A Tabela 2 - Legislações sobre gestão de RCD e volumosos apresenta de forma sintética a legislação e conteúdo.

Tabela 2 - Legislações sobre gestão de RCD e volumosos

LEIS E ESFERAS	ASSUNTO: Gestão de RCD e Volumosos e Ecopontos
Lei nº 12.305, de 02/08/2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos ³ (Brasil)	Estabelece como princípios a prevenção, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos, bem como a destinação final ambientalmente adequada dos rejeitos (Art. 9). Art. 13. Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação: h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis. Observações: Não menciona resíduos volumosos nem Ecopontos ou sinônimos. Exige elaboração de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (incluindo RCD).

³ Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 5 set. 2024.

Lei 18.031, de 12/01/2009 Política Estadual de Resíduos Sólidos ⁴ (Minas Gerais)	Observações: Não menciona explicitamente RCD nem volumosos. Menciona apoio aos Municípios para a elaboração e a implantação dos Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.
Lei Municipal nº10.700, de 09/03/2011 dispõe sobre a política de proteção, controle e conservação do meio ambiente ⁵ (Uberlândia)	Define “entulho”: resíduos sólidos inertes recicláveis e reutilizáveis, não susceptíveis à decomposição biológica, proveniente de construções ou demolições, que possam ser dispostos de forma segura e estável, sem oferecer risco efetivo ou potencial à saúde humana ou aos recursos ambientais, conforme legislação ambiental vigente (Art. 95). Regula que a movimentação e deposição de entulhos de qualquer natureza nas vias públicas, só se farão com prévia autorização da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (Art.19).
Lei Ordinária nº 10.280/2009 ⁶ (Uberlândia)	Institui o Sistema Municipal para a Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos. Observações: O texto aborda diversos aspectos relacionados ao tema, que são explicitados em detalhes na seção correspondente.
Lei nº 11.291, de 26/12/2012 (Uberlândia)	Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Uberlândia. Observações: Esta lei foi revisada em 2020, sendo a versão mais recente do Plano Municipal.
Lei nº 11.959, de 22/09/2014 ⁷ (Uberlândia)	Aprova o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) do Município de Uberlândia. Observações: O texto aborda aspectos que são explicitados em detalhes na seção correspondente.
Decreto Nº 16.063, de 01/10/2015 ⁸ (Uberlândia)	Dispõe sobre a gestão sustentável eletrônica de resíduos da construção civil e volumosos, voltada para grandes geradores por meio do aplicativo Coletas Online.
Decreto nº 18.462, de 23/01/2020 ⁹ (Uberlândia)	Aprova a Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Uberlândia. Observações: Este decreto aborda diversos itens relativos ao tema, que são explicitados em detalhes na seção correspondente.

Fonte: Elaborado pela autora, 2024

⁴ Disponível em: <https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/texto/LEI/18031/2009/?cons=1>. Acesso em: 5 set. 2024.

⁵ Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/mg/u/uberlandia/lei-ordinaria/2011/1070/10700/lei-ordinaria-n-10700-2011-dispoe-sobre-a-politica-de-protecao-controle-e-conservacao-do-meio-ambiente-revoga-a-lei-complementar-n-17-de-04-de-dezembro-de-1991-e-suas-alteracoes-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 5 set. 2024.

⁶ Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/mg/u/uberlandia/lei-ordinaria/2009/1028/10280/lei-ordinaria-n-10280-2009-institui-o-sistema-municipal-para-a-gestao-sustentavel-de-residuos-da-construcao-civil-e-residuos-volumosos-revoga-a-lei-n-9244-de-26-de-junho-de-2006-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 5 set. 2024.

⁷ Disponível em: <http://leismunicipa.is/qvonh>. Acesso em: 5 set. 2024

⁸ Disponível em: <http://leismunicipa.is/jrcvj>. Acesso em: 5 set. 2024

⁹ Disponível em: <http://leismunicipa.is/ubxpv>. Acesso em: 5 set. 2024

A gestão de RCD em Uberlândia é regulamentada por normativas sobretudo municipais. Nos parágrafos seguintes, serão detalhadas as principais legislações que influenciam diretamente a operação dos Ecopontos e a gestão de resíduos no município, sendo elas: **Lei Ordinária nº 10.280/2009**, que institui o Sistema Municipal para a Gestão Sustentável de Resíduos de Construção Civil e Volumosos, a **Lei nº 11.959/2014**, que aprova o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) e o **Decreto nº 18.462/2020** que revisa o Plano Municipal de Saneamento Básico.

A **Lei Ordinária nº 10.280/2009** institui o **Sistema Municipal para a Gestão Sustentável de Resíduos de Construção Civil e Volumosos** no município de Uberlândia e é uma das leis mais específicas em relação ao assunto que o município possui. Seu objetivo principal é facilitar a disposição correta dos resíduos, disciplinar os fluxos e os agentes envolvidos no processo, além de garantir a destinação adequada dos resíduos de construção civil e volumosos gerados na cidade (Prefeitura Municipal de Uberlândia, 2009).

O sistema para gestão de resíduos, conforme o **Art. 2º**, será composto por um conjunto integrado de áreas físicas e ações, incluindo uma **rede de centrais de entulho** destinada ao recebimento de pequenos volumes de resíduos da construção civil e volumosos, implantada em bacias de captação. O sistema também prevê ações voltadas para **educação ambiental**, direcionadas aos munícipes e transportadores de resíduos, bem como **medidas de controle e fiscalização** dos agentes envolvidos.

O **Art. 3º** conceitua os **resíduos de construção civil e resíduos volumosos** em conformidade com as normas vigentes e descreve as **centrais de entulho** como equipamentos públicos para receber até 1m³ de resíduos por viagem, podendo ser geridos diretamente pelos munícipes ou transportadores contratados (a lei não menciona o nome Ecoponto, porém a estrutura corresponde a uma similar ao mesmo). Na lei também menciona sobre o **disque coleta** que é um sistema de informação para acionar pequenos transportadores privados a partir das centrais de entulho, visando a coleta de pequenos volumes de RCC e volumosos;

O **Art. 4º** institui o **Núcleo Permanente de Gestão (NPG)**, composto por representantes de órgãos como a Câmara Municipal, as Secretarias de Serviços Urbanos, Obras e Meio Ambiente, o Sinduscon e a Universidade Federal de Uberlândia. Esse núcleo deve ser responsável pela coordenação do sistema, definição da quantidade e localização das áreas de captação, e elaboração de ações

de educação ambiental, controle e fiscalização.

O **Art. 5º** estabelece que os resíduos volumosos e de construção civil captados devem ser triados, aplicando-se processos de reutilização e reciclagem para evitar seu descarte em aterros sanitários. O **parágrafo único** proíbe o descarte desses resíduos em áreas inapropriadas, como terrenos vagos, corpos d'água e áreas protegidas por lei.

Por fim, o **Art. 12-A** estabelece que os munícipes podem informar ao órgão municipal de serviços urbanos qualquer irregularidade relacionada ao descarte inadequado de resíduos volumosos e de construção civil, utilizando os canais oficiais do município, como aplicativos e setor de protocolo. Infrações relacionadas a esse tipo de descarte irregular estão sujeitas à aplicação de multas.

Ainda que explicitado na **Lei Ordinária nº 10.280/2009**, o município não conta com o “disque coleta” e segundo Ribeiro (2013) o cadastramento dos pequenos transportadores começou a ser realizado, porém não houve continuidade. Durante a realização da corrente pesquisa não foram encontradas informações disponíveis acerca desse serviço e do referido Núcleo (NPG). A única ação identificada como disponível foi o serviço de “Cata-treco” para recolhimento de objetos domiciliares descartados, como sofás, TVs, guarda-roupa, e outros, e de “Cata-galhos” para solicitar recolhimento de galhos em canteiros centrais, praças e áreas públicas. Ainda segundo Ribeiro (2013), os serviços mencionados funcionam de forma fragmentada, ou seja, cada secretaria trabalha de maneira separada.

Conforme Ribeiro (2013):

Em janeiro de 1.998, foram criadas as Centrais de Entulho (CE), conforme a Lei Municipal n.7.074, de 05 de janeiro de 1.998. Estas Centrais deveriam ser instaladas em locais estratégicos da cidade, receberem até 2m³ de entulho por usuário, ficando a Prefeitura responsável pela retirada, transporte e destinação final deste material.

Nas leis e decretos analisados, não foi identificada uma diferenciação clara entre 'Ecoponto' e 'Central de Entulho'. A Lei Municipal nº 10.700/2011 define 'entulho' como resíduos provenientes de construções ou demolições, o que sugere que as centrais de entulho seriam destinadas exclusivamente ao recebimento de RCD. Já os Ecopontos, além dos resíduos de construção, também recebem resíduos volumosos e recicláveis. No entanto, a análise das legislações não apresenta uma distinção explícita tanto no uso dos termos quanto na diferença entre suas funções.

Em setembro de 2014, foi aprovada a **Lei n.º 11.959 que estabelece o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS)** do município de Uberlândia. Segundo a lei (Prefeitura Municipal de Uberlândia, 2014), as metas para os Ecopontos (considerando a existência de 10 ecopontos em 2014) foram estabelecidas para curto e médio prazo, conforme se segue:

- **Curto Prazo (1 a 4 anos):** Ampliar em **50%** a área urbana com a instalação de ecopontos.
- **Médio Prazo (4 a 8 anos):** A meta para o médio prazo seria continuar essa expansão, sem explicitar um percentual.

Com relação à meta de curto prazo, o cálculo realizado pela pesquisadora, com base nos dados disponíveis e na interpretação da meta proposta, indica que a quantidade de ecopontos deveria ter aumentado em **5 unidades** até o fim do prazo de 4 anos (2018), atingindo um número total de **15 ecopontos** no município. No que se refere ao médio prazo, embora a quantidade exata de novos ecopontos não tenha sido explicitada, infere-se que, ao final dos 8 anos (2022), o número de instalações deveria ser ampliado, a fim de garantir maior cobertura. Em termos de expansão continuada, estima-se que a cidade deveria ter em torno de **20 ecopontos** ao final do médio prazo (2022). Porém, em 2024, permanecem ainda os 15 ecopontos, restando dois anos do planejamento de médio prazo para sua expansão.

De acordo com a projeção baseada nos dados de resíduos coletados em pontos críticos de Uberlândia em 2012, conforme o estudo de Ribeiro, (2013), seria necessário instalar 58 ecopontos na cidade para atender à demanda de resíduos sólidos urbanos de forma eficiente. Essa estimativa levou em consideração a média do volume de resíduos coletados naquele ano, destacando a necessidade de uma expansão significativa da infraestrutura para lidar adequadamente com o descarte de resíduos.

O **Decreto nº 18.462/2020**, aprova a **Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Uberlândia**¹⁰ (Prefeitura Municipal de Uberlândia, 2020). Este plano revisou a **Lei Nº 11.291/2012**, que instituiu o o Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Uberlândia. Observa-se que os

¹⁰ O Plano Municipal de 2020 em vigor no momento da pesquisa é o mais recente disponível.

textos redigidos na revisão (2020) permanecem praticamente inalterados em relação ao plano anterior, com poucas atualizações relevantes.

O **Decreto nº 18.462/2020** informa que o município conta com diversos locais autorizados para a disposição de entulhos provenientes de pequenas reformas e construções civis, além de materiais recicláveis, denominados Centrais de Entulhos. O documento também informa que algumas dessas Centrais continuam operando de forma precária, enquanto aguardam desativação ou conversão em Ecopontos. Ressalta ainda que o acelerado crescimento das áreas urbanas no município tem contribuído para o descarte inadequado de resíduos, especialmente os provenientes da construção civil (Prefeitura Municipal de Uberlândia, 2020).

O decreto também descreve que a implantação dos Ecopontos segue um planejamento detalhado, baseado em pesquisas realizadas nas regiões onde deverão ser instalados objetivando identificar as demandas locais e os fluxos de resíduos, além de mapear os atores sociais que estarão envolvidos ou integrados ao projeto, como associações e cooperativas de catadores, carroceiros, pequenos transportadores e pequenos construtores. É informado também que durante e após a implantação dos Ecopontos, é realizado um trabalho amplo de divulgação e esclarecimento junto à população, informando sobre a localização e o funcionamento dos mesmos.

Em relação às metas de até 10 anos (para 2030), o plano estabelece objetivos que incluem a realização de pesquisas e estudos para reavaliar os aspectos logísticos e operacionais relacionados à coleta e destinação adequada dos resíduos domiciliares. Entre as metas está o estudo sobre o gerenciamento e as condições operacionais dos Ecopontos, visando transformá-los, total ou parcialmente, em unidades estratégicas para o programa de coleta seletiva. Ainda conforme as metas do plano, os locais também poderão atuar como pontos de entrega voluntária e centrais de triagem de resíduos recicláveis, em operação conjunta com associações ou cooperativas de catadores, com o gerenciamento dos Ecopontos¹¹ sendo transferido para o DMAE (Prefeitura Municipal de Uberlândia, 2020).

Outro ponto abordado nas metas é a ampliação setORIZADA da quantidade de

¹¹ Atualmente o gerenciamento dos Ecopontos é realizado pela Secretaria Municipal de Serviços Urbanos.

Ecopontos sob essa nova configuração¹². Além disso, o plano prevê a reavaliação e ampliação das ações de educação ambiental em escolas, organizações civis e entidades comunitárias, com foco na não geração, redução, reutilização ou reciclagem de resíduos domiciliares. A intenção é reduzir a quantidade de resíduos destinados ao aterro sanitário, incentivar a adesão ao programa de coleta seletiva, promover a compostagem doméstica de resíduos orgânicos e a utilização eficiente dos Ecopontos e outros pontos de entrega voluntária.

No que diz respeito à gestão de RCD e aos Ecopontos, a revisão do plano de 2020 trouxe poucas mudanças substanciais em comparação ao plano anterior. O documento atualizou o número de Ecopontos, que em 2011 era de cinco unidades. A meta estabelecida para 2011 era a instalação de dez Ecopontos até o final daquele ano, o que foi alcançado. No entanto, o plano revisado não traz informações adicionais significativas além dessa atualização.

A revisão realizada oito anos depois manteve inclusive a imagem ilustrativa dos Ecopontos utilizada na versão de 2012, o que demonstra uma continuidade na forma de abordagem visual e técnica, sem novas contribuições expressivas. Conforme descrito pela Lei Nº 11.291/2012, p. 172:

Estudos estão sendo realizados para a implantação de mais Ecopontos na cidade com o objetivo de acabar com os pontos críticos de disposição inadequada de lixo e entulhos. Está prevista a implantação de mais cinco Ecopontos até o final de 2012(Prefeitura Municipal de Uberlândia, 2012).

O plano reconhece que melhorias nas estruturas funcionais e nas condições operacionais das unidades gerenciais da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbanístico (SMMADU) e do DMAE são essenciais para consolidar a implantação e garantir a execução e monitoramento contínuos dos programas específicos previstos no PGIRS, especialmente os Programas de Ecopontos e de Coleta Seletiva.

3.2.2 OS ECOPONTOS EM UBERLÂNDIA

O Programa de Ecopontos integra o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, cujas atividades e estruturas fazem parte do conjunto

¹² O documento menciona que o investimento estimado para a ampliação, reforma e estruturação dos Ecopontos era de R\$ 2.000.000,00 em dezembro de 2020, quando foi aprovado. Para fins ilustrativos, considerando a relação monetária dólar x real, U\$1,00 = R\$5,14, o investimento seria o aproximadamente de U\$390,000.00 em 2020.

de serviços municipais de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Os Ecopontos têm como objetivo o recebimento e destinação de pequenas quantidades de resíduos da construção civil gerados por pequenos produtores (até 1m³ por dia), além de podas de árvores. Esses locais também atuam como Pontos de Entrega Voluntária (PEV) para diversos materiais recicláveis, incluindo óleo de cozinha. Atualmente, há 15 Ecopontos em operação, conforme demonstrado no Quadro 3:

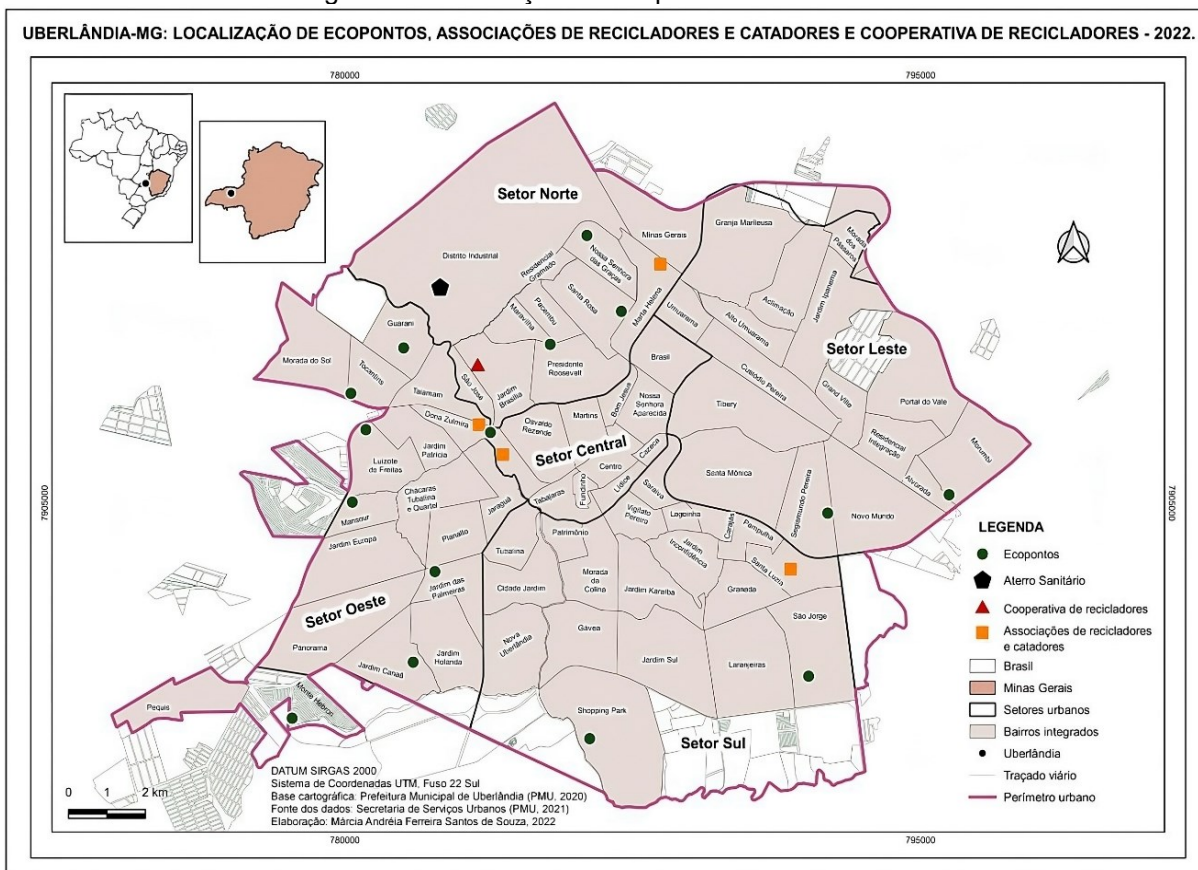
Quadro 3 - Relação dos Ecopontos em Uberlândia

Ecoponto	Implantação	Bairro	Endereço
01	2009	Luizote de Freitas	Rua Wilson Gonçalves de Souza, 10
02	2010	São Jorge	Av. Serra do Mar, 411
03	2010	Santa Rosa	Rua Ângela Alckmin, 211
04	2011	Guarani	Rua do Repentista, 350
05	2011	Presidente Roosevelt	Rua Olívia de Freitas Guimarães, 950
06	2012	Daniel Fonseca	Rua Itabira, 1720
07	2012	Morumbi	Rua Mangaba, esquina com Rua Ingá e Camaleão
08	2012	São Lucas	Rua do Cientista, 11
09	2012	Tocantins	Rua Bernadete Silva Arantes, 511
10	2013	Segismundo Pereira	Rua Sebastião Alves Nunes, 49
11	2014	Mansour	Rua Rio Corumbá, 20
12	2016	Jardim Canaã	Av. Palestina, esquina com a Rua Menfins e Biblios
13	2022	Shopping Park	Avenida Sul Americana, nº 627
14	2022	Monte Hebron	Avenida Guimara Alves Oliveira, entre a Avenida Benedita Fagundes da Costa e a Rua Maura Pereira Rodrigues
15	2023	Pequis	Rua do Tapiti, 250

Fonte: Elaborado pela autora, 2024

As unidades dos Ecopontos (ver Figura 5), conforme a PMU (2020) geralmente ocupam áreas de aproximadamente 1.200 m², com cerca de 100 m² de área construída. Desse total, 75 m² são destinados a edificações de apoio, como sanitários, copa e escritório, enquanto 25 m² são ocupados por baias para o recebimento de materiais. Além disso, há cerca de 220 m² de área aberta preparada para a descarga de materiais.

Figura 5 - Localização de Ecopontos em Uberlândia

Fonte: Souza (2022) *apud* Freitas (2022)

Como mencionado, os pequenos geradores atendidos pelo Programa de Ecopontos são aqueles que geram até 1m³ de resíduos por dia. Em seu estudo, Oliveira (2024) mapeou a carga média diária de resíduos dos Ecopontos (ver Tabela 3). Para os grandes geradores, em 01 de outubro de 2015, a Prefeitura Municipal de Uberlândia (PMU) implantou o Sistema Coletas Online, conforme o **Decreto nº 16.063/2015**, que dispõe sobre a gestão sustentável eletrônica dos resíduos da construção civil e volumosos.

Tabela 3 - Distribuição de cargas nos Ecopontos em 2023

Ecoponto	Carga média diária de resíduos
Canaã	24 m ³
Daniel Fonseca	35 m ³
Guarani	2,5 m ³
Luizote	10 a 15 m ³
Mansour	2,83 m ³
Monte Hebron	1 m ³
Morumbi	100 m ³
Pequis	1,4 m ³
Roosevelt	20 a 25 m ³
Santa Rosa	150 m ³
São Jorge	100 m ³

São Lucas	60 a 75 m ³
Segismundo Pereira	50 a 60 m ³
Shopping Park	35 m ³
Tocantins	90 m ³

Fonte: Oliveira (2024)

O decreto foi direcionado às empresas de construção civil ou a população que gere mais que 1m³ de RCC com o intuito de oferecer informações relevantes como a rastreabilidade, monitoramento e destinação final correta (Freitas; Castro; Bernardes, 2023). Além disso, empresas licenciadas pelo município são responsáveis pela coleta, transporte, triagem e destinação adequada dos RCC em áreas autorizadas, podendo também realizar o processamento e reutilização desses resíduos.

Além dos Ecopontos, a cidade conta com o programa de limpeza urbana, já citado, denominado “Cata treco” criado pela PMU para coletar móveis e eletrodomésticos descartados, tais como sofás, TVs, camas e outros. Para solicitar o recolhimento, o morador faz o agendamento por telefone e a retirada é feita por um caminhão baú que transporta o objeto e pode realizar a doação de itens que ainda podem ser reutilizados a associações cadastradas e a pessoas em estado de vulnerabilidade social. Caso não seja reaproveitado é feita sua destinação final até o aterro sanitário¹³.

A coleta seletiva em Uberlândia começou em 2011 sob a gestão da prefeitura municipal e, a partir de 2017, passou a ser administrada pelo DMAE, que tem ampliado gradualmente a cobertura do serviço na cidade. Os materiais recicláveis são recolhidos em dias específicos, conforme a programação de cada bairro, e enviados para associações e cooperativas conveniadas à prefeitura. Nos galpões, os materiais são triados e comercializados pelos catadores, promovendo inclusão social e gerando trabalho e renda (Uberlândia, 2021).

Conforme Dornelas e Guimarães (2023), em uma comparação geral feita entre os dados da coleta seletiva e da coleta convencional no ano de 2020, verificou-se que apenas 2,7% dos resíduos coletados no município foram destinados à reciclagem, enquanto cerca de 97% dos resíduos sólidos gerados nas residências foram

¹³ Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/triangulo-mineiro/noticia/2021/05/17/cata-treco-e-alternativa-para-moradores-que-precisam-se-desfazer-de-moveis-e-eletrodomesticos-em-uberlandia.ghtml>. Acesso em: 5 set. 2024

encaminhados ao aterro sanitário. Isso evidencia um grande potencial para ações do poder público e da sociedade civil visando aumentar a coleta seletiva na cidade, o que impactaria positivamente a qualidade de vida urbana, entre outros aspectos.

É importante destacar que o percentual de crescimento anual no quantitativo de resíduos sólidos urbanos (RSU) destinados ao aterro sanitário de Uberlândia está alinhado à média nacional do Brasil, que foi de 4% em 2020, segundo a ABRELPE (2021). Em Uberlândia, observou-se um crescimento de 5% no volume per capita de RSU de 2019 para 2020. É necessário, portanto, aprimorar as políticas públicas e conscientizar a população de Uberlândia sobre a redução e destinação correta de RSU ao aterro sanitário bem como sobre a destinação dos resíduos possíveis à reciclagem. Essas ações visam melhorar a gestão de resíduos, e principalmente promover a sustentabilidade ambiental e a qualidade de vida dos cidadãos (Dornelas; Guimarães, 2023).

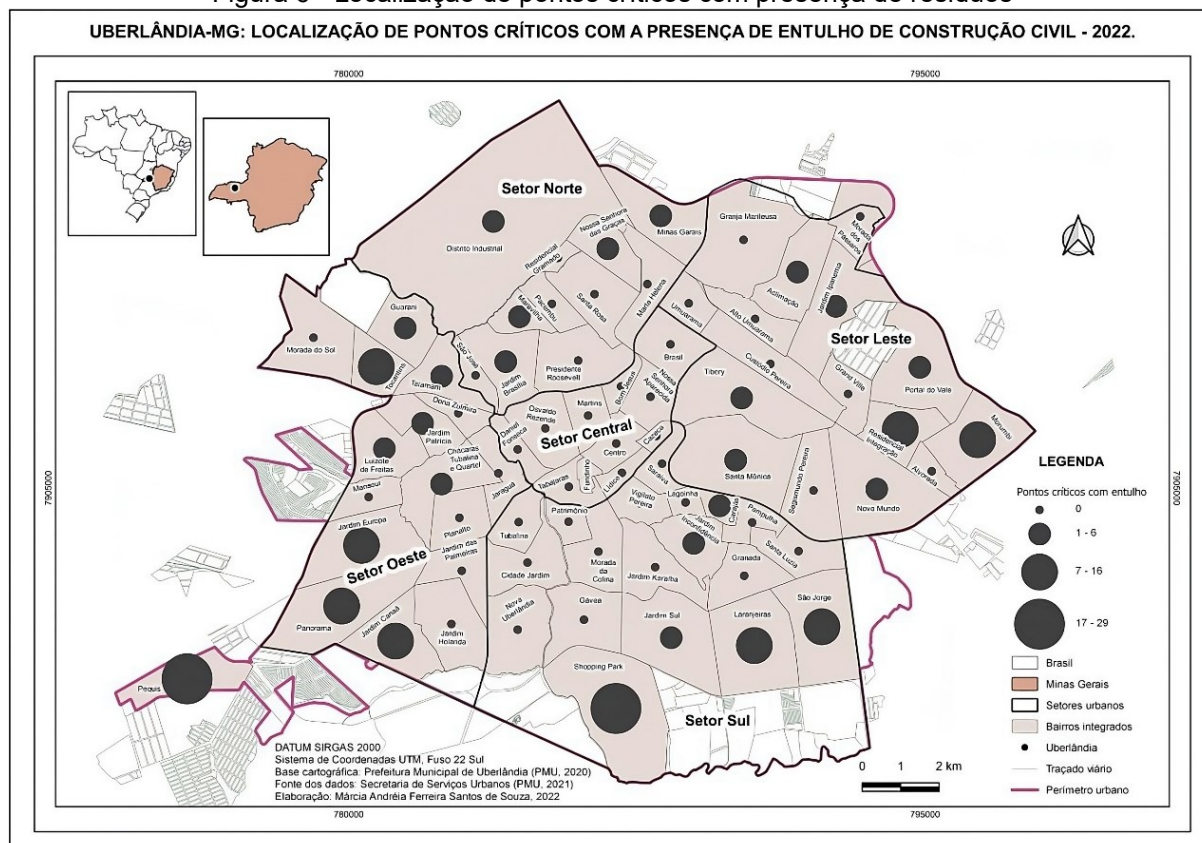
Lamentavelmente, Uberlândia enfrenta o grave problema dos descartes irregulares de resíduos da construção civil (RCC). Apesar da implementação dos Ecopontos na cidade, foram identificados 262 pontos críticos de destinação inadequada¹⁴ desses resíduos em vários bairros (ver Figura 6), com maior incidência nos Setores Oeste e Sul (Freitas; Castro; Bernardes, 2023), sendo que alguns se tornaram verdadeiros lixões a céu aberto. Entre os bairros com maior número de pontos críticos de entulho, destacam-se Shopping Park (Setor Sul) e Pequis (Setor Oeste), variando entre 17 a 29 pontos. Embora o descarte irregular ocorra nesses bairros, não é possível determinar se os resíduos foram gerados nesses locais ou em áreas adjacentes.

Nesse cenário, surgem questionamentos sobre como o setor público pode utilizar estratégias de conscientização ambiental. Esse processo educativo destaca-se como um mediador na relação estabelecida no espaço geográfico, tanto de forma individual quanto coletiva. Ela busca construir valores sociais, conhecimentos,

¹⁴ Não foram encontradas informações atualizadas sobre o volume de resíduos descartados em cada Ecoponto, tampouco o mapa atualizado de pontos críticos de Uberlândia. Um pedido de acesso à informação (garantindo pelo Decreto Municipal nº 18.546/2020) foi protocolado em fevereiro de 2025, sob o número 10049/2025; contudo, até o encerramento da pesquisa, a solicitação permanecia sem resposta. Também foi encaminhado um e-mail à SMSU solicitando essas informações, mas igualmente não houve retorno com as informações solicitadas.

habilidades e atitudes voltadas para a conservação do meio ambiente, que é de uso coletivo e essencial para todas as formas de vida (Freitas; Castro; Bernardes, 2022).

Figura 6 - Localização de pontos críticos com presença de resíduos



Fonte: Souza (2022) *apud* Freitas (2022)

O sistema de coleta e manejo de resíduos sólidos é um conjunto de atividades, infraestruturas, instalações, e plano de operações sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Serviços Urbanos (SMSU). Os serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos urbanos são terceirizados para a empresa Limpebrás Engenharia Ambiental Ltda. Para outras tipologias de resíduos sólidos, empresas particulares desenvolvem atividades de tratamento e destinação correta sob a fiscalização da SMSU (Prefeitura Municipal de Uberlândia, 2014).

A principal atribuição da SMSU é a execução e fiscalização dos serviços de limpeza pública. Além disso, a secretaria coordena os serviços de iluminação pública em parceria com os órgãos estaduais competentes, administra os cemitérios municipais e o serviço de luto, e fiscaliza as concessionárias responsáveis pelos serviços funerários e cemitérios particulares. É responsável ainda pela manutenção e conservação das praças municipais e canteiros, além dos Ecopontos.

Os procedimentos operacionais seguem os padrões e controles estabelecidos

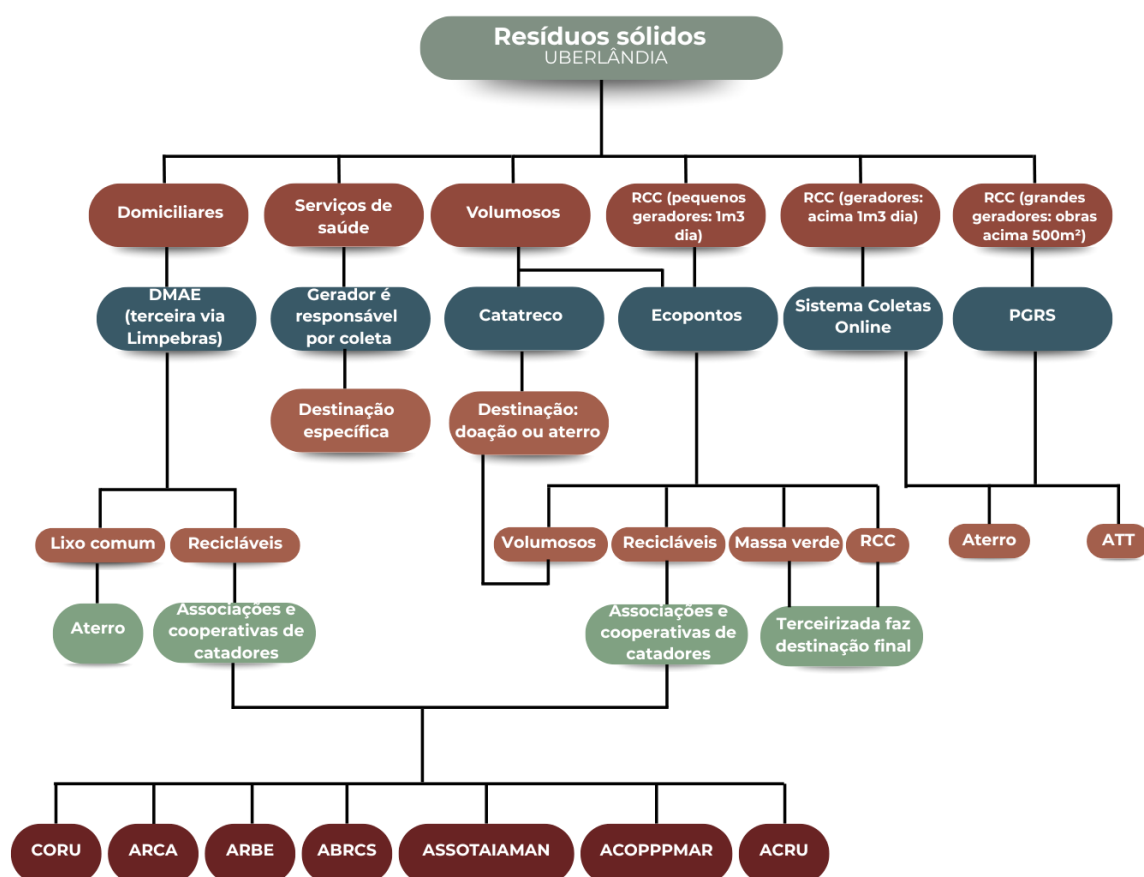
pelo programa, com o objetivo de quantificar e monitorar os tipos de materiais recebidos, bem como as destinações dadas a esses resíduos. Segundo o Decreto nº 18.462 (2020), os materiais recebidos e triados nos Ecopontos têm as seguintes destinações:

- **RCD:** Os Resíduos da Construção Civil – Classe A (limpos) são encaminhados para reaproveitamento na recuperação de estradas vicinais. Os demais são enviados para uma empresa contratada (Aterro Industrial) para triagem e destinação adequada;
- **Podas (massa verde):** Encaminhadas para uma empresa contratada, responsável pela recepção, triagem e destinação adequada, como a compostagem;
- **Recicláveis:** Destinados para as associações de catadores;
- **Volumosos (madeira, móveis e utilidades aproveitáveis):** Doação para reaproveitamento¹⁵.

O mapa mental apresentado na Figura 7 foi elaborado para facilitar a visualização da organização da coleta de resíduos.

¹⁵ O plano não explicita qual o destino das doações dos itens volumosos para reaproveitamento.

Figura 7 - Mapa mental com destinações de resíduos em Uberlândia



Fonte: Elaborado pela autora, 2025

O estudo de Ribeiro (2013) identificou que um dos principais problemas enfrentados pelos Ecopontos em Uberlândia é a subutilização dessas estruturas. Para recompor essa situação, sugeriu-se uma estratégia de maior divulgação sobre sua função e sua importância, o que poderia ser potencializado através de parcerias com autarquias de abastecimento de água e concessionárias de energia, integrando ações de comunicação em massa e sensibilização da população.

Os resultados esperados dessas medidas incluíam o êxito dos ecopontos, com uma maior adesão por parte da população, e a correta utilização desses pontos, contribuindo para a gestão mais eficiente dos resíduos sólidos urbanos e promovendo o uso sustentável das áreas de descarte (Figura 8). Essas ações reforçam a urgência de conscientização e mobilização social para o pleno funcionamento e uso dos ecopontos, conforme as projeções do estudo para a cidade.

Figura 8- Imagens do Ecoponto 06 em Uberlândia (janeiro/24)



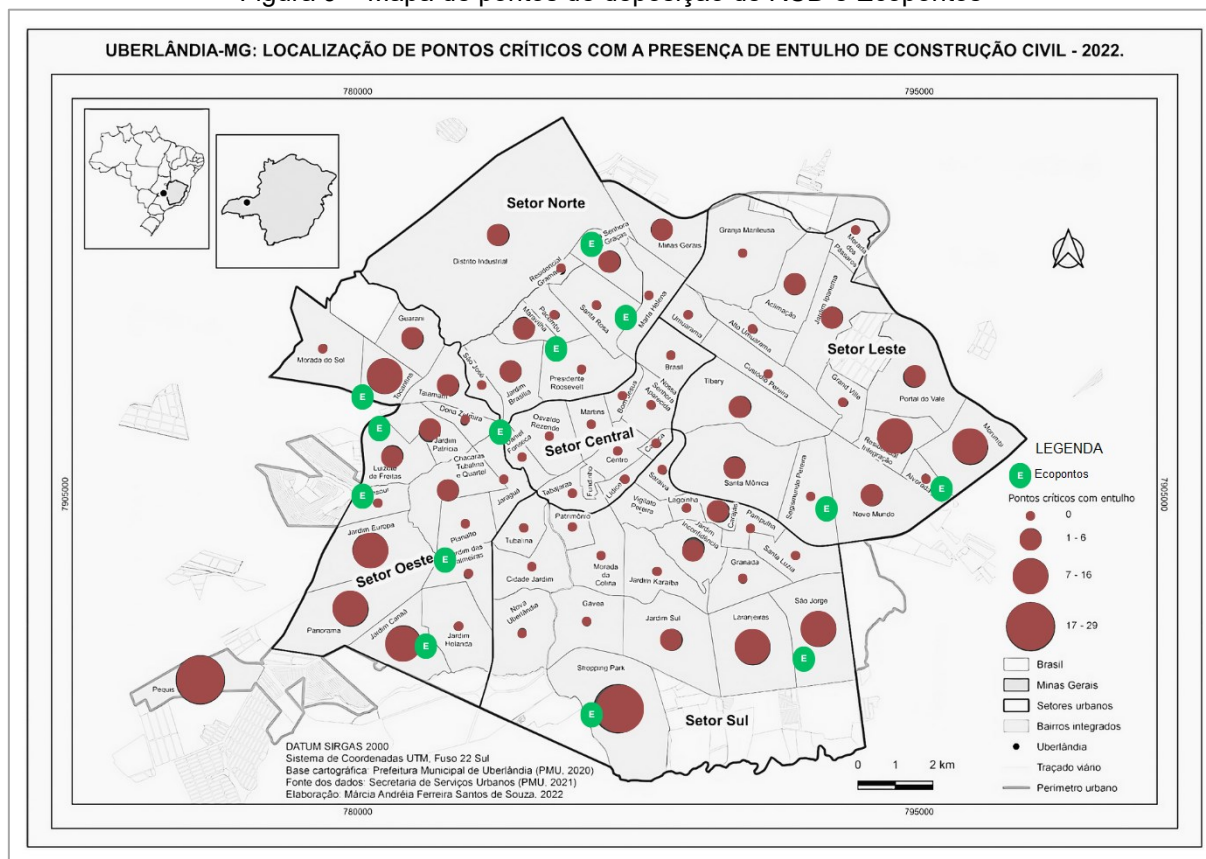
Fonte: acervo pessoal da autora (2024)

Freitas, Castro e Bernardes (2022) destacam a importância de implantar uma Usina de Triagem e Reciclagem de RCC para minimizar os problemas ambientais gerados por esses materiais e garantir sua disposição final adequada, em conformidade com a legislação ambiental que proíbe o descarte em aterros sanitários. Nesse contexto, a reciclagem de entulho surge como uma solução viável, permitindo que os resíduos retornem à cadeia produtiva e fechando o ciclo de produção dos agregados. A prática reduz a necessidade de extração de matéria-prima de reservas naturais, especialmente em períodos de crescimento econômico, quando a demanda do setor de construção civil aumenta.

Para avaliar a relação entre a deposição irregular de RCD e a localização dos Ecopontos em Uberlândia, foi feita uma sobreposição de mapas (Figura 9), elaborados por Márcia Andréia Ferreira Santos de Souza (2022), combinando as respectivas áreas de cada um. Essa sobreposição visou evidenciar a proximidade entre os locais de deposição inadequada e os Ecopontos, ressaltando a necessidade de aprimorar a gestão dos resíduos e de promover maior conscientização sobre o uso correto dessas instalações. O mapeamento permite visualizar como as áreas de descarte irregular frequentemente se encontram próximas aos Ecopontos, sugerindo possíveis falhas

na utilização ou acesso a esses pontos de coleta.

Figura 9 – Mapa de pontos de deposição de RCD e Ecopontos



Fonte: Souza (2022) *apud* Freitas (2022), adaptado pela autora, 2025

O mapa apresenta a distribuição dos Ecopontos (indicados por círculos verdes) e os pontos críticos com entulho (representados por círculos vermelhos de diferentes tamanhos). A legenda informa que os tamanhos dos círculos vermelhos correspondem à quantidade de pontos críticos, classificados em três intervalos: 1-6, 7-16 e 17-29 pontos. É demonstrado que alguns locais apresentam alta concentração de entulho, mesmo sem a presença de Ecopontos. Além disso, mesmo em áreas onde Ecopontos estão disponíveis, como no bairro Shopping Park, por exemplo, ainda persiste uma elevada concentração de resíduos.

Apesar da existência da coleta seletiva e meios para descarte de resíduos que promovam qualidade ambiental, ainda é alto o descarte inadequado irregular, fazendo-se necessário compreender as características desse comportamento (Oliveira, 2024).

A implementação desses locais de coleta de resíduos sólidos visa minimizar os danos ao meio ambiente, prejuízos estéticos, proliferação de vetores e a desvalorização de imóveis resultantes do acúmulo de resíduos sólidos em áreas

públicas e privadas (Oliveira, 2024).

Embora os Ecopontos e serviços regulares de coleta de resíduos e recicláveis estejam disponíveis, como informado, dados da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos indicam que, em janeiro de 2021, cerca de 14 mil toneladas de materiais descartados irregularmente foram removidas das vias públicas de Uberlândia e no mesmo período, os Ecopontos receberam mais de 13 mil toneladas de resíduos (Oliveira, 2024). Além do grande volume de descarte irregular, destaca-se aqui um outro ponto preocupante: o contato constante com agentes prejudiciais à saúde torna a tarefa de recolher resíduos sólidos uma das ocupações mais arriscadas e prejudiciais à saúde humana, expondo o trabalhador a riscos variados (Oliveira, 2024).

Na pesquisa de Oliveira (2024), os resíduos mais mencionados pelas entrevistas realizadas com os trabalhadores nos Ecopontos incluem: resíduos verdes, recicláveis, volumosos, gesso, doméstico, pneus, metal e rejeitos. Ainda segundo o autor, em relação aos desafios e problemas enfrentados nos Ecopontos, conforme relatos dos próprios colaboradores, observa-se que 87% dos trabalhadores manifestaram descontentamento com o comportamento da população, que frequentemente resiste às orientações sobre o descarte adequado de resíduos, chegando, em algumas ocasiões, a gerar situações de conflito. Outros obstáculos mencionados incluem a presença de pessoas em situação de rua e de dependentes químicos, coletores irregulares de recicláveis nas imediações, falta de segurança e problemas com a vizinhança.

No que diz respeito às sugestões para melhoria dos Ecopontos, destacam-se: a presença de um vigilante noturno, muramento do Ecoponto para garantir maior segurança, a conscientização da comunidade sobre a relevância dos Ecopontos, a disponibilidade de eletricidade e a instalação de alguns equipamentos para uma melhor condição de trabalho, tais como geladeira e micro-ondas. As sugestões menos mencionadas, porém, igualmente relevantes, incluíram: auxílio financeiro, um espaço para descanso durante o almoço, uma cancela, filtro de água, lanche, melhores condições físicas, inclusão de insalubridade para o trabalhador, portas resistentes, uma placa de informação e a organização do Ecoponto (Oliveira, 2024).

3.2.3 ESTUDO DE MODELOS E PRÁTICAS SIMILARES

Com o intuito de identificar referências relevantes à realidade dos Ecopontos de Uberlândia, foram selecionados dois estudos de caso: os sistemas de Ecopontos das cidades de **Fortaleza (CE)** e **Florianópolis (SC)**. A análise desses casos permite compreender diferentes práticas de implantação, operação e estrutura¹⁶, uma vez que ambas se destacam por iniciativas voltadas à gestão de resíduos.

▪ Estudo de caso 1: Fortaleza

O município de Fortaleza, a 4ª maior população urbana do Brasil, com quase 2.5 milhões de habitantes (IBGE, 2022), foi selecionado para análise por sua relação Ecoponto/habitante. Segundo a Prefeitura de Fortaleza (2024), a cidade possui 101 ecopontos (dos quais 93 são Ecopontos tradicionais e 8 Ecopontos de coleta seletiva, formados pela junção de equipamentos como lixeiras subterrâneas, ilhas ecológicas e contêineres), o que representa em média 1 Ecoponto a cada 24 mil habitantes (Quadro 4).

Quadro 4 - Quadro resumo dos Ecopontos de Fortaleza (CE)

Indicador	Referência
Número total de Ecopontos	101 unidades
População estimada (IBGE 2022)	2.428.678 habitantes
Ecopontos por habitante	1 ecoponto a cada 24.300 pessoas
Programas relacionados aos Ecopontos	Programa Mais Fortaleza (composto por ações integradas, entre elas, os Ecopontos, as Ilhas Ecológicas, as Lixeiras Subterrâneas, o Re-Ciclo, e a educação ambiental nas escolas)
Gestão	Secretaria Municipal da Conservação e Serviços Públicos (SCSP) e a Autarquia de Regulação, Fiscalização e Controle de Serviços Públicos de Saneamento Ambiental (AcFor), com empresa concessionária Ecofor Ambiental

Fonte: Elaborado pela autora, 2025

Para fins comparativos com municípios de porte populacional semelhante ao de Fortaleza, aponta-se Salvador (BA), que possui uma população estimada em 2,4 milhões de habitantes e segundo dados da Prefeitura Municipal, a cidade conta com

¹⁶ Com o objetivo de apresentar uma visão mais fidedigna do funcionamento cotidiano dos Ecopontos, optou-se por incluir fotografias obtidas de usuários por meio de avaliações no Google Maps e capturas no Google Earth. Essa abordagem busca complementar as imagens oficiais divulgadas pelos órgãos públicos, que, por vezes, podem retratar apenas situações pontuais ou cenários previamente preparados.

somente quatro Ecopontos em operação, resultando em 1 ecoponto a cada 604.500 habitantes.

Os Ecopontos de Fortaleza (Figura 10) são geridos por meio de uma parceria entre a Secretaria Municipal da Conservação e Serviços Públicos (SCSP) e a Autarquia de Regulação, Fiscalização e Controle de Serviços Públicos de Saneamento Ambiental (AcFor), com o apoio da empresa concessionária Ecofor Ambiental. As estruturas funcionam desde 2015, pela necessidade de o município atender às exigências da PNRS e, desde então, vêm sendo ponto de apoio dos municípios para o descarte de resíduos sólidos e à coleta seletiva.

Figura 10 - Ecopontos de Fortaleza (CE)



Fonte: Google Maps. Disponível em: <https://www.google.com/maps>. Acesso em: 15 ago. 2025.

Fortaleza conta com o Programa Mais Fortaleza, lançado em 2009, que prevê investimentos na política pública de gestão de resíduos sólidos, e concentra-se na aquisição de novos equipamentos e na implementação de projetos que estimulem o comportamento correto da população quanto a eliminação de resíduos sólidos, educação ambiental e a coleta seletiva de materiais recicláveis. O programa é composto por ações integradas, entre elas, os **Ecopontos**, as Ilhas Ecológicas, as Lixeiras Subterrâneas, o Re-Ciclo e a educação ambiental nas escolas. Até o fim da gestão, o objetivo é disponibilizar 130 Ecopontos, 150 ilhas ecológicas e 100 lixeiras subterrâneas funcionando (Prefeitura de Fortaleza, 2023).

Como mencionado, o município possui dois tipos de Ecoponto: o modelo tradicional e os de coleta seletiva. Os Ecopontos tradicionais (Figura 11) são espaços com controle de uso equipados com contêineres, estação administrativa para o operador e balança de pesagem para onde são destinados RCD, volumosos e massa verde (além de materiais recicláveis).

Figura 11 - Ecoponto em Fortaleza



Fonte: Prefeitura de Fortaleza (2020)

Os Ecopontos de coleta seletiva (8 unidades no município) são instalados em espaços abertos (Figura 12), como praças por exemplo, contendo lixeiras subterrâneas para o lixo comum, ilhas ecológicas para armazenamento de material reciclável e contêineres para destinação de resíduos volumosos (Prefeitura de Fortaleza, 2024). A maioria dos Ecopontos são instalados pela Prefeitura em áreas com histórico de descarte irregular de resíduos (Almeida, 2020).

Figura 12 - Ecopontos de coleta seletiva com ilhas ecológicas



Fonte: Prefeitura de Fortaleza (2024)

No município de Fortaleza, dois programas estão diretamente vinculados aos Ecopontos: o **Recicla Fortaleza** (Figura 13) e o **E-Carroceiro**. O primeiro permite que

os cidadãos recebam descontos na conta de energia por meio da troca de resíduos recicláveis. Já o segundo (Figura 14) beneficia carroceiros que realizam o transporte de resíduos volumosos, concedendo-lhes créditos ou valores que podem ser utilizados em estabelecimentos comerciais cadastrados na região.

Figura 13 - Programa Recicla Fortaleza no 43º Ecoponto de Fortaleza



Fonte: Prefeitura de Fortaleza (2018) adaptado pela autora (2025)

Figura 14 - Programa E-carroceiro associado aos Ecopontos



Fonte: Prefeitura de Fortaleza (2019) adaptado pela autora (2025)

Os Ecopontos funcionam como as bases físicas para o cadastramento e operacionalização desses programas de bonificação, ampliando sua capilaridade e impacto social. Além disso, Alexandre *et al.*, (2020) citam que o município revitalizou espaços ociosos, como terrenos baldios e imóveis desocupados, por meio de pinturas em muros com mensagens socioambientais, plantio de mudas nas calçadas e realização de ações nesses locais com apoio de parcerias público-privadas.

Em 2023, foram coletadas aproximadamente 119 mil toneladas de resíduos nos ecopontos disponíveis na cidade até o período (Marques, 2024), porém, apesar

da existência de uma estrutura relativamente consolidada de programas voltados à gestão de resíduos, o município de Fortaleza ocupa a 91ª posição no Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana (ISLU), com pontuação de 0,49. Para fins comparativos de análise, o município mais bem avaliado no ranking — Florianópolis — apresenta pontuação de 0,75, evidenciando disparidades significativas nos níveis de desempenho entre duas as cidades brasileiras (ABREMA, 2024b).

Além do número expressivo de Ecopontos implantados por habitante, o estudo de caso destaca-se pela integração com outros programas complementares que fortalece a gestão participativa e estimula o envolvimento dos usuários, que passam a atuar como agentes ativos na gestão dos resíduos.

▪ Estudo de caso 2: Florianópolis

A cidade de Florianópolis foi selecionada para compor o segundo estudo de caso uma vez que o município se destaca como uma das cidades com população acima de 250 mil habitantes que possui as melhores pontuações no Índice de ISLU de 2024, cuja pontuação geral é de 0,754. Observa-se, inclusive, que os municípios localizados na Região Sul do país possuem as melhores pontuações médias no Índice de 2024 se comparado com as outras regiões (ABREMA, 2024).

Para trazer um breve panorama acerca do índice, o ISLU foi desenvolvido com base nos dados disponíveis das fontes públicas a seguir: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD/ONU). O objetivo da análise de desempenho das dez cidades mais bem pontuadas (acima de 250mil habitantes) é identificar o grau de aderência à PNRS, além de padrões diferenciados de gestão de resíduos sólidos que possibilitam contribuir para a melhoria da gestão em outros municípios (ABREMA, 2024).

O ISLU 2024 demonstrou por meio dos seus resultados que o país ainda se encontra distante do alcance das metas dos ODS relacionadas à gestão de resíduos sólidos. Conforme as estimativas, nenhuma região alcançará a meta ODS 11.6¹⁷ até

¹⁷ Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, melhorando os índices de qualidade do ar e a gestão de resíduos sólidos; e garantir que todas as cidades com acima

2030, juntamente a meta ODS 12.5¹⁸ que também não será alcançada. Isso evidencia que sem o progresso de medidas estruturantes no novo marco legal de saneamento, a tendência é demandar um período consideravelmente prolongado para serem alcançadas (ABREMA, 2024).

Totalizando 9 Ecopontos em funcionamento (Figura 15), a Prefeitura de Florianópolis, por meio da Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, conseguiu economizar R\$ 2,8 milhões de reais com a reintrodução de resíduos no ciclo produtivo e o total desviado do aterro no período via ecopontos, igual a 11,8 mil toneladas.

Figura 15 - Ecopontos de Florianópolis (SC)



Fonte: Google Maps. Disponível em: <https://www.google.com/maps>. Acesso em: 15 ago. 2025.

Os equipamentos (Figuras 16 e 17) atendem mais de 14 mil usuários por mês, por toda a cidade e a rede ainda prevê a ampliação para 13 ecopontos (Prefeitura Municipal de Florianópolis, 2024a). Além de RCD, volumosos e massa verde, os Ecopontos aceitam recicláveis, eletrônicos, pneus, pilhas e baterias, eletrodomésticos e orgânicos compostáveis. Como parte integrante dos Ecopontos, existe o serviço de coleta domiciliar de resíduos volumosos, que pode ser agendado por meio de aplicativo de celular e após o agendamento, o munícipe deve apenas disponibilizar os materiais na calçada em frente à residência, conforme orientações do serviço.

de 500 mil habitantes tenham implementado sistemas de monitoramento de qualidade do ar e planos de gerenciamento de resíduos sólidos.

¹⁸ Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da Economia Circular e suas ações de prevenção, redução, reciclagem e reuso de resíduos.

Figura 16 - Eco ponto em Florianópolis



Fonte: Jornal Imagem da Ilha (2023)

Figura 17 - Entrada principal Eco ponto Capoeiras em Florianópolis



Fonte: Site Tudo Aqui SC (2023)

Florianópolis, que é amplamente conhecida pela sua gestão sustentável de resíduos municipais, criou o Programa Florianópolis Capital Lixo Zero (Decreto 18.646/2018), que consiste em um conjunto de iniciativas, projetos, ações, atividades, técnicas, métodos e inovações cujo objetivo é estimular a sociedade civil, o setor privado e o público a não produzir ou a reduzir a produção de resíduos, além de valorizar os RSU e sua reinserção na cadeia produtiva (Prefeitura Municipal de

Florianópolis, 2024b). O Decreto 18.646/2018¹⁹ estabelece a meta de desviar, até o ano de 2030, 60% dos resíduos secos e 90% dos resíduos orgânicos do encaminhamento ao aterro sanitário.

O conceito Lixo Zero que vem sendo desenvolvido para Florianópolis está diretamente ligado ao modelo de EC, uma vez que busca substituir o modelo linear pelo ciclo virtuoso. A valorização dos recursos naturais já é considerada nas ações de gerenciamento, as quais são focadas na hierarquização dos resíduos conforme a PNRS (não gerar, reduzir, reaproveitar, reciclar, tratar e dispor corretamente) (Prefeitura Municipal de Florianópolis, 2024b).

Como parte das ações de educação ambiental relacionadas aos resíduos, foi criado em 2003 o Museu do Lixo (Figura 18), por iniciativa de funcionários da COMCAP (Companhia Melhoramentos da Capital).

Figura 18 - Museu do Lixo em Florianópolis



Fonte: G1 (2023)

O espaço promove atividades voltadas à conscientização sobre o descarte correto de resíduos, debatendo também práticas de reutilização e reciclagem. O

¹⁹ O decreto nº 18.646, de 04 de junho de 2018 institui o Programa Florianópolis Capital Lixo Zero, o grupo de governança e dá outras providências. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sc/f/florianopolis/decreto/2018/1864/18646/decreto-n-18646-2018-institui-o-programa-florianopolis-capital-lixo-zero-o-grupo-de-governanca-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 5 jun. 2025

museu atua como ambiente de sensibilização para diversos públicos — incluindo estudantes da rede pública, professores, pesquisadores e visitantes em geral — e reforça a memória coletiva ao incentivar comportamentos mais conscientes em relação ao consumo e ao descarte. Guarnizo (2018) descreve o museu como:

[...] como um lugar heterotópico, que possui relação com outros lugares e (re)significa práticas e discursos, através de seu acervo, expografia, práticas educativas, circuito ambiental, prática do consumo consciente e reciclagem do lixo. É reconhecido que os objetos e coisas no Museu do Lixo possuem trajetórias, circulação social e biografias que incorporam práticas, tecnologias, lugares e tempos.

Assim, considerando sua população de aproximadamente 540 mil habitantes e 9 Ecopontos até o momento, a cidade conta com 1 Ecoponto a cada 59 mil habitantes (Quadro 5).

Quadro 5 - Quadro resumo dos Ecopontos de Florianópolis (SC)

Indicador	Referência
Número total de Ecopontos	9 unidades
População estimada (IBGE 2022)	537.213 habitantes
Ecopontos por habitante	1 ecoponto a cada 59.700 pessoas
Programas relacionados aos Ecopontos	Programa de educação ambiental implantado em escolas e em cinco ecopontos: Escola Lixo Zero; Centro educativo sobre gestão de resíduos; Museu do Lixo e Programa Florianópolis Capital Lixo Zero (Decreto 18.646/2018).
Gestão	Prefeitura + Comcap (gestão municipal)

Fonte: Elaborado pela autora, 2025

Embora não esteja diretamente ligada à rede de Ecopontos, Florianópolis aplica soluções tecnológicas inovadoras. Em julho de 2024, foi lançada a ferramenta digital para simulação de rotas tecnológicas de tratamento e valorização de resíduos sólidos urbanos (RSU) em 22 municípios da Grande Florianópolis. A ferramenta foi desenvolvida com o propósito de facilitar e acelerar uma gestão mais eficiente e sustentável desses resíduos (Organização das Nações Unidas no Brasil, 2024).

Destaca-se que a comunicação institucional do sistema de Ecopontos, tanto no site quanto nas redes sociais, é atualizada, apresentando as informações de maneira clara, organizada e acessível. O site, inclusive, disponibiliza links diretos para os endereços dos Ecopontos por meio do Google Maps, facilitando a localização pelas(os) usuárias(os). Embora o município possua uma rede compacta de Ecopontos, o estudo de caso se mostra relevante pelas ações expressivas voltadas à

gestão de resíduos sólidos, o que tem contribuído para consolidar a cidade como referência nacional em limpeza urbana.

Em ambos os estudos de caso (ver Tabela 4), observou-se um cuidado estético com os espaços físicos dos Ecopontos, especialmente em Fortaleza, onde intervenções visuais como pinturas reforçam o aspecto de pertencimento e valorização do espaço público.

Tabela 4 - Quadro comparativos em relação aos Estudos de caso

Município	População (hab)	Nº de Ecopontos	Ecoponto por habitante
Uberlândia (MG)	713.224	15	1 ecoponto a cada 47.548 hab.
Fortaleza (CE)	2.428.678	101	1 ecoponto a cada 24.046 hab.
Florianópolis (SC)	537.213	9	1 ecoponto a cada 59.700 hab.

Fonte: Elaborado pela autora, 2025

Ainda que inseridas em contextos distintos, as experiências dos dois municípios analisados evidenciam práticas que podem servir como referência para a implementação ou aprimoramento de Ecopontos em outras cidades brasileiras, inclusive Uberlândia.

3.3 DESIGN PARA SUSTENTABILIDADE

A degradação ambiental prossegue mesmo quando não a discutimos, e nesse sentido os designers têm sido, e ainda são "parte do problema". Assim, os designers devem oferecer soluções novas aos problemas, criando cenários e colaborando na construção de visões compartilhadas sobre futuros possíveis e sustentáveis (Manzini, 2008).

Diante da identificação de lacunas em relação à gestão de resíduos nos Ecopontos, percebe-se que, apesar da crescente preocupação acerca do tema, a abordagem ainda é fragmentada. Para avançar nessa questão, é essencial uma abordagem ampla e transversal, capaz de envolver diversas frentes de atuação — entre elas, o design.

De acordo com Bhamra e Lofthouse (2007, p.3), o conceito de Design para a Sustentabilidade (DfS, Design for Sustainability, em inglês) surgiu pela primeira vez na década de 1960, quando Packard (1963); Papanek (1971); Bonsiepe (1973) e Schumacher (1973) começaram a criticar o desenvolvimento moderno e insustentável e a sugerir alternativas." (Sánchez, 2022, p.50)

Manzini e Vezzoli (2005) apoiam que o termo design deve ser compreendido no seu significado mais amplo e atual, não se aplicando somente a um artefato ou produto físico, mas que se estende ao conjunto de produto, serviço e comunicação, isto é, o sistema-produto. Inclui também o projeto de toda a cadeia de ações que atravessa todo o seu ciclo de vida, desde a extração, produção, distribuição, utilização e descarte. Assim, o design não se limita apenas à criação de objetos físicos; ele também pode ajudar a transformar estruturas sociais e econômicas (Barbosa, 2024, p.51).

Como identificado, a área do design pode contribuir para essa solução, e um segmento que atua diretamente ligado à Sustentabilidade, é o Design estratégico, uma vez que consegue integrar a identificação de oportunidades e possibilita melhorias nas relações internas e externas das instituições. Recorre-se ao design estratégico em busca da criação de novos cenários para melhorar a usabilidade dos Ecopontos de forma mais articulada e sustentável.

Atualmente, as disciplinas de design são fundamentais para identificar problemas, formular problemas, solucionar esses problemas e aplicar a solução (Lam, 2017). Este capítulo, portanto, abordará seu potencial para intervir a gestão desses espaços por meio do design.

3.3.1 DIMENSÕES DA SUSTENTABILIDADE

Desenvolvimento sustentável é o meio para se alcançar a sustentabilidade, sendo esta considerada o intento final de longo prazo (Santos *et al.*, 2019, p.22). Nesse sentido, esta dissertação tem abordagens que se relacionam com os seguintes Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS (2030), da Organização das Nações Unidas - ONU:

ODS 11 - Cidades e Comunidades Sustentáveis:

11.6 *Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, inclusive prestando especial atenção à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outros*

Uma vez que tem como foco a melhoria da gestão de resíduos nos Ecopontos para tornar as cidades mais sustentáveis e a preocupação com a infraestrutura urbana e a redução de impactos ambientais, incluindo a mitigação de descarte irregular de resíduos.

ODS 12 - Consumo e Produção Responsáveis:

12.5 *Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso*

Visto que se discute sobre práticas sustentáveis no setor da construção civil e estratégias de design para minimizar resíduos. É mais vantajoso e eco-eficiente concentrar-se na criação de produtos mais sustentáveis e/ou sistemas produto serviço do que em reduzir os efeitos causados pelo produto e pelos procedimentos necessários para sua fabricação, distribuição, utilização e eliminação (Straioto, 2012; Vezzoli *et al.*, 2018)

A sustentabilidade requer mudanças significativas tanto na nossa maneira de produzir e consumir, quanto na maneira como as pessoas percebem o mundo e interagem entre si e com o meio ambiente. As transformações requeridas englobam aspectos sociais, econômicos e ambientais, e suas consequências abrangem desde a educação e a tecnologia até as políticas ambientais e a atuação dos vários participantes sociais no processo de transição para uma sociedade sustentável (Straioto, 2012).

Conforme Manzini e Vezzoli (2005), o design sistêmico ou o design para sustentabilidade, que engloba o planejamento de todo o ciclo de vida do produto, desde a sua concepção até o seu descarte, surge como uma alternativa viável para assegurar a renovação dos recursos produtivos e a renovação dos ciclos de consumo, expandindo o consumo simbólico e limitando o desperdício de recursos não renováveis. O design contemporâneo continua a se ocupar dos seus tradicionais objetos de projetos, como o produto industrial, mas, de acordo com Manzini e Vezzoli (2002), hoje deve primariamente projetar a integração e a articulação entre produtos, serviços e comunicação de uma empresa, ou seja, o seu sistema produto-serviço.

Em termos de projeto de design, é mais relevante intervir diretamente no produto em questão, do que projetar posteriormente soluções e produtos com o objetivo de gerir os impactos ambientais, sem desperdiçar tempo, saúde e recursos financeiros para corrigir os prejuízos já ocasionados, aliando desta maneira, as vantagens econômicas às ecológicas (Manzini e Vezzoli, 2016). Nesse contexto, o Sistema Produto + Serviço Sustentável (SPSS) representa uma abordagem estratégica que amplia as possibilidades de inovação sustentável, ao integrar bens e serviços orientados à sustentabilidade desde a concepção (Vezzoli *et al.*, 2018).

No contexto das estratégias voltadas para a sustentabilidade, de forma resumida, pode-se dizer que a mudança para uma sociedade sustentável deve ser entendida como um processo contínuo de aprendizado e adaptação (Straioto, 2012).

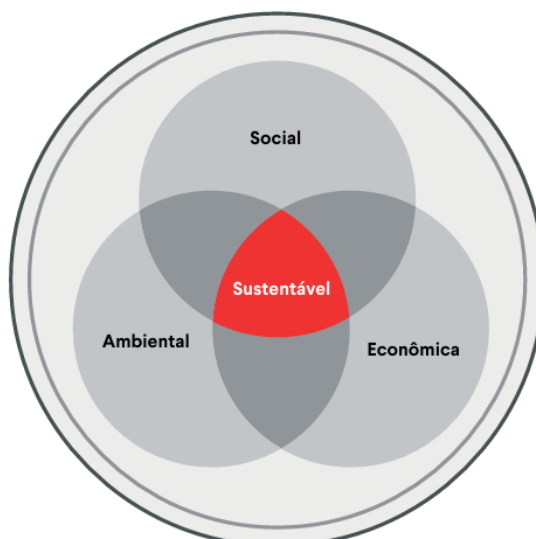
Manzini (2005, p.23) define o design para sustentabilidade como a promoção da capacidade do sistema produtivo de atender às demandas sociais por bem-estar, consumindo significativamente menos recursos ambientais do que os padrões atuais. Em essência, o design para sustentabilidade pode ser compreendido como uma forma de design estratégico, voltado para o desenvolvimento de estratégias pelas empresas que adotaram, de maneira comprometida, uma visão de sustentabilidade ambiental. O design pode ser empregado de forma estratégica para solucionar questões complexas. A transformação no papel, nas contribuições e práticas nas áreas de design sugere que, em vez de ser um "resolvedor de problemas" de um problema já estabelecido - desenvolvendo um novo produto ou serviço solicitado pelo briefing, o designer se torna um "implementador" de estratégias previamente estabelecidas (Lam, 2017).

Com o passar do tempo, os consumidores tornaram-se, em grande parte, agentes passivos no processo de consumo. No entanto, atualmente, o design participativo tem se consolidado rapidamente como uma prática padrão no desenvolvimento de novos produtos, além de incluir o planejamento de experiências que incentivem o engajamento e a participação ativa das pessoas (Brown, 2010).

De acordo com Tim Brown (2010), o modelo do designer trabalhando sozinho em um estúdio, focado apenas na relação entre forma e função, deu lugar a equipes interdisciplinares. O isolamento do designer prejudica a criatividade organizacional, pois limita o acesso a diferentes fontes de conhecimento e expertise. Brown defende a criação de um modelo colaborativo que elimine as barreiras entre criadores e consumidores. Nesse contexto, o design deve ser uma prática conjunta que evolui do conceito de 'designers criando para as pessoas' para 'designers criando com as pessoas', até chegar ao ponto em que as próprias pessoas criem por si mesmas.

Devido a amplitude do desenvolvimento sustentável, subdividi-lo em dimensões auxilia no direcionamento das estratégias de operacionalização da sua efetivação, sendo assim considera-se comumente três dimensões interconectadas (Figura 19): ambiental, social e econômica (Vezzoli *et al.*, 2018).

Figura 19 - Dimensões da Sustentabilidade e suas Inter-relações



Fonte: Santos *et al.*, (2019)

Desde os primórdios o design serviu como intermédio entre o sistema produtivo e o sistema sociocultural. O design é capaz criar produtos para atender às demandas desse sistema sociocultural em constante mudança usando conhecimentos sobre tecnologias, materiais, estética e processos – criativos, de produção e de distribuição (Freire, 2014).

A transição rumo à sustentabilidade será um processo de aprendizagem social no qual as pessoas aprenderão de forma gradativa por meio de erros e contradições – como acontece usualmente em cada processo de aprendizagem –, a viver melhor diminuindo o consumo e restaurando a qualidade do ambiente, tanto no contexto local quanto global (Manzini, 2008). Ademais, estratégias de sustentabilidade devem abarcar a colaboração e a partilha de conhecimento, além da aplicação de processos mais eficazes a partir do design (Nunes, 2017).

A compreensão de aprendizado e inovação está fortemente relacionada à visão do sistema em sua totalidade, contribuindo para uma transformação rumo à sustentabilidade. Deste modo, essa transição é vista como um processo de aprendizado social, já que requer esforços contínuos para atingir uma mudança relevante. A sustentabilidade, para ser bem-sucedida, exige uma diminuição drástica no uso de recursos ambientais, ou seja, uma descontinuidade sistêmica (Nunes, 2017).

Conforme Manzini (2008) para alcançar uma descontinuidade sistêmica que visa incentivar uma vida sustentável, são necessárias etapas como: a) transformação da perspectiva, isto é, a mudança do foco de 'objetos' para 'resultados'; b) elaboração

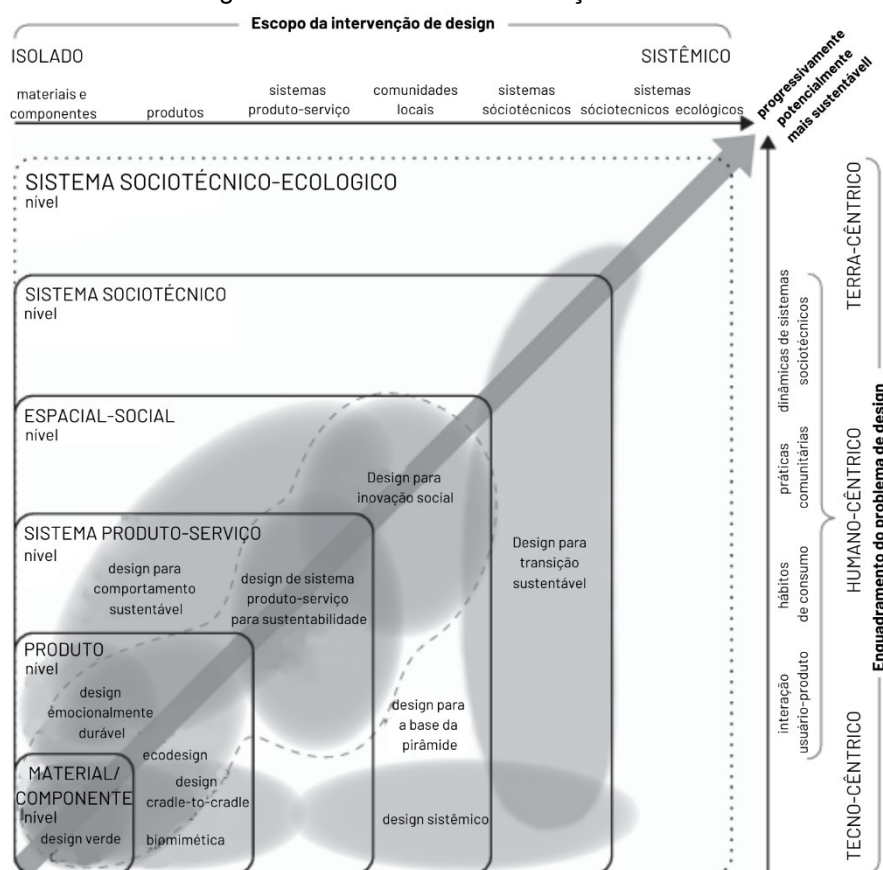
de soluções alternativas; c) análise e comparação das alternativas; e d) criação de soluções mais adaptáveis. É relevante destacar que as alterações comportamentais requerem muito mais tempo e dedicação para se incorporarem às práticas empresariais rotineiras (Nunes, 2017).

Para enfrentar o desafio da sustentabilidade e as complexidades associadas, necessita-se de uma transformação profunda e radical do nosso modelo de desenvolvimento. É cada vez mais evidente que precisamos urgentemente de sistemas sociotécnicos capazes de funcionar dentro dos limites do planeta, ao mesmo tempo em que isso seja feito por meio de caminhos éticos e justos (Ceschin; Gaziulusoy, 2020).

Estudos recentes sobre inovações orientadas para a sustentabilidade demonstram que o campo evoluiu de um foco técnico, centrado em produtos, para uma abordagem mais ampla, que abrange mudanças sistêmicas. Nessa evolução, foram identificadas duas dimensões principais: a Dimensão Tecnologia/Pessoas e a Dimensão Insular/Sistêmica (Ceschin; Gaziulusoy, 2020).

Nesse contexto, Ceschin e Gaziulusoy (2020) propõem um quadro teórico que também pode ser utilizado para discutir o estado da arte do Design para a Sustentabilidade (DfS), evidenciando a evolução desse campo. Esse quadro (Figura 20) é composto por três elementos principais:

Figura 20 - A estrutura de inovação do DfS



Fonte: Ceschin e Gaziulusoy (2020) traduzido pela autora, 2024

1. **Escalas de intervenção do design:** As escalas de intervenção variam do nível Material/Componente até o nível de Sistema Sociotécnico, sendo este último caracterizado por intervenções que envolvem transformações profundas na maneira como as necessidades sociais são atendidas.
2. **Eixo horizontal - Escopo da intervenção de design:** Esse eixo representa a variação do escopo da intervenção de design, que pode ir de intervenções isoladas até intervenções sistêmicas. Esse progresso demonstra como o design pode atuar desde a manipulação de materiais e componentes até a intervenção em sistemas sociotécnicos mais amplos, abrangendo contextos sociais, econômicos e ambientais.
3. **Eixo vertical - Enquadramento do problema de design:** Neste eixo temos o elemento 'enquadramento do problema de design' e ilustra como o problema de DfS é abordado, partindo de uma perspectiva mais tecnocêntrica e restrita para uma abordagem mais ampla. A progressão

nesse eixo vai de um foco em problemas individuais para uma consideração coletiva e comunitária.

No contexto dessa discussão, foi recentemente acrescentado o Sistema sociotécnico-ecológico pelos autores Ceschin e Gaziulusoy (2020) que é um novo nível de inovação, representando assim um avanço no campo do DfS. Esse nível reflete uma abordagem mais amplamente²⁰ orientada para a Terra, que leva em consideração não apenas o futuro da humanidade, mas também o dos seres não-humanos e das gerações futuras.

É importante observar que não existem fronteiras rígidas entre esses enquadramentos. A progressão de um nível de inovação para outro deve ser vista como contínua e fluida. Cada abordagem de design é representada por uma área de atuação que permite a sobreposição de diferentes níveis de inovação. Um exemplo disso é o design para comportamento sustentável (DfSB), que pode ser aplicado tanto em intervenções no nível de Sistema Produto-Serviço (PSS) quanto em inovações no nível espaço-social. Essa flexibilidade indica que, em vez de pontos únicos e isolados, intervalos de atuação são mais adequados para capturar a complexidade das intervenções de DfS (Ceschin; Gaziulusoy, 2020).

Por fim, Ceschin e Gaziulusoy (2020) concluem que enfrentar os desafios da sustentabilidade exige um conjunto integrado de abordagens de DfS, abrangendo múltiplos níveis de inovação. Cada abordagem possui pontos fortes e fracos que devem ser considerados em conjunto com outras abordagens complementares. Para lidar com a complexidade e os desafios da sustentabilidade, é fundamental que as diversas abordagens de DfS sejam utilizadas de forma integrada, abrangendo diferentes níveis de inovação e promovendo um impacto sistêmico.

²⁰ O pensamento sistêmico é uma abordagem indispensável para enfrentar problemas complexos, especialmente aqueles relacionados à sustentabilidade. Meadows (2022) ao utilizar o brinquedo de mola slinky como exemplo didático na capa de seu livro *Thinking in systems: a primer* (2008), demonstra de maneira clara o funcionamento dos sistemas, destacando a relação intrínseca entre estrutura e comportamento. Essa conexão constitui a base da teoria de sistemas: a relação entre a estrutura e comportamento, que contribui para a compreensão de coisas complexas (Barreto, 2014).

Meadows também explicita acerca do conceito de pontos de alavancagem, locais em um sistema onde pequenas alterações podem resultar em grandes mudanças no comportamento geral. Contudo, alerta que a identificação desses pontos frequentemente é contra intuitivo e carece de métodos objetivos para encontra-los.

Embora as campanhas de conscientização, as diretrizes governamentais, as normas e os mecanismos de gestão possam ajudar a ampliar a implementação, há um consenso de que o design voltado para o ser humano pode ser essencial para o êxito da economia circular (Melles; Wölfel, 2024).

Para garantir a aceitação, é fundamental que o design de sistema de produtos e serviços compreenda e aborde as necessidades psicológicas, proporcionando experiências positivas para todos os atores envolvidos. O desenvolvimento de sistemas de produto-serviço sustentáveis, juntamente com a oferta dessas soluções, requer a colaboração entre diversas disciplinas e parceiros, superando a abordagem de um produto convencional. Observa-se que a aceitação de soluções de economia circular sustentável ainda é restrita. As análises indicam que a ausência de atenção aos fatores psicológicos que influenciam o comportamento do consumidor representa uma barreira significativa à transição sustentável. Diante da complexidade das atividades de design no contexto da economia circular sustentável, destaca-se a importância de adotar uma abordagem sistemática de design, que considere tanto as qualidades instrumentais quanto as não instrumentais (Melles; Wölfel, 2024).

Manzini e Vezzoli (2005) propõem o conceito de design para sustentabilidade, que visa aumentar a capacidade do sistema produtivo de atender à demanda social por bem-estar, utilizando significativamente menos recursos ambientais em comparação aos níveis atuais. Em essência, o design para sustentabilidade pode ser entendido como uma forma de design estratégico, focado no desenvolvimento de estratégias aplicadas por empresas que realmente assumem a perspectiva da sustentabilidade ambiental como um compromisso central.

3.3.2 DESIGN ESTRATÉGICO

Na década de 1990, a cultura de projeto deu início a um movimento intenso de análise e desenvolvimento de abordagens inovadoras, culminando na disseminação da expressão “design estratégico”, como destaca Zurlo (2010).

Segundo Machado; Costa; Tarouco (2022) e Freire (2014), o design estratégico é uma abordagem dentro do campo do design que utiliza ferramentas e métodos específicos para incorporar uma dimensão estratégica ao processo de criação de projetos, também dentro das organizações. Zurlo (2010) observa que outras designações, como *design thinking*, *design research* e *design management*,

apresentam sobreposições parciais ou totais com os princípios e a operacionalidade do design estratégico.

Essa integração entre design e estratégia tem sido tema de debate, especialmente quanto à necessidade de se adjetivar o design como “estratégico”. Segundo Zurlo (2010), essa questão é recorrente, pois muitos consideram o design inerentemente estratégico, tornando o adjetivo redundante. Entretanto, essa redundância pode ser justificável e necessária, já que apenas recentemente as empresas passaram a reconhecer o papel estratégico que o design pode desempenhar em suas operações (Franzato, 2023).

Freire (2014, p.12) ressalta que o design estratégico atua como um processo capaz de ativar os diferentes atores envolvidos na formulação de estratégias organizacionais. Tal atividade projetual coletiva é fundamentada na identificação das competências distintivas da organização e da identificação de oportunidades existentes no atual ambiente, o que se dá por meio de métodos qualitativos, como os ligados à etnografia e linguagens, sendo capaz de tornar visíveis os espaços nos quais a organização pode operar para obter vantagens com suas capacidades distintivas.

Essa capacidade de leitura sistêmica é destacada também por Scaletsky (2016), que vê no design estratégico uma prática transdisciplinar e que se fundamenta no diálogo, capaz de conectar atores dentro e fora das organizações, que, à primeira vista, parecem ser distintos. Essa integração proporciona uma perspectiva abrangente que permite uma compreensão integrada tanto das partes quanto do todo.

Mais do que uma especialização da disciplina, como o design de produto, serviços ou comunicação, o design estratégico se estabelece como uma abordagem que atravessa todas essas áreas atuando em um nível estratégico, ampliando a capacidade do design de influenciar diretamente a direção e os objetivos das organizações (Franzato, 2023). Além disso, o design tem a capacidade de articular informações de natureza diferente através de uma linguagem inteligível por meio de linguagens acessíveis a diferentes atores envolvidos no processo, inclusive além dos limites da empresa (Scaletsky, 2016, p.69). Esse caráter integrador reforça o design estratégico como uma abordagem que atua de forma transversal nos diversos campos do design.

No campo da sustentabilidade, Manzini e Vezzoli (2003, p.856) definem o design estratégico como uma abordagem capaz de criar novas configurações de stakeholders e desenvolver um sistema integrado de produtos, serviços e

comunicação, alinhados às perspectivas de longo prazo da sustentabilidade, mantendo, ao mesmo tempo, sua viabilidade econômica e aceitação social no presente. Para Ceschin (2012), o papel dos designers estratégicos vai além da criação de conceitos de Sistemas Produto-Serviço (PSS) sustentáveis; envolve também a compreensão das condições contextuais para sua implementação além da definição de estratégias e caminhos de desenvolvimento mais adequados para cada situação. Para isso, é necessário adotar uma nova postura no design e desenvolver novas capacidades estratégicas.

Com a ampliação do campo de atuação do design, surgem também novos métodos e ferramentas. Manzini e Vezzoli (2003) mencionam a criação de cenários, o design de serviços e a geração de ideias como práticas que devem estar alinhadas diretrizes adequadas de sustentabilidade. Nesse sentido, Resende (2020) destaca que a atuação do designer estratégico, com sua visão criativa e integrada tem o potencial de contribuir não apenas para o desenvolvimento de produtos, serviços, processos, comunicação e identidade, mas também para a implementação de práticas sustentáveis nas empresas.

Sob essa perspectiva, Fraga (2022) observa que design estratégico, ao identificar padrões sistêmicos de comportamento e as problemáticas específicas de um contexto, revela um grande potencial de contribuição para o desenvolvimento local, promovendo negócios e serviços que incorporem práticas sustentáveis em suas operações. Para tanto, o papel do designer se estende à reflexão sobre ações, metodologias e sistemas, como propõem Franzato e Locatelli, (2022) atuando de forma articulada em um processo complexo cujo objetivo é a transformação da realidade. Assim, o design estratégico não apenas busca soluções, mas também define e estrutura os próprios problemas (Scaletsky, 2016).

O design, por fim, carrega uma ambiguidade importante: ele é parte do problema e também parte da solução. Sua capacidade de influenciar comportamentos e decisões o torna instrumento significativo na construção de futuros mais sustentáveis.

Nesse contexto de atuação ampliada, Zurlo (2010) sistematiza três habilidades essenciais do designer estratégico: 1o) a capacidade de ver, isto é, interpretar contextos e sistemas; 2o) a habilidade de antever, isto é, fazer uma previsão crítica do futuro; 3o) a capacidade de fazer ver, isto é, apresentar e transmitir possíveis cenários futuros, facilitando a compreensão a outros atores.

Considerando esse repertório de competências, é importante reconhecer que, por definição, o design estratégico lida com artefatos complexos. Se esses artefatos forem também soluções sustentáveis, essa complexidade só tende a ampliar (pois todo o seu ciclo de vida deve ser considerado, juntamente com sua conexão com contextos específicos de produção e utilização). Todas as soluções, particularmente as sustentáveis, trazem à tona um sistema complexo de relações com novas formas de colaboração entre os diversos atores envolvidos e/ou interessados. Com base nessa afirmação, a cooperação e a parceria são aspectos fundamentais no desenvolvimento de soluções sustentáveis. Para responder a essas questões, o designer deve se posicionar como um facilitador na criação de uma visão compartilhada, criando e propondo cenários e possíveis soluções (Manzini; Jégou, 2003). A construção de cenários, nesse sentido, é uma ferramenta importante para lidar com essa complexidade.

O uso do design estratégico na construção de cenários permite antecipar experiências futuras e propor soluções para a qualificação do território ou do objeto de estudo. Em seu trabalho, Machado, Costa e Tarouco (2022) utilizaram essa abordagem para compreender as experiências cotidianas dos usuários no espaço público e analisar os aspectos físicos, sociais e culturais que as influenciam. O estudo de caso foi realizado no bairro Bom Fim, em Porto Alegre (RS) com o objetivo de projetar novos contextos que incentivem estilos de vida e comportamentos mais desejáveis. Com base nos cenários desenvolvidos, foram propostas sugestões (Figura 21) para melhorar a experiência dos usuários, focando em intervenções no ambiente físico e no desenvolvimento de produtos ou serviços que atendessem às necessidades identificadas.

Figura 21 - Síntese da solução projetada



Fonte: Machado, Costa e Tarouco (2022)

Assim, reforça-se que o design estratégico não se limita à criação de produtos isolados, mas demanda uma visão sistêmica que integra múltiplos atores e dimensões de projeto. Em virtude destes novos conhecimentos e competências adquiridos, o design pode exercer o papel de elo entre as empresas e a sociedade, tendo necessariamente que assumir novas responsabilidades nas empresas (Franzato, 2023) e organizações.

Nesse contexto, entende-se que o design, por meio de suas capacidades estratégicas de construção de cenários mais sustentáveis, contribui para materialização de novos percursos, articulando atores e interesses para operacionalizar, de forma colaborativa e em rede, práticas orientadas ao desenvolvimento sustentável (Sánchez, 2022, p.50).

Portanto, o design estratégico se estabelece como uma abordagem capaz de articular sistemas complexos, conectar atores e assumir um papel ativo na efetuação de transformações sustentáveis.

3.3.3 CONSTRUÇÃO DE CENÁRIOS

Da mesma forma que a estratégia se apresenta em várias esferas - militar, política, econômica e social - o Design Estratégico também atua em contextos coletivos. Além disso, o design que se baseia em estratégia pode possibilitar processos de diálogo entre diversos atores. Os designers não veem o problema de projeto como uma demanda para uma solução específica, mas como um princípio

para uma jornada exploratória sobre o problema, suas particularidades e consequências, bem como as diversas opções para lidar com ele (Hindrichson, 2013).

O design estratégico, cujo modelo processual propõe a construção de cenários, tem um caráter metaprojetual, pois não está centrada na criação de novos produtos, mas sim em incentivar uma reflexão projetual sobre determinadas problemáticas (Franzato, 2023).

Assim como na sua origem teatral, o pensamento baseado em cenários procura criar um local onde se pode imaginar um futuro possível. Isso implica que bons cenários são contextualizados quando possibilitam a percepção da complexidade de maneira estruturada. Segundo Hindrichson (2013), o planejamento apoiado por cenários tornou-se uma abordagem habitual como uma ferramenta de reflexão a longo prazo. Assim, os cenários se tornam o espaço onde se estabelecem as condições para que ações específicas sejam realizadas nos níveis estratégicos de uma organização.

O termo cenário é proveniente da palavra cena, que tem sua origem etimológica na expressão em latim *scena*. O cenário é o "lugar da cena" e tem como sinônimo o termo panorama que significa uma visão geral, ou seja, uma composição de objetos para proporcionar uma visão (Hindrichson, 2013, p.50).

Enquanto no planejamento estratégico a construção de cenários está mais voltada à previsão de futuros prováveis, no Design Estratégico ela assume um papel centrado na geração de inovações e na construção de futuros desejáveis (Franzato, 2023). Neste contexto, os cenários são amplamente vistos como uma ferramenta, uma técnica ou um instrumento. No entanto, para examinar o espaço de criação de cenários no campo do design, é necessário recorrer aos processos e interações que constituem a 'cultura de projeto' nas dinâmicas atuais (Hindrichson, 2013). Assim é relevante ressaltar o papel fundamental dos cenários nos processos de Design Estratégico.

Sob essa perspectiva, um cenário representa uma visão de um mundo que não é apenas diferente do presente, mas também possível e, pelo menos para alguns, desejável (Manzini, 2017).

Conforme Franzato (2023), a construção de cenários é, necessariamente um processo coletivo, uma vez que envolve a criação de visões compartilhadas que orientam os caminhos de uma organização. No campo do design estratégico, os designers contribuem com suas habilidades visuais ao produzir representações

imagéticas e diagramáticas, que funcionam como suporte para o diálogo, favorecem a colaboração entre os envolvidos e consolidam os cenários construídos de forma conjunta.

Em relação a arquitetura dos cenários orientados para o design, (Manzini; Jégou, 2003) sistematizam em 03 componentes:

- Visão: Representa a imagem hipotética do futuro e corresponde ao componente mais específico do cenário e responde à pergunta: “como será o mundo se...?”. Proporciona uma visão geral do contexto da vida e ilustra como poderia ser se certos comportamentos fossem adotados e certas propostas fossem adotadas.
- Proposta: é o componente que, ao dar forma concreta a uma visão, converte essa visão num cenário real. Responde à questão "o que precisa ser feito para implementar essa visão?" Apresenta um conjunto claro e compreensível de produtos e serviços que devem estar em conformidade com a visão geral e, simultaneamente, serem – em princípio – viáveis.
- Motivação: é o elemento que confere sentido e legitimidade à existência do cenário. Responde à questão: "por que este cenário é relevante..." Trata-se do componente mais racional e técnico na elaboração do cenário, formado por objetivos gerais/específicos, além de suas avaliações finais.

Hindrichson *et al.*, (2012) propuseram uma tabela de conceitos da arquitetura de cenários proposta por Manzini e Jégou (2003) e representação dos cenários conforme JÉGOU *et. al.*, (2011; 2012) representado abaixo na Figura 22.

Figura 22 - Arquitetura e representação de cenários

	Crítérios	Descrição
Arquitetura	Visão	Imagem hipotética do futuro (como será o mundo se?).
	Motivação	Objetivos gerais/específicos que significam e legitimam a existência do cenário (porque este cenário é significativo?).
	Proposta	Sistema de produtos e serviços necessários para implementar essa visão (como se articula concretamente esse sistema?).
Representação	Vista Frontal	Tentativa de visualizar a solução em uma única imagem, com a escolha de uma interação emblemática ou através da captação de um ângulo específico.
	Vista Superior	Visualização dos relacionamentos entre as estruturas que compõem o projeto de uma forma abrangente através de mapas de sistema.
	Linha do Tempo	Forma narrativa dos cenários representando os principais momentos de interação através de pequenas histórias e vídeos

Fonte: Hindrichson *et al.*, (2012)

Hindrichson (2013) ressalta que os melhores cenários não são necessariamente os que se concretizam, mas sim os que desafiam as expectativas, proporcionando um olhar abrangente sobre mudanças contemporâneas. Significa que cenários bem elaborados não apenas possibilitam a visualização de um tempo futuro, mas também levam a uma compreensão profunda do presente.

Nesse sentido, para o presente trabalho considera-se a arquitetura dos cenários proposta por Manzini e Jégou (2003) e a representação como técnica para representar o cenário conforme JÉGOU *et. al.*, (2011; 2012) propõem composto por vista frontal, superior e linha do tempo.

Assim, este capítulo caracterizou os RCD e volumosos, discutindo sua gestão e a infraestrutura dos Ecopontos, com destaque para a situação de Uberlândia e para as diretrizes vigentes nas esferas federal, estadual e municipal. Foram apresentados estudos de caso de Ecopontos em Florianópolis e Fortaleza, a fim de estudar a prática de similares. Por fim, abordou-se o referencial de Design para Sustentabilidade, situando o design estratégico no campo do DfS e apresentando a arquitetura de cenários como ferramenta para construção de futuros. Esses elementos estabelecem a base conceitual e metodológica para a proposição do plano de design estratégico voltado aos Ecopontos, apresentada no capítulo seguinte.



CAPÍTULO 4

**Plano de design
estratégico para
Ecopontos**



4. PLANO DE DESIGN ESTRATÉGICO PARA ECOPONTOS

Este capítulo tem como objetivo apresentar os resultados obtidos nas coletas de dados para traçar o plano de design estratégico para Ecopontos.

De acordo com Zurlo (2010), após a coleta de dados, o designer deve proceder com a interpretação, seleção e organização das informações, atribuindo sentido às suas escolhas. Os elementos investigados podem ser diferenciados e conectados por meio de operações de conjunção e disjunção semântica. A primeira operação busca unificar, combinar e agrupar ideias por semelhança, enquanto a segunda as distingue, polariza e separa. O design estratégico, por sua vez, faz uso de um conjunto de ferramentas que permitem representar essas operações, facilitando a visualização, o compartilhamento de conhecimento e a análise colaborativa dos dados (Scaletsky, 2016).

O primeiro momento é caracterizado pela pesquisa de campo e coleta de informações. O segundo se concentra em um workshop para projetar cenários. Por fim, estabelece-se uma conexão entre os resultados obtidos no campo e os cenários criados durante o workshop, e se desenvolve uma proposta de um cenário e o plano de diretrizes.

4.1 DIAGNÓSTICO E LEVANTAMENTO DE DADOS

As ferramentas selecionadas para o diagnóstico e levantamento de dados se deram através de observação direta, questionários e entrevistas, como explicitado no Capítulo 2 de Metodologia. Além disso, os registros fotográficos compuseram uma ferramenta de apoio que complementou a observação direta nos Ecopontos. O material que embasa os questionários e entrevistas dessa etapa encontra-se nos apêndices B e C.

4.1.1 ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS

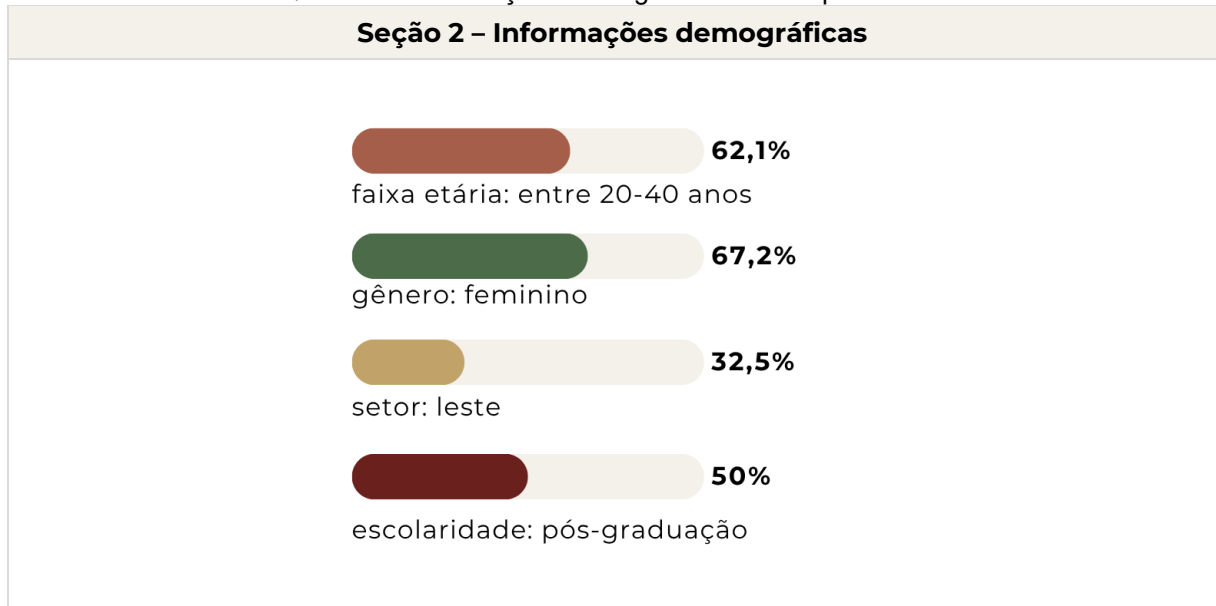
A ferramenta de coleta utilizada junto à comunidade local foi o questionário online. Com esta atividade, além de compreender características demográficas, objetivou-se também identificar os diferentes aspectos relacionados ao conhecimento, uso e percepção dos Ecopontos pela população, assim como coletar sugestões de melhorias. Os questionários foram aplicados utilizando-se a plataforma Google Forms, tendo sido obtidas 171 respostas válidas até o encerramento do período de coleta.

As respostas foram obtidas de forma anônima para garantir a privacidade dos participantes. Dessa forma, todas as opiniões e sugestões apresentadas refletem a

percepção dos respondentes preservando a confidencialidade das informações. O questionário foi dividido em cinco seções, sendo a **Seção 1** dedicada ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), o qual os participantes precisavam aceitar para continuar com a pesquisa (pergunta n.1). As demais seções serão descritas a seguir.

A **Seção 2** (Quadro 6) apresenta os dados demográficos dos respondentes da pesquisa. Observa-se que a maior parte dos respondentes está na faixa etária entre 20 e 40 anos (62,1%), o que indica um público predominantemente jovem-adulto; em relação ao gênero, 67,2% se identificaram como do gênero feminino; quanto à localização, 32,5% dos respondentes residem em bairros no setor Leste da cidade e 50% declararam ter pós-graduação. Aliado ao fato de a maior parte dos respondentes residir no bairro Santa Mônica, o dado de escolaridade pode estar relacionado à disseminação do questionário em ambientes acadêmicos da universidade, inclusive no portal de comunicação da UFU²¹.

Quadro 6 - Informações demográficas dos respondentes



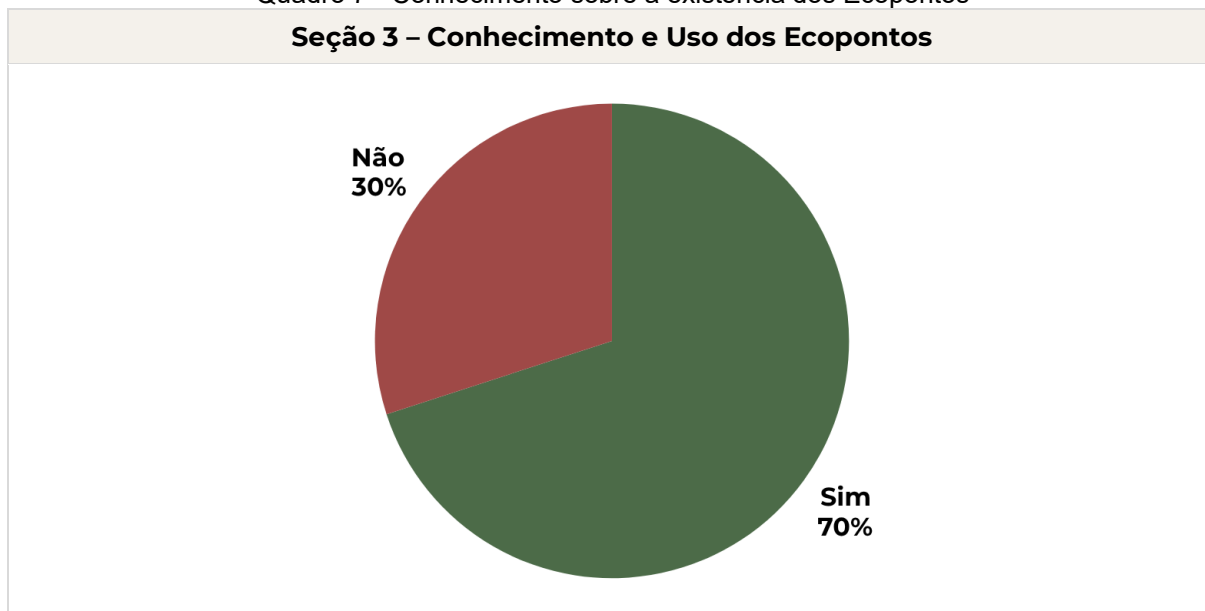
Fonte: Elaborado pela autora, 2025

A **Seção 3** buscou compreender se os respondentes já haviam utilizado, se conheciam e como conheceram os Ecopontos, procurando perceber hábitos e conhecimento da população acerca desses locais.

²¹ Página de divulgação da pesquisa no portal de comunicação da UFU disponível em: <https://comunica.ufu.br/noticias/2025/03/voce-conhece-os-ecopontos-de-uberlandia>. Acesso em: 08 jul. 2025.

A pergunta n. 6 indagou se os usuários tinham conhecimento sobre a existência dos Ecopontos. Dos respondentes, 70,3% afirmaram estar cientes dessas instalações, enquanto 29,7% indicaram não conhecer (Quadro 7). Isso significa que mais da metade dos respondentes já tem conhecimento sobre os Ecopontos; porém, ainda assim há uma parcela considerável da população que desconhece esses locais.

Quadro 7 - Conhecimento sobre a existência dos Ecopontos



Fonte: Elaborado pela autora, 2025

Na sequência, a pergunta n. 7 questionou "Como você ficou sabendo dos Ecopontos?" e ofereceu algumas sugestões pré-estabelecidas. As respostas (Quadro 8) fornecem dados significativos, mas contrastam com os resultados da primeira pergunta.

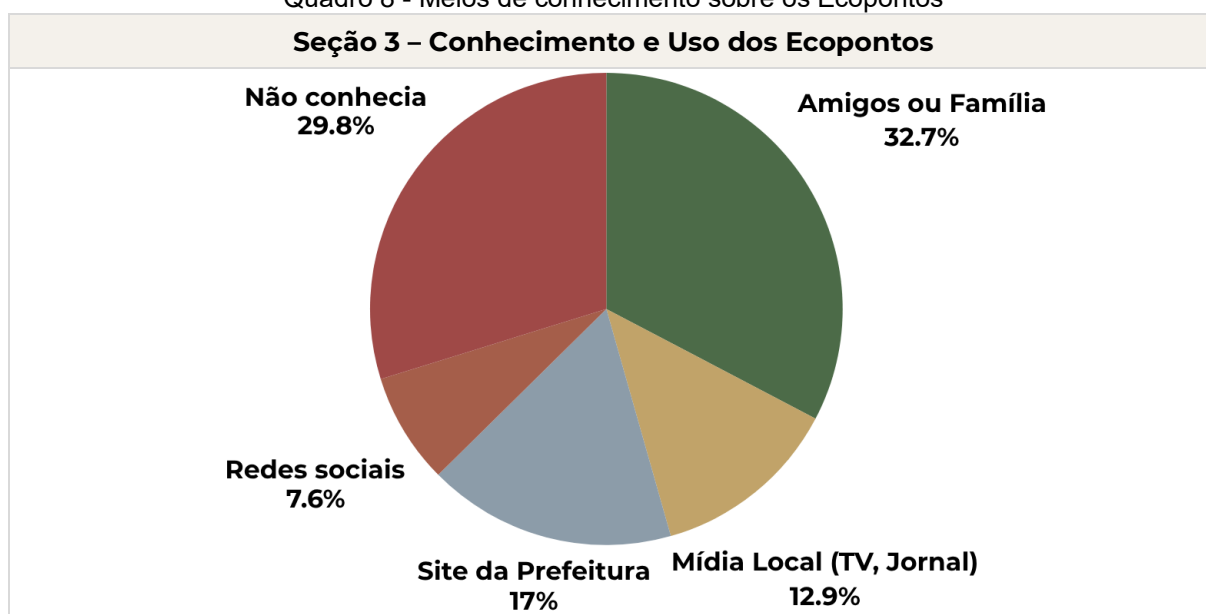
Um total de 29,8% dos respondentes declarou que não conhecia os Ecopontos, o que evidencia uma importante lacuna no alcance das informações e divulgação sobre esse serviço na cidade. Esse dado sugere que uma parte da população ainda não tem conhecimento suficiente sobre a existência e a função dos Ecopontos. Por outro lado, 32,7% dos participantes revelaram ter sido informados sobre os Ecopontos por amigos ou familiares, o que pode indicar que a transmissão de informações de maneira orgânica ("boca a boca"), continua sendo um meio relevante para informar sobre serviços públicos.

A mídia local, como TV e jornal, foi responsável por informar 12,9% dos respondentes e as redes sociais foram mencionadas por apenas 7,6% dos participantes como fonte de informação. Isso demonstra que, apesar dessas plataformas estarem se tornando cada vez mais relevantes na comunicação, ainda há

espaço para uma maior exploração desse canal, sobretudo considerando a idade dos respondentes. Para esse dado, é importante considerar que o Brasil é o terceiro país do mundo com o maior uso de redes sociais.

Vale destacar também que a região Sudeste, onde a pesquisa foi realizada, possui a maior taxa de usuários de redes sociais, representando 78% do total de usuários no Brasil²². Por fim, o conhecimento por meio do sítio institucional da Prefeitura Municipal totalizou 17% dos respondentes, o que indica que, apesar de ser uma ferramenta oficial, seu uso ainda é relativamente baixo como meio de informação.

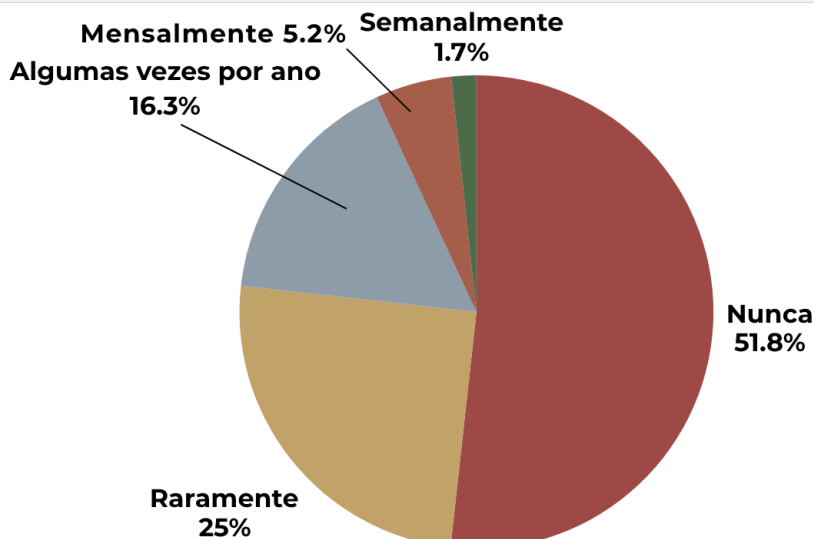
Quadro 8 - Meios de conhecimento sobre os Ecopontos



Fonte: Elaborado pela autora, 2025

A pergunta seguinte (n. 8) buscou verificar a frequência de utilização dos Ecopontos pelos respondentes e a análise foi a seguinte: a maioria dos respondentes, 51,8%, nunca utilizou esses pontos de coleta, indicando um baixo nível de engajamento. Outros 25% afirmaram que utilizam os Ecopontos raramente, o que demonstra que apenas uma parte limitada da população faz uso esporádico dessas instalações. Aqueles que utilizam algumas vezes por ano representam 16,3% dos respondentes, enquanto 5,2% fazem uso mensalmente. Por fim, apenas 1,7% dos participantes relataram utilizar os Ecopontos semanalmente (Quadro 9).

Quadro 9 - Frequência de uso dos Ecopontos

Seção 3 – Conhecimento e Uso dos Ecopontos

Fonte: Elaborado pela autora, 2025

A próxima questão (n. 9) foi elaborada para compreender os motivos pelos quais os participantes utilizam ou não os Ecopontos. Como a pergunta foi aberta, as respostas foram agrupadas por meio de palavras-chave das respostas (Tabela 5).

Tabela 5 - Agrupamento temático das respostas à pergunta 9

Tema	Palavras-chave associadas	Número de respostas
Desconhecimento	não conhecia, não sabia, desconheço, não sei	36
Distância/localização	longe, distância, localização, trajeto	8
Falta de divulgação	divulgado, visto, lembrado	1
Falta de necessidade	nunca, não produzi, não precisei, ainda não usei	19
Materiais específicos	entulho, madeira, eletroeletrônico, volumosos, poda, móveis, recicláveis	25
Não respondeu	—	25
Outros	respostas fora dos agrupamentos principais	14
Uso correto	descartar, descarte correto, armazenar, resíduos, lugar certo, meio ambiente, sustentabilidade, limpeza da cidade	43

Fonte: Elaborado pela autora, 2025

O uso correto dos Ecopontos foi o motivo mais mencionado pelos respondentes, representando 25,1% das respostas conforme a Tabela 6. Esse dado indica que parte significativa da população compreende a função dos Ecopontos como locais adequados para o descarte de resíduos. O desconhecimento aparece como a segunda principal motivação, correspondendo a 21,1% das respostas, evidenciando a necessidade de intensificar as ações de comunicação e educação ambiental. A falta

de necessidade (11,1%) e a referência a materiais específicos como entulho, móveis e recicláveis (14,6%) também são fatores que influenciam o não uso ou o uso eventual dos Ecopontos. Já as questões relacionadas à distância (4,7%) e à falta de divulgação (0,6%) apareceram em menor frequência, mas ainda apontam pontos de atenção.

Tabela 6 - Percentual de respostas sobre uso dos Ecopontos

Tema	Percentual (%)
Uso correto	25,1
Desconhecimento	21,1
Materiais específicos	14,6
Falta de necessidade	11,1
Distância/localização	4,7
Falta de divulgação	0,6
Outros	8,2
Não respondeu	14,6

Fonte: Elaborado pela autora, 2025

Algumas respostas reforçam os achados quantitativos ao evidenciar desconhecimento e dificuldades práticas relacionadas ao uso dos Ecopontos. Abaixo são apresentados trechos representativos, com a identidade anônima:

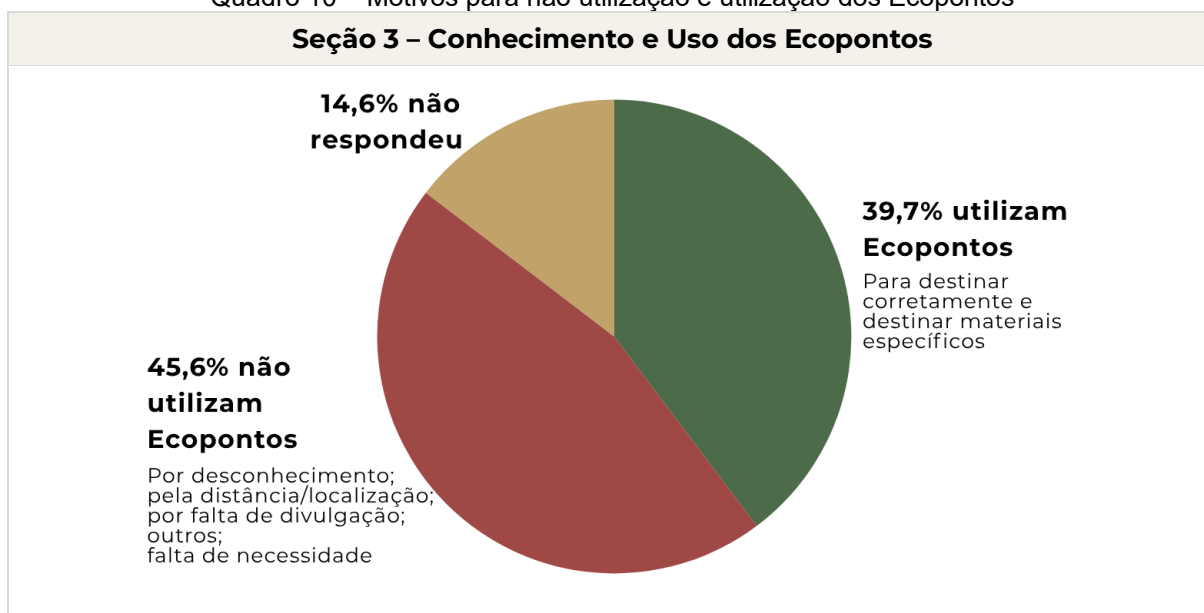
"Não utilizo, pois conheci há pouco tempo e não sei como funciona, onde ficam e quais 'materiais' aceitam."

"Para descarte sustentável, mas muitas vezes é muito difícil levar o item."

"Levar materiais para a coleta seletiva e destino correto. Apesar que o ideal é não termos essa quantidade de resíduos."

Assim, infere-se que 39,7% dos respondentes utilizam os Ecopontos com o objetivo de destinar corretamente seus resíduos, sobretudo materiais específicos. Por outro lado, 45,6% afirmam não utilizar os Ecopontos, principalmente por motivos relacionados ao desconhecimento, à distância e/ou à localização dessas estruturas, por falta de divulgação, por falta de necessidade e outros (Quadro 10).

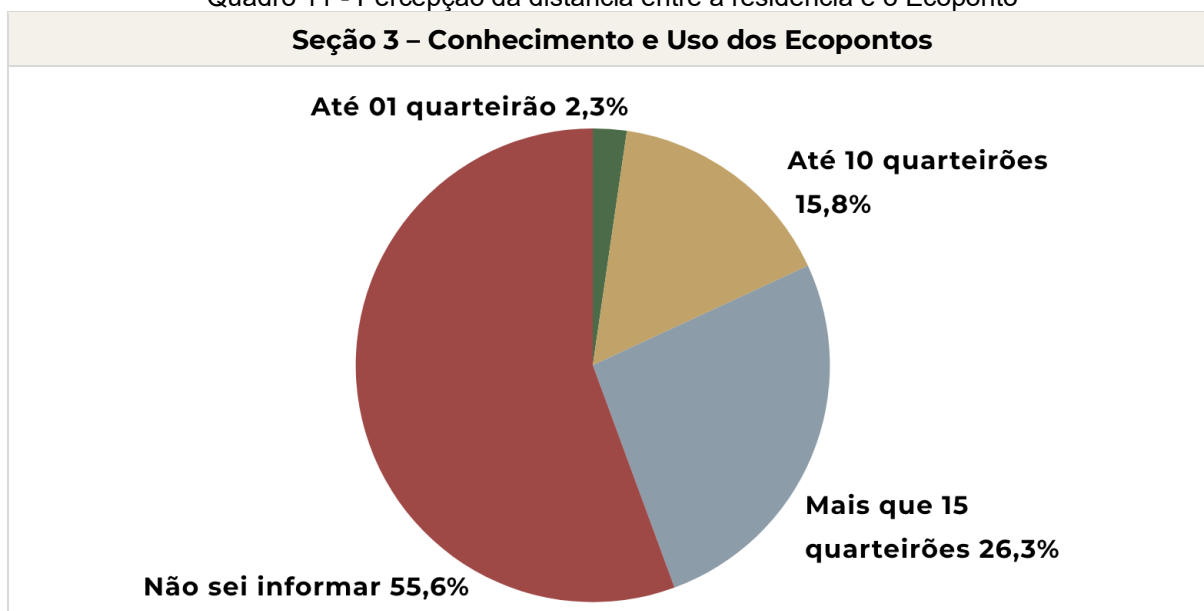
Quadro 10 – Motivos para não utilização e utilização dos Ecopontos



Fonte: Elaborado pela autora, 2025

A pergunta de número 10 - "Qual a distância do Ecoponto mais próximo da sua casa?", revelou que a maioria significativa dos respondentes, 55,6%, não soube informar a distância até o Ecoponto mais próximo. Esse dado sugere uma falta de conhecimento geográfico por parte dos munícipes em relação à localização dessas instalações. Já 26,3% relataram que o Ecoponto mais próximo está a mais de 15 quarteirões, enquanto 15,8% indicaram que fica a até 10 quarteirões. Apenas 2,3% dos respondentes afirmaram que o Ecoponto mais próximo está a até um quarteirão de distância (Quadro 11).

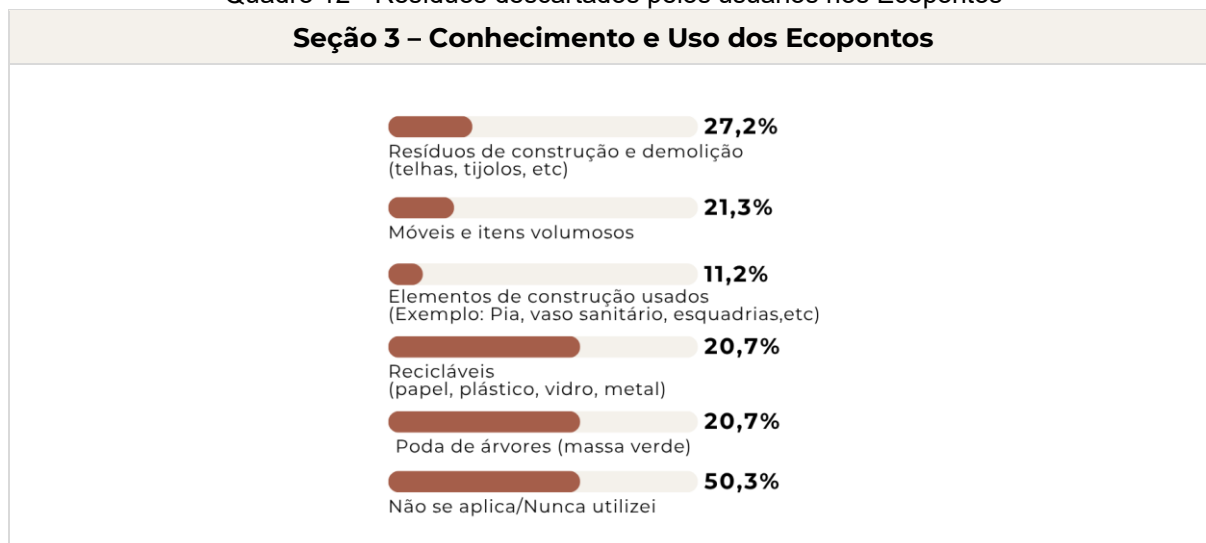
Quadro 11 - Percepção da distância entre a residência e o Ecoponto



Fonte: Elaborado pela autora, 2025

A pergunta de número 11 questionou quais tipos de resíduos os usuários descartam ou já descartaram nos Ecopontos e para auxiliar nas respostas foram pré-determinadas algumas categorias como mostra o Quadro 12:

Quadro 12 - Resíduos descartados pelos usuários nos Ecopontos

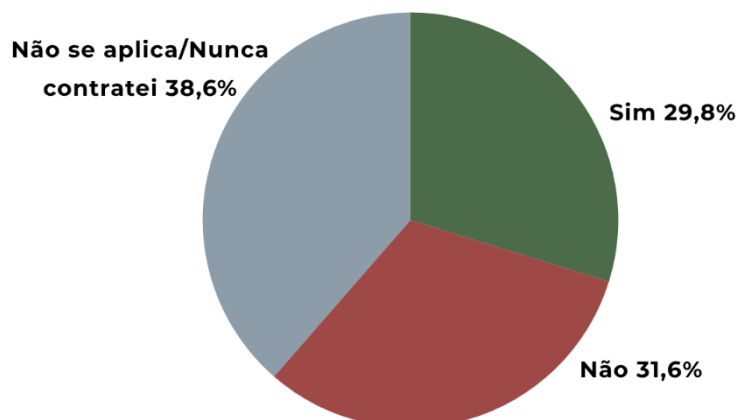


Fonte: Elaborado pela autora, 2025

Uma parcela significativa, 50,3%, afirmou que nunca descartou resíduos nos Ecopontos, tornando a questão não aplicável para uma grande parte dos respondentes. Entre aqueles que já realizaram descartes, a maior parte, 27,2%, indicou que utiliza os Ecopontos para o descarte de RCD, seguida por 21,3% que descartam móveis e itens volumosos. Nesse grupo de usuários, 20,7% relataram descartar recicláveis em paralelo com a mesma quantidade para poda de árvores (massa verde), enquanto 11,2% utilizam o serviço para descarte de elementos de construção usados, como pias e vasos sanitários.

A última pergunta dessa seção (n. 12), indaga se os respondentes questionam o destino dos entulhos ou podas ao contratar um profissional para o transporte desses materiais e revela que 38,6% dos participantes nunca contrataram esse tipo de serviço, tornando a questão não aplicável para esses respondentes. Entre aqueles que já contrataram, 29,8% afirmaram que perguntam para onde o material será levado, no entanto, 31,6% dos respondentes indicaram que não perguntam o destino final dos materiais, o que aponta uma possível falta de interesse sobre a destinação final dos resíduos (Quadro 13).

Quadro 13 – Conhecimento sobre destino dos resíduos

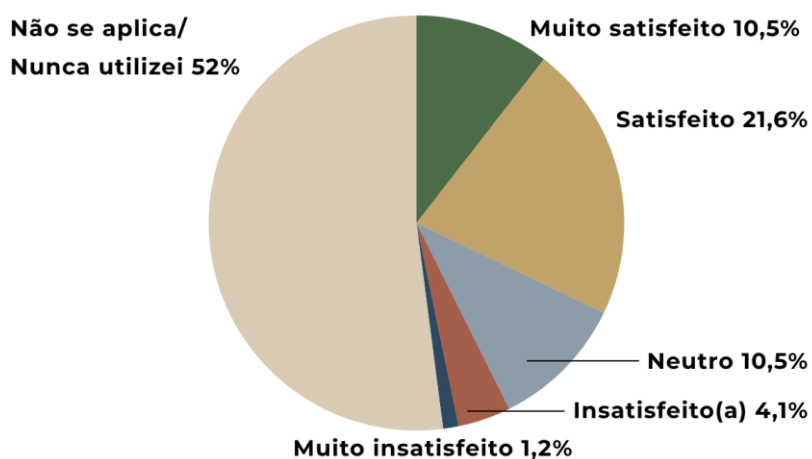
Seção 3 – Conhecimento e Uso dos Ecopontos

Fonte: Elaborado pela autora, 2025

A **Seção 4** avaliou qual o nível de satisfação dos usuários e quais os desafios em relação aos Ecopontos. A primeira pergunta da seção (n. 13) avaliou o grau de satisfação dos usuários com os Ecopontos que já utilizaram ou utilizam (Quadro 14).

Foi revelado que a maioria significativa, 52%, nunca utilizou os Ecopontos, o que torna a questão não aplicável para essa parcela. Entre os que já utilizaram os Ecopontos, 21,6% declararam estar satisfeitos, enquanto 10,5% estão muito satisfeitos com o serviço. Outros 10,5% se posicionaram de forma neutra. No entanto, há uma pequena parcela de insatisfação, com 4,1% dos respondentes se declarando insatisfeitos e 1,2% muito insatisfeitos. Sendo assim, a maioria, dentre os que utilizam, tem uma percepção positiva sobre os espaços.

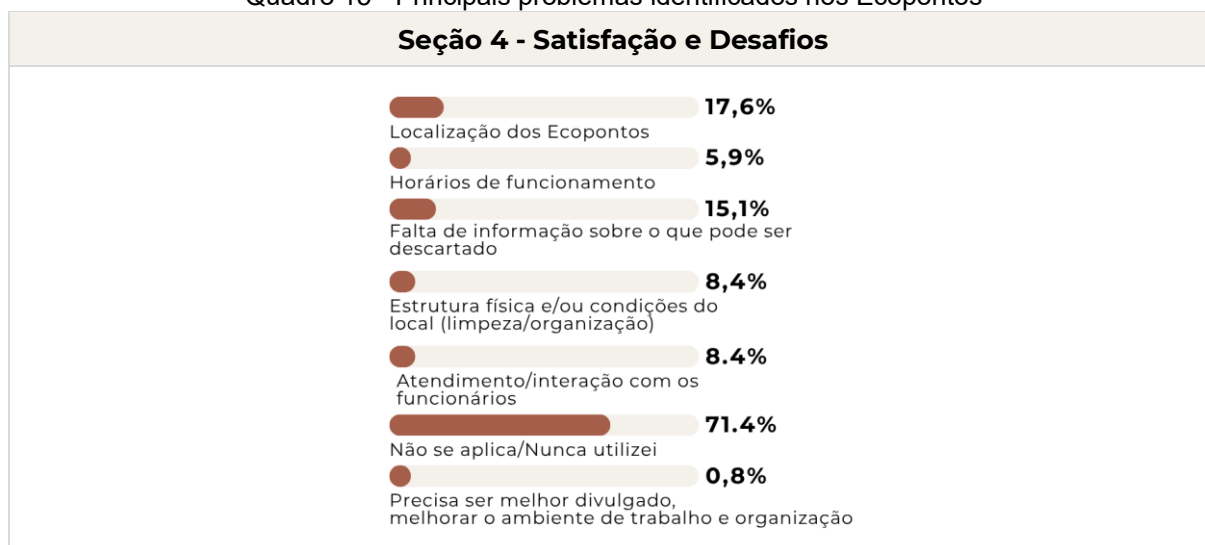
Quadro 14 - Nível de satisfação dos respondentes

Seção 4 - Satisfação e Desafios

Fonte: Elaborado pela autora, 2025

Na sequência, os respondentes foram questionados (pergunta n. 14) sobre os principais problemas encontrados nos Ecopontos caso estejam insatisfeitos e foram elencadas algumas categorias na pergunta conforme demonstrado no Quadro 15.

Quadro 15 - Principais problemas identificados nos Ecopontos



Fonte: Elaborado pela autora, 2025

Grande parte dos usuários, 71,4% nunca utilizou o serviço tornando a questão não aplicável para essa parcela. Entre os usuários que manifestaram 17,6% assinalaram que localização dos Ecopontos é um fator negativo, seguido de 15,1% relacionado a falta de informação do que pode levar. Além disso, a mesma porcentagem de 8,4% dos participantes citou problemas relacionados ao atendimento/interação com os funcionários e questões ligadas à estrutura física e condições do local, como limpeza e organização. 5,9% indicaram que os horários de funcionamento são uma barreira para o uso do serviço.

A última seção do questionário (**Seção 5**) incluiu duas perguntas abertas, nas quais os respondentes puderam expressar suas opiniões sobre: 1) investimento da PMU em educação ambiental e comunicação sobre os Ecopontos, e 2) sugestão sobre tipos de informação ou atividades eficazes para melhorar e aumentar o uso consciente dessas instalações. A primeira pergunta da seção, de número 15, foi: "Você acha que a Prefeitura Municipal de Uberlândia deveria investir mais em educação ambiental e comunicação sobre os Ecopontos?"

Para analisar os resultados foram agrupados 8 temas cujas palavras-chave associadas foram relacionadas na Tabela 7.

Tabela 7 - Agrupamento temático das respostas à pergunta 15

Tema	Palavras-chave associadas	Número de respostas
Melhor divulgação/mais informações/mais ecopontos	divulgação, divulgar, propaganda, informar melhor, informações, aumentar ecopontos	65
Conscientização da população	conscientização, consciência, educar a população, população saber	36
Educação ambiental	educação ambiental, educação nas escolas, ensinar, palestras, campanhas educativas	30
Sim, sem justificativa	respostas vagas como "sim", "claro", "deve sim" (sem justificativa desenvolvida)	21
Não respondeu	ausência de resposta	8
Outros	respostas fora dos agrupamentos principais	7
Capacitação dos funcionários	funcionários, capacitar, treinamento	2
Não tem necessidade	não	2

Fonte: Elaborado pela autora, 2025

A análise das respostas revelou uma forte percepção de que ações educativas e comunicacionais são essenciais para ampliar o uso e a efetividade dos Ecopontos no município (Tabela 8). O principal tema identificado foi a necessidade de **melhor divulgação, mais informações e ampliação da rede de Ecopontos**, mencionado por 38,0% dos participantes. Em seguida, 21,1% dos respondentes apontaram a importância de investir em ações de conscientização da população, enquanto 17,5% destacaram a educação ambiental como ferramenta fundamental. Ainda, 12,3% dos participantes manifestaram apoio ao investimento, mas sem apresentar justificativas claras, enquanto pequenas parcelas declararam não saber responder (4,7%), trouxeram comentários diversos (4,1%) ou sugeriram ações específicas como capacitação dos funcionários (1,2%). Esses dados indicam que o fortalecimento do programa de Ecopontos em Uberlândia não depende apenas da infraestrutura física, mas principalmente da qualificação da comunicação, da educação ambiental e do engajamento da comunidade local.

Tabela 8 - Percentual de respostas

Tema	Percentual (%)
Melhor divulgação/mais informações/mais ecopontos	38.0
Conscientização da população	21.1
Educação ambiental	17.5
Sim, sem justificativa	12.3
Não respondeu	4.7
Outros	4.1
Capacitação dos funcionários	1.2
Não tem necessidade	1.2

Fonte: Elaborado pela autora, 2025

A seguir são apresentados trechos representativos reescritos da pergunta n.15:

“Com certeza, até para que se torne uma informação comum e de “fácil acesso” à população eu particularmente até essa pesquisa não sabia da existência dos mesmos.”

“Com certeza. Eu gostaria de dar uma destinação mais adequada aos resíduos que produzo, mas não encontro facilmente informações a respeito na cidade. Já morei em outras cidades e isso era bem mais evidente, pelo menos no que se refere à coleta seletiva que eu já realizei em outras cidades, mas não em Uberlândia.”

“Sim, seria essencial para abranger e conscientizar a população. Uma sugestão seria a facilitação ou fornecimento de transporte do lixo por parte da prefeitura. Semelhante ao que existe da coleta seletiva.”

“Sim, pois já trabalhei na própria PMU com visitas domiciliar e os próprios vizinhos não conhecem as regras dos Ecopontos [...]”

A pergunta final (n. 16) também foi formulada de maneira aberta, permitindo aos respondentes sugestões livres/ideias sobre como melhorar e aumentar o uso consciente dos Ecopontos e novamente foram agrupados temas por meio de palavras-chave associadas às respostas (Tabela 9).

Tabela 9 - Agrupamento temático das respostas à pergunta 16

Tema	Palavras-chave associadas	Número de respostas
Maior divulgação e informações	divulgação, propaganda, outdoors, publicidade, comunicação, informação	50
Redes sociais e mídia	redes sociais, Instagram, Facebook, mídia, anúncios online	24
Educação ambiental e campanhas	educação ambiental, educação nas escolas, palestras, campanhas educativas	24
Não respondeu	não respondeu	18
Informação sobre funcionamento	informar funcionamento, o que pode descartar, quais resíduos, horário de funcionamento	16
Outros	outros	11
Incentivos e benefícios	dinheiro, benefício, fiscal, bônus, troca, prêmio	7
Melhorar localização/disponibilizar transporte	localização	5
Ações punitivas e multa	punir, multar	5
Atividades comunitárias e eventos	ações comunitárias, mutirões, atividades de bairro, trabalho comunitário	4
Melhoria na infraestrutura dos Ecopontos	terrenos, cheios de entulhos, Ecopontos organizados	4

Não sei	não sei	3
---------	---------	---

Fonte: Elaborado pela autora, 2025

A análise das respostas (Tabela 10) à pergunta sobre quais tipos de informação ou atividade seriam mais eficazes para ampliar o uso consciente dos Ecopontos revelou um forte direcionamento para ações de comunicação e educação ambiental.

O principal tema identificado, com 29,2% das respostas, foi a necessidade de maior divulgação e oferta de informações claras sobre o serviço. Em seguida, com 14,0% cada, destacam-se as sugestões de uso estratégico de redes sociais e mídias digitais e a implementação de ações educativas e campanhas de sensibilização ambiental. Outros temas relevantes incluem a informação sobre funcionamento dos Ecopontos (9,4%) e propostas de incentivos e benefícios para estimular o descarte correto (4,1%).

Tabela 10 - Percentual de respostas

Tema	Percentual (%)
Maior divulgação e informações	29,2%
Redes sociais e mídia	14,0%
Educação ambiental e campanhas	14,0%
Não respondeu	10,5%
Informação sobre funcionamento	9,4%
Outros	6,4%
Incentivos e benefícios	4,1%
Melhorar localização/disponibilizar transporte	2,9%
Ações punitivas e multa	2,9%
Atividades comunitárias e eventos	2,3%
Melhoria na infraestrutura dos Ecopontos	2,3%
Não sei	1,8%

Fonte: Elaborado pela autora, 2025

"O uso dos Ecopontos depende de amplos fatores. Um deles é o fácil acesso, muitos moradores dependem da utilização de algum meio de transporte para encaminhar os resíduos até o Ecoponto. [...]"

"Muitas pessoas queriam levar os resíduos, mas não possuem carros. Os cata-treco não podem efetuar esse tipo de serviço. A prefeitura poderia disponibilizar caminhões agendados (para pequenas quantidades)."

"Mais Ecopontos nas regiões próximas ao centro, Santa Mônica, Martins, mesmo que sejam Ecopontos menores. [...]"

"Por meio de campanhas educativas, workshops, palestras e ações nas escolas e comunidades, a prefeitura pode informar e sensibilizar os cidadãos sobre a importância da separação dos resíduos, da reciclagem e do uso dos Ecopontos."

A análise dos questionários revelou um perfil predominante entre os

respondentes: mulheres, na faixa etária de 20 a 40 anos, residentes no setor leste da cidade e com escolaridade de nível pós-graduação. Em relação ao conhecimento prévio sobre os Ecopontos, cerca de 30% afirmaram não os conhecer. Quanto aos demais, o conhecimento foi dividido entre aqueles que souberam por meio de amigos e aqueles que conheceram por meio do questionário. As redes sociais e a mídia local apresentaram os menores índices como fonte de conhecimento, o que sugere uma baixa divulgação dos Ecopontos por esses canais.

Quanto ao uso dos Ecopontos, mais da metade dos participantes (51,8%) declarou nunca os ter utilizado. O principal motivo apontado para a não utilização foi o desconhecimento da existência ou do funcionamento das unidades. Além disso, a maioria dos respondentes informou não saber a distância do Ecoponto mais próximo de sua residência, o que evidencia uma carência de informações básicas.

Em relação aos tipos de resíduos mais descartados, observou-se uma distribuição equilibrada entre as categorias: RCD, móveis e volumosos, recicláveis e massa verde. No entanto, vale destacar que 50,3% dos respondentes afirmaram que a pergunta não se aplicava, por nunca terem utilizado os Ecopontos.

É importante observar que o percentual de pessoas que declarou nunca ter utilizado os Ecopontos na pergunta n.º 8 deveria coincidir com o da pergunta n.º 11. No entanto, apesar de ambas apresentarem 171 respostas possíveis, apenas 169 pessoas responderam à pergunta 11, já que as questões não eram obrigatórias. Isso pode ter gerado um pequeno desvio nos números apresentados.

Entre os respondentes que já contrataram serviço de frete, pouco mais da metade informou não saber qual o destino final dos resíduos transportados. Quanto à satisfação com os Ecopontos, entre aqueles que os utilizam, a percepção foi, em geral, positiva. Por outro lado, entre os respondentes insatisfeitos, a principal queixa apontada foi a localização dos Ecopontos, seguida da falta de informações claras sobre os tipos de resíduos que podem ser descartados. A pergunta correspondente foi respondida por apenas 119 pessoas, sendo que 71,4% alegaram que não se aplica e/ou nunca terem utilizado os Ecopontos.

Dessa forma, para fins de análise, diante dos três percentuais distintos identificados sobre os respondentes que nunca utilizaram os Ecopontos, será adotado o percentual de 51,7%, correspondente à amostra total que respondeu integralmente

à pergunta.

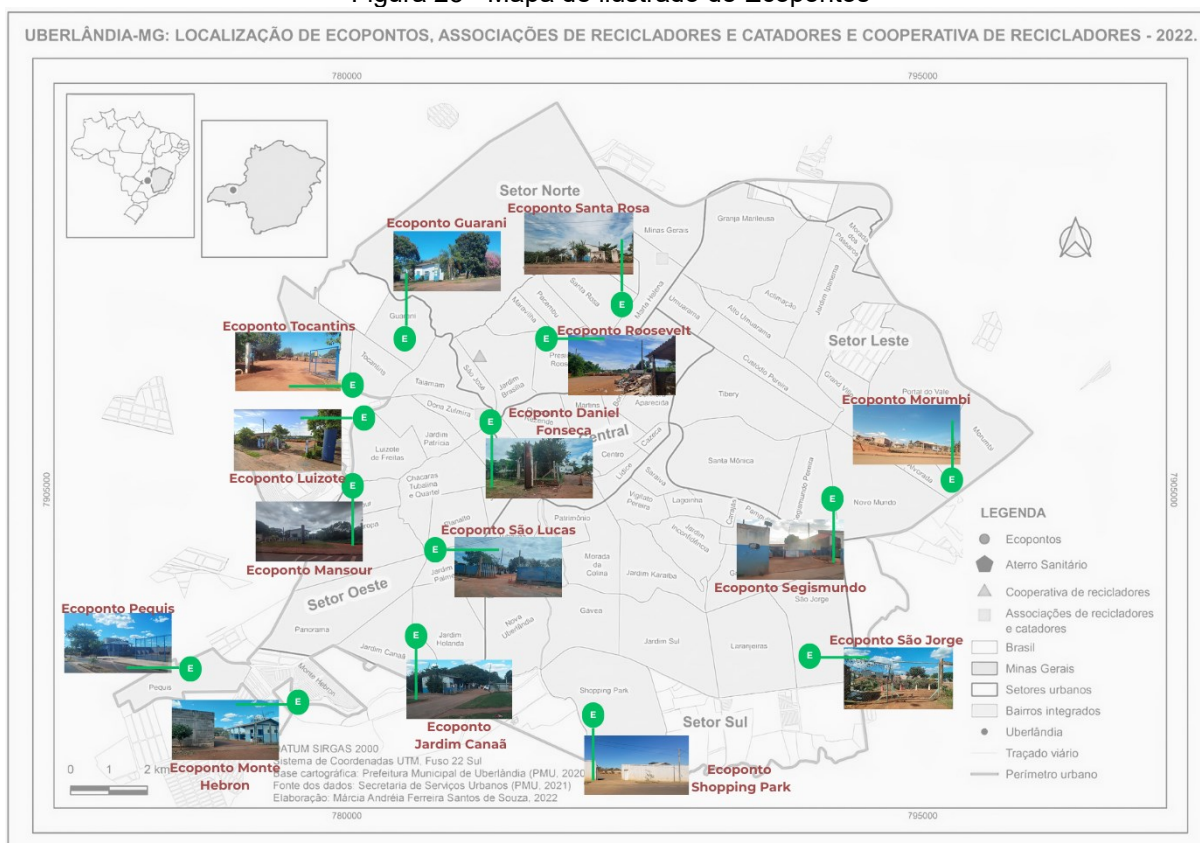
Em relação à atuação da Prefeitura Municipal de Uberlândia, os participantes indicaram a necessidade de maior investimento em ações de educação ambiental, bem como maior divulgação sobre os Ecopontos. Por fim, quando questionados sobre formas de melhorar o uso dos Ecopontos, a sugestão mais recorrente foi o aumento da divulgação e da disponibilidade de informações à população. Portanto, essa etapa da pesquisa foi essencial para compreender os desafios atuais percebidos pela população em relação ao uso e funcionamento dos Ecopontos.

4.1.2 MAPEAMENTO DOS ECOPONTOS EM UBERLÂNDIA

Para compreender o contexto dos Ecopontos em Uberlândia, foram realizadas visitas *in loco* às 15 unidades em funcionamento (Figura 23). A partir da **observação direta** e **entrevistas** (cujos operadores aceitaram participar), foram registrados aspectos que serviram como base para a análise qualitativa das condições atuais das estruturas.

As visitas ocorreram entre novembro/2024 e junho/2025, de forma não agendada, durante o horário de funcionamento das unidades (7h às 19h). A descrição dos Ecopontos será apresentada conforme a ordem cronológica de sua implantação no município (seguindo a lista apresentada no Quadro 3 da dissertação). Com o objetivo de preservar a identidade dos entrevistados, a data exata da visita não foi mencionada, considerando que os operadores atuam em regime de turno, o que poderia possibilitar sua identificação.

Figura 23 - Mapa de ilustrado de Ecopontos



Fonte: Souza (2022) *apud* Freitas (2022), adaptado pela autora, 2025

■ Ecoponto 1 [Luizote de Freitas]

No Ecoponto Luizote (Figura 24), em visita realizada em novembro de 2024, ao abordar o responsável, foi informado que seria necessário que a Prefeitura entrasse em contato diretamente com o Ecoponto para autorizar sua participação na pesquisa. Mesmo após a pesquisadora esclarecer que já possuía autorização formal da Secretaria de Serviços Urbanos e mostrando ao funcionário, o mesmo demonstrou resistência e recusou-se a participar. Durante a visita, constatou-se que o local apresentava pouco entulho acumulado e um fluxo reduzido de usuários. Devido à recusa do funcionário em participar da entrevista, optou-se por não fotografar o espaço. Para fins ilustrativos, foi utilizada uma imagem obtida por meio do Google Street View.

Figura 24 - Fachada Eco ponto Luizote



Fonte: Google Street View. Disponível em: <https://www.google.com/maps>. Acesso em: 4 abr. 2025.

▪ Eco ponto 2 [São Jorge]

Observou-se, em junho/2025, que a estrutura física externa do Eco ponto (Figuras 25 e 26) se encontra bastante danificada, com tapumes e muros de fechamento improvisados. O entorno imediato apresenta acúmulo de resíduos em ambos os terrenos vizinhos ao Eco ponto. Além disso, o local não é devidamente sinalizado sobre seu nome e os itens permitidos para recebimento, uma vez que a placa de identificação está apagada.

Figura 25 - Entorno próximo e saída lateral do Eco ponto São Jorge



Fonte: arquivo pessoal

Figura 26 – Entrada principal do Eco ponto São Jorge



Fonte: arquivo pessoal

▪ Eco ponto 3 [Santa Rosa]

Neste Eco ponto (Figura 27) não foi possível realizar a entrevista (em janeiro/2025) pois no momento da visita o funcionário estava ocupado com alta

demanda de serviços recebendo a carga de 4 veículos, ficando a visita para outro momento oportuno caso haja tempo hábil.

Observou-se a presença reduzida de entulho no entorno imediato e uma localização de fácil acesso. No entanto, assim como nos demais Ecopontos, o totem de sinalização apresentava condições inadequadas, sem visibilidade adequada.

Figura 27 – Entrada principal do Ecoponto Santa Rosa



Fonte: arquivo pessoal

▪ Ecoponto 4 [Guarani]

Dentre todos os Ecopontos, este foi o que apresentou a melhor sinalização, com o totem ainda legível (Figura 28), contendo a identificação do nome da unidade e a lista de resíduos aceitos. Durante a observação, em junho/2025, o local apresentou pouco movimento, condições razoáveis de limpeza e sua estrutura física foi considerada satisfatória em relação aos outros Ecopontos.

No entanto, chamou atenção a grande quantidade de deposição irregular no entorno (em um raio inferior a 300 metros) incluindo resíduos volumosos. Tal situação levantou questionamentos sobre os motivos da baixa usabilidade do Ecoponto pela população, mesmo diante de sua boa sinalização e estrutura adequada.

Figura 28 – Entrada principal do Ecoponto



Fonte: arquivo pessoal

- Ecoponto 5 [Presidente Roosevelt]

Ao chegar ao local (Figuras 29 e 30), em janeiro/2025, observou-se a ausência de sinalização, sendo que a placa de identificação (totem) se encontrava apagada. A entrada estava obstruída por resíduos diversos, inclusive com descarte de lixo diretamente na calçada, onde foi encontrado até um calçado jogado.

As condições do ambiente de trabalho eram precárias: não havia sequer acesso à água potável para o funcionário, uma vez que, segundo relatos, a pia foi furtada durante a noite, além disso não havia energia elétrica. Também não havia cadeira adequada disponível para descanso. O espaço estava desorganizado, sem baias separadas para os diferentes tipos de resíduos. O ambiente, de modo geral, não é convidativo, tanto para os usuários quanto para os trabalhadores. Apenas uma pessoa chegou ao local durante o período da entrevista.

Neste Ecoponto, o funcionário demonstrou gentileza e disposição em participar com a entrevista. Inicialmente, expressou insegurança quanto à possibilidade de sua participação influenciar em sua permanência no emprego. Foi assegurado que seus dados seriam mantidos em sigilo e que a entrevista não causaria prejuízos financeiros ou pessoais. Frases relevantes da entrevista serão destacadas abaixo a fim de manter a identidade do funcionário preservada:

“O ambiente precisa ser cercado, ser mais arrumado, com guarda noturno. Melhor estrutura para funcionário trabalhar”.

“As pessoas não cooperam, tem que chamar atenção”.

“Chega gente querendo deixar coisa que não pode”

“Tinha que ser mais divulgado”.

Figura 29 – Entrada principal do Ecoponto



Fonte: arquivo pessoal

Figura 30 – Espaço interno do Ecopto Presidente Roosevelt



Fonte: arquivo pessoal

▪ Ecopto 6 [Daniel Fonseca]

No Ecopto Daniel Fonseca (Figuras 31 e 32), foi observado em novembro/2024, que o local estava fechado por cones de sinalização. Além disso, constatou-se que o espaço é mal sinalizado, o que pode dificultar o acesso e a utilização adequada por parte dos usuários, levantando um ponto crítico para análise. Havia também uma grande quantidade de resíduos volumosos acumulados e mal acondicionados, o que inviabiliza o reaproveitamento de materiais que ainda poderiam estar em condições de uso, representando um ponto crítico a ser analisado.

Ao abordar o funcionário responsável para realizar a entrevista, este informou que não poderia participar da pesquisa naquele momento, alegando estar ocupado, e Entretanto, durante a visita, foi observado que apenas um veículo estava sendo descarregado e, logo após, o local ficou desocupado, o que sugeriu um possível desinteresse do funcionário em colaborar, respeitando então sua decisão.

Figura 31 – Entrada principal do Ecopto Daniel Fonseca



Fonte: arquivo pessoal

Figura 32 – Espaço interno do Eco ponto Daniel Fonseca



Fonte: arquivo pessoal

▪ Eco ponto 7 [Morumbi]

O Eco ponto em questão apresenta um elevado fluxo de entregas conforme os dados coletados na pesquisa documental. No entanto, conforme relato de um funcionário entrevistado — atualmente lotado em outra unidade —, o local é considerado de alto risco devido à sua proximidade com uma área de vulnerabilidade social. O colaborador recomendou que entrevistas não fossem realizadas individualmente nesse Eco ponto, em razão de questões relacionadas à segurança, assim foi feita a observação direta em junho/2025.

Segundo o mesmo relato, o fornecimento de energia elétrica permanece ativo na unidade porque usuários moradores do entorno frequentam o entorno exercem controle sobre o espaço, impedindo que furtos ocorram. Tal situação evidencia a complexidade do contexto territorial em que o Eco ponto está inserido e reforça a necessidade de políticas públicas que articulem segurança e infraestrutura desses espaços. O entorno do Eco ponto (Figura 33) apresenta ausência de infraestrutura adequada, sendo possível observar regiões próximas sem calçadas e deposição de resíduos.

Figura 33 - Região posterior do Eco ponto Morumbi



Fonte: arquivo pessoal

- Ecoponto 8 [São Lucas]

O Ecoponto São Lucas (Figuras 34 e 35) localiza-se no bairro Jardim das Palmeiras e apresenta uma série de problemas. Assim como em outras unidades, sofre ações de vandalismo e possui alta desorganização interna, intensificado sobretudo pelo elevado volume de resíduos recebidos diariamente.

Segundo reportagens veiculadas pela mídia televisiva local²³, o Ecoponto tem sido alvo de diversas reclamações por parte de moradores vizinhos, principalmente em relação à poeira gerada pelas operações, a qual tem causado desconforto e problemas de saúde.

Como medida paliativa, foram instalados muros reaproveitados a partir de antigas estruturas de pontos de ônibus em concreto, previamente descartadas, na tentativa de minimizar os impactos no entorno imediato. Foram observados, na visita em maio/2025, alguns materiais separados e dispostos sobre a calçada, o que gerou dúvidas quanto à sua finalidade — se estariam ali para reaproveitamento ou se foram simplesmente descartados de forma inadequada no local.

Figura 34 – Entrada principal do Ecoponto São Lucas



Fonte: arquivo pessoal

Figura 35 – Muro lateral do Ecoponto São Lucas



Fonte: arquivo pessoal

²³Conforme reportagem divulgada em <https://globoplay.globo.com/v/12040140/>. Acesso em Junho/2025.

- Ecoponto 9 [Tocantins]

O Ecoponto não possui calçamento (Figuras 36 e 37), sendo seu acesso realizado por uma pequena estrada de terra. A unidade conta com totem de identificação, porém também está sem visibilidade das informações, havendo apenas uma pequena placa com a indicação: “Entrada permitida somente para veículos de pequeno porte até 1m³”. No momento da visita, o espaço encontrava-se sem recebimento de resíduos.

Observou-se, em junho 2025, significativa deposição irregular no entorno imediato, especialmente em frente ao acesso principal do Ecoponto. Também foram identificados pontos de descarte inadequado em um raio de aproximadamente 300 metros.

Figura 36 – Entrada principal do Ecoponto Tocantins



Fonte: arquivo pessoal

Figura 37 – Entorno próximo do Ecoponto Tocantins



Fonte: arquivo pessoal

- Ecoponto 10 [Segismundo Pereira]

Durante a visita ao Ecoponto Segismundo Pereira (junho/ 2025), foi possível observar fragilidades tanto na infraestrutura quanto na organização do espaço. A fachada apresenta muros danificados, com trechos improvisados com tapumes metálicos, além da ausência de totem ou qualquer outro tipo de identificação visual havendo apenas a numeração da construção (Figura 38).

Figura 38 - Fachada Eco ponto Segismundo Pereira



Fonte: arquivo pessoal

Esta unidade apresenta uma peculiaridade em relação aos demais Ecopontos: é totalmente murada e possui o menor espaço físico entre as unidades visitadas, o que exige maior controle operacional para evitar acúmulo de materiais e desorganização, especialmente por contar com apenas uma entrada de acesso de veículos. No momento da visita, não foi registrada movimentação de usuários nem realização de descartes.

Um diferencial observado em relação às demais unidades foi a sinalização dos materiais aceitos, realizada por meio de categorias pintadas diretamente nos muros. O entorno imediato apresenta-se muito próximo a residências e, diferentemente de outros Ecopontos visitados, não foram identificados resíduos ou entulhos depositados de forma irregular na área externa. O espaço destinado aos funcionários apresenta mobiliário improvisado e em condições inadequadas, o que evidencia a ausência de estrutura adequada garantir aos trabalhadores.

▪ Eco ponto 11 [Mansour]

A visita ao Eco ponto Mansour foi realizada em abril/2025 com o objetivo de realizar observação direta e entrevista, além de realizar o descarte de resíduos provenientes de reforma residencial de origem própria da pesquisadora, nesse sentido haveria uma experiência como também usuária do espaço.

Ao chegar ao local, não houve qualquer tipo de abordagem formal por parte do funcionário responsável pela triagem. O apontador continuou sentado em cadeira não indo direcionar o material até as baias destinadas, tampouco realizou anotações ou questionamentos sobre os resíduos entregues. Não foi solicitado também que tivesse assinatura para declaração do resíduo entregue.

Apenas orientou que o material de madeira fosse depositado em uma área onde já havia restos de MDF espalhados no chão e que os demais itens fossem deixados junto aos resíduos de tijolos.

Durante a visita, foi questionado ao funcionário qual era o volume descartado naquele Ecoponto, no entanto, ele afirmou não saber informar tal dado, como em grande parte das visitas. Também foi perguntado se seria possível conceder uma entrevista para fins de pesquisa acadêmica, mas o agente demonstrou desinteresse, encerrando a conversa de forma breve.

Observou-se ainda a presença de duas pessoas no local recolhendo restos de madeira na “pilha de mdfs”. Além disso, no mesmo período, chegaram dois veículos de passeio também para realizar descarte de resíduos. Observou-se também a presença de colchões em aparente bom estado, assim como móveis que apresentavam potencial para reutilização. No entanto, tais itens estavam dispostos a céu aberto, sem qualquer tipo de cobertura ou proteção contra intempéries, o que compromete significativamente suas chances de reaproveitamento.

O espaço contava com ao menos identificação visual na fachada (Figura 39), ainda que houvesse o totem padrão similar aos outros Ecopontos, o mesmo estava sem condições de visibilidade placas sobre os tipos de materiais aceitos.

Figura 39 – Fachada do Ecoponto Mansour



Fonte: arquivo pessoal

▪ Ecoponto 12 [Jardim Canaã]

O Ecoponto possui espaço amplo e como particularidade autoriza a deposição de resíduos de gesso (uma vez que não são todas as unidades autorizadas a receber tal material).

A única forma de identificação observada (junho/2025) no local era uma placa com os dizeres: “Não recebemos serragem nem animais mortos”, uma vez que o totem também se encontra sem visibilidade. A estrutura externa do Ecoponto é considerada

razoável e, em sua parte frontal, há uma quadra destinada à prática de esportes (Figura 40).

Segundo relato de um entrevistado que já atuou em diversas unidades da cidade, este Ecoponto é frequentemente alvo de vandalismo e depredação, além de ser utilizado como ponto de consumo de drogas durante o período noturno — situação que, segundo o entrevistado, também se repete em outros Ecopontos (também relatado pelo entrevistado do Ecoponto Roosevelt).

Assim como observado no Ecoponto São Lucas, foram observados alguns móveis separados e dispostos na calçada do Ecoponto (Figura 41), o que novamente levanta dúvidas quanto à sua finalidade: se foram ali descartados ou se estão destinados à retirada por munícipes, como forma de reuso informal.

Figura 40 – Fachada do Ecoponto Jardim Canaã



Fonte: arquivo pessoal

Figura 41 – Muro lateral do Ecoponto Jardim Canaã



Fonte: arquivo pessoal

▪ Ecoponto 13 [Shopping Park]

O Ecoponto Shopping Park (Figuras 42 e 43) apresenta uma estrutura relativamente conservada, sobretudo devido à sua recente inauguração, em 2022. No entanto, já é possível observar danos no muro posterior do espaço, os quais, segundo relato do funcionário entrevistado, foram causados por uma manobra incorreta de uma

máquina motoniveladora operada por um servidor da própria prefeitura e até o momento não havia sido reparado.

Apesar da estrutura recente, percebe-se a falta de cuidado com a comunicação visual da unidade, uma vez que a estrutura não possui totem similar aos demais nem qualquer tipo de identificação no muro frontal da fachada.

Este foi o Ecoponto em que o funcionário responsável demonstrou maior motivação em participar da pesquisa, aceitando prontamente conceder entrevista em junho/2025. Sua contribuição revelou-se de grande relevância para o trabalho, considerando sua ampla experiência (tendo atuado em aproximadamente cinco Ecopontos da cidade). Seus relatos abrangeram não apenas a unidade do Shopping Park, mas também outras estruturas os quais teve contato, permitindo assim uma maior contribuição.

Em relação à percepção da população sobre os Ecopontos, o funcionário afirmou que *"As pessoas que mais conhecem os Ecopontos são as pessoas que fazem frete e trabalham com esse tipo de serviço, porém as pessoas aleatórias - o público em geral - não conhece o serviço"*.

Quando questionado sobre como imaginaria um Ecoponto ideal, relatou: *"Os Ecopontos são locais deprimentes, são moradia de pessoas em situação de rua e de boca de fumo à noite. Deveria ter vigilante armado e Ecoponto ser todo cercado"*.

No que se refere aos aspectos operacionais, mencionou que *"Quem sempre usa o serviço sabe como usar, porém, quem não usa não sabe"*. Sobre a retirada de materiais por munícipes, o funcionário afirmou: *"Muita gente pede material, vai do nosso bom senso"*, relatando que, embora tenha consciência de que a prática não é regulamentada, permite a retirada em casos pontuais: *"Um pedreiro que tá fazendo uma reforma e precisa de um pedaço de madeira, a gente deixa levar"*.

Para além das questões previstas no roteiro da entrevista semiestruturada, o funcionário acrescentou que considera uma boa ideia permitir que as pessoas levem materiais descartados, desde que o Ecoponto seja devidamente murado e conte com segurança — opinião que coincide com o relato colhido no Ecoponto Roosevelt.

Informou também que auxilia um conhecido, que empreende com uma pequena marcenaria, pela iniciativa de fabricação por meio do reaproveitamento de peças e doação de móveis a pessoas em situação de vulnerabilidade. Segundo ele, separa peças de MDF que seriam descartadas para apoiar essa iniciativa. Durante a

visita, inclusive mostrou itens previamente separados, como portas de guarda-roupa com puxadores e prateleiras ainda em boas condições.

Destacou também que, no Ecoponto Segismundo Pereira, são frequentemente descartados móveis em ótimo estado, como sofás e armários, os quais, em sua visão, poderiam ser redistribuídos a pessoas de baixa renda.

Por fim, chamou atenção para práticas irregulares realizadas por alguns funcionários, ao relatar que “tem apontadores que separam o material descartado para vender”, criticando a situação que se estabelece: *“a população indiretamente paga para descartar e paga para comprar o material descartado”*.

Figura 42 – Fachada do Ecoponto Shopping Park



Fonte: arquivo pessoal

Figura 43 – Entrada principal do Ecoponto Shopping Park



Fonte: arquivo pessoal

▪ Ecoponto 14 [Monte Hebron]

Nesta unidade (Figura 44 e Figura 45), realizou-se apenas a observação direta em junho/2025, na qual foram percebidas práticas similares às observadas em outros Ecopontos, como a presença significativa de deposição irregular no entorno imediato. O Ecoponto está localizado em uma área bastante isolada, ao final de uma rua com acesso por estrada de terra.

A unidade não possui qualquer tipo de identificação visual, o que reforça uma realidade observada nos Ecopontos inaugurados mais recentemente, que não contam

com totem de sinalização. Essa ausência de elementos de comunicação visual compromete a visibilidade do equipamento urbano, tornando-o pouco convidativo, sobretudo por ser um local de acesso público.

Figura 44 – Entrada principal do Ecoponto Monte Hebron



Fonte: arquivo pessoal

Figura 45 – Entorno lateral do Ecoponto Monte Hebron



Fonte: arquivo pessoal

▪ Ecoponto 15 [Pequis]

O Ecoponto Pequis, último dos 15 instalados pela Prefeitura, foi entregue em setembro de 2023. Sua estrutura foi projetada com fluxo único de acesso no sentido horário, conforme também observado em outras unidades. Possui calçamento e pistas de acesso em brita, o que contribui para a minimização da emissão de poeira.

No entanto, no que diz respeito à comunicação visual, não foi encontrada nenhuma forma de identificação no local, como placas ou totens (Figura 46). Durante a visita, em junho/2025, não houve movimentação na unidade, tampouco foram observados descartes no período em que se realizou a observação direta.

Figura 46 – Fachada do Eco ponto Pequís



Fonte: arquivo pessoal

As percepções em relação aos Eco pontos foram de que as estruturas urbanas não são o foco principal enquanto equipamento de gestão de resíduos do município. Não há um cuidado relativo à infraestrutura (projeto arquitetônico, por exemplo) ou à identificação/sinalização do local (de comunicação visual, por exemplo), tornando os espaços pouco atraentes e reforçando a ideia da não-valorização dos resíduos, o que compromete, por sua vez, a adesão da população.

Percebeu-se que a grande maioria dos Eco pontos não possui mobiliário adequado, e, muitas vezes, os próprios funcionários utilizam itens descartados e/ou doados. Em relação à estrutura dedicada aos funcionários, percebeu-se a inadequada condição de trabalho a que estão expostos, sobretudo por lidarem com resíduos (nos quais não foi verificado o uso de EPIs) durante o processo de descarte.

Além disso, como relatado por funcionários, a falta de segurança — principalmente no período noturno — transforma esses espaços em locais frequentados por usuários de drogas e alvos de vandalismo. Vale registrar também certa resistência dos funcionários e/ou colaboradores em participar das entrevistas, nas quais muitos demonstraram estar ocupados, desinteressados ou informaram que não estavam autorizados, mesmo diante da apresentação da autorização formal pela SMSU.

Ademais, enquanto pesquisadora e usuária das estruturas, foram percebidas situações de insegurança nos espaços visitados, sobretudo diante da possibilidade de realizar um descarte sozinha. Considera-se, portanto, que a realização do estudo de campo apresentou desafios, não apenas pelas condições dos locais observados, mas também pelo escasso apoio institucional por parte da PMU no desenvolvimento do trabalho.

4.2 WORKSHOP COLABORATIVO: COCRIAÇÃO DE SOLUÇÕES

Entre os instrumentos utilizados pelo design, incluídas as abordagens do design estratégico e do design para sustentabilidade, a geração de novas ideias por meio de workshops é comumente utilizada, especialmente em atividades que envolvam a solução de problemas (Simonato; Nicoletti, 2023). Geralmente são atividades de curta duração realizadas junto a pessoas interessadas, mas não necessariamente especialistas no tema. Seu principal objetivo é estimular uma multiplicidade de ideias originais e capazes de produzir um panorama do que "mentes novas" podem conceber e propor sobre um determinado tema (Manzini; Jégou, 2003).

Após a pesquisa de campo e interpretação dos dados coletados, o passo seguinte foi a retomada do design estratégico como prática projetual. De posse das informações coletadas, nesse momento, a intenção da pesquisa foi elaborar a construção de cenários para os Ecopontos.

4.2.1 PLANEJAMENTO E PERCURSO

O workshop²⁴, nomeado de **“Repensando os ecopontos: ideias colaborativas por meio do design”** teve como principal objetivo cocriar junto aos participantes, com base nos princípios do design estratégico sustentável para construção de cenários futuros. O convite (Figura 47) para a participação foi aberto para toda a comunidade via divulgação em grupos de aplicativos e Microsoft Teams para pesquisadores, alunos e professores no campo de Arquitetura e Design e/ou fora das disciplinas com limitação do número de participantes (no máximo 20 pessoas) em virtude do espaço físico disponível.

²⁴ A atividade foi realizada de forma presencial no dia 07 de maio de 2025, das 8h às 12h, na sala do Base Lab (Bloco M) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU).

Figura 47 - Convite para divulgação do Workshop



Fonte: Elaborado pela autora, 2025

Todos os participantes²⁵ assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) antes do início da atividade (que foi fotografada conforme autorizado previamente via TCLE). Foram utilizados slides projetados, folhas em branco, *post-its*, canetas, cartolinas, *cards* com frases extraídas dos questionários aplicados anteriormente. O detalhamento completo da atividade encontra-se no Apêndice D.

O workshop teve como objetivo estimular a construção coletiva de cenários futuros para os Ecopontos de Uberlândia, por meio de um processo colaborativo dividido em três etapas: imersão no problema, cocriação e discussão. Inicialmente, foi apresentado o panorama local, os dados da pesquisa e os principais desafios

²⁵ Participaram da atividade 7 pessoas, além da pesquisadora, sendo: duas alunas de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo (PPGAU/UFU); três alunas de graduação em Design (UFU), integrantes de grupo de pesquisa em Iniciação Científica; e uma professora com pós-doutorado em Design.

identificados. Também foram discutidas lacunas nas legislações municipais e apresentados estudos de caso de outras cidades, contribuindo para uma visão comparativa e reflexiva.

Na etapa de cocriação, foi utilizada a matriz PESTEL+E como ferramenta de análise participativa, adaptada do livro *Design para a Sustentabilidade: Ferramentas* (Santos *et al.*, 2024). A matriz PESTEL+E foi preenchida coletivamente cuja versão final é apresentada a seguir no Quadro 16:

Quadro 16 - Matriz PESTEL+E

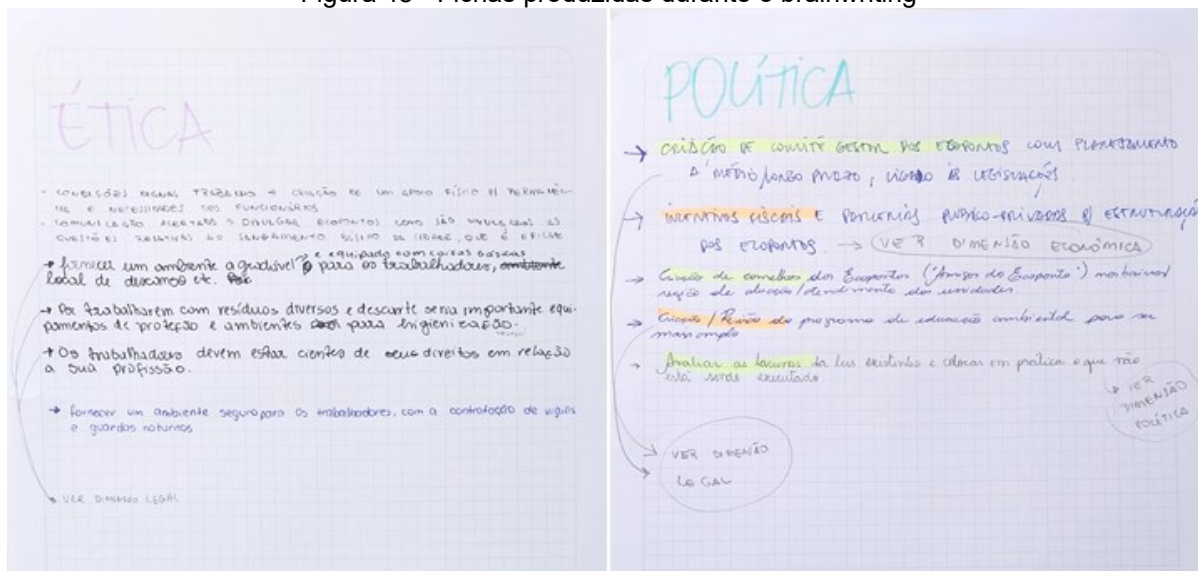
Fator Externo	Fatores Locais
<i>Político</i>	· Existência de leis municipais que citam Ecopontos, mas que não estão totalmente implantadas. · Limitações de orçamento municipal para expansão dos Ecopontos.
<i>Econômico</i>	· Baixo investimento em reaproveitamento e reciclagem de resíduos nos Ecopontos. · Falta de estrutura para geração de empregos nos Ecopontos e no sistema relacionado.
<i>Social</i>	· Falta de conhecimento da população acerca das estruturas dos Ecopontos. · Cultura de consumo dissociada da responsabilidade ambiental no ciclo final do produto.
<i>Tecnológico</i>	· Baixo uso de campanhas de comunicação ativa sobre Ecopontos. · Falta de controle e precisão em relação ao volume de resíduos arrecadados.
<i>Ambiental</i>	· Presença de descarte irregular em terrenos baldios. · Destinação adequada não é praticada (aterros). · Baixa taxa de reuso dos resíduos recebidos nos Ecopontos. · Poluição visual e contaminação de cursos d'água. · Existência de pontos críticos de descarte (infraestrutura insuficiente).
<i>Legal</i>	· Desafios nas condições de trabalho dos operadores dos Ecopontos quanto às instalações físicas.
<i>Ético</i>	· Ausência de condições dignas de trabalho.

Fonte: Elaborado pela autora, 2025

Após a apresentação do contexto, seguiu-se para a etapa 2 de cocriação. A etapa 2.1 do workshop foi conduzida por meio da técnica de *Brainwriting*, aplicada de forma estruturada com base nas dimensões da matriz PESTEL+E (Política, Econômica, Social, Tecnológica, Ambiental, Legal, Ética). Os participantes foram organizados em um grupo único e foi distribuída uma ficha em branco que continha o nome de cada dimensão da PESTEL+E para que anotassem sugestões relacionadas à dimensão.

Cada ficha (Figura 48)²⁶ passou por quatro rodadas sucessivas e após as rodadas, os participantes leram em voz alta as fichas completas e, de forma coletiva, relacionaram trechos e propostas com outras dimensões da matriz, promovendo uma leitura transversal dos desafios e possíveis soluções. Essa etapa foi essencial para fomentar a integração entre diferentes aspectos do problema (legais, sociais, econômicos, etc.) e enriquecer o processo de construção de cenários.

Figura 48 - Fichas produzidas durante o brainwriting



Fonte: Elaborado pela autora, 2025

Para iniciar a etapa de construção dos cenários futuros (Etapa 2.2), havia sido inicialmente discutido pelo grupo que as propostas fossem categorizadas por curto (3 anos), médio (6 anos) e longo prazo (9–10 anos). A primeira ficha trabalhada seria a de dimensão política. No entanto, uma das participantes do grupo sugeriu uma mudança de abordagem, considerando o tempo disponível e a fluidez da atividade e a sugestão foi acatada pela pesquisadora e pelo grupo. Assim, os participantes foram convidados a realizar um *brainstorming* coletivo para identificar os atores (e setores) envolvidos nos cenários futuros no sistema de Ecopontos. A dinâmica foi feita com o uso de post-its, nos quais cada participante escreveu uma área ou categoria profissional. Em seguida, as contribuições foram agrupadas em campos de atuação relacionados.

O resultado foi uma rede diversa e multisetorial, evidenciando que a gestão e melhoria dos Ecopontos demanda a colaboração entre diferentes áreas, a seguir

²⁶ As demais imagens das fichas geradas durante o workshop encontram-se no Apêndice D.

ilustradas na Figura 49:

Figura 49 - Rede de atores relacionados aos Ecopontos



Fonte: Elaborado pela autora, 2025

Esse mapeamento coletivo (Figura 50) foi relevante para orientar a construção dos cenários futuros a partir de uma perspectiva sistêmica e interdisciplinar. A etapa de construção de cenários futuros foi então guiada pela pergunta norteadora do workshop: “Como os Ecopontos de Uberlândia podem ser melhorados para aumentar sua eficiência e adesão da população?”

Figura 50 - Registro durante workshop



Fonte: Elaborado pela autora, 2025

Essa pergunta foi originada da síntese do problema identificado ao longo da pesquisa, que aponta que, apesar da existência dos Ecopontos no município, ainda há muitos pontos de descarte irregular e baixa usabilidade pela população, o que evidencia falhas **estruturais, operacionais e comunicacionais**. Dessa forma, os participantes foram orientados a elaborar propostas de transformação que considerassem essas três dimensões. Os dois cenários construídos de forma colaborativa – Disruptivo e Incremental (de médio e longo prazo) – foram, portanto, analisados e organizados com base em três eixos principais:

- Estrutural: aspectos físicos, logísticos e espaciais relacionados aos Ecopontos;
- Operacional: modos de funcionamento, parcerias, processos e gestão;
- Comunicacional: estratégias de comunicação, educação e engajamento da população.

Durante as diversas interferências e reflexões durante o processo de cocriação, os participantes do WS permeavam para questões e percepções relacionadas ao dia a dia vivido por elas e pelas vivências de pessoas próximas ao universo delas. A questão que aparece marcante na discussão é a necessidade de conscientização no modo de agir das pessoas.

Para a construção dos cenários, a pesquisadora propôs que os participantes refletissem sobre qual situação real, entre os diversos desafios apresentados em relação aos Ecopontos, gostariam de transformar, que também identificassem os atores envolvidos, os impactos esperados e atribuíssem um título simbólico ao cenário elaborado. Ao final da etapa, cada grupo seria convidado a apresentar sua proposta ao coletivo.

No entanto, devido ao número reduzido de participantes — uma vez que alguns confirmados no planejamento inicial não puderam comparecer no dia do workshop — optou-se por não dividir os participantes em grupos, de modo a favorecer uma discussão mais rica.

Essa mudança no percurso metodológico, somada à limitação de tempo disponível, levou à decisão de realizar a atividade de construção dos cenários de forma coletiva. Como resultado, foram elaborados e discutidos apenas dois cenários, sem a etapa de apresentação dos grupos.

A seguir, são apresentados (Quadro 17) os dois cenários desenvolvidos no

workshop, com suas respectivas propostas e diretrizes organizadas conforme esses eixos:

Quadro 17 – Cenários desenvolvidos durante workshop

Eixo	Cenário Disruptivo	Cenário Incremental
<i>Estrutural</i>	▪ Criação de estrutura tipo laboratório/hub de materiais; estrutura adaptada por região; Centro de apoio de P&D. ▪ Cada estrutura do Ecoponto vai atender a uma necessidade específica de cada bairro/região em relação a oficinas/formação para aproximação com a comunidade	▪ Melhoria da estrutura física, sinalização e delimitação dos espaços ▪ Organização dos espaços internos (setorização) ▪ Melhoria na estrutura de banheiros, copa, cobertura; ▪ Avaliar outras formas de armazenamento (caçamba, contêineres); ▪ Melhorar calçamento; ▪ Criação de galpões para seleção de produtos com potencial de reuso (parceria com catadores).
<i>Operacional</i>	▪ Valorização e capacitação de funcionários; ▪ Levantamento de melhores práticas ▪ Parcerias com universidades e público privadas; Organizações; SENAI, etc.	▪ Integração de políticas públicas sobre resíduos; ▪ controle mais rigoroso de materiais (volume/tipologia) ▪ categorização de resíduos; ▪ Controle de acesso e descarte; ▪ Definição de papéis de participação
<i>Comunicacional</i>	▪ Comunicação voltada para informar e não “educar” (oficinas, informes); ▪ plataformas de valorização de resíduos	▪ Reforço da comunicação existente para explicar sobre ecopontos (taxa de lixo, boleto de água); investir em divulgação na TV/ redes sociais/ rádio; ▪ Melhoria da comunicação básica sobre os Ecopontos: “O que é? Por quê? Como usar?”

Fonte: Elaborado pela autora, 2025

4.2.2 PERSPECTIVAS DE CENÁRIOS FUTUROS

Para aprofundar a criação dos cenários e complementar os *insights* gerados durante o *workshop*, a pesquisadora organizou as proposições com base no método DOS (*Design Orienting Scenarios*), a partir das informações coletadas ao longo da pesquisa.

Para compor a arquitetura de cenários proposta por Manzini e Jégou (2003) baseada em três aspectos (Visão, proposta e motivação), foram considerados os

resultados do workshop, bem como os dados coletados ao longo da pesquisa, incluindo os estudos de caso analisados.

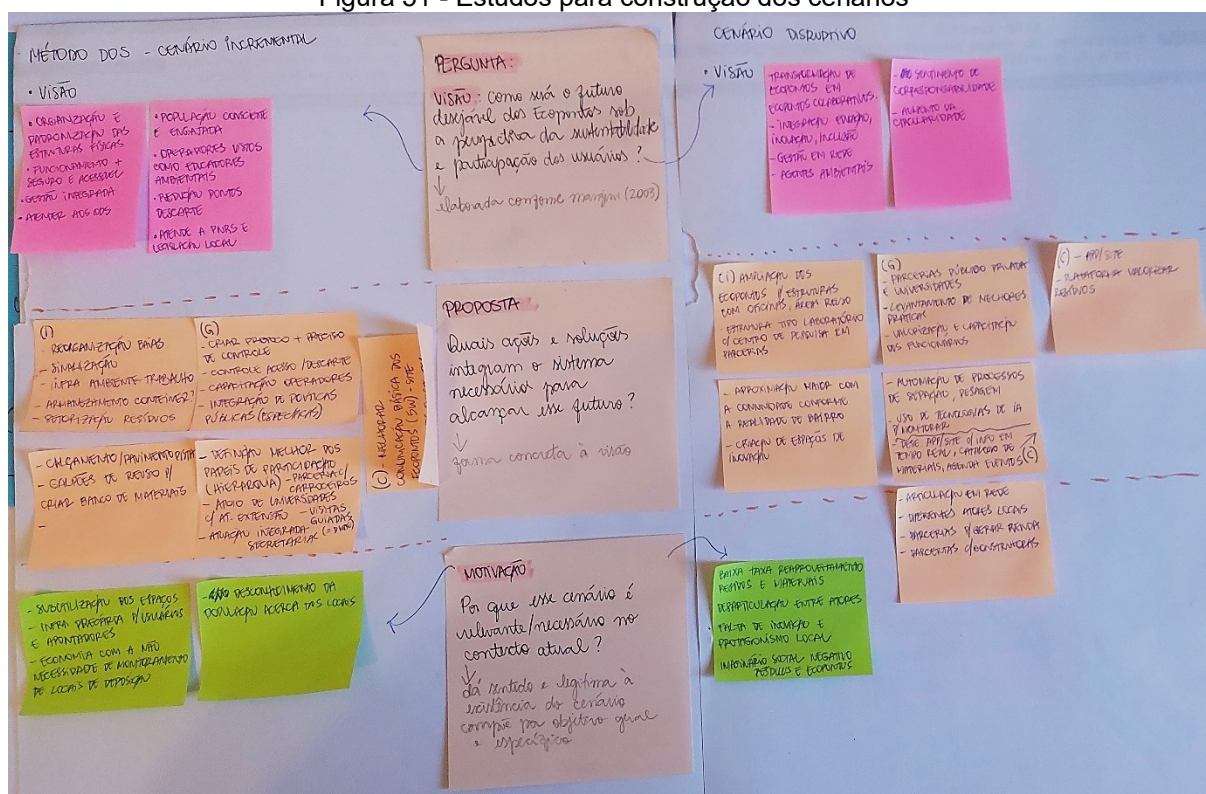
Para cada um dos três aspectos do cenário, foram definidas perguntas norteadoras, com o objetivo de orientar a construção das ideias (Figura 51), sendo elas:

Visão: Como imaginamos o futuro desejado para os Ecopontos, considerando a sustentabilidade e a participação da comunidade?

Proposta: Que ações e soluções precisam ser colocadas em prática para que esse futuro se torne possível?

Motivação: O que justifica a criação desse cenário dentro da realidade atual?

Figura 51 - Estudos para construção dos cenários



Fonte: Elaborado pela autora, 2025

A seguir, são descritos os dois cenários desenvolvidos a partir das perguntas norteadoras junto às informações coletadas no workshop:

- **Cenário Incremental**
- **Visão**

Neste cenário, espera-se que as estruturas físicas dos Ecopontos sejam organizadas, acessíveis e convidativas. As unidades passam a contar com estrutura padronizada, baias de deposição devidamente setorizadas, sinalização clara e

ambientes mais seguros tanto para trabalhadores quanto para usuários.

A população reconhece os Ecopontos como espaços confiáveis, o que contribui para um maior engajamento e conscientização em relação ao descarte adequado dos resíduos, resultando em uma utilização mais frequente desses equipamentos. Para alcançar esse engajamento, é necessária a realização contínua de campanhas educativas, sobretudo em escolas, mas também veiculadas por mídias locais, sempre com linguagem acessível e adaptada à realidade da comunidade.

Do ponto de vista operacional, os Ecopontos passam a adotar rotinas mais eficientes, com capacitações periódicas para os operadores, que passam a ser reconhecidos como agentes de educação ambiental. A gestão pública, por sua vez, atua de forma mais integrada, conectando os setores responsáveis pela limpeza urbana, educação ambiental e setor da construção civil.

Como resultado dessas melhorias, há uma redução significativa dos pontos de descarte irregular, contribuindo diretamente para o avanço das metas da Agenda 2030, em especial: **Meta 12.5**: “Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso”.

▪ Proposta

Para fins de organização, as propostas de cada cenário foram agrupadas (Tabela 11) em três eixos principais: **Gestão, Comunicação e Infraestrutura**.

Tabela 11 - Propostas para cenário incremental

Eixo	Propostas
<i>Gestão</i>	▪ Implantação de protocolos mais precisos de registro dos resíduos. ▪ Capacitação periódica dos operadores. ▪ Controle mais preciso de acesso e descarte de resíduos. ▪ Atuação integrada entre secretarias municipais e integração de novas políticas públicas municipais relacionadas aos Ecopontos. ▪ Parcerias com universidades para apoio técnico, educativo e com atividades de extensão. ▪ Parcerias com “freteiros” e “carrinheiros”.
<i>Comunicação</i>	▪ Campanhas educativas contínuas e acessíveis nos meios de comunicação existentes entre a Prefeitura e os munícipes como por exemplo: boleto de taxa de lixo, água, IPTU, etc. ▪ Veiculação em rádios, redes sociais, cartazes e escolas. ▪ Materiais informativos com orientações claras sobre informações básicas acerca do funcionamento das estruturas.
<i>Infraestrutura</i>	▪ Padronização das unidades com baias organizadas. ▪ Instalação de sinalização visual clara. ▪ Reorganização dos espaços físicos para condições dignas de trabalho para os operadores

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Investimento em segurança e monitoramento dos espaços, sobretudo no período noturno ▪ Melhoria de calçamento e pavimentação das pistas internas de acesso dos Ecopontos. ▪ Criar espaço interno destinado a banco de materiais reutilizáveis. |
|--|---|

Fonte: Elaborado pela autora, 2025

▪ Motivação

Esse cenário possui sua relevância no atual contexto por apresentar soluções viáveis, aproveitando as estruturas existentes a fim de atender às necessidades identificadas. Ele busca fortalecer o ecopontos implantados, sem romper com os modelos vigentes, mas ajustando-os de maneira a torná-los mais efetivos e utilizados pela população. Além disso, valoriza o papel dos operadores, auxilia na redução de descarte irregular e estimula campanhas de conscientização.

▪ Cenário Disruptivo

▪ Visão

Neste cenário de transformação mais estrutural (Tabela 12), os princípios que orientam tais serviços, os Ecopontos de Uberlândia são reconfigurados como **“Ecoespaços” Colaborativos** — espaços vivos, multifuncionais e abertos à comunidade. Extrapolando a função de pontos de descarte, passam a integrar práticas e ações voltadas ao reuso de resíduos, educação ambiental, capacitações, cultura e articulação social.

Esses espaços oferecem oficinas práticas de reuso, reaproveitamento e reciclagem de materiais, visitas educativas com escolas, e projetos conduzidos em parceria com cooperativas, universidades e centros comunitários. A população atinge um grau mais elevado de maturidade e engajamento, desenvolvendo um sentimento de corresponsabilidade em relação à gestão dos resíduos, e passa a enxergá-los como recursos. Os operadores recebem formação técnica continuada, e os “Ecoespaços” tornam-se abertos também à pesquisa e desenvolvimento de soluções e inovações.

Esse modelo fortalece diretamente a implementação da economia circular e promove uma nova cultura urbana voltada à sustentabilidade. O cenário contribui para o alcance da **Meta 12.8 da Agenda 2030**, ao garantir que todas as pessoas tenham acesso à informação relevante e estejam conscientes sobre o desenvolvimento sustentável e estilos de vida mais harmônicos com a natureza.

Além disso, todos os Ecoespaços disponibilizam seus dados e indicadores de sustentabilidade em relatórios acessíveis à população, com divulgação por meio das plataformas da Prefeitura de Uberlândia, promovendo transparência, participação social e monitoramento dos resultados.

▪ Proposta

Tabela 12 - Propostas para cenário disruptivo

Eixo	Propostas
<i>Gestão</i>	▪ Transformação dos Ecopontos em Ecoespaços com gestão compartilhada. ▪ Parcerias com universidades, cooperativas e centros comunitários. ▪ Parcerias público privadas. ▪ Programas de formação técnica e certificação para operadores. ▪ Inserção dos Ecoespaços como centros de pesquisa e desenvolvimento. ▪ Articulação em rede entre atores locais para geração de renda: catadores informais, artesãos, pequenos construtores, freteiros e carrinheiros.
<i>Comunicação</i>	▪ Plataforma digital (app/site) pública com dados informativos, catálogo de materiais de reuso para troca, agenda de eventos e cursos. ▪ Divulgação de indicadores e relatórios nas plataformas da Prefeitura. ▪ Atividades educativas e culturais abertas à comunidade. ▪ Oficinas como espaço de comunicação sobre educação ambiental, resíduos e economia circular.
<i>Infraestrutura</i>	▪ Ampliação física dos Ecopontos com oficinas e espaços de experimentação. ▪ Estrutura para laboratórios de centro de pesquisa e inovação. ▪ Automação de processos de separação e pesagem. ▪ Uso de tecnologias para monitoramento em tempo real dos Ecopontos. ▪ Ferramentas disponíveis para reaproveitamento de materiais.

Fonte: Elaborado pela autora, 2025

▪ Motivação

Este cenário propõe uma mudança estrutural, cultural e sistêmica na qual os resíduos passam a ser vistos como recursos e os Ecopontos como espaços de trocas, aprendizados, experimentação e engajamento coletivo. A relevância desse cenário se deve à reconfiguração desses espaços aliada ao incentivo de corresponsabilidade cidadã na gestão dos resíduos, estabelecimento de parcerias e incentivo à pesquisa e desenvolvimento, além de ampliar a transparência na gestão dessas estruturas.

4.2.3 DIRETRIZES: ECOPONTOS 2030

A partir dos possíveis cenários explorados no subcapítulo anterior, considerou-se necessário avaliar qual deles seria mais relevante para subsidiar as diretrizes traçadas a fim de cumprir o objetivo da pesquisa. Para isso, analisou-se qual cenário responderia de forma mais adequada à realidade atual dos Ecopontos em Uberlândia. As informações analisadas e sugestões obtidas por meio da coleta de dados e observações de campo indicam uma urgência de ações; porém, o conjunto de análises realizadas aponta uma viabilidade de mudanças de caráter especialmente incremental, uma vez que ainda se observam inúmeras carências para a consolidação das estruturas básicas existentes.

Dessa forma, entende-se que o cenário com maior adequação no contexto atual é o **cenário incremental**, então selecionado como base para o detalhamento das diretrizes. Essas diretrizes são organizadas em níveis operacional, tático e estratégico.

Norman e Verganti (2014) sugerem que a inovação incremental se relaciona a melhorias dentro de um determinado quadro de soluções (ou seja, "fazer melhor o que já fazemos"). Segundo os autores, a maioria dos produtos consolidados passa por inovação incremental contínua. Essa forma de inovação não é tão impressionante quanto a inovação radical, mas é igualmente importante. Sem inovação radical, a inovação incremental atinge um limite. Sem inovação incremental, o potencial possibilitado pela mudança radical não é atingido.

Como explicitado sobre a arquitetura e representação dos cenários, a vista frontal será apresentada por meio de *moodboard*, vista superior por meio de mapa de sistemas (*system map*) e a linha do tempo por meio de uma breve narrativa junto ao *moodboard*.

O *moodboard* (Figura 52) busca traduzir de forma visual a ambiência para o cenário incremental proposto, sintetizando aspectos funcionais, estéticos e de comunicação para as intervenções nos Ecopontos - compreendido não apenas como ponto de descarte, mas como equipamento urbano de valorização de resíduos.

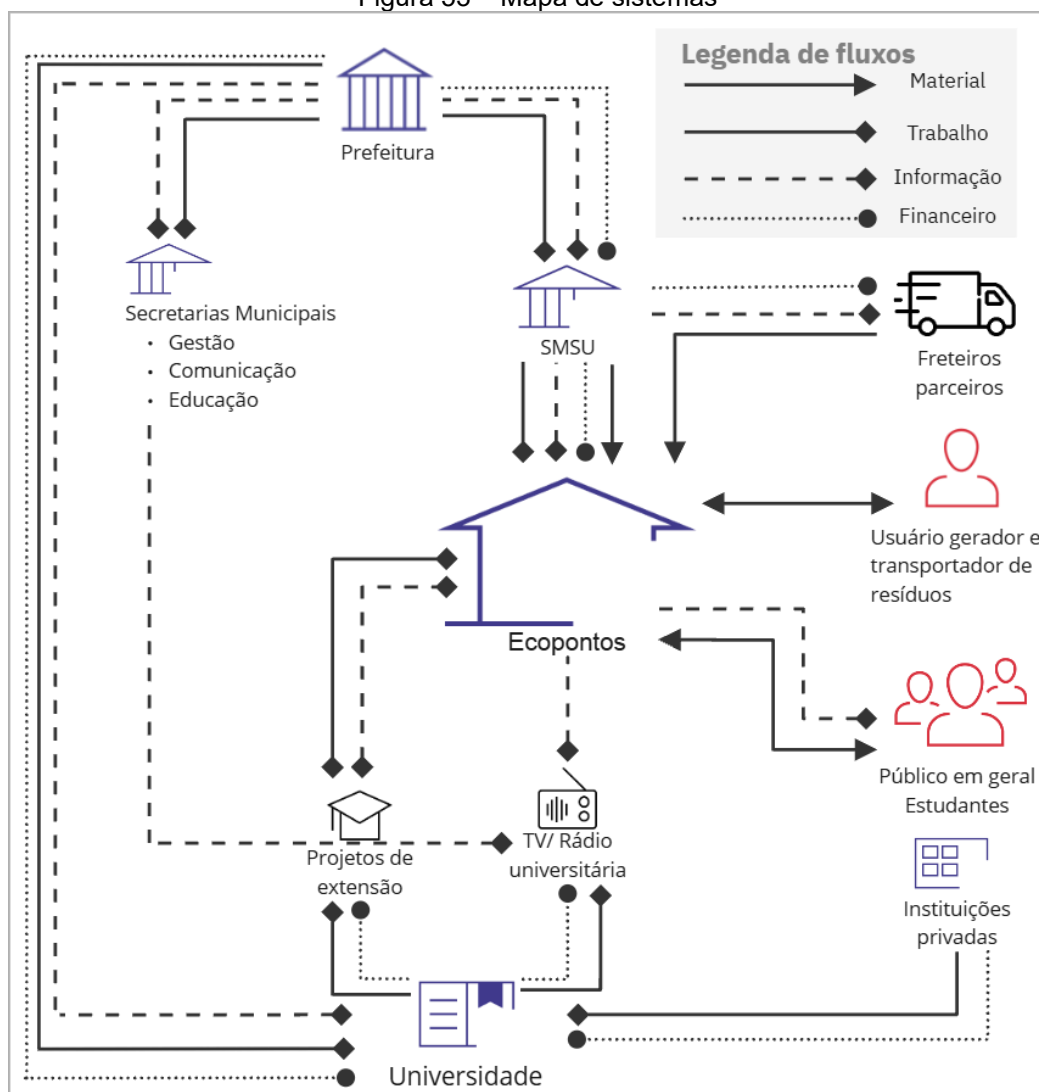
Figura 52 - Vista frontal do cenário



Fonte: Elaborado pela autora, 2025

O mapa de sistemas (Figura 53) representa de forma esquemática as conexões entre os atores envolvidos no funcionamento e operações dos Ecopontos considerando o cenário incremental. O Ecoponto (peça central) é o ponto de articulação entre as Secretarias municipais (aqui citadas: Gestão, Comunicação, Educação, mas pode incluir outras possíveis de articulação), usuários, parceria privada, universidade e canais de comunicação.

Figura 53 – Mapa de sistemas



Fonte: Elaborado pela autora, 2025

O *system map* elaborado nesta pesquisa representa as interações propostas para o funcionamento dos Ecopontos, organizadas em quatro tipos de fluxos: material, trabalho, informação e financeiro.

O fluxo de material refere-se ao percurso físico dos RCD e volumosos desde o momento em que são descartados pelos geradores até a sua destinação final. Esse trajeto abrange a entrega nos Ecopontos, a triagem realizada no local, o transporte para unidades receptoras e o encaminhamento para reuso ou reaproveitamento. Também contempla o movimento inverso, representado pela retirada dos Ecopontos, por parte dos usuários, de RCD e volumosos em condições de reuso.

Em relação ao fluxo de trabalho, refere-se às atividades desempenhadas pelos diferentes atores envolvidos no sistema de Ecopontos. Inclui o trabalho dos operadores dos Ecopontos, responsáveis pela triagem e organização dos resíduos,

das equipes de transporte, dos profissionais que realizam a manutenção das instalações e dos técnicos e gestores encarregados do planejamento, monitoramento e tomada de decisões, principalmente funcionários das Secretarias Municipais. Refere-se também aos atores de parcerias privadas que podem viabilizar projetos em conjunto com a Universidade.

O fluxo de informação envolve a comunicação e a troca de dados entre os atores do sistema, garantindo a coordenação das atividades. Abarca desde a orientação aos usuários sobre horários e tipos de resíduos aceitos, até o envio de relatórios de operação dos Ecopontos à prefeitura, registros em sistemas de gestão, campanhas de educação ambiental para a comunidade por meios de rádio e TV.

O fluxo financeiro representa a movimentação de recursos monetários necessária para sustentar as operações dos Ecopontos. Abrange pagamentos do município às empresas terceirizadas responsáveis pela operação e transporte, custos com manutenção e investimentos em infraestrutura, além de possíveis receitas provenientes da venda de materiais recicláveis e parcerias com freteiros parceiros. A interação desses quatro fluxos aponta que a eficiência do sistema depende do equilíbrio da articulação entre os processos físicos, operacionais, comunicacionais e econômicos.

Assim, a estruturação das diretrizes para o cenário incremental parte dos eixos estruturantes neste estudo: **gestão, comunicação e infraestrutura**. A partir de cada eixo foram subdivididas diretrizes em três níveis: estratégico (que define as orientações como um todo), tático (voltado à operacionalização de planos em programas e processos) e operacional (foco na implementação de ações e atividades para atingir os objetivos propostos). A seguir, apresentam-se as diretrizes organizadas em quadros para facilitar a visualização em cada um dos níveis de intervenção propostos.

O **Eixo Gestão** abarca diretrizes direcionadas à articulação institucional, dos processos internos e proposição de relações de parceria entre os atores que compõe o sistema. Envolve também ações relacionadas às relações entre funcionários e Ecopontos, e usuários e Ecopontos. O Quadro 18 sistematiza essas diretrizes nos três níveis de atuação:

Quadro 18 - Diretrizes para o eixo gestão

Eixo Gestão			
	Nível Estratégico	Nível Tático	Nível Operacional
1	Articular ações entre as secretarias municipais (Gestão Ambiental e Sustentabilidade, Planejamento Urbano, Comunicação, Serviços Urbanos, Educação), a fim de promover ações integradas voltadas aos Ecopontos.	Criar e implementar um plano de capacitação técnica continuada para os operadores e público geral interessado (como freteiros), com conteúdo voltado à reuso e reaproveitamento de resíduos e educação ambiental	Assegurar o fornecimento regular de EPIs, materiais básicos de limpeza e de apoio à operação nos Ecopontos (mobiliário, ferramentas de comunicação).
2	Articular parcerias público-privadas e com a Universidade para o desenvolvimento de atividades educativas, ambientais e projetos de extensão voltados aos Ecopontos.	Desenvolver processos mais precisos de triagem e fiscalização dos materiais, além de controle mais preciso da quantidade de resíduos a fim de avaliar a eficácia dos Ecopontos.	Implementar, de forma efetiva, o programa “Disque Coleta”, conforme previsto na Lei Ordinária nº 10.280/2009 (art. 3º), mas não operacionalizado. Recomenda-se, ainda, o desenvolvimento de parcerias com freteiros/ carrinheiros locais, por meio de bonificações ou incentivos.
3	Estabelecer metas de médio e longo prazo para a redução de pontos de descarte irregular principalmente próximo aos Ecopontos.	Instituir um sistema de avaliação de desempenho e canal de escuta dos trabalhadores e usuários dos Ecopontos, com registro de sugestões e necessidades.	Projetar processos para viabilizar implementação de sistema de troca de materiais e/ou resíduos passíveis de reuso ou reaproveitamento dentro dos espaços dos Ecopontos.

Fonte: Elaborado pela autora, 2025

O Eixo Comunicação contempla diretrizes voltadas à informação, sensibilização e engajamento da população a fim de incentivar o uso adequado dos Ecopontos. As propostas objetivam qualificar os materiais informativos, ampliar os canais de divulgação, além de sugerir ações educativas. O intuito é tornar os Ecopontos mais conhecidos, acessíveis e valorizados pela comunidade enquanto espaço público. O Quadro 19 apresenta as diretrizes do eixo.

Quadro 19 - Diretrizes para o eixo comunicação

Eixo Comunicação - Diretrizes			
	Nível Estratégico	Nível Tático	Nível Operacional
1	Estabelecer uma política pública de educação ambiental voltada especificamente para os Ecopontos como valorização dos resíduos e equipamentos urbanos de interesse coletivo.	Desenvolver materiais de comunicação com linguagem acessível e simplificada direcionada ao perfil do público usuário e utilizar os canais de divulgação dos meios de comunicação	Projetar e afixar sinalização clara (em material durável e resistente às intempéries), visual e acessível nas unidades, indicando os resíduos aceitos, dias e horários de

		existentes (boleto IPTU, água, lixo, etc).	funcionamento e informações básicas de uso.
2	Construir uma identidade visual unificada para os Ecopontos, com elementos gráficos padronizados e/ou adaptada ao contexto do bairro instalado, inclusive com participação de artistas da comunidade local.	Articular campanhas educativas com escolas públicas e privadas, promovendo ações de sensibilização sobre descarte correto e a função dos Ecopontos no município.	Disponibilizar cartilha em cada unidade (e em pontos estratégicos tais como lojas de materiais de construção entre outros) para consulta dos usuários e operadores, descrevendo o funcionamento e objetivos dos Ecopontos.
3	Reestruturar a página dos Ecopontos no site da Prefeitura, com seção específica e interativa que traga dados atualizados, indicadores de desempenho dos Ecopontos e canais de contato efetivos ²⁷ .	Investir em maior divulgação em redes sociais da PMU e estabelecer parcerias com rádio e tv universitária de Uberlândia para fortalecer a divulgação dos Ecopontos.	Disponibilizar versão da cartilha digital no site da PMU.

Fonte: Elaborado pela autora, 2025

O eixo Infraestrutura centraliza diretrizes relacionadas à qualificação física e funcional dos Ecopontos com o objetivo de assegurar condições adequadas de uso, conforto e segurança para operadores e usuários. As diretrizes envolvem desde a padronização arquitetônica e visual e melhorias estruturais até a ampliação e regulamentação dos Ecopontos no Plano diretor municipal. O Quadro 20 demonstra as diretrizes propostas:

Quadro 20 - Diretrizes para o eixo infraestrutura

Eixo infraestrutura - Diretrizes			
	Nível Estratégico	Nível Tático	Nível Operacional
1	Definir diretrizes municipais para a padronização física arquitetônica dos Ecopontos, inclusive em relação a sinalização.	Realizar acompanhamentos e diagnósticos técnicos das unidades existentes para identificar fragilidades para propostas de melhorias por meio de audiências públicas.	Garantir condições mínimas de trabalho com conforto e segurança para os operadores, como instalações sanitárias completas adequadas, copa, disponibilidade de energia elétrica e pontos de água.
2	Incluir os Ecopontos no plano diretor de Uberlândia como parte	Projetar (em parceria com a Universidade) reforma física para unidades	Reorganizar internamente as unidades com baias de descarte bem definidas e

²⁷ A seção dedicada aos Ecopontos no sítio institucional da Prefeitura Municipal de Uberlândia disponibiliza um e-mail para contato com dúvidas e sugestões. No entanto, uma solicitação de informações enviada em dezembro de 2023 permaneceu sem resposta. Além disso, não há outros meios de contato disponíveis na referida página para tratar do tema.

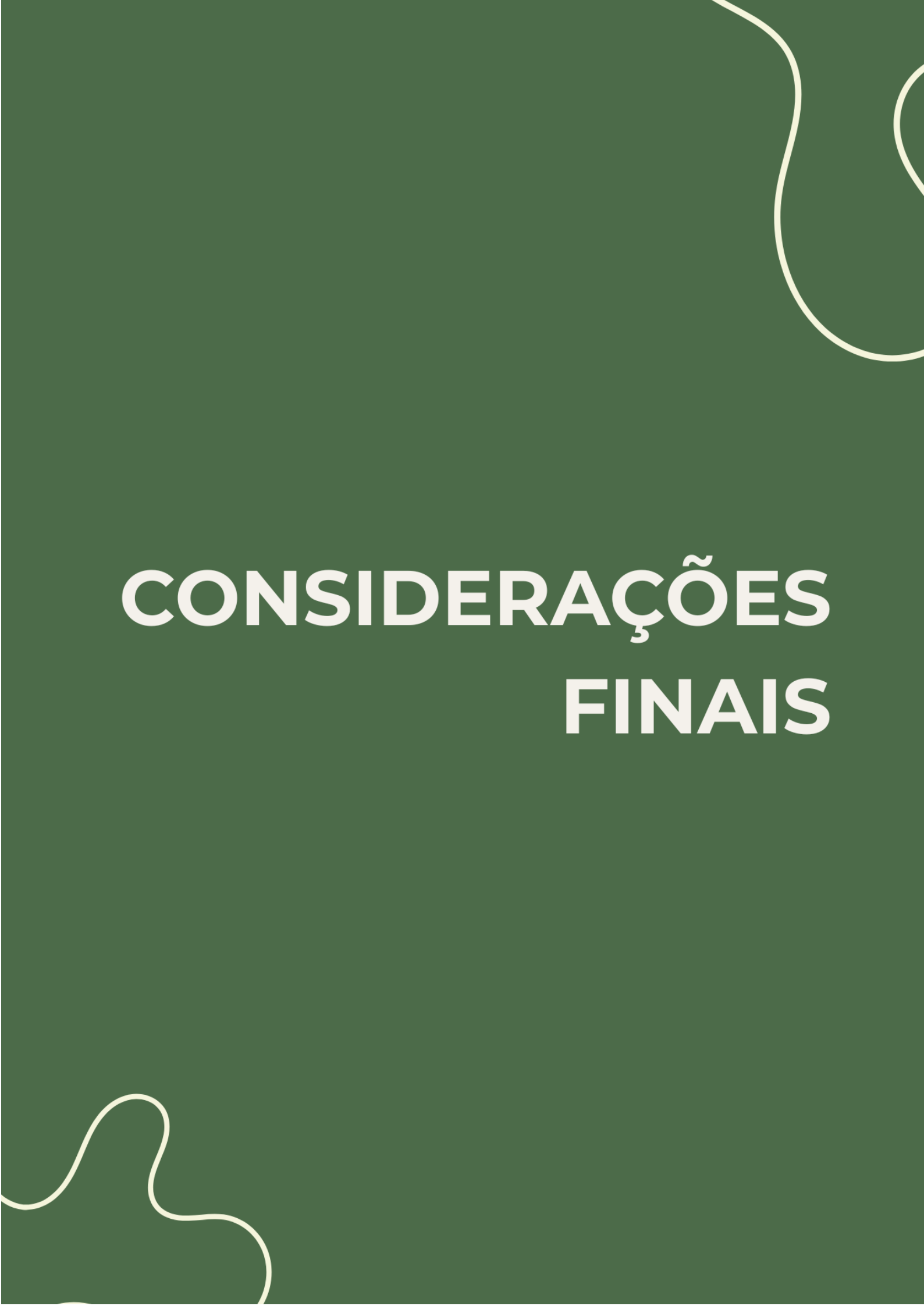
	integrante da gestão integrada de resíduos sólidos (Art. 12 - IV) ²⁸ .	precárias, considerando soluções com materiais reaproveitados depositados nos próprios Ecopontos considerando inclusive espaço destinado às trocas de materiais.	sinalizadas bem como a melhoria do calçamento e pavimentação de acesso ao Ecoponto.
3	Elaborar um plano de expansão territorial dos Ecopontos com base em critérios técnicos (cobertura geográfica, áreas críticas de descarte, etc.).	Projetar unidades (em parceria com a Universidade) simplificadas de Ecoponto adaptáveis às diferentes realidades dos bairros (ex. unidades móveis por meio de contêineres).	Investir em segurança e monitoramento 24hrs das unidades e promover a manutenção preventiva periódica das estruturas físicas, evitando degradação e sensação de abandono e vandalismo por parte da comunidade.

Fonte: Elaborado pela autora, 2025

As diretrizes apresentadas constituem uma base orientadora para a intervenções nos Ecopontos guiadas pelo cenário incremental alinhados aos princípios do design estratégico e às metas da Agenda 2030 visando melhorar a usabilidade desses espaços.

Dessa forma, este capítulo apresentou o levantamento e diagnóstico dos Ecopontos de Uberlândia, com base na análise de questionários, entrevistas, observação direta e registro fotográfico. Descreveu o *workshop* como instrumento de para cocriação de soluções, detalhando seu planejamento e percurso, do qual resultaram dois cenários — incremental e disruptivo. Utilizou-se a arquitetura de cenários e a técnica de representação descritas no Capítulo 3, selecionando-se o cenário incremental seguido do detalhamento de suas diretrizes. Esses resultados conduzem às reflexões apresentadas nas considerações finais.

²⁸ O Plano Diretor de Uberlândia encontra-se em processo de revisão, tendo como versão mais recente o documento publicado em 10 de dezembro de 2024. Nele, é estabelecida a diretriz de "implantar novas unidades municipais de entrega voluntária de resíduos sólidos, denominados de Ecopontos" (p. 55). *UBERLÂNDIA (MG). Secretaria Municipal de Planejamento Urbano. Revisão do Plano Diretor: Documento SMPU-EM-01/2025*. Uberlândia: Prefeitura Municipal, 2024. Disponível em: https://docs.uberlandia.mg.gov.br/wp-content/uploads/2025/06/SMPU-EM-01_2025-Revisao-plano-diretor-Google-Docs.pdf. Acesso em: 1 jul. 2025.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações finais dessa dissertação têm como propósito refletir sobre os caminhos percorridos ao longo da pesquisa além de avaliar as limitações e possibilidades de desdobramentos futuros.

O presente trabalho objetivou avaliar o sistema de Ecopontos para traçar diretrizes de gestão e destinação sustentável a fim de melhorar a usabilidade dessas estruturas. O estudo demonstrou que os Ecopontos representam uma infraestrutura fundamental compondo a gestão de resíduos, mas ainda enfrentam grandes desafios diagnosticados a partir da pesquisa documental, investigação com público geral e escuta de operadores e visitas *in loco*. Além disso, identificaram-se lacunas entre o que está previsto nas legislações e o que de fato tem sido praticado, o que sugere uma janela de oportunidade especialmente no contexto da revisão do Plano Diretor.

Ao longo da pesquisa, discutiu-se a aplicação dos princípios do design estratégico à gestão de resíduos nos Ecopontos. A revisão de literatura permitiu compreender que o design para a sustentabilidade implica transformações sistêmicas e requer abordagens que considerem as múltiplas dimensões envolvidas na gestão urbana. Nesse contexto, o design estratégico mostrou-se uma abordagem pertinente por sua capacidade de articular atores, diagnosticar e “enfrentar” problemas complexos de forma integrada alinhando-se ao que propõe Franzato (2023), ao destacar o caráter coletivo desse processo. A construção de cenários revelou que, embora existam diversas oportunidades de transformação, optou-se por respeitar a maturidade social da cidade ao selecionar o cenário incremental.

Destaca-se que a divulgação da pesquisa na página oficial de comunicação da UFU (Portal Comunica UFU) não apenas contribuiu de forma muito relevante para a ampliação da amostra obtida, mas também para a disseminação do tema Ecopontos. Como desdobramento dessa divulgação, observou-se um trabalho exposto no mural da UFU que utilizou como ilustração (ver Apêndice E), a fotografia originalmente publicada na matéria do Comunica UFU - imagem de autoria da pesquisadora. Esse reconhecimento simbólico foi especialmente significativo pois evidencia que a pesquisa não apenas alcançou maior visibilidade, mas também despertou o interesse e a mobilização de pessoas engajadas na temática.

Além desses desdobramentos, a pesquisa também resultou na publicação de dois artigos relacionados à revisão sistemática sobre RCD, e também de um artigo

voltado à proposição de modelo de sistema produto-serviço proposto para o reuso de materiais de construção.

5.1 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

Ainda que a pesquisa tenha alcançado o objetivo inicialmente proposto, é importante registrar algumas limitações. Uma das principais dificuldades foi a obtenção de dados junto à PMU. Diversas solicitações formais, encaminhadas por meio de protocolo oficial, não foram respondidas até o encerramento da pesquisa. Da mesma forma, não foi possível realizar a entrevista com o gestor responsável pelos Ecopontos, em razão das dificuldades de comunicação com o setor. A pesquisa foi conduzida em um período de transição político-administrativa no município, o que impactou diretamente nas solicitações à SMSU. Outro fator limitante foi a demora na autorização para a realização da pesquisa de campo nos Ecopontos, por parte da SMSU, uma vez que as entrevistas com operadores só poderiam ocorrer após a aprovação do CEP, houve um atraso no cronograma previsto para as entrevistas e levantamento fotográfico.

Ressalta-se também que muitos desafios foram enfrentados durante as tentativas de aplicação das entrevistas nos Ecopontos, sobretudo pelo fato de as visitas não serem previamente agendadas. Muitos operadores demonstraram insegurança em participar, o que resultou em uma amostragem reduzida. Em virtude da baixa adesão da participação, em grande parte das unidades optou-se pela observação direta como principal estratégia de coleta. Nesse sentido, para não impactar no cumprimento do cronograma previsto para realização do WS, algumas entrevistas e visitas foram realizadas após o workshop.

Com relação ao workshop, observou-se também o cumprimento parcial dos objetivos inicialmente propostos, o que pode ser atribuído a duas hipóteses principais. A primeira refere-se ao tempo reduzido destinado à atividade: o turno da manhã mostrou-se insuficiente para a elaboração de ideias e aprofundamento das discussões. Acredita-se que a realização do workshop em dois turnos — manhã e tarde — teria proporcionado condições mais favoráveis para o desenvolvimento dos cenários. A segunda hipótese diz respeito à limitação no domínio da metodologia por parte dos participantes, aliada à abordagem de forma superficial da pesquisadora sobre o método DOS na apresentação. Embora a metodologia tenha sido

mencionada, sua explicação conceitual e prática foi abreviada em circunstância do tempo disponível, o que comprometeu a compreensão mais aprofundada da proposta metodológica por parte do grupo.

Após a realização da atividade, cogitou-se a realizar um segundo workshop para suprir essas lacunas e que foi inviabilizado por incompatibilidades de agenda dos participantes, assim como a colaboração de uma especialista no tema (inclusive referenciada na dissertação).

5.2 PESQUISAS FUTURAS

Como possibilidades para pesquisas futuras, destaca-se a importância de realizar a etapa de validação do artefato aqui proposto (diretrizes) no contexto real, de modo a concluir todas as fases da metodologia DSR. Considerando o tempo limitado do mestrado, essa etapa não pôde ser executada no presente trabalho; entretanto observa-se como uma possibilidade de pesquisa futura.

Observa-se um cenário promissor para a aplicação das diretrizes propostas especialmente em virtude da revisão do Plano Diretor de Uberlândia (em andamento) que prevê a ampliação da rede de Ecopontos. Tal contexto pode ser favorável ao estudo de viabilidade e aplicação das diretrizes abordadas nesta pesquisa.

Além do desdobramento de validação do artefato, sugerem-se outras possibilidades de pesquisas futuras. Uma delas é o desenvolvimento de estudos focados na dimensão comportamental e psicológica dos usuários (e não usuários) dos Ecopontos, com a intenção de compreender os fatores que influenciam suas decisões e hábitos de descarte regular (e/ou irregular) a fim de investigar em profundidade o que leva determinados grupos a não utilizarem as estruturas.

Além disso, algumas direções são propostas para continuidade dos estudos, uma vez que o tema de gestão sustentável de RCD é amplo, o que deixa várias lacunas a serem investigadas. A seguir são sugeridos alguns caminhos:

- Desenvolvimento de projetos arquitetônicos e de design voltados à requalificação e comunicação visual dos Ecopontos;
- Criação e validação de um “Ecoponto-piloto” para implementação das diretrizes propostas com acompanhamento de desempenho;
- Proposição de novas tipologias de Ecopontos (mini Ecopontos) adaptadas às especificidades urbanas de diferentes bairros e regiões;

- Pesquisa de viabilidade para a implantação de redes de trocas de materiais reutilizáveis descartados nos Ecopontos;
- Estudos de caso de Ecopontos situados em países desenvolvidos que, com o objetivo de estabelecer comparações e identificar boas práticas que possam inspirar adaptações e melhorias no contexto brasileiro.

Por fim, espera-se que as proposições apresentadas neste trabalho contribuam para o avanço do conhecimento na área e sirvam de subsídio para a formulação de novas políticas públicas, além de servir como base para propostas concretas a serem encaminhadas à Prefeitura Municipal de Uberlândia.

REFERÊNCIAS

- ABNT. **NBR 15112: resíduos da construção civil e resíduos volumosos: áreas de transbordo e triagem: diretrizes para projeto, implantação e operação**. Rio de Janeiro: [s.n.], 2004. Disponível em: www.abnt.org.br. Acesso em: 31 jan. 2024.
- ABRECON. **Pesquisa setorial Abrecon 2020: a reciclagem de resíduos de construção e demolição no Brasil**. São Paulo: Universidade de São Paulo, Escola Politécnica, 2022. Disponível em: <https://abrecon.org.br/documentos-e-informa/pesquisa-setorial-abrecon-2020>. Acesso em: 25 ago. 2024.
- ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2022**. [S.l.]: Abrelpe, 2022. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/download-panorama-2022>. Acesso em: 25 ago. 2024.
- ABREMA – Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente. **Índice de sustentabilidade da limpeza urbana 2024**. São Paulo. 2024.
- ALEXANDRE, A. R. A.; GARCIA, H. R. M.; AQUINO, M. D. **Análise de indicadores do SNIS para validação dos Ecopontos em Fortaleza/Ceará**. In: UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. *Resíduos sólidos e educação ambiental: reflexões e práticas interdisciplinares*. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2020. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/61749/1/2020_capliv_araalexandre.pdf. Acesso em: 7 abr. 2025.
- ALMEIDA, Valéria Campos de. **Coleta seletiva de resíduos sólidos em Fortaleza-CE: uma avaliação do ecoponto do bairro de Fátima**. 2020. 147 f. Dissertação (Mestrado em Avaliação de Políticas Públicas) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2020.
- BARBOSA, Ana Beatriz Avelino. **Design Estratégico em Inovação Social para Negócios Sociais: Recomendações para o Planejamento Organizacional do Clube de Mães da Vila Torres - Curitiba/PR**. Dissertação (Mestrado em Design) - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. 431p. Curitiba, 2024.
- BARRETO, Cristiane. **Sistemas Para a Sustentabilidade**. Sustentabilidade em debate, 2014. <https://doi.org/10.18472/SustDeb.v5n3.2014.12259>
- BESSA, Sofia Araújo Lima; MELLO, Tiago Augusto Gonçalves; LOURENÇO, Karen Katleen. **Quantitative and qualitative analysis of the construction and demolition waste generated in Belo Horizonte/MG**. Urbe, vol. 11, p. 1–16, 2019. <https://doi.org/10.1590/2175-3369.011.e20180099>.
- BORGES, L. L. et al. **Resíduos sólidos de construção e demolição: panorama geral e uma proposta para Goiânia – GO**. In: ENSUS – Encontro de Sustentabilidade em Projeto, 2023, Florianópolis. Anais [...]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2023. p. 83–96. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/246956/artigo%2061%5B1%5D%20%283%29%2083-96.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 24 ago. 2024.

BRASIL. **Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002: estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.**

Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, 2002. Disponível em:

https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=305. Acesso em: 31 jan. 2024.

BRASILEIRO, L. L.; MATOS, J. M. E. **Revisão bibliográfica: reutilização de resíduos da construção e demolição na indústria da construção civil.** Cerâmica, v. 61, n. 358, p. 178–189, 2015. <https://doi.org/10.1590/0366-69132015613581860>

BROWN, Tim. **Design thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias.** Elsevier, Rio de Janeiro, 2010

CESCHIN, F. **The introduction and scaling up of sustainable Product-Service Systems: a new role for strategic design for sustainability.** Tese de doutorado – Politecnico di Milano, Milano, 2012.

CESCHIN, F.; GAZIULUSOY, I. **Design for sustainability: a multi-level framework from products to socio-technical systems.** Abingdon: Routledge, 2019. <https://doi.org/10.4324/9780429456510>.

DORNELAS, Juliana Messias; GUIMARÃES, Ednaldo Carvalho. **Resíduos sólidos urbanos em Uberlândia-MG: análise temporal.** Geosul, v. 38, n. 85, p. 109–131, 2023. <https://doi.org/10.5007/2177-5230.2023.e86931>

DRESCH, A.; LACERDA, D. P.; MIGUEL, P. A. C. **Uma análise distintiva entre o estudo de caso, a pesquisa-ação e a design science research.** Revista Brasileira de Gestao de Negocios, v. 17, n. 56, p. 1116–1133, 2015.

ESGUÍCERO, Fábio José *et al.* **Construction and demolition waste management process modeling: a framework for the Brazilian context.** Journal of Material Cycles and Waste Management, v. 23, n. 5, p. 2037–2050, 2021. <https://doi.org/10.1007/s10163-021-01247-y>

FRAGA, Camila Bentes. **O contributo do design estratégico de serviços e de comunicação na gestão de resíduos sólidos: Programa Recicle Mais.** 2022. Dissertação (Mestrado em Design) – Universidade de Lisboa, Lisboa, 2022.

FRAGA, Eliara dos Santos. **Workshops em design: espaços de aprendizagens e geração de conhecimentos.** 2011. Dissertação (Mestrado em Design) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2011.

FRANZATO, Carlo. **Contribuições do design estratégico ao design para a sustentabilidade.** IX Sustentável, 8(4), 87–95.2022. <https://doi.org/10.29183/2447-3073.MIX2022.v8.n4.87-95>

FRANZATO, C. **Processos de construção de cenários no planejamento estratégico e no design estratégico.** Gestão & Tecnologia de Projetos, São Carlos, v. 18, n. 1, p. 219–237, 2023. <https://doi.org/10.11606/gtp.v18i1.198547>

FRANZATO, Carlo; LOCATELLI, Giulia. **Design estratégico aplicado ao espaço urbano: uma análise metodológica**. Projetica, Londrina, v. 13, n. 2, p. 116–140, 2022. <https://doi.org/10.5433/2236-2207.2022v13n2p116>

FREIRE, Karine de Mello; **Design estratégico: origens e desdobramentos**. p. 2815-2829. In: Anais do 11º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design [Blucher Design Proceedings, v. 1, n. 4]. São Paulo: Blucher, 2014. <https://doi.org/10.5151/designpro-ped-01074>

FREITAS, O. A. DE; CASTRO, L. A. DE; BERNARDES, M. B. J. **A gestão de resíduos da construção civil em Uberlândia-mg: Algumas reflexões sobre o uso do aplicativo coletas online**. Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros, Seção Três Lagoas, v. 1, n. 36, p. 113-137, 17 mar. 2023. <https://doi.org/10.55028/agb-tl.v1i36.16760>

G1. **Museu do Lixo: conheça o espaço com 40 mil peças que completa 20 anos e tem ações socioambientais**. 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/sc/santa-catarina/noticia/2023/09/25/museu-do-lixo-conheca-o-espaco-com-40-mil-pecas-que-completa-20-anos-e-tem-acoes-socioambientais-sc-fotos.ghtml>. Acesso em: 10 jun. 2025.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D.T. **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/52806>. Acesso em: 13 nov. 2023.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GUARNIZO, G. A. L. **O (não) lixo na era do consumo: museu, cidade, arte**. 2018. Tese (Doutorado em História) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.

GUIMARÃES, Paulo Bittencourt Ricardo. **Métodos Quantitativos Estatísticos**. 2007. Disponível em: www.iesde.com.br. Acesso em: 31 jan. 2024.

HAZRA, T.; GOEL, S. **Solid waste management in Kolkata, India: practices and challenges**. Waste Management, New York, v. 29, n. 1, p. 470–478, 2009. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2008.01.023>.

HINDRICHSON, P. *et al.* **A representação dos cenários que orientam o processo de projeto**. In: Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design – P&D Design, 10., 2012, São Luís. Anais [...]. São Luís: EDUFMA, 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/305725443_A_representacao_dos_cenarios_que_orientam_o_processo_de_projeto. Acesso em: 27 maio 2025.

HINDRICHSON, A. **Cenários: uma tecnologia para suportar a complexidade das redes de projeto**. 2013. Dissertação (Mestrado em Design) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Porto Alegre, 2013.

JORNAL IMAGEM DA ILHA. **Ecopontos geraram economia de quase R\$ 3 mi/ano.** 2023. Disponível em:

<https://www.imagemdailha.com.br/noticias/cidade/ecopontos-geraram-economia-de-quase-r-3-mi-ano.html>. Acesso em: 10 jun. 2024.

KIRCHHERR, J.; REIKE, D.; HEKKERT, M. **Conceptualizing the circular economy: an analysis of 114 definitions.** *Resources, Conservation & Recycling*, v. 127, p. 221–232, dez. 2017. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>

KITCHENHAM, B. et al. **Systematic literature reviews in software engineering: a tertiary study.** *Information and Software Technology*, v. 52, n. 8, p. 792–805, 2010. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2010.03.006>.

LAM, Busayawan. **Applying strategic design as a holistic approach to investigate and address real world challenges.** *Strategic Design Research Journal*. v. 10, n. 2, 2017. <https://doi.org/10.4013/sdrj.2017.102.09>

MACHADO, T. L.; COSTA, F. C. X.; TAROUÇO, F. F. **O design estratégico aplicado a transformação de experiências urbanas.** *Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento*, Curitiba, v. 11, n. 4, p. 1026–1045, dez. 2022. <https://doi.org/10.3895/rbpd.v11n4.15106>.

MANZINI, Ezio. **Design para a inovação social e sustentabilidade | Comunidades criativas, organizações colaborativas e novas redes projetuais.** 2008.

MANZINI, Ezio. **Design, quando todos fazem design: uma introdução ao design para a inovação social.** São Leopoldo: Editora Unisinos, 2017.

MANZINI, Ezio; JÉGOU, François. **Sustainable Everyday: Scenarios of Urban Life.** Milano: Edizioni Ambiente, 2003.

MANZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlo. **O Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis.** 1. ed. São Paulo: Edusp, 2005.

MANZINI, E.; VEZZOLI, C. **Product-service systems and sustainability: opportunities for solutions.** Paris: UNEP, Division of Technology, Industry and Economics, Production and Consumption Branch, 31 p. 2003

MARQUES, Leonardo da Cunha. **Otimização da localização de ecopontos em cidades brasileiras: uma abordagem baseada em análise geoespacial e modelagem preditiva.** 2024. 171 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil - Saneamento Ambiental) - Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2024.

MEADOWS, D. H. **Pensando em sistemas: como o pensamento sistêmico pode ajudar a resolver os grandes problemas globais.** Tradução: Paulo Afonso. Rio de Janeiro: Sextante, 2022. 256 p. ISBN 978-65-5564-452-4.

MELLES, G. B.; WÖLFEL, C. **Design for a sustainable circular economy: a multi-level framework from products to society.** 1. ed. Singapore: Springer Nature

Singapore, 2024. (Design Science and Innovation, v. X). 232 p.
ISBN 978-981-99-7531-0.

MORAIS, Greiceana Marques Dias de. **Diagnosis of the unregulated dumping of construction and demolition residues in outlying neighborhoods of Uberlândia: subsidies for a sustainable administration**. 2006. 223 f. Dissertação (Mestrado em Engenharias) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2006.

NIVEIROS, S. I. *et al.* **CUSTOS OPERACIONAIS: Situação estrutural e operacional das instalações de Ecopontos no município de Rondonópolis-MT**. Revista Estudos e Pesquisas em Administração, [s. l.], v. 5, n. 3, 2021.
<https://doi.org/10.30781/repad.v5i3.13292>

NORMAN, D. A.; VERGANTI, R. **Incremental and radical innovation: Design research vs. technology and meaning change**. Design Issues, v. 30, n. 1, p. 78–96, 2014. https://doi.org/10.1162/DESI_a_00250

NUNES, Viviane dos Guimarães Alvim. **Designing more responsible behaviours through Design Education: Reflections on a Brazilian pilot experience in Social Innovation for Sustainability**. Design Journal, v. 20, n. sup1, p. S1014–S1025, 2017. <https://doi.org/10.1080/14606925.2017.1353045>

NUNES, K. R.A.; MAHLER, C. F. **Comparison of construction and demolition waste management between Brazil, European Union and USA**. Waste Management and Research, v. 38, n. 4, p. 415–422, 2020.
<https://doi.org/10.1177/0734242X20902814>

OLIVEIRA, Gercimara Maria Heloísa. **ECOPONTOS da área urbana de Uberlândia (MG): a percepção socioambiental pelas lentes dos trabalhadores**. 2024. 113f. Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2024.
<https://doi.org/10.14393/ufu.di.2024.175>

OLIVEIRA, T. B. DE; GALVÃO JUNIOR, A. DE C. **Planejamento municipal na gestão dos resíduos sólidos urbanos e na organização da coleta seletiva**. Engenharia Sanitaria e Ambiental, v. 21, n. 1, p. 55–64, 2016.
<https://doi.org/10.1590/S1413-41520201600100155929>

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL. **Ferramenta digital de tratamento de resíduos urbanos é lançada em Santa Catarina**. 2024. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/273321-ferramenta-digital-de-tratamento-de-res%C3%ADduos-urbanos-%C3%A9-lan%C3%A7ada-em-santa-catarina>. Acesso em: 27 maio 2025.

PINTO, T. P.; GONZÁLES, J. L. R. (coord.). **Manejo e gestão de resíduos da construção civil: manual de orientação para implantação de sistemas nos municípios – v. 1**. Brasília: Caixa Econômica Federal; Ministério das Cidades; Ministério do Meio Ambiente, 2005. Disponível em: https://www.cuiaba.mt.gov.br/upload/arquivo/Manual_RCD_Vol1.pdf. Acesso em: 31 jan. 2025.

PREFEITURA DE FORTALEZA. **Prefeitura amplia para mais de 100 o número de Ecopontos instalados em Fortaleza.** 2024. Disponível em: <https://www.fortaleza.ce.gov.br/noticias/prefeitura-amplia-para-mais-de-100-o-numero-de-ecopontos-instalados-em-fortaleza#:~:text=A%20Prefeitura%20de%20Fortaleza%20ampliou%20o%20n%C3%BAmero,oito%20Ecopontos%20de%20coleta%20coletiva%2C%20formados%20pela>. Acesso em: 27 maio 2025.

PREFEITURA DE FORTALEZA. **Sarto lança Programa Mais Fortaleza com pacote de ações e projetos para incentivo ao descarte correto do lixo e coleta seletiva.** 2023. Disponível em: <https://www.fortaleza.ce.gov.br/noticias/sarto-lanca-programa-mais-fortaleza-com-pacote-de-acoes-e-projetos-para-incentivo-ao-descarte-correto-do-lixo-e-coleta-seletiva>. Acesso em: 27 maio 2025.

PREFEITURA DE FORTALEZA. **Programa de Ações para Coleta Seletiva e Limpeza Urbana 2020.** 2018. Disponível em: <https://www.fortaleza.ce.gov.br/noticias/prefeito-roberto-claudio-inaugura-ecoponto-no-bairro-coco-com-programa-recicla-fortaleza>. Acesso em: 27 maio 2025.

PREFEITURA DE FORTALEZA. **Programa de Ações para Coleta Seletiva e Limpeza Urbana 2020.** 2019. Disponível em: https://www.fortaleza.ce.gov.br/images/0110/03_12_2019_-_Coletiva_de_Imprensa_-_limpeza_urbana-compactado.pdf. Acesso em: 27 maio 2025.

PREFEITURA MUNICIPAL DE FLORIANÓPOLIS. **Ecopontos – COMCAP.** 2024a. Disponível em: <https://www.pmf.sc.gov.br/sistemas/comcap/ecopontos.php>. Acesso em: 25 maio 2025.

PREFEITURA MUNICIPAL DE FLORIANÓPOLIS. **Florianópolis – Capital Lixo Zero.** 2024b. Disponível em: <https://www.pmf.sc.gov.br/entidades/smma/index.php?cms=florianopolis++capital+lixo+zero>. Acesso em: 25 maio 2025.

PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERLÂNDIA. **DECRETO No 18.462, de 23 de janeiro de 2020. Revisão do plano municipal de saneamento básico do município de Uberlândia.** Uberlândia, 23 jan. 2020. Disponível em: <http://leismunicipa.is/ubxpv>. Acesso em: 4 set. 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERLÂNDIA. **Lei no 10.280, de 28 de setembro de 2009 - Institui o Sistema Municipal para a Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos, revoga a Lei no 9.244 de 26 de junho de 2006 e dá outras providências.** Uberlândia, 28 set. 2009. Disponível em: <http://leismunicipa.is/jtecq>. Acesso em: 4 set. 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERLÂNDIA. **Lei no 11.959, de 22 de setembro de 2014 - Aprova o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) do Município de Uberlândia.** Disponível em: <http://leismunicipa.is/qvonh>. Acesso em: 4 set. 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERLÂNDIA. **Lei Ordinária no 11.291, de 2012 - Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Uberlândia.** Uberlândia, 28 dez. 2012. Disponível em: <http://leismunicipa.is/dhjtg>. Acesso em: 4 set. 2024.

RAKHSHAN, K.; MOREL, J; DANESHKHAH, AI. **Predicting the technical reusability of load-bearing building components: A probabilistic approach towards developing a Circular Economy framework.** Journal of Building Engineering, v. 42, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.jobbe.2021.102791>

RESENDE, Hugo Teixeira Guimarães Ribeiro. **Design estratégico como instrumento para criação de valor: o caso da empresa Lucanelli móveis e design.** 2020. 150 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2020. <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2020.814>

RIBEIRO, Flávia Alice Borges Soares. **Gestão de resíduos de construção e demolição em Uberlândia, no contexto da implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos.** 2013. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2013.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social: métodos e técnicas.** 4a ed. São Paulo. 2017.

SÁNCHEZ, Ariel Machado. **Tratamento do REEE em Uberlândia/MG: identificação de atores e oportunidades de conexão em rede por meio do design estratégico.** 2022. 101 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2022. <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2022.494>.

SANTOS, A. dos *et al.* **Design para a sustentabilidade: ferramentas.** Curitiba, PR: Insight, 2024. 144 p. ISBN 978-65-88617-68-7. Disponível em: <https://editorainsight.com.br/produto/https-editorainsight-com-br-wp-content-uploads-2024-08-ferramentasv2-pdf/>. Acesso em 20 jan. 2025.

SANTOS, A. dos *et al.* **Design para a sustentabilidade: dimensão social.** 1. ed. Curitiba: Insight, 2019. 184 p. ISBN 978-85-62241-59-8. Disponível em: <https://editorainsight.com.br/produto/design-e-sustentabilidade-dimensao-social/>. Acesso em: 31 jan. 2024.

SANTOS, Aguinaldo dos. **Seleção do Método de Pesquisa: guia para pós-graduando em design e áreas afins.** Curitiba, PR: Insight, 2018. Disponível em: <https://editorainsight.com.br/produto/selecao-do-metodo-de-pesquisa-guia-para-pos-graduandos-em-design-e-areas-afins-pdf/>. Acesso em: 25 jun. 2024.

SCALETISKY, Celso Carlos. **Design estratégico em ação.** 1. ed. São Leopoldo: Ed.UNISINOS, 2016.

SILVA, Augusto Azevedo da. **Avaliação dos pontos de apoio (ecopontos) na gestão dos resíduos sólidos urbanos: estudo de caso de São José do Rio**

Preto - SP. 2012. 97 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Exatas e da Terra) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2012.

SILVA, A. A. DA; TEIXEIRA, B. A. do N. **ECOPONTOS: ESTUDO DE CASO DOS EQUIPAMENTOS URBANOS PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.** Revista AIDIS de ingeniería y ciencias ambientales: Investigación, desarrollo y práctica, v. 13, n. 2, p. 218–232, 2020.
<https://doi.org/10.22201/iingen.0718378xe.2020.13.2.62412>

SIMONATO, Nicole; NICOLETTI, Maíra. **Design estratégico na prática: mapeamento de oportunidades e cocriação de soluções para o mercado da saúde.** iCom+D, Caxias do Sul, v. 6, n. 1, p. 33–50, dez. 2023.

STRAIOTO, Ricardo Gurlart Tredezini. **Gestão de design para sustentabilidade com foco na Política Nacional de Resíduos Sólidos.** 2012. 0–108 f. - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/100824>. Acesso em: 25 nov. 2024.

TUDO AQUI SC. **Florianópolis inaugura novo Ecoponto em Capoeiras para reforçar meta Lixo Zero.** 2023. Disponível em: <https://tudoaquisc.com/ultimas-noticias/florianopolis-inaugura-novo-ecoponto-em-capoeiras-para-reforcar-meta-lixo-zero/>. Acesso em: 25 mai. 2025.

VEZZOLI, Carlo. **Sistema produto + serviço sustentável: fundamentos** / Carlo Vezzoli, Cindy Kohtala, Amrit Srinivasa; traduzido por Aguinaldo dos Santos. - Curitiba, PR : Insight, 2018.

VEZZOLI, Carlo; MANZINI, Ezio. **Strategic design for sustainability: towards a new mix of products and services.** *Journal of Cleaner Production*, v. 11, n. 8, p. 851–857, 2003.

WALDMAN, Maurício. **Lixo: cenários e desafios: abordagens para entender os resíduos sólidos.** Cortez. ed. São Paulo: 2010.

ZURLO, F. **Design strategico.** In: XXI seculo, vol. IV: Gli spazi e le arti. Roma: Enciclopedia Treccani, 2010b. Disponível em: https://www.treccani.it/enciclopedia/design-strategico_%28XXI-Secolo%29/. Acesso em: 21 nov. 2024.

APÊNDICE A – INFORMAÇÕES AO CEP

Informações submetidas ao CEP:

a) Critérios de Inclusão

Os critérios empregados para determinar a inclusão de cada participante na pesquisa têm características específicas para as três categorias de atores da amostra: 1) Ser funcionário da Secretaria Municipal de Serviços Urbanos responsável pelo setor de gestão dos Ecopontos (totalizando 1 funcionário); 2) Ser operador de Ecoponto cuja função seja em prioridade o Apontador e na sua ausência a função Serviços Gerais (sendo 1 funcionário por Ecoponto totalizando 15 entrevistados); 3) Ser morador de Uberlândia com idade superior a 20 anos. Critério geral: todos os participantes devem assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE.

b) Critérios de Exclusão

Tiveram seus dados excluídos da análise para pesquisa todos os membros que não se enquadram nos critérios anteriores e isso inclui todas as pessoas menores de 20 anos que não residem em Uberlândia.

c) Riscos

Em relação a parte dos participantes das entrevistas, considerou-se que estariam submetidos a possíveis riscos, incluindo: 1) a possibilidade de serem identificados (embora serão utilizados códigos, se necessário); 2) possíveis interferências em suas rotinas de trabalho devido à necessidade de participação nas entrevistas; 3) Alguns funcionários poderiam reagir negativamente à entrevista sem agendamento prévio, o que poderia levar à recusa em participar, especialmente se a presença do pesquisador não for bem explicada e compreendida.

Para mitigar os riscos da abordagem sem agendamento das entrevistas, os participantes receberam informações claras sobre o estudo imediatamente após o contato, incluindo objetivos, benefícios e riscos, e terão tempo suficiente para considerar sua participação de forma esclarecida. Será crucial que o consentimento seja voluntário e confirmado através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido antes da coleta de dados. Além disso, os pesquisadores estarão prontos para ajustar a abordagem se notarem qualquer desconforto ou resistência, sempre priorizando o bem-estar dos participantes.

Em relação aos participantes dos questionários em meio virtual, os riscos consistem na identificação dos participantes e a possível interferência em suas rotinas de trabalho. Para evitá-los, a pesquisadora utilizou códigos para substituição da identificação, e informou ao participante antes da aplicação do questionário sobre a duração do mesmo para checar a sua disponibilidade em respondê-lo. Para minimizar os riscos do ambiente virtual os questionários foram baixados e armazenados fora de “nuvens” digitais. Do ponto de vista da pesquisa, a falta de participação no fornecimento de dados e informações por parte dos participantes poderiam se configurar como risco ao trabalho.

d) Benefícios

Os benefícios esperados desta pesquisa incluíram:

1. Avanço do Conhecimento Científico: Contribuições significativas ao conhecimento científico no campo do design estratégico e gestão de resíduos, explorando a interseção entre design estratégico, sustentabilidade, e gestão de resíduos, abrindo caminhos para soluções inovadoras que podem transformar positivamente a sustentabilidade urbana e a qualidade de vida.

2. Diretrizes para Melhorias nos Serviços dos Ecopontos: Potencial de resultar em melhorias diretas nos serviços de gestão de resíduos em Uberlândia, especialmente nos Ecopontos, beneficiando os participantes por meio de sistemas de resíduos mais eficientes, acessíveis, e fáceis de usar que incentivam práticas sustentáveis de descarte.

3. Promoção de Práticas Sustentáveis: Ao criar diretrizes baseadas no design estratégico sustentável, a pesquisa visou promover o uso eficiente dos Ecopontos pela comunidade, incentivando práticas sustentáveis de descarte e gestão de resíduos.

4. Expressão de Experiências e Sugestões: Os participantes, incluindo gestores dos Ecopontos, usuários e membros da comunidade, tiveram a oportunidade de expressar suas experiências, preocupações, e sugestões relacionadas à gestão de resíduos.

e) Coleta e Análise de Dados

Após a análise e tabulação dos dados coletados, foi realizada uma análise qualitativa dos dados para facilitar a compreensão do conteúdo.

f) Desfecho Primário

Os dados obtidos na coleta de dados contribuíram para a elaboração das diretrizes propostas pela pesquisa no seu objetivo geral, assim como para atingir os objetivos secundários.

APÊNDICE B – ENTREVISTAS

▪ Entrevista para Avaliação dos Ecopontos em Uberlândia – MG

Público alvo: Operadores dos Ecopontos

Seção 1 - Perfil do Entrevistado

- Qual a sua função no Ecoponto?
- Há quanto tempo desempenha essa função? Já atuou em outro Ecoponto anteriormente?

Seção 2 - Operação e Desafios:

- Quais tipos de resíduos vocês recebem com mais frequência e qual é o volume mensal?
- Quais são os principais desafios enfrentados no dia a dia do Ecoponto?
- Como a falta de informação ou educação ambiental por parte da população afeta a operação do Ecoponto?

- Que ações poderiam melhorar a utilização dos Ecopontos e quais seriam as características ideais de um Ecoponto eficiente e sustentável?

Seção 3 - Interação com a Comunidade:

- Com base em sua experiência, qual é o nível de conhecimento da população em relação aos tipos de resíduos que podem ser entregues nos Ecopontos?

-Gostaria de saber sobre as situações em que os moradores querem se apropriar de resíduos de construção ou volumosos depositados nos Ecopontos. Qual é a ação tomada nessas circunstâncias?

-Você acha que seria interessante haver um incentivo ao reuso dos resíduos e volumosos depositados nos Ecopontos e que os moradores pudessem usufruir desses materiais?

▪ Entrevista para Avaliação dos Ecopontos em Uberlândia – MG

Público alvo: Gestor dos Ecopontos

Seção 1: Visão Geral e Estratégia

- Por favor, apresente-se e descreva seu papel na gestão dos Ecopontos de Uberlândia.
- Como os Ecopontos se inserem na estratégia geral de gestão de resíduos da cidade?

Seção 2: Operação e Desafios

- Como a Prefeitura Municipal de Uberlândia avalia o desempenho dos Ecopontos? Existem indicadores de sustentabilidade utilizados? Quais são eles?

- A Prefeitura Municipal de Uberlândia coleta e utiliza o feedback da comunidade sobre os Ecopontos? Se sim, como?

- Quais são os maiores desafios enfrentados na gestão dos Ecopontos?
- Como a Secretaria aborda o problema dos pontos de descarte irregular de resíduos pela cidade?

Seção 3: Políticas Públicas e Sustentabilidade

- Existem novas políticas ou legislações sendo consideradas para melhorar/aprimorar a gestão de resíduos de construção e demolição, bem como de volumosos e infraestrutura nos Ecopontos?

- Existem iniciativas em relação às práticas sustentáveis e educação ambiental relacionadas ao uso dos Ecopontos? Se sim, de que forma são implementadas?

APÊNDICE C – QUESTIONÁRIOS

05/04/2024, 14:11

QUESTIONÁRIO MEMBROS COMUNIDADE EXTERNA

QUESTIONÁRIO MEMBROS COMUNIDADE EXTERNA

SEÇÃO 01 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada "Gestão de resíduos de construção e demolição e volumosos nos Ecopontos em Uberlândia - MG: a contribuição do Design estratégico sustentável", sob a responsabilidade da pesquisadora Prof.^a. Dr.^a. Viviane dos Guimarães Alvim Nunes. Nesta pesquisa nós estamos buscando avaliar o sistema de Ecopontos de Uberlândia para traçar diretrizes de gestão e destinação sustentável dos resíduos de construção e demolição e volumosos, orientadas pela abordagem do design estratégico sustentável. O Termo/Registro de Consentimento Livre e Esclarecido está sendo obtido de forma virtual antes do início da sua participação na pesquisa e coleta de dados.

Antes de concordar em participar da pesquisa, você pode entrar em contato com os(as) pesquisadores(as), em tempo real, para discutir as informações do estudo. Se você tiver algum questionamento poderá entrar em contato em horário comercial por email para roberta.domingues@ufu.br ou pelo aplicativo de texto (34)99664-0595. Você tem o tempo que for necessário para decidir se quer ou não participar da pesquisa (conforme item IV da Resolução nº 466/2012 ou Capítulo. III da Resolução nº 510/2016). Na sua participação, você irá responder a um questionário contendo perguntas abertas e fechadas. Os questionários buscam abranger diferentes aspectos relacionados ao conhecimento, uso e percepção dos Ecopontos pela população, além de coletar sugestões de melhorias. As respostas ajudarão a formular diretrizes para melhorar a usabilidade e eficiência dos Ecopontos em Uberlândia. O questionário leva de 10 a 15 minutos para ser respondido.

Você tem o direito de não responder a qualquer questão, sem necessidade de explicação ou justificativa para tal. Você não terá nenhum gasto nem ganho financeiro por participar na pesquisa. Nós, pesquisadores, atenderemos às orientações das Resoluções nº 466/2012, Capítulo XI, Item XI.2: f e nº 510/2016, Capítulo VI, Art. 28: IV - manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob nossa guarda e responsabilidade, por um período mínimo de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa. Os resultados da pesquisa serão publicados, e ainda assim a sua identidade será preservada.

Para preservar a identidade, a pesquisadora utilizará códigos para substituição da identificação. Os riscos consistem em identificação dos participantes e a possível interferência em suas rotinas de trabalho. Para evitá-los, a pesquisadora utilizará códigos para substituição da identificação, e informará ao participante antes da aplicação do questionário sobre a duração do mesmo para checar a sua disponibilidade em respondê-lo. Para minimizar os riscos do ambiente virtual os questionários serão baixados e armazenados fora de "nuvens" digitais e a pesquisadora garante o sigilo dos e-mails coletados para envio do TCLE. Para minimizar alguns riscos do ambiente virtual, é importante que você tenha todo o cuidado com a segurança e privacidade do local quando realizar o acesso às etapas virtuais da pesquisa para que sejam garantidos o

https://docs.google.com/forms/d/1S8R5s-2q_1E5vLOAWViQs4geX1orjGzw9HQIntsMIQ/edit

1/8

05/04/2024, 14:11

QUESTIONÁRIO MEMBROS COMUNIDADE EXTERNA

sigilo e a confidencialidade necessários. Antes, durante ou após o consentimento ou a coleta de dados, informe ao(à) pesquisador(a) quaisquer condições adversas, como entradas inesperadas de pessoas no ambiente. Os benefícios serão: contribuições ao conhecimento científico, diretrizes para melhorias nos serviços dos Ecopontos, promoção de práticas sustentáveis de descarte e gestão de resíduos e oportunidade expressão de experiências e preocupações por parte da opinião pública.

Você é livre para deixar de participar da pesquisa a qualquer momento sem qualquer prejuízo ou coação. Até o momento da divulgação dos resultados, você também é livre para solicitar a retirada dos seus dados da pesquisa. Para o TCLE obtido de forma virtual, a retirada do consentimento do(a) participante será enviado via e-mail onde será solicitado retorno do email com a resposta positiva de ciência de retirada do consentimento.

Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido deve ser salvo nos seus arquivos clicando no link inserido no questionário. Este Termo está assinado pelo(a) pesquisador(a) responsável e contém seu telefone e endereço de contato para que você possa tirar dúvidas sobre o projeto e sua participação. Em qualquer momento, caso tenha qualquer dúvida ou reclamação a respeito da pesquisa, você poderá entrar em contato com Viviane dos Guimarães Alvim Nunes (vivianenunes.br@gmail.com) ou Roberta Sales Domingues (roberta.domingues@ufu.br, tel. 34 99664 0595). Endereço: Universidade Federal de Uberlândia localizado à Av. João Naves de Ávila, nº 2121, Bloco 11, campus Santa Mônica - Uberlândia/MG. Havendo algum dano decorrente da pesquisa, você tem direito a solicitar indenização através das vias judiciais (Código Civil, Lei 10.406/2002, Artigos 927 a 954 e Resolução CNS nº 510 de 2016, Artigo 19).

Para obter orientações quanto aos direitos dos(as) participantes de pesquisa, acesse a cartilha disponível no link:

https://conselho.saude.gov.br/images/comissoes/conep/img/boletins/Cartilha_Direitos_Participantes_de_Pesquisa_2020.pdf. Você poderá também entrar em contato com o Comitê de Ética na Pesquisa com Seres Humanos – CEP, da Universidade Federal de Uberlândia, localizado na Av. João Naves de Ávila, nº 2121, bloco A, sala 224, campus Santa Mônica – Uberlândia/MG, 38408-100; pelo telefone (34) 3239-4131; ou pelo e-mail cep@propp.ufu.br. O CEP/UFU é um colegiado independente criado para defender os interesses dos(as) participantes das pesquisas em sua integridade e dignidade e para contribuir para o desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos conforme resoluções do Conselho Nacional de Saúde.

Para fazer download do TCLE clique aqui:

<https://docs.google.com/uc?export=download&id=1ZqYNZmxKnBYWgBrMlj-nDWo1p1BBP8WQ>

* Indica uma pergunta obrigatória

05/04/2024, 14:11

QUESTIONÁRIO MEMBROS COMUNIDADE EXTERNA

1. Você concorda com o termo acima? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Li e concordo em participar da pesquisa.
- ☐ Li e não tenho interesse em participar no estudo.

Seção 2 - Informações Demográficas

2. Idade

3. Gênero

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Feminino
- ☐ Masculino
- ☐ Prefiro não informar

4. Bairro de residência

5. Nível de escolaridade

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Ensino Fundamental
- ☐ Ensino Médio
- ☐ Ensino Superior
- ☐ Pós-graduação
- ☐ Outro:

Seção 3 - Conhecimento e Uso dos Ecopontos

05/04/2024, 14:11

QUESTIONÁRIO MEMBROS COMUNIDADE EXTERNA

6. Você está ciente da existência dos Ecopontos em Uberlândia?

Marcar apenas uma oval.

☐ Sim

☐ Não

7. Como você ficou sabendo dos Ecopontos?

Marcar apenas uma oval.

☐ Redes sociais

☐ Site da Prefeitura

☐ Amigos ou Família

☐ Mídia Local (TV, Jornal)

☐ Não conhecia

8. Você utiliza ou já utilizou algum Ecoponto? Se sim, com que frequência?

Marcar apenas uma oval.

☐ Nunca

☐ Raramente

☐ Algumas vezes por ano

☐ Mensalmente

☐ Semanalmente

9. Por qual motivo você utiliza os Ecopontos ou por qual motivo você não utiliza os Ecopontos?

05/04/2024, 14:11

QUESTIONÁRIO MEMBROS COMUNIDADE EXTERNA

10. Qual a distância do Ecoponto mais próximo da sua casa?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Até 01 quarteirão
- ☐ Até 10 quarteirões
- ☐ Mais que 15 quarteirões
- ☐ Não sei informar

11. Quais tipos de resíduos você descarta ou já descartou/descarta nos Ecopontos?
(Pode marcar mais de uma opção)

Marque todas que se aplicam.

- ☐ Resíduos de construção e demolição (telhas, tijolos, etc)
- ☐ Móveis e itens volumosos
- ☐ Elementos de construção usados. (Exemplo: pia, vaso sanitário, esquadrias, etc)
- ☐ Recicláveis (papel, plástico, vidro, metal)
- ☐ Poda de árvores (massa verde)
- ☐ Não se aplica/Nunca utilizei

12. Quando você contrata um profissional para transportar entulhos ou poda, você pergunta para qual local vai ser levado o material?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não se aplica/nunca contratei

Seção 4 - Satisfação e Desafios

05/04/2024, 14:11

QUESTIONÁRIO MEMBROS COMUNIDADE EXTERNA

13. Qual sua satisfação com os Ecopontos que já utiliza ou já utilizou?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Muito satisfeito(a)
☐ Satisfeito(a)
☐ Neutro
☐ Insatisfeito(a)
☐ Muito insatisfeito(a)
☐ Não se aplica/Nunca utilizei

14. Se insatisfeito(a), quais são os principais problemas encontrados? (Pode marcar mais de uma opção)

Marque todas que se aplicam.

- ☐ Localização dos Ecopontos
☐ Horários de funcionamento
☐ Falta de informação sobre o que pode ser descartado
☐ Estrutura física e/ou condições do local (limpeza, organização)
☐ Atendimento/interação com os funcionários
☐ Não se aplica/Nunca utilizei
☐ Outro: _____

Seção 5 - Educação Ambiental e Comunicação

15. Você acha que a Prefeitura Municipal de Uberlândia deveria investir mais em educação ambiental e comunicação sobre os Ecopontos? Justifique sua resposta.

05/04/2024, 14:11

QUESTIONÁRIO MEMBROS COMUNIDADE EXTERNA

16. Que tipo de informação ou atividade você acredita que seria eficaz para melhorar e aumentar o uso consciente dos Ecopontos?

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

APÊNDICE D – DETALHAMENTO DO WORKSHOP

Inicialmente a programação do workshop foi a seguinte:

- 08:00 – Boas-vindas e Introdução
- 08:05 – Apresentação da Pesquisa
- 08:10 – Contextualização sobre Ecopontos
- 08:15 – Realidade local
- 08:22 – Desafios Identificados (Desk e Field Research)
- 08:32 – Percepção da População
- 08:39 – Síntese do Problema
- 08:44 – Explicação da Dinâmica do Workshop
- 08:52 – Brainwriting com matriz PESTEL+E
- 09:47 – Intervalo
- 10:07 – Construção de Cenários Futuros
- 11:02 – Apresentação dos Cenários
- 11:22 – Rodada de Comentários
- 11:37 – Síntese Coletiva

A atividade teve início com uma breve dinâmica de quebra-gelo, na qual os participantes foram convidados a responder oralmente: “Qual é a primeira palavra que vem à sua mente quando falamos em Ecopontos?” Entre as respostas apareceram palavras como entulho, lixo e resíduos, evidenciando o imaginário ainda limitado ou negativo sobre esses equipamentos públicos. Logo após a dinâmica, a atividade foi organizada em três etapas (**Imersão, cocriação e discussão**) e a realização foi descrito abaixo:

Em seguida, foi realizada a etapa de **Imersão no Problema**, que teve como objetivo apresentar aos participantes o contexto da pesquisa, os dados coletados e os desafios identificados.

Nessa etapa, foram apresentados o conceito de Ecopontos, o papel desses equipamentos na gestão de resíduos e o panorama acerca do tema no contexto de Uberlândia. A pesquisadora apresentou o contexto com base no desenvolvimento da pesquisa de mestrado, além de uma breve explicação a respeito da proposta do WS, cuja finalidade era a de projeção de cenários futuros. Na apresentação realizada foram utilizados como recurso uma apresentação em slides contendo informações referentes ao tema. Também foram apresentadas as principais legislações municipais sobre o tema e as lacunas identificadas (como já explicitada na presente dissertação em detalhes), destacando-se:

- **Lei Ordinária nº 10.280/2009**, que institui o Sistema Municipal para a Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos. **Lacunas identificadas:** inexistência do serviço *Disque Coleta*, descontinuidade do cadastramento de pequenos transportadores e persistência de pontos de descarte irregular apesar da proibição formal.
- **Lei nº 11.959/2014** - Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS). **Lacuna identificada:** as metas de curto (2018) e médio prazo (2022) para ampliação dos Ecopontos

não foram cumpridas. O município permanece, em 2024, com apenas 15 unidades, quando o plano estimava ao menos 20.

- **Decreto nº 18.462/2020**, que revisa o Plano Municipal de Saneamento Básico. **Lacunas identificadas:** ausência de campanhas de divulgação e educação ambiental; 30% dos respondentes do questionário não conheciam os Ecopontos; nenhuma ação sistemática voltada às escolas ou comunidades foi identificada.

Além das normas locais, foi apresentada uma projeção de demanda elaborada por Ribeiro (2013), segundo a qual seriam necessários 58 Ecopontos para atender à demanda de resíduos sólidos urbanos de forma eficiente. Também foram apresentados estudos de caso dos sistemas de Ecopontos de Fortaleza (CE) e Florianópolis (SC), descritos em detalhe no capítulo 3. Eles serviram como meio para refletir sobre a implementação, comunicação e estrutura desses equipamentos em outras cidades brasileiras.

Na sequência, foram apresentados os dados da pesquisa de campo nos Ecopontos, com registros fotográficos, observações diretas e entrevista. Foram destacados os seguintes problemas:

- Falta de caçambas adequadas e identificadas;
- Ausência de sinalização;
- Móveis reutilizáveis expostos ao tempo;
- Presença de entulho ao redor dos próprios Ecopontos;
- Condições de trabalho precárias para os operadores;
- Falta de informação e controle sobre os volumes descartados.

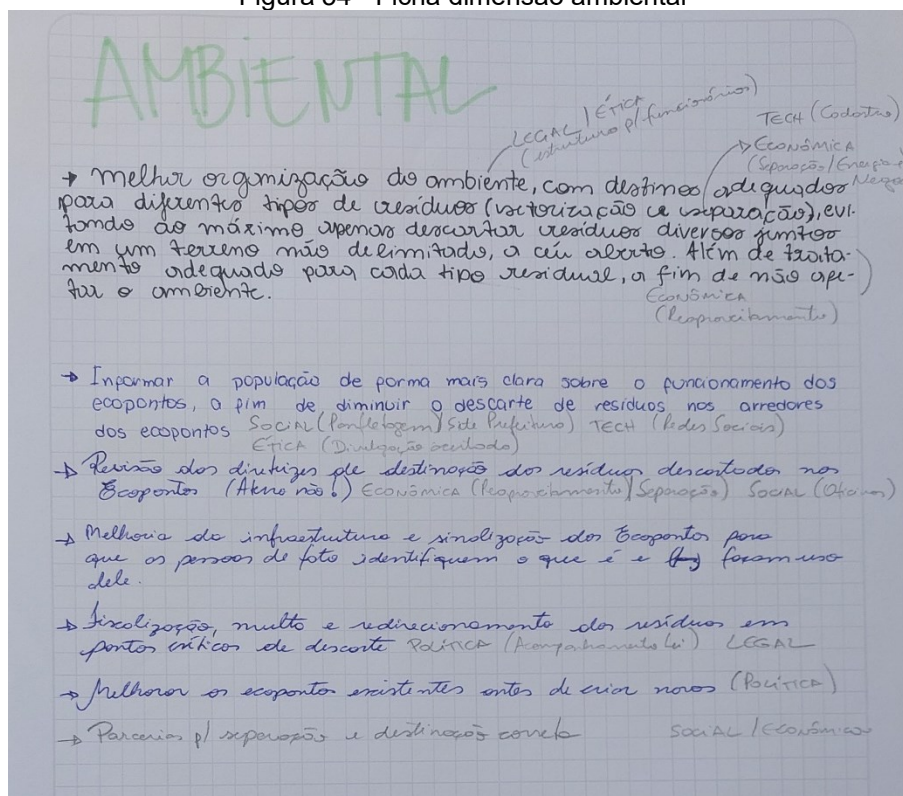
Por fim, foram apresentados os resultados dos 171 questionários aplicados à população, que evidenciaram o baixo uso dos Ecopontos, as principais barreiras percebidas e sugestões de melhoria. Também foi mencionado o andamento das entrevistas realizadas com operadores e técnicos, em especial o relato de dificuldades operacionais e falta de capacitação.

Após a introdução do contexto, foi apresentada a matriz PESTEL+E, previamente elaborada pela pesquisadora. A ferramenta PESTEL+E possui uma direta ligação com a sustentabilidade, considerando que, em seu acrônimo, as dimensões ambiental, social e econômica são designadas para serem analisadas e compreendidas como elementos que definem conceitualmente o projeto (Santos *et al.*, 2024). O template utilizado como referência foi adaptado a partir do livro *Design para a Sustentabilidade: Ferramentas*, de Santos *et al.* (2024), que propõe uma matriz com fatores externos nas escalas locais, nacionais e internacionais, impacto potencial, período de impacto e ações imediatas.

A matriz foi impressa em tamanho ampliado e disposta sobre a mesa de trabalho, permitindo que os participantes tivessem acesso e pudessem complementar a matriz de forma colaborativa, acrescentando novas percepções a partir da etapa de imersão. Por decisão da pesquisadora, junto às orientações acadêmicas, optou-se por apresentar apenas os fatores locais na análise PESTEL+E, considerando o conhecimento prévio dos participantes e limitação de tempo para realização do WS. Além disso, a coluna “ações imediatas” foi intencionalmente suprimida, uma vez que tais propostas serão aprofundadas na construção dos cenários futuros. Essa escolha visou evitar qualquer direcionamento ou indução na fase de cocriação e discussão coletiva do workshop.

Cada ficha passou por quatro rodadas sucessivas: os participantes liam as ideias anteriores, refletiam, e acrescentavam novas contribuições, ampliando e complementando o conteúdo com suas próprias percepções. Após as rodadas, os participantes leram em voz alta as fichas completas e, de forma coletiva, relacionaram trechos e propostas com outras dimensões da matriz, promovendo uma leitura transversal dos desafios e possíveis soluções. Essa etapa foi essencial para fomentar a integração entre diferentes aspectos do problema (legais, sociais, econômicos, etc.) e enriquecer o processo de construção de cenários. A seguir apresenta-se as fichas geradas nas Figuras 54 a 60:

Figura 54 - Ficha dimensão ambiental



Fonte: Elaborado pela autora, 2025

Figura 55 – Ficha dimensão econômica

ECONÔMICA

(VER DIM. AMBIENTAL)

- ✦ Buscar o reaproveitamento dos resíduos recebidos
- ✦ Investir em maquinários para facilitar a separação por materiais

(VER DIM. TECNOLÓGICA)

→ PARCERIAL COM SISTEMA "S" (SENAR/SEMPRE) E CAPACITAÇÃO DE PESSOAL E COM A VCU E/ ~~RECURSOS~~ CONSTITUIÇÃO DE REDE APOIO. (RECURSOS NOVOS COMPOSTOS E MODELOS DE NEGÓCIO)

→ SELEÇÃO E/ SEPARAÇÃO DE MATERIAL ~~UTIL~~ ÚTIL E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS E/ TRANSFORMAR EM ENERGIA E NOVOS COMPOSTOS

→ ~~isso~~ poderia ser interessante promover ^{comparações culturais} firmas com resíduos que possam ser reaproveitados a fim de arrecadar dinheiro para os ecopontos, possibilitando o investimento na melhoria das condições de trabalho, em equipamentos, divulgação etc.
(semelhante a um mercado de pedágio?)
→ gerar emprego, divulgar, lucrar, aumentar a visibilidade.

Fonte Elaborado pela autora, 2025

Figura 56 - Ficha dimensão ética

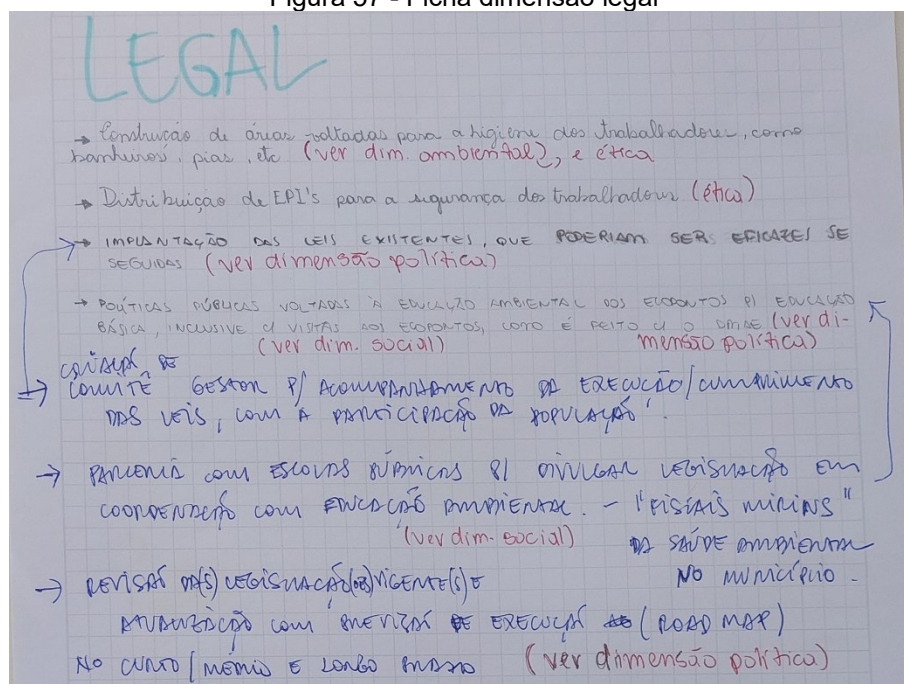
ÉTICA

- CONDIÇÕES DIGNAS TRABALHO → CRIAÇÃO DE UM APOIO FÍSICO E PERMANENTE E NECESSIDADES DOS FUNCIONÁRIOS
- COMUNICAÇÃO ACERTADA → DIVULGAR ECOPONTOS COMO SÃO DIVULGADOS AS QUESTÕES RELATIVAS AO SANEAMENTO BÁSICO DA CIDADE, QUE É EFICIENTE
- fornecer um ambiente agradável ^{e equipado com coisas básicas} para os trabalhadores, ambiente local de descanso etc. ~~para~~
- Por trabalharem com resíduos diversos e descarte seria importante equipamentos de proteção e ambientes ~~para~~ para higienização.
- Os trabalhadores devem estar cientes de seus direitos em relação a sua profissão.
- fornecer um ambiente seguro para os trabalhadores, com a contratação de vigias e guardas noturnos

→ VER DIMENSÃO LEGAL

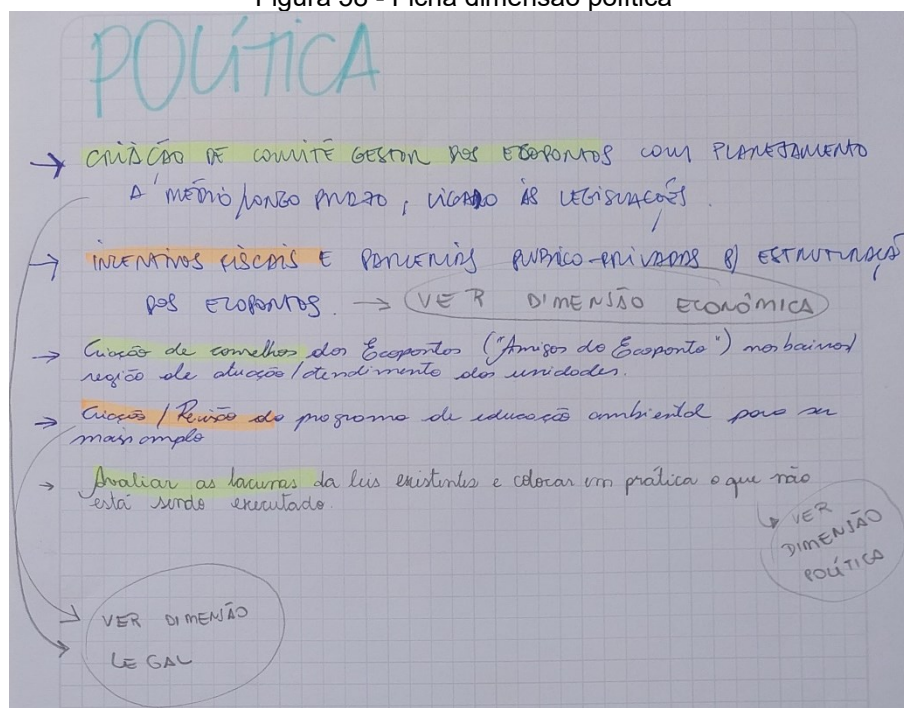
Fonte: Elaborado pela autora, 2025

Figura 57 - Ficha dimensão legal



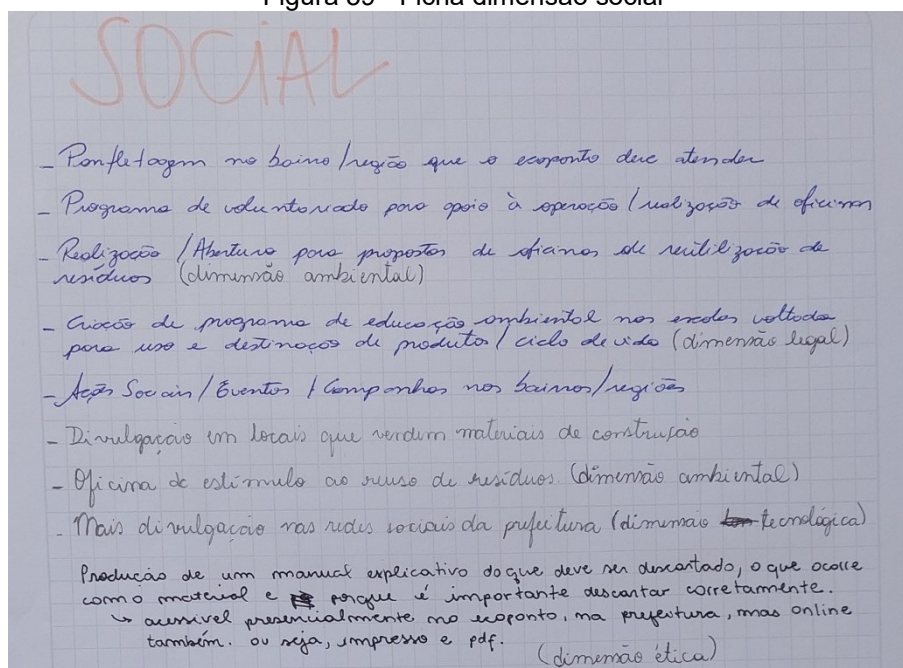
Fonte Elaborado pela autora, 2025

Figura 58 - Ficha dimensão política



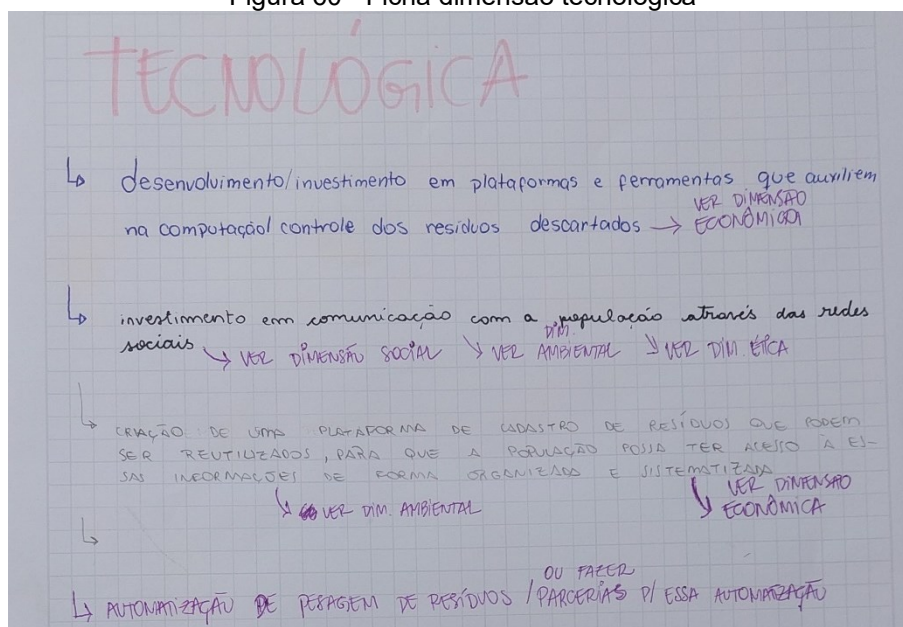
Fonte Elaborado pela autora, 2025

Figura 59 - Ficha dimensão social



Fonte Elaborado pela autora, 2025

Figura 60 - Ficha dimensão tecnológica



Fonte Elaborado pela autora, 2025

APÊNDICE E – TRABALHO UNIVERSITÁRIO SOBRE ECOPONTOS

Figura 61 - Trabalho universitário sobre Ecopontos



Fonte: Acervo pessoal, 2025

ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
UBERLÂNDIA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: Gestão de resíduos de construção e demolição e volumosos nos Ecopontos em Uberlândia - MG: a contribuição do design estratégico sustentável.

Pesquisador: VIVIANE DOS GUIMARAES ALVIM NUNES

Área Temática:

Versão: 5

CAAE: 78807724.5.0000.5152

Instituição Proponente: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e Design

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 7.579.340

Apresentação do Projeto:

Trata-se de resposta de pendência referente à EMENDA do protocolo de pesquisa aprovado sob o Parecer Consubstanciado nº 6.858.033, de 29 de 05 de 2024 e alterado pela Emenda/ Parecer Consubstanciado nº 7.117.884 de 02 de outubro de 2024

A EMENDA foi analisada no Parecer Consubstanciado nº 7.506.769, de 14 de abril de 2025.

Protocolo em vigência. Relatório final previsto para maio de 2025.

Objetivo da Pesquisa:

OBJETIVO PRIMÁRIO - Avaliar o sistema de Ecopontos de Uberlândia para traçar diretrizes de gestão e destinação sustentável dos resíduos de construção e demolição e volumosos, orientadas pela abordagem do design estratégico sustentável."

OBJETIVOS SECUNDÁRIOS -

"Compreender através de referenciais teóricos como o design estratégico pode estabelecer soluções possíveis para o fomento sustentável do objeto de pesquisa;
Identificar lacunas no cumprimento de legislações em relação ao gerenciamento de RCD e

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
Bairro: Santa Mônica **CEP:** 38.408-144
UF: MG **Município:** UBERLÂNDIA
Telefone: (34)3239-4131 **Fax:** (34)3239-4131 **E-mail:** cep@propp.ufu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



Continuação do Parecer: 7.579.340

volumosos em Uberlândia;

Analisar a situação atual dos Ecopontos em Uberlândia para compreender suas potencialidades e limitações;

Selecionar diretrizes orientadas pela abordagem do design estratégico sustentável."

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

RISCOS

Em relação a parte dos participantes das entrevistas, considera-se que estão submetidos a possíveis riscos, incluindo: 1) a possibilidade de serem identificados (embora serão utilizados códigos); 2) possíveis interferências em suas rotinas de trabalho devido à necessidade de participação nas entrevistas; 3) Alguns funcionários podem reagir negativamente à entrevista sem agendamento prévio, o que pode levar à recusa em participar, especialmente se a presença do pesquisador não for bem explicada e compreendida.

==> Para mitigar os riscos da abordagem sem agendamento das entrevistas, os participantes receberão informações claras sobre o estudo imediatamente após a abordagem, incluindo objetivos, benefícios e riscos, e terão tempo suficiente para considerar sua participação de forma informada. Será crucial que o consentimento seja voluntário e confirmado através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido antes da coleta de dados. Além disso, os pesquisadores estarão prontos para ajustar a abordagem se notarem qualquer desconforto ou resistência, sempre priorizando o bem-estar dos participantes.

- "Em relação a parte dos participantes dos questionários em meio virtual, os riscos consistem em identificação dos participantes e a possível interferência em suas rotinas de trabalho. Para evitá-los, a pesquisadora utilizará códigos para substituição da identificação, e informará ao participante antes da aplicação do questionário sobre a duração do mesmo para checar a sua disponibilidade em respondê-lo. Para minimizar os riscos do ambiente virtual os questionários serão baixados e armazenados fora de "nuvens" digitais e a pesquisadora garante o sigilo dos e-mails coletados para envio do TCLE."

Além desses riscos, essa EMENDA incluiu os riscos "de desconfortos ao expor ideias, insegurança na participação em grupo e fadiga" devido à participação no workshop.

Para mitigar esses riscos, a participação será voluntária, com assinatura do TCLE, garantindo

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
Bairro: Santa Mônica **CEP:** 38.408-144
UF: MG **Município:** UBERLÂNDIA
Telefone: (34)3239-4131 **Fax:** (34)3239-4131 **E-mail:** cep@propp.ufu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
UBERLÂNDIA



Continuação do Parecer: 7.579.340

anonimato e confidencialidade. Os participantes poderão se retirar a qualquer momento, além de prever intervalo para descanso e o workshop será conduzido em ambiente seguro e adequado.

BENEFÍCIOS -

"1. Avanço do Conhecimento Científico: Contribuições significativas ao conhecimento científico no campo do design estratégico e gestão de resíduos, explorando a interseção entre design estratégico, sustentabilidade, e gestão de resíduos, abrindo caminhos para soluções inovadoras que podem transformar positivamente a sustentabilidade urbana e a qualidade de vida.

2. Diretrizes para Melhorias nos Serviços dos Ecopontos: Potencial de resultar em melhorias diretas nos serviços de gestão de resíduos em Uberlândia, especialmente nos Ecopontos, beneficiando os participantes por meio de sistemas de resíduos mais eficientes, acessíveis, e fáceis de usar que incentivam práticas sustentáveis de descarte.

3. Promoção de Práticas Sustentáveis: Ao criar diretrizes baseadas no design estratégico sustentável, a pesquisa visa promover o uso eficiente dos Ecopontos pela comunidade, incentivando práticas sustentáveis de descarte e gestão de resíduos.

4. Expressão de Experiências e Sugestões: Os participantes, incluindo gestores dos Ecopontos, usuários e membros da comunidade, terão a oportunidade de expressar suas experiências, preocupações, e sugestões relacionadas à gestão de resíduos."

Mantiveram-se os mesmos benefícios anteriormente descritos no protocolo aprovado.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

As pendências listadas no Parecer Consubstanciado nº 7.506.769, de 14 de abril de 2025, e atendidas, seguem abaixo, bem como a resposta da equipe de pesquisa e a análise feita pelo CEP/UFU.

Pendência 1 - Apresentar nova Folha de Rosto com o número atual de participantes da pesquisa (155 participantes).

RESPOSTA - Anexada nova folha de rosto.

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
Bairro: Santa Mônica **CEP:** 38.408-144
UF: MG **Município:** UBERLÂNDIA
Telefone: (34)3239-4131 **Fax:** (34)3239-4131 **E-mail:** cep@propp.ufu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
UBERLÂNDIA



Continuação do Parecer: 7.579.340

ANÁLISE DO CEP/UFU - Pendência atendida.

Pendência 2 - Considerando a inclusão do "Workshop" - que terá duração aproximada de 4 horas -, é necessário o fornecimento de lanche para os participantes. Incluir essa informação no protocolo, a qual de dever constar também no item orçamento com a discriminação do valor reservado para esse fim. Adequar no Formulário da Plataforma Brasil e no Projeto Detalhado.

RESPOSTA - Alterações no Projeto Detalhado e adequado no Formulário.

No Projeto Detalhado foi acrescido o seguinte texto na página 6: Considerando a duração aproximada de quatro horas, será oferecido gratuitamente um lanche aos participantes durante o workshop. Esta ação visa proporcionar conforto aos envolvidos e minimizar possíveis desconfortos relacionados à fome ou fadiga, assegurando uma melhor participação nas atividades propostas. Os participantes serão consultados previamente quanto a possíveis restrições alimentares.

Foi acrescido também o seguinte texto na página 11: Lanche para participantes do workshop: R\$ 150,00 (cento e cinquenta reais) Valor total: R\$ 1.150,00 (mil cento e cinquenta reais).

ANÁLISE DO CEP/UFU - Pendência atendida.

Pendência 3 - TCLE (TCLE_WORKSHOP.pdf - 25/02/2025 18:15:34):

Revisar completamente o TCLE que foi acrescentado. Esse documento deve apresentar somente informações referentes à coleta de dados via workshop.

Retirar todas as informações que forem referentes aos outros procedimentos da pesquisa e aos demais participantes que não serão incluídos no workshop.

RESPOSTA - Texto foi revisado contendo informações direcionadas apenas aos participantes do workshop (de forma que o arquivo TCLE_WORKSHOP anterior será desconsiderado).

Inserido o novo TCLE

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
Bairro: Santa Mônica **CEP:** 38.408-144
UF: MG **Município:** UBERLÂNDIA
Telefone: (34)3239-4131 **Fax:** (34)3239-4131 **E-mail:** cep@propp.ufu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
UBERLÂNDIA



Continuação do Parecer: 7.579.340

ANÁLISE DO CEP/UFU - Pendência atendida.

Pendência 4 - Incluir o instrumento de coleta de dados que será usado durante o experimento "workshop".

RESPOSTA - Os pesquisadores apresentaram os instrumentos de coleta de dados solicitados (Instrumento_Workshop_Roteiro.pdf - 30/04/2025 13:51:45
Instrumento_Ficha_Workshop.pdf - 30/04/2025 13:51:32) e incluíram explicações sobre o experimento no projeto detalhado (PROJETO_CEP_DETALHADO_R4.pdf)

ANÁLISE DO CEP/UFU - Pendência atendida.

Pendência 5 - Alterar o cronograma da pesquisa (no Formulário da Plataforma Brasil e no projeto Detalhado), considerando os prazos de avaliação das respostas das pendências pelo CEP/UFU.

RESPOSTA - Em virtude de resposta às pendências, o cronograma foi alterado no Projeto Detalhado e na Plataforma. Foi feita alteração na data (texto em vermelho) da última etapa: Workshop e Encerramento da coleta de dados, sistematização e etapa de submissão do relatório final ao CEP, considerando os prazos de avaliação das respostas das pendências.

ANÁLISE DO CEP/UFU - Pendência atendida.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram acrescentados os seguintes documentos:

- FOLHA_DE_ROSTO_R1.pdf - 16/04/2025 19:10:09
- Instrumento_Workshop_Roteiro.pdf - 30/04/2025 13:51:45
- Instrumento_Ficha_Workshop.pdf - 30/04/2025 13:51:32

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
Bairro: Santa Mônica **CEP:** 38.408-144
UF: MG **Município:** UBERLÂNDIA
Telefone: (34)3239-4131 **Fax:** (34)3239-4131 **E-mail:** cep@propp.ufu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
UBERLÂNDIA



Continuação do Parecer: 7.579.340

Recomendações:

Vide campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não foram observados óbices éticos nos documentos da emenda. O CEP/UFU está ciente da emenda enviada para apreciação.

Prazo para a entrega do Relatório Final ao CEP/UFU: 08/2025

Considerações Finais a critério do CEP:

O CEP/UFU LEMBRA QUE QUALQUER MUDANÇA NO PROTOCOLO DE PESQUISA DEVE SER INFORMADA, IMEDIATAMENTE, AO CEP PARA FINS DE ANÁLISE ÉTICA.

O CEP/UFU alerta que:

a) Segundo as Resoluções CNS nº 466/12 e nº 510/16, o pesquisador deve manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período mínimo de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa;

b) O CEP/UFU poderá, por escolha aleatória, visitar o pesquisador para conferência do relatório

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
Bairro: Santa Mônica **CEP:** 38.408-144
UF: MG **Município:** UBERLÂNDIA
Telefone: (34)3239-4131 **Fax:** (34)3239-4131 **E-mail:** cep@propp.ufu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
UBERLÂNDIA



Continuação do Parecer: 7.579.340

e documentação pertinente ao projeto;

c) A aprovação do protocolo de pesquisa pelo CEP/UFU dá-se em decorrência do atendimento às Resoluções CNS nº 466/12 e nº 510/16 e suas complementares, não implicando na qualidade científica da pesquisa.

ORIENTAÇÕES AO PESQUISADOR:

- O participante da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização e sem prejuízo (Resoluções CNS nº 466/12 e nº 510/16) e deve receber uma via original do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE, na íntegra, por ele assinado.

- O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado pelo CEP/UFU e descontinuar o estudo após a análise, pelo CEP que aprovou o protocolo (Resolução CNS nº 466/12), das razões e dos motivos para a descontinuidade, aguardando a emissão do parecer, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa que requeiram ação imediata.

- O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Resolução CNS nº 466/12). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas e adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro); e enviar a notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) apresentando o seu posicionamento.

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
Bairro: Santa Mônica **CEP:** 38.408-144
UF: MG **Município:** UBERLÂNDIA
Telefone: (34)3239-4131 **Fax:** (34)3239-4131 **E-mail:** cep@propp.ufu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



Continuação do Parecer: 7.579.340

- Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, destacando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. No caso de projetos do Grupo I ou II, apresentados à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador também deve informá-la, enviando o parecer aprobatório do CEP, para ser anexado ao protocolo inicial (Resolução nº 251/97, item III.2.e).

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_250778_7_E2.pdf	30/04/2025 13:52:44		Aceito
Outros	Instrumento_Workshop_Roteiro.pdf	30/04/2025 13:51:45	VIVIANE DOS GUIMARAES ALVIM NUNES	Aceito
Outros	Intrumento_Ficha_Workshop.pdf	30/04/2025 13:51:32	VIVIANE DOS GUIMARAES ALVIM NUNES	Aceito
Outros	RESPOSTA_PENDENCIAS_R2.pdf	30/04/2025 13:49:38	VIVIANE DOS GUIMARAES ALVIM NUNES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_WORKSHOP_R2.pdf	30/04/2025 13:46:03	VIVIANE DOS GUIMARAES ALVIM NUNES	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_CEP_DETALHADO_R4.pdf	16/04/2025 19:15:45	VIVIANE DOS GUIMARAES ALVIM NUNES	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_DE_ROSTO_R1.pdf	16/04/2025 19:10:09	VIVIANE DOS GUIMARAES ALVIM NUNES	Aceito
Outros	CARTA_EMENDA_CEP_UFU_R3.pdf	25/02/2025 18:19:08	VIVIANE DOS GUIMARAES ALVIM NUNES	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_CEP_DETALHADO_R3.pdf	25/02/2025 18:16:22	VIVIANE DOS GUIMARAES ALVIM NUNES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_WORKSHOP.pdf	25/02/2025 18:15:34	VIVIANE DOS GUIMARAES ALVIM NUNES	Aceito
Outros	CARTA_EMENDA_CEP_UFU.pdf	25/09/2024 10:18:02	VIVIANE DOS GUIMARAES ALVIM	Aceito

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
Bairro: Santa Mônica **CEP:** 38.408-144
UF: MG **Município:** UBERLÂNDIA
Telefone: (34)3239-4131 **Fax:** (34)3239-4131 **E-mail:** cep@propp.ufu.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE
UBERLÂNDIA**



Continuação do Parecer: 7.579.340

Outros	CARTA_EMENDA_CEP_UFU.pdf	25/09/2024 10:18:02	NUNES	Aceito
Brochura Pesquisa	PROJETO_CEP_DETALHADO_R2.docx	23/09/2024 17:04:28	VIVIANE DOS GUIMARAES ALVIM NUNES	Aceito
Outros	Termo_compromissoassinaturapendente.pdf	22/05/2024 15:18:19	VIVIANE DOS GUIMARAES ALVIM NUNES	Aceito
Outros	RESPOSTA_PENDENCIAS.docx	22/05/2024 15:16:55	VIVIANE DOS GUIMARAES ALVIM NUNES	Aceito
Outros	LINK_QUESTIONARIOS.docx	05/04/2024 14:32:11	VIVIANE DOS GUIMARAES ALVIM NUNES	Aceito
Outros	Questionarios_CEP.pdf	05/04/2024 14:29:27	VIVIANE DOS GUIMARAES ALVIM NUNES	Aceito
Outros	Entrevistas_CEP.docx	05/04/2024 14:27:35	VIVIANE DOS GUIMARAES ALVIM NUNES	Aceito
Outros	CartaConvite.docx	05/04/2024 14:26:47	VIVIANE DOS GUIMARAES ALVIM NUNES	Aceito
Outros	LATTES_PESQUISADORAS.docx	05/04/2024 14:25:22	VIVIANE DOS GUIMARAES ALVIM NUNES	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_de_Compromisso.pdf	05/04/2024 14:22:34	VIVIANE DOS GUIMARAES ALVIM NUNES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_VIRTUAL.pdf	05/04/2024 14:21:05	VIVIANE DOS GUIMARAES ALVIM NUNES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_ENTREVISTAS.docx	05/04/2024 14:17:08	VIVIANE DOS GUIMARAES ALVIM NUNES	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_CEP_DETALHADO.docx	05/04/2024 14:16:17	VIVIANE DOS GUIMARAES ALVIM NUNES	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
Bairro: Santa Mônica **CEP:** 38.408-144
UF: MG **Município:** UBERLÂNDIA
Telefone: (34)3239-4131 **Fax:** (34)3239-4131 **E-mail:** cep@propp.ufu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
UBERLÂNDIA



Continuação do Parecer: 7.579.340

UBERLÂNDIA, 19 de Maio de 2025

Assinado por:
Eduardo Henrique Rosa Santos
(Coordenador(a))

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
Bairro: Santa Mônica **CEP:** 38.408-144
UF: MG **Município:** UBERLÂNDIA
Telefone: (34)3239-4131 **Fax:** (34)3239-4131 **E-mail:** cep@propp.ufu.br