

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAUrb)
Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo (PROGRAU)



Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos em áreas de habitação de interesse social: Estudo de caso do loteamento Dunas em Pelotas/RS

Andressa Viviane Dumke Noviski

Pelotas, 2023

Andressa Viviane Dumke Noviski

Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos em áreas de habitação de interesse social: Estudo de caso do loteamento Dunas em Pelotas/RS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Arquitetura e Urbanismo.

Orientadora: Prof. Dr^a Nirce Saffer Medvedovski

Pelotas, 2022

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação na Publicação

N944g Noviski, Andressa Viviane Dumke

Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos em áreas de habitação de interesse social : estudo de caso do loteamento Dunas em Pelotas/RS / Andressa Viviane Dumke Noviski ; Nirce Saffer Medvedovski, orientadora. — Pelotas, 2023.

242 f. : il.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Pelotas, 2023.

1. Percepção. 2. Resíduos sólidos urbanos. 3. Ambiente e comportamento. 4. Planejamento urbano. I. Medvedovski, Nirce Saffer, orient. II. Título.

CDD : 628.44

Andressa Viviane Dumke Noviski

Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos em áreas de habitação de interesse social: Estudo de caso do loteamento Dunas em Pelotas/RS

Dissertação aprovada, como requisito para a obtenção do grau de Mestre em Arquitetura e Urbanismo, no Programa de Pós Graduação em Arquitetura e Urbanismo, da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, da Universidade Federal de Pelotas.

Data da qualificação: 07 de junho de 2022

Data da defesa: 28 de julho de 2023

Banca examinadora:

Prof^a. Dra. Nirce Saffer Medvedovski (Orientadora)

Doutora em Estruturas Ambientais Urbanas pela Universidade de São Paulo.

Prof. Dr. Cristhian Moreira Brum

Doutor em Educação nas Ciências pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

Prof^a. Dra. Lisandra Fachinello Krebs

Ph.D. em Engenharia pela Lund University e doutora em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Prof. Dr. Ricardo de Souza Moretti

Doutor em Engenharia de Construção Civil e Urbana pela Universidade de São Paulo.

RESUMO

O crescimento acelerado das cidades e o modelo de vida atual que se baseia em consumo e produção de bens gera um número extremamente elevado de resíduos sólidos urbanos por ano. A inadequação na disposição destes auxilia no aumento dos problemas ambientais, sendo que em áreas com urbanização incompleta dois fatores são agravantes: o descarte inadequado nas vias e o acúmulo de resíduos e outros rejeitos em pontos específicos da malha urbana. De acordo com essa perspectiva, a pesquisa busca analisar a falta de parâmetros para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos na micro escala, com enfoque em loteamentos populares promovidos pelo estado e na convivência da população com os resíduos em seu cotidiano. Tem como objetivo identificar os fatores socioculturais e de percepção do ambiente que devem ser levados em consideração para o planejamento de uma coleta de resíduos sólidos que impacte positivamente na qualidade de vida dos residentes e no meio ambiente em áreas de precariedade socioambiental. A pesquisa apresenta abordagem exploratória qualitativa e está dividida em dois eixos, primeiramente a revisão da literatura, com pesquisa documental e bibliográfica, e em seguida a pesquisa de campo com base no estudo de caso, realizando o diagnóstico da área a partir do levantamento de dados secundários, entrevistas semiestruturadas, grupo focal e mapas de observação do espaço analisado. O objeto de estudo é o Loteamento Dunas, na cidade de Pelotas, no Estado do Rio Grande do Sul, que se formou a partir do planejamento municipal de uma área para habitação popular. Embora haja um avanço recente nas normativas sobre a gestão de resíduos sólidos urbanos, ainda há carência de parâmetros no tema, principalmente na micro escala, para loteamentos de habitação de interesse social e áreas de vulnerabilidade sócio ambiental. Com isso, a pesquisa buscou analisar e compreender a percepção e as relações estabelecidas entre os moradores e o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, bem como seu adequado manejo em loteamentos com urbanização incompleta, para elencar recomendações que ampliem o cuidado e o conhecimento da população residente, contribuindo para o direito básico dos moradores de acesso a uma melhor qualidade de vida.

Palavras chaves: Percepção; Resíduos Sólidos Urbanos; Ambiente e Comportamento; Planejamento Urbano.

ABSTRACT

The accelerated growth of cities and the current life model based on consumption and production of goods generate an extremely high number of solid urban residues per year. The inadequate disposal of these waste contributes to the increase of environmental problems, and in precarious settlements two factors are aggravating: the inadequate disposal in the streets and the accumulation of waste and other refuse in specific points of the urban network. According to this perspective, the research seeks to analyze the lack of parameters for the proper management of solid waste at the micro scale, focusing on low-income housing developments promoted by the state and on the coexistence of the population with waste in their daily lives. It aims to identify the sociocultural and environmental perception factors that must be taken into consideration for the planning of solid waste collection that positively impacts the quality of life of residents and the environment in areas of socio-environmental precariousness. The research presents an exploratory approach and is divided into two axes, firstly the literature review, with documentary and bibliographic research, and then the field research based on the case study, performing the diagnosis of the area from the survey of secondary data, semi-structured interviews with qualified informants and the application of the method Motiv-Ação and Wish Poem. The object of study is the Loteamento Dunas, in the city of Pelotas, in the Estado do Rio Grande do Sul, which was formed from the municipal planning of an area for popular housing. Although there is a recent advance in regulations on the management of urban solid waste, there is still a lack of parameters on the subject, especially on a micro scale, for social housing developments and areas of social and environmental vulnerability. Thus, the research will seek to analyze and understand the perception and the relationships established between residents and the management of municipal solid waste, along with the knowledge about its proper management in precarious settlements, in order to identify recommendations that expand the care and knowledge of the resident population and ensure the basic right of residents to access to a better quality of life.

Keywords: Perception; Urban Solid Waste; Environment and Behavior; Urban Planning.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: GREVES DOS GARIS NO RIO DE JANEIRO EM 2014	16
FIGURA 2: ACÚMULO DE RESÍDUOS DEVIDO GREVE DOS GARIS EM NÁPOLES EM 2007	17
FIGURA 3: GREVE DOS GARIS DE PARIS EM 2023.....	18
FIGURA 4: GERAÇÃO DE RSU NO BRASIL EM 2022	35
FIGURA 5: PORCENTAGEM NA GERAÇÃO DE RSU DAS REGIÕES EM 2022	36
FIGURA 6: PIRÂMIDE DE PRIORIDADES DA GIRS	43
FIGURA 7: PONTOS VERDES DA CIDADE DE BELO HORIZONTE	45
FIGURA 8: PÁTIO DE COMPOSTAGEM EM BELO HORIZONTE	46
FIGURA 9: ECOBARCO PARA A COLETA DE RESÍDUOS EM RECIFE	47
FIGURA 10: ECOBIKE PARA A COLETA DE RESÍDUOS EM RECIFE.....	47
FIGURA 11: LIXÔMETRO NO CENTRO DE RECIFE	48
FIGURA 12: FLUXOGRAMA DO GERENCIAMENTO DOS RSU	49
FIGURA 13: COLETA DE RSU NO BRASIL EM 2022	53
FIGURA 14: COMPARAÇÃO ENTRE A COLETA DE RSU NO BRASIL E POR REGIÕES EM 2021 E 2022	53
FIGURA 15: ÍNDICE DE ATENDIMENTO DA COLETA SELETIVA NAS REGIÕES DO BRASIL EM 2021 ...	54
FIGURA 16: DISPOSIÇÃO ADEQUADA DE RSU NO BRASIL EM 2022.....	58
FIGURA 17: PROCESSO DO RESÍDUO DENTRO DO GALPÃO DE RECICLAGEM	61
FIGURA 18: ZONAS DE FUNCIONAMENTO DE UM GALPÃO DE RECICLAGEM.....	62
FIGURA 19: OBJETIVOS DA AGENDA 2030	69
FIGURA 20: REGIONALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA EM PELOTAS	83
FIGURA 21: REFERÊNCIA – MAPAS DISPONÍVEIS PELO GEOPELOTAS.....	88
FIGURA 21: RESIDÊNCIA DOS MORADORES PARTICIPANTES DO GRUPO FOCAL	91
FIGURA 22: GRUPO FOCAL REALIZADO NO CDD	91
FIGURA 23: GRUPO DE AÇÕES EDUCATIVAS COM OS MORADORES	92
FIGURA 24: DIVULGAÇÃO DO EVENTO PARA AÇÕES EDUCATIVAS REFERENTE AOS RESÍDUOS SÓLIDOS	93
FIGURA 25: LOCALIZAÇÃO DA CIDADE DE PELOTAS/RS	95
FIGURA 26: LOCALIZAÇÃO DA CIDADE DE PELOTAS/RS	97
FIGURA 27: LINHA DO TEMPO LOTEAMENTO DUNAS	101
FIGURA 28: DOMICÍLIOS POR HECTARE DA CIDADE DE PELOTAS E DO LOTEAMENTO DUNAS	102
FIGURA 29: PESSOAS POR HECTARE NA CIDADE DE PELOTAS E NO LOTEAMENTO DUNAS	103
FIGURA 30: RENDA PER CAPTA NA CIDADE DE PELOTAS E NO LOTEAMENTO DUNAS.....	103
FIGURA 31: PIRÂMIDE ETÁRIA DA CIDADE DE PELOTAS E DO BAIRRO AREAL, CONFORME CENSO 2010 - IBGE	104
FIGURA 32: PIRÂMIDE ETÁRIA DO LOTEAMENTO DUNAS, CONFORME CENSO 2010 - IBGE	105
FIGURA 33: SISTEMA HÍDRICO, CURVAS DE NÍVEL E VEGETAÇÃO – LOTEAMENTO DUNAS	106
FIGURA 34: SERVIÇOS URBANOS – LOTEAMENTO DUNAS	107
FIGURA 35: USO DO SOLO E SISTEMA DE MOBILIDADE URBANA – LOTEAMENTO DUNAS	108
FIGURA 36: MAPA DA COLETA DOMICILIAR - ÁREA DE COLETA COM CONTÊINERES.....	111
FIGURA 37: MAPA REFERENTE ÀS VIAS DE CIRCULAÇÃO DO CAMINHÃO DA COLETA DOMICILIAR NO LOTEAMENTO DUNAS – ROTA DEMARCADA POR GPS PRESENTE NO VEÍCULO.....	112
FIGURA 38: MAPA DA COLETA SELETIVA ATÉ 07/2022 - MARCAÇÃO DO LOTEAMENTO DUNAS EM VERMELHO	113
FIGURA 39: MAPA DA COLETA SELETIVA APÓS 07/2023.....	114
FIGURA 40: LIXEIRAS DE RESIDÊNCIAS NO LOTEAMENTO DUNAS	116
FIGURA 41: ATERRO EM CANDIOTA/RS.....	117
FIGURA 42: DIVULGAÇÃO DO SANEP SOBRE OS ECOPONTOS.....	118
FIGURA 43: GALPÃO DE RECICLAGEM	121

FIGURA 44: DIVULGAÇÃO REALIZADA PELO SANEP	124
FIGURA 45: DIVULGAÇÃO REALIZADA PELO NAURB.....	125
FIGURA 46: EVENTO BOTA-FORA.....	126
FIGURA 47: BOTA-FORA REALIZADO NO DUNAS EM JANEIRO DE 2023	127
FIGURA 48: ANTES E DEPOIS DO MUTIRÃO DE LIMPEZA DA AV. DRA. TAILANY BORGES DA SILVA	129
FIGURA 49: CASA LESTE DA BARRAGEM SANTA BÁRBARA	131
FIGURA 50: DIVULGAÇÃO REFERENTE AO SISTEMA DE DRENAGEM E OS RESÍDUOS.....	132
FIGURA 51: DESCARTE IRREGULAR EM ÁREAS VERDES E DE LAZER.....	133
FIGURA 52: MAPEAMENTO VISUAL REALIZADO NO DIA 29 DE NOVEMBRO DE 2022.....	134
FIGURA 53: IMAGENS DOS PONTOS DE ACÚMULO DE RESÍDUOS NO DIA 29 DE NOVEMBRO DE 2022	135
FIGURA 54: MAPA INTERATIVO DO SITE GOOGLE	136
FIGURA 55: MAPEAMENTO VISUAL REALIZADO NO DIA 29 DE MARÇO DE 2023	137
FIGURA 56: IMAGENS DOS PONTOS DE ACÚMULO DE RESÍDUOS NO DIA 29 DE MARÇO DE 2023 .	138
FIGURA 57: MAPA INTERATIVO DO SITE GOOGLE	139
FIGURA 58: CRIANÇAS BRINCANDO EM MEIO AOS RESÍDUOS ACUMULADOS NA RUA VINTE	141
FIGURA 59: FOGO EM PONTO DE ACÚMULO DE RESÍDUOS NA AV. MANOEL ANTÔNIO PERES	142
FIGURA 60: COMUNICAÇÃO SOCIAL POR INTERNET	143
FIGURA 61: DIVULGAÇÃO DO SANEP PELAS REDES SOCIAIS.....	146
FIGURA 62: FOLDERS DE DIVULGAÇÃO DO SANEP	147
FIGURA 63: DIVULGAÇÃO SOBRE O DESCARTE INCORRETO NA COLETA SELETIVA.....	152
FIGURA 64: PAVIMENTAÇÃO DA AVENIDA UM (ULLYSSES GUIMARÃES) E RUA OITO (RESPECTIVAMENTE)	153
FIGURA 65: MAPA COM DEMARCAÇÃO DAS VIAS ANALISADAS NO LOTEAMENTO DUNAS	154
FIGURA 66: PAVIMENTAÇÃO DA RUA TRÊS	155
FIGURA 67: PAVIMENTAÇÃO DA RUA VINTE E AV. MANOEL ANTÔNIO PERES (RESPECTIVAMENTE)	156
FIGURA 68: PAVIMENTAÇÃO DA RUA CINCO	156
FIGURA 69: RUAS SEM PAVIMENTAÇÃO NO LOTEAMENTO DUNAS.....	157
FIGURA 70: NUVEM DE PALAVRAS COM MAIOR RELEVÂNCIA SOBRE O DUNAS.....	160
FIGURA 71: NUVEM DE PALAVRAS COM PONTOS NEGATIVOS SOBRE O DUNAS	160
FIGURA 72: NUVEM DE PALAVRAS SOBRE FATORES DE INFLUÊNCIA NA COLETA.....	164

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: TERMOS TÉCNICOS.....	33
TABELA 2: SETOR RESPONSÁVEL PELO GERENCIAMENTO DO RESÍDUO.....	34
TABELA 3: INDICADORES DE DOENÇAS EM HABITAÇÕES DE INTERESSE SOCIAL	39
TABELA 4: FATORES DE INFLUÊNCIA NA GIRSUD	41
TABELA 5: ALTERNATIVAS DE GESTÃO PARA MATERIAIS DESCARTADOS.....	42
TABELA 6: SISTEMA DE CORES PARA OS TIPOS DE RESÍDUOS.....	51
TABELA 7: RESÍDUOS SÓLIDOS NA AGENDA 21	67
TABELA 8: VANTAGENS E LIMITAÇÕES DO GIRSUD	71
TABELA 9: DEFINIÇÃO DE TERMOS IMPORTANTES NA PNRS (2010)	72
TABELA 10: ÍNDICES DA COLETA SELETIVA EM ALGUMAS CAPITAIS BRASILEIRAS EM 2020	149

LISTA DE ABREVIações

- ABRELPE** - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
- Cisama** - Comissão Intersectorial de Saneamento e Meio Ambiente
- CMMAD** - Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
- CNUMAD** – Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento
- Conama** - Conselho Nacional do Meio Ambiente
- GIRS** – Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos
- GIRSUD** – Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos Domiciliares
- IBGE** - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- IRR** – Índice de Recuperação de Resíduos
- MMA** - Ministério do Meio Ambiente
- MVMC** – Minha Casa, Minha Vida
- NEAS** - Núcleo de Educação Ambiental do SANEP
- ONU** – Organização das nações unidas
- PLANARES** – PLANO NACIONAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
- PLANSAB** - Plano Nacional de Saneamento Básico
- PMSB** - Plano Municipal de Saneamento Básico
- PNRS** – Política Nacional dos Resíduos Sólidos
- RCC** – Resíduos de Construção Civil
- RSU** – Resíduos Sólidos Urbanos
- SANEP** - Serviço Autônomo de Saneamento de Pelotas
- SINIR** - Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos
- SNIS** - Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento
- UNCDE** - United Nations Conference on Environment and Development

SUMÁRIO

1. Introdução.....	12
1.1 Delimitação do tema	14
1.2 Problema de pesquisa	15
1.3 Justificativa.....	15
1.4 Motivação	18
1.5 Objetivos	19
2. Urbanização de Áreas de Habitação de Interesse Social.....	21
2.1 Processo de Urbanização.....	21
2.2 A cidade informal.....	24
2.3 Percepção do Usuário	26
3. Resíduos Sólidos Urbanos	32
3.1 Definição	32
3.2 Modos de produção e consumo.....	36
3.3 A problemática dos resíduos sólidos urbanos.....	38
3.4 Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.....	40
3.4.1 Acondicionamento e armazenamento	49
3.4.2 Coleta	50
3.4.3 Transporte.....	55
3.4.4 Tratamento.....	55
3.4.5 Destinação final.....	57
3.4.6 Galpão de reciclagem	60
3.4.7 Resíduos de construção civil.....	62
4. Impacto Ambiental	65
4.1 Crise ambiental.....	65
4.2 Resíduos Sólidos na Agenda 21.....	66
4.3 O princípio dos 3 R's	70
5. Legislação	72
5.1 Legislação Nacional.....	72
5.2 Legislação Estadual.....	79
5.3 Legislação Municipal	81
6. Metodologia	85
6.1 Seleção do estudo de caso.....	86
6.2 Levantamento bibliográfico e documental.....	87
6.3 Coleta de dados secundários	87

6.4	Entrevistas semi estruturadas com informantes qualificados	88
6.5	Grupo focal.....	90
6.6	Mapeamento visual.....	93
7.	Histórico do Loteamento Dunas.....	95
8.	Resultados e discussões	110
8.1	Sistema de gerenciamento de RSU.....	110
8.1.1	Ações complementares de gerenciamento de RSU	118
	Sistema de agendamento do “Bota-Fora”	123
	Mutirão de Limpeza Urbana.....	128
8.1.2	Mapeamento visual	133
8.1.3	Educação ambiental pelo órgão público - SANEP.....	142
8.1.4	A implantação e divulgação da coleta seletiva no Loteamento Dunas.....	144
8.2	Resposta da comunidade	157
8.3	Resposta do poder público	163
9.	Conclusões.....	167
	Referências	176
	APÊNDICE	186
	Apêndice A.....	186
	Apêndice B.....	188
	Apêndice C	190
	Apêndice D	228
	Apêndice E.....	229
	ANEXOS.....	241
	Anexo A – Folha de Rosto – CEP UFPEL.....	241

1. Introdução

Esta dissertação está sendo desenvolvida por meio do Programa de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo (PROGRAU), na Universidade Federal de Pelotas (UFPel) e na área de concentração Arquitetura, Patrimônio e Sistemas Urbanos, inserindo-se na linha de pesquisa Percepção e Avaliação do Ambiente pelo Usuário. A pesquisa trata do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, com enfoque em áreas de habitação de interesse social e sua influência no cotidiano e na qualidade de vida das comunidades.

O crescimento acelerado das cidades e o modelo de vida atual que se baseia em consumo e produção de bens, gera um grande número de resíduos que, segundo os dados da Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais, no Brasil, em um período de dez anos passou de 67 milhões de toneladas em 2010 para 82,5 milhões de toneladas em 2020 (ABRELPE, 2021). Como afirma Marques (2005), são escassas as atividades humanas que não geram resíduos e por isto, este tem se tornado um dos maiores problemas ambientais na atualidade. Considera-se também a falta de locais adequados para a disposição final, devido ao crescente processo de urbanização (PEREIRA; CURI, 2013).

A inadequação na disposição dos resíduos sólidos urbanos também é um dos fatores que têm grande influência no aumento dos problemas e da degradação ambiental. Segundo o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente/UNEP (2022), quando dispostos de maneira inadequada, os resíduos causam uma série de riscos como a poluição do solo, do ar e das águas, afetando a qualidade de vida da população em geral. É necessário também observar que maiores são os impactos em áreas que sofrem devido à precarização e a falta de urbanização.

Sabe-se que em cada cidade é planejada a gestão e o gerenciamento destes resíduos com base no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), entretanto, esse planejamento é pensado na macro escala, ou seja, na cidade como um todo. Ainda, há também parâmetros para o gerenciamento dentro de condomínios residenciais fechados. Mas, quando se trata da micro escala, como bairros ou loteamentos, a revisão bibliográfica demonstra a ausência de referências sobre a importância de um planejamento a partir das peculiaridades e características destes espaços especificamente.

Vale ressaltar que, os termos gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos são definidos e diferenciados pela Lei 12.305 de 2010. Sendo, a Gestão o conjunto de ações responsáveis pela busca de soluções referentes aos resíduos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social. Já o Gerenciamento é o conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos.

Em loteamentos precários, denominação utilizada para representar assentamentos urbanos inadequados e ocupados por moradores de baixa renda (BRASIL, 2005), esse fator é agravado pelo descuido da comunidade quanto ao acúmulo de lixo nas ruas e em pontos específicos que não são os da coleta promovida pelos órgãos públicos, observando que esta coleta muitas vezes não ocorre no perímetro do loteamento. Segundo Maricato (1996), são exatamente as áreas mais frágeis do ponto de vista ambiental e que por esse motivo jamais deveriam ser ocupadas, as que mais sofrem devido à falta de infraestrutura adequada.

Ferreira (2008) afirma ser do Estado o papel de promover o desenvolvimento da infraestrutura nas cidades. Entretanto, aspectos que se relacionam principalmente ao saneamento básico e o gerenciamento de resíduos sólidos, são muitas vezes esquecidos dentro dos projetos e das abordagens de soluções para loteamentos urbanos, tornando isto ainda mais freqüente dentro do contexto de padrões desiguais nas cidades atuais (MONTE-MÓR; COSTA, 2002). Segunda a pesquisa realizada pelo Instituto Trata Brasil, que avalia os indicadores de saneamento básico dos 100 maiores municípios do País, considerando dados do SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, a cidade de Pelotas está entre os 20 piores índices de saneamento (Instituto Trata Brasil, 2023 apud VELASCO, 2023).

Para compreender questões relacionadas a este fator é necessária uma abordagem multidisciplinar sobre os problemas sociais aos quais os moradores estão expostos devido a situação de vulnerabilidade social. Para isto, busca-se analisar como ocorre em áreas de habitação de interesse social o processo de gerenciamento dos resíduos sólidos, que compreende a disposição, o tratamento, a coleta e a destinação final destes, partindo de dois aspectos: o gerenciamento do

setor público quanto aos resíduos produzidos na área; e, o manejo cotidiano dos resíduos sólidos pelos moradores.

1.1 Delimitação do tema

O tema da pesquisa é o gerenciamento cotidiano dos resíduos sólidos urbanos em micro escala, com foco em áreas precárias de habitação e o impacto sobre a qualidade de vida dessas comunidades. Estas áreas concentram parte significativa da população brasileira, segundo a estimativa realizada pelo IBGE no ano de 2019, foi observado que 7,8% do total nacional de domicílios contam com estas características. Quando observado que isso representa um total de aproximadamente 5.127.747 domicílios, há uma melhor dimensão do problema social em questão (IBGE, 2019).

As pesquisas referentes aos resíduos sólidos, em sua maioria, englobam áreas de macro escala, assim como, as leis também se referem as cidades como um todo. Sendo assim, quando se trata da micro escala, existe uma ausência de parâmetros que norteiem o planejamento do gerenciamento de resíduos em bairros ou loteamentos (MEDVEDOVSKI, 2016). Entretanto, para que o sistema funcione de forma adequada, impactando positivamente no ambiente e na qualidade de vida, é necessário que se considere as características particulares de cada área e de seus ocupantes.

Além disso, o aumento constante no percentual de resíduos sólidos urbanos produzidos com o avanço da industrialização e do aumento dos índices de consumo, agravam os riscos ambientais causados pela inadequação do sistema responsável pela gestão (MUCELIN; BELLINI, 2008). Segundo dados do SNIS (2021), cada brasileiro produz aproximadamente 1,01 kg de resíduo por dia.

É importante ressaltar que o tema em questão é muitas vezes “mascarado” pois, a convivência diária com os resíduos acaba por dificultar a percepção da população sobre os problemas aos quais estão expostos. Os autores Mucelin e Bellini (2008, p. 113) afirmam que “mesmo contemplando casos de agressão ao ambiente, os hábitos cotidianos concorrem para que o morador urbano não reflita

sobre as conseqüências de tais hábitos, mesmo quando possui informações a esse respeito”.

1.2 Problema de pesquisa

O problema de pesquisa é a falta de parâmetros para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos na micro escala, com enfoque em loteamentos populares promovidos por programas habitacionais e na relação entre a população residente e a convivência com os resíduos em seu cotidiano.

Dessa forma, a pergunta de pesquisa busca compreender como ocorre o gerenciamento cotidiano dos resíduos sólidos urbanos em áreas de habitação de interesse social e quais os fatores socioculturais e de percepção do ambiente devem ser levados em conta para o planejamento de uma coleta de resíduos que impacte positivamente na qualidade de vida e no meio ambiente das áreas de precariedade socioambiental.

1.3 Justificativa

Perante o agravamento das questões ambientais e com o enfoque das mídias sociais na divulgação deste tema, cresce gradativamente a preocupação da sociedade com a preservação do planeta em que vivemos. Entre as problemáticas de maior destaque está o gerenciamento dos resíduos sólidos produzidos na rotina das comunidades urbanas. Entretanto, segundo dados do PLANSAB (2019), somente 64,9% dos domicílios brasileiros são atendidos com coleta adequada de resíduos sólidos, 25,1% tem atendimento precário e 10% não são atendidos, caracterizando um número alto de residências que não têm acesso a este sistema.

A disposição dos resíduos é a principal responsável por gerar emissão de metano por meio da decomposição anaeróbica dos materiais orgânicos e sendo assim, a gestão adequada destes promove uma importante redução na emissão dos gases responsáveis pelo efeito estufa (PLANSAB, 2017). É importante ressaltar ainda, que segundo dados do PLANSAB (2017, p. 50):

O Brasil ainda direciona seus resíduos sólidos domiciliares, majoritariamente, a locais de disposição final no solo, seja ele adequado ou não, realizando o gerenciamento dos resíduos fundamentalmente por meio da coleta e sua disposição final.

A dimensão deste tema se torna explícito quando observamos os serviços de coleta de resíduos sólidos urbanos serem interrompidos. No Município do Rio de Janeiro em 2014, ocorreu uma paralisação dos garis durante oito dias no carnaval, reivindicando o aumento do piso salarial, do adicional de insalubridade e do vale-refeição (VASCONCELOS, 2015). Imediatamente os resíduos se acumularam por toda a cidade e causou espanto nos moradores (Figura 1), a autora Torres (2014) afirmou que “toneladas de lixo estão espalhadas pelas ruas de diversas regiões do Rio desde o início do carnaval. A situação alarmante virou destaque na imprensa internacional”. Ainda, Vasconcelos (2015, p. 06) diz que:

Desde o início da greve, ruas, esquinas e praças de todos os bairros da cidade, em regiões mais nobres ou naquelas menos assistidas pelos serviços públicos, ficaram cobertas pelos resíduos descartados que se acumularam, espalhando mau cheiro [...] Vale ressaltar que esse acúmulo de lixo não foi um caso isolado, uma vez que em todo o carnaval, réveillon ou mesmo nas praias em um domingo de sol isso ocorre.

Figura 1: Greves dos garis no Rio de Janeiro em 2014



Fonte: Site Folha de S. Paulo, 2015.

Entre 2007 e 2008, a cidade de Nápoles na Itália ficou mundialmente conhecida pela “crise do lixo”, que foi gerada mediante a greve dos garis devido à falta de aterros sanitários para destinar os resíduos produzidos na cidade, conforme

informações do jornal G1 (2007). Nas ruas, pilhas de resíduos se acumularam (Figura 2) e em conjunto com a onda de calor, ameaçavam a saúde da população, fazendo com que até mesmo as escolas precisassem interromper seu funcionamento.

Figura 2: Acúmulo de resíduos devido greve dos garis em Nápoles em 2007



Fonte:Site G1, 2007.

Temendo a proliferação de doenças, os habitantes atearam fogo em pontos de acúmulo de resíduos, entretanto, a prática também é altamente prejudicial à saúde devido a liberação de dioxina (G1 - GLOBO, 2007). A crise somente foi amenizada mediante as propostas da criação de uma Secretaria Especial para resolver o problema dos resíduos e da criação de novos aterros sanitários para destinação da coleta urbana (MOYSÉS, 2008).

Em março de 2023, a problemática segue sendo atual. Em Paris na França, os garis entraram em greve contra as mudanças nas regras de aposentadoria (BBC, 2023). As ruas foram imediatamente tomadas pelos resíduos não coletados e as imagens chocam mundialmente, conforme pode ser observado na Figura 3, abaixo.

Figura 3: Greve dos garis de Paris em 2023



Fonte:Site G1, 2023.

Em áreas de habitação de interesse social, a problemática é ainda mais gritante devido à presença constante de áreas de acúmulo de resíduos, a falta de comunicação social e informação da população residente e, a inadequação no sistema de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos. Enquanto não compreendidos estes aspectos, a falta de adequação nestas áreas tende a seguir aumentando e impactando ainda mais a qualidade de vida da população residente.

Com isso, foi selecionado como estudo de caso o Loteamento Dunas, pertencente ao Bairro Areal da cidade de Pelotas, no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Os moradores deste loteamento vêm sendo parceiros da Universidade Federal de Pelotas em vários projetos de pesquisa-ação e extensão (vide histórico no capítulo 7.1.1), onde desde 2006 se construiu uma relação de mútua confiança que possibilitou a entrada em campo com o apoio do Comitê de Desenvolvimento do Dunas (CDD). Nos anos de 2021 e 2022 esta comunidade foi local de projeto da disciplina Desenho Urbano II da FAURB-UFPEL, o que possibilitou a retomada do contato com as lideranças comunitárias e o apoio a coleta de dados para esta pesquisa.

1.4 Motivação

O impulso inicial para a realização desta pesquisa ocorreu por meio das vivências anteriores da pesquisadora em áreas precárias de habitação, sendo elas a participação de projetos de extensão em 2018 e 2019, durante a graduação em

Arquitetura e Urbanismo em Passo Fundo/RS, a realização do trabalho de conclusão de curso na cidade de Ijuí/RS em 2020 e, a participação do projeto de extensão: Aprendendo com o usuário - Estratégias de transformação do espaço habitacional, em 2021 em Pelotas/RS.

Com isso, surgiram inquietações a partir da percepção referente aos problemas urbanos destas comunidades que influenciam diretamente na qualidade de vida dos moradores. Frequentemente, as áreas que abrigam a parcela da população com melhores condições financeiras são beneficiadas com um urbanismo de qualidade, enquanto isso, as áreas precárias sofrem pelo efeito contrário. As vivências e a observação do cotidiano, instigaram a pesquisadora sobre a problemática referente ao gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, visando a crise ambiental e suas consequências que ressaltam ainda mais as vulnerabilidades das áreas precárias de habitação, definindo a escolha do tema e do objeto de estudo.

1.5 Objetivos

O objetivo desta pesquisa é identificar quais os fatores socioculturais e de percepção do ambiente devem ser levados em consideração para o planejamento de uma coleta de resíduos sólidos que impacte positivamente na qualidade de vida dos residentes e no meio ambiente em áreas de precariedade socioambiental.

Portanto, parte de dois aspectos. Primeiramente, identificar a gestão realizada pelo setor público quanto aos resíduos produzidos na área, identificando e avaliando o sistema de disposição e coleta dos resíduos sólidos nos espaços públicos e de entorno imediato da habitação. Já o segundo aspecto, é identificar o manejo cotidiano dos resíduos sólidos pelos moradores, visando compreender sua disposição e coleta, os pontos de acúmulo fora dos locais de recolhimento do sistema de coleta, a identificação das situações de risco ou prejudiciais à saúde às quais estão expostos, entendendo seu impacto sobre a qualidade de vida dos moradores e sobre o meio ambiente. Também sua percepção sobre a adequação do sistema público de coleta e sua percepção sobre o impacto dos resíduos sobre sua qualidade de vida.

Para a consecução dos objetivos, foi realizado o estudo de caso no município de Pelotas, especificando o caso do Loteamento Dunas.

Sendo assim, os objetivos específicos são:

1. Caracterizar o sistema de gerenciamento e resíduos sólidos do Município de Pelotas em seus aspectos mais amplos;
2. Entender como ocorre o manejo dos resíduos sólidos produzidos em áreas de precariedade sócio ambiental pelo município de Pelotas;
3. Avaliar se a infraestrutura e principalmente, se as vias são adequadas para o suporte dos veículos que realizam a coleta;
4. Analisar e compreender as relações estabelecidas entre os moradores, a produção de resíduos sólidos buscando conhecer a realidade do cotidiano do loteamento e seu conhecimento sobre as relações do lixo com a qualidade de vida e do meio ambiente;
5. Identificar o conhecimento dos moradores sobre o sistema de coleta municipal;
6. Verificar o grau de envolvimento dos moradores no processo de coleta seletiva municipal, a ser implementada em abril de 2022.

2. Urbanização de Áreas de Habitação de Interesse Social

2.1 Processo de Urbanização

As cidades atuais se desenvolvem como um reflexo de movimentos passados, como afirma Maricato:

Ao contrário da expectativa de muitos, o universo urbano não superou algumas características dos períodos colonial e imperial, marcados pela concentração de terra, renda e poder, pelo exercício do coronelismo ou política do favor e pela aplicação arbitrária da lei (2003, p. 151).

A revolução industrial que ocorreu durante o século XVIII e a substituição da mão-de-obra escrava pelos trabalhadores livres, geraram um alto índice de desenvolvimento para as áreas urbanas das cidades (MOURA, 2006; SANTOS, 2009). Foi neste período que o processo de transição de moradores entre as áreas rurais e urbanas começou a ocorrer, pois as indústrias que ali se instalavam necessitavam de mão de obra e para isso, prometiam um salário justo, moradia adequada e uma boa qualidade de vida. Mas a chegada nas cidades não era bem assim, o pouco salário recebido somente permitia o acesso a habitação precária e o sustento básico para a família, além das jornadas de trabalho longas e exaustivas. Entretanto, esse processo de urbanização só foi fomentado na segunda metade do século XIX, onde a população começou a migrar em grande escala para as áreas urbanas em busca de trabalho e vida melhor (MARICATO, 2003; FREITAG, 2006; SANTOS, 2009; BONDUKI, 2017).

Neste período, os gestores do município em conjunto com a parcela da população pertencente a classes sociais mais altas e com maior poder econômico, observaram a necessidade de reformas na cidade. Estas reformas eram chamadas de “melhoramento urbano” e foram realizadas a partir do final do século XIX, em busca de uma cidade higiênica e ordenada, organizando-a em um plano controlado de desenvolvimento urbano e social (BONDUKI, 2017).

No entanto, a área central passou a ser mais valorizada e com isso, abrigar prioritariamente comércios e serviços, o que elevou os custos de vida nesse local e expulsou grande parte das moradias, como afirma Bonduki (2017, p. 85), “[...] um antigo desejo da elite: eliminar os cortiços do centro da cidade e segregar o

trabalhador na periferia, reduzindo assim o custo das moradias e ampliando a distância física entre as classes sociais”. Os setores de mais baixa renda, por sua vez, como não tinham capacidade econômica de se adequar novamente nesta área, encontraram como opção apenas a ocupação de terrenos vazios em áreas afastadas, como afirma Maricato (2008, p. 191), “excluídos do acesso à terra urbanizada ou a moradias formais, essa população migrante (e em alguns casos imigrante) se amontoa em favelas”.

Esse processo resultou na divisão da cidade entre centro e periferia: uma composta por infraestrutura completa, pavimentação, arborização e visivelmente com bom investimento público, já a outra parte, em vezes maior que a primeira, porém com infraestrutura precária, urbanização inexistente e marcada pela falta de adequação (ROLNIK, 2002). Ainda, afirma Maricato:

As reformas urbanas, realizadas em diversas cidades brasileiras entre o final do século XIX e início do século XX, lançaram as bases de um urbanismo moderno “à moda” da periferia. Realizaram-se obras de saneamento básico para eliminação das epidemias, ao mesmo tempo em que se promovia o embelezamento paisagístico e eram implantadas as bases legais para um mercado imobiliário de corte capitalista. A população excluída desse processo era expulsa para os morros e franjas da cidade (2000, p. 22).

Entretanto, o maior índice de crescimento urbano no Brasil foi no século XX, entre 1920 e 1940, onde se triplicou a taxa de urbanização, chegando a 31,24%, como afirmado por Santos (2009, p.25). Alguns aspectos fomentaram essa transição do campo para a cidade, como “as mudanças políticas havidas na década de 1930, com a regulamentação do trabalho urbano (não extensiva ao campo), incentivo à industrialização, construção da infraestrutura industrial, entre outras medidas” (MARICATO, 2003, p. 152). Esse processo ocorreu de forma desenfreada, como citado por Villaça (2001, p. 226), sendo que um dos traços mais marcantes desse desenvolvimento foi o rápido crescimento das áreas urbanas populares.

Nesse contexto, o poder público afirmou a necessidade de habitações higiênicas em busca de melhores condições para a população (MOURA, 2006), sendo que, nessa época predominavam duas formas de habitação, pois grande parte da população não possuía meios para adquirir uma residência adequada. Primeiramente, as casas de aluguel que eram produzidas pela iniciativa privada e cobravam pela ocupação, se diferenciando dos cortiços pela presença de banheiro individual para a família. A segunda forma eram as moradias de autoconstrução,

com materiais de baixa qualidade e que, em sua maioria, se localizavam nos subúrbios e favelas, sendo implantadas de forma irregular. Esse tipo de habitação é a representação exata da desigualdade social e da segregação urbana que começa a se formar nas cidades.

Em 1922, o Brasil recebeu a Semana da Arte Moderna, evento que foi responsável por fomentar os aspectos do Movimento Moderno no Brasil, a partir de experiências européias. Quanto à habitação social, fez o Estado repensar sua atuação nesse meio e iniciar a formulação de diretrizes para a habitação de baixa renda e com isso, em 1930, durante o governo de Vargas, o Estado propôs a primeira política habitacional no Brasil (BONDUKI, 2017). Considerando o crescimento urbano das cidades brasileiras, essa política propôs a busca pela casa própria do trabalhador e serviu de base para as políticas públicas atuais. Bonduki afirma que:

[...] o objetivo dos governos desenvolvimentistas era estimular a criação de uma solução habitacional de baixo custo na periferia, visto ser ela conveniente para o modelo de capitalismo que se implantou no país a partir de 1930, por manter baixos os custos de reprodução da força de trabalho e viabilizar o investimento na industrialização do país (2017, p.20).

Nesse momento, o Brasil passou por uma crise habitacional que não atingia somente a classe baixa, mas também a classe média, que em sua maioria residia em casas de aluguel e com isso, necessitou de novas abordagens e soluções (BONDUKI, 2017). Para isso, o governo retirou a responsabilidade da iniciativa privada sobre a habitação e integrou a si próprio nesse meio, possibilitando investimento de recursos públicos e fundos sociais na produção e financiamento de habitações populares.

O reflexo desse movimento de urbanização é visto atualmente nas formações de áreas de ocupações irregulares e de habitação social precárias. Com seu direito à moradia negado, as pessoas vêem esta atitude como a única saída ao problema que lhes restringe o acesso à moradia adequada. Muitas destas habitações se localizam em áreas inadequadas e de proteção ambiental, portanto, quem ali habita é exposto à precariedade, onde até mesmo os direitos básicos não são ofertados.

2.2 A cidade informal

Para iniciar, necessitamos entender do que se trata uma cidade, segundo Lynch (2011) a mesma não é construída para apenas uma pessoa, mas sim para um grande número delas, todas com diversidade de formação, temperamento, ocupação e classe social. Com isso, entende-se que o espaço urbano se trata de um local coletivo, de trocas e percepções que proporcionem vivências de forma igualitária a todos os habitantes, onde todos têm direito iguais e entre eles está a garantia de qualidade de vida e moradia, como previsto na Constituição Federal (1988). Entretanto, sabe-se que na prática estas medidas não são aplicadas, a autora Rolnik (1999) afirma que estes aspectos têm influência apenas em uma parte menor do espaço construído, sendo que “o produto - cidade - não é fruto da aplicação inerte do próprio modelo contido na lei” (ROLNIK, 1999, p. 13).

A cidade informal, também conhecida como área de habitação irregular, é marcada pela exclusão urbanística e representada pela ocupação ilegal do solo urbano (MARICATO, 2000), estas áreas são definidas como áreas de ocupação espontânea por população de baixa renda, com urbanização e infraestrutura precárias apesar de, muitas vezes, receberem intervenções públicas (MARICATO, 2001). Na maioria, também são carentes de áreas de lazer e espaços verdes. O autor Ferreira (2008), considera a desigualdade social o maior problema urbano da sociedade brasileira devido às diferenças gritantes entre áreas da cidade, afirma também a necessidade de diminuir essa discrepância, pois, só assim, há possibilidade de minimizar os problemas urbanos que afetam diretamente a sociedade.

Sem acesso à terra urbanizada, essa parcela da população se reúne em áreas irregulares onde predominantemente se concentram os trabalhadores, separados das áreas centrais e próximas às indústrias, ferrovias, córregos e outros espaços ociosos. A ausência de políticas públicas adequadas e eficientes de acesso à cidade e à moradia leva a população de baixa renda a viver em terras que não interessam ao mercado imobiliário, que são justamente locais inapropriados, marcados pelo ecossistema frágil e pela exposição a fatores de risco, como a falta de saneamento e infraestrutura, que comprometem a qualidade de vida dos habitantes (MARICATO, 2008).

Além disso, nota-se uma tolerância dos órgãos públicos sobre essas ocupações ilegais da terra urbana, pois, o custo para remoção destas moradias se torna inviável, sendo assim, permite-se o direito a essa ocupação, mas não lhe garante o direito à cidade e a moradia digna (MARICATO, 2003). Vale ressaltar que o direito à cidade e à moradia é instituído no Estatuto da Cidade e não trata apenas da residência em si, mas sim, engloba um conjunto de diretrizes que estabelecem a urbanização adequada para garantir o bem estar e segurança dos cidadãos (BRASIL, 2001). Nestas diretrizes está incluso o saneamento básico, que determina a existência de itens como iluminação, água potável, tratamento de esgoto e coleta de resíduos, sendo que, este último muitas vezes é deixado em segundo plano.

Muitas vezes, a população perde até mesmo o acesso aos espaços públicos estruturados que são ofertados na cidade, pois, majoritariamente estes equipamentos são dispostos nos centros urbanos e distantes dessas áreas de habitação. Segundo Jacobs (2009), a falta de acesso torna os usuários dependentes das áreas próximas a sua residência, principalmente em locais de habitação de baixa renda, pois, a população não tem fácil acesso a transporte público e como consequência, a outras áreas da cidade, gerando vínculos ainda maiores com o entorno de sua moradia. Como coloca a arquiteta e urbanista Rolnik (1995, p. 40) “é como se toda cidade fosse um imenso quebra-cabeças, feito de peças diferenciadas, onde cada qual conhece seu lugar e se sente estrangeiro nos demais”.

Mas essa divisão gera ainda problemas maiores, Maricato (2003) afirma que “a segregação urbana ou ambiental é uma das faces mais importantes da desigualdade social e parte promotora da mesma”. Com a questão relacionada à moradia não poderia ser diferente, “a segregação é produto e produtora do conflito social. Separa-se porque a mistura é conflituosa e quanto mais separada é a cidade, mais visível é a diferença” (ROLNIK, 1995, p. 52). Uma característica da grande maioria das cidades brasileiras atualmente é o contraste gritante entre estas duas partes da cidade, a primeira composta por infraestrutura completa, pavimentação, arborização e visivelmente com bom investimento público. Já a outra parte, em vez maior que a anterior, porém com infraestrutura precária, urbanização inexistente e marcada pela falta de adequação (ROLNIK, 2002). Além disso, as dificuldades de acesso aos serviços urbanos, sendo eles saneamento, transporte público, saúde e

educação, potencializam a falta de oportunidades de trabalho, a exposição à violência, a dificuldade de acesso a lazer e cultura, entre outros que tornam esta lista interminável (MARICATO, 2003).

A inexistência e a precariedade na urbanização destas áreas influenciam na rotina dos moradores, pois, como considera Rolnik (1999) a moradia adequada não está resumida somente à edificação em si, mas também está relacionada à infraestrutura. Deve-se considerar que, a qualidade do espaço público determina como será a relação da população com o ambiente e com isso, a sensação de segurança e as atitudes geradas pelo medo, que influenciam diretamente a vida urbana e o uso desses locais.

É notória, dentro das cidades, a discrepância entre as características de áreas estruturadas contra aquelas que estão em situação de precariedade socioambiental. Quanto aos resíduos sólidos produzidos e o gerenciamento destes, não seria diferente. As áreas estruturadas recebem, na maioria das vezes, a coleta por meio de contêineres que possibilitam um espaço de armazenamento fora de suas residências. Já as áreas precárias, recebem somente a coleta por meio caminhão de transporte, fazendo com que a falta de um local adequado para armazenamento gere o depósito de resíduos nas vias, formando áreas de acúmulo. Além disso, muitas vezes a coleta não ocorre devido à inadequação, falta de infraestrutura ou de informação por meio dos moradores. Este é mais um dos fatores que fomentam a desigualdade social, carregando grande impacto na vida urbana.

2.3 Percepção do Usuário

O lugar onde se habita não se trata somente da sua espacialidade, pelo contrário, está diretamente ligado ao sistema psicológico do morador e a sua qualidade de vida, isso pois, o sentimento de pertencimento e o envolvimento da população é determinante na relação com o ambiente em que se vive, sendo assim, “compreender o lugar é considerá-lo não como uma soma de objetos, mas como um sistema de relações” (MOREIRA e HESPANHOL, 2007, p. 49). Para que o espaço se torne um lugar de pertencimento, é necessário que determinados estímulos estejam presentes, atribuídos quanto a percepção das pessoas sobre o ambiente

(CASTELLO; 2007, p. 14). Castello define ainda, o lugar como um espaço qualificado e que motiva as experiências humanas (2007).

Este sentido de lugar se torna mais forte a partir do momento que as pessoas se sentem parte de determinado ambiente, são envolvidas por ele e se identificam com o mesmo. Moreira e Hespanhol (2007) afirmam que “o lugar seria o centro de valores indispensável para a nossa identidade”. Quanto maior for este envolvimento, mais a população irá se apropriar e fazer uso destes locais. O entendimento disto, por consequência, gera subsídios para a produção de ambientes que respondam melhor às necessidades e expectativas dos usuários.

Como é definido por Santos (1998), o espaço é resultado da ação do homem sobre o local, sendo influenciado pela presença de objetos naturais e artificiais que tendem a instigar o processo interativo entre o observador e o ambiente, de modo a obter respostas referentes a percepção do local. Lynch (2011), utiliza o termo “imagem ambiental” para este entendimento coletivo e enfatiza essas imagens a partir de um consenso entre um número significativo de pessoas. Quando essa imagem se torna negativa, ela caracteriza um ambiente de abandono, reforçando ainda mais a insegurança no local e aumentando a carga emocional, composta por medo e stress.

A percepção de segurança e a intensidade de uso dos espaços públicos estão entre os principais aspectos relacionados a esta imagem, principalmente nas periferias, onde esses se caracterizam pela urbanização incompleta e falta de infraestrutura. Outro aspecto importante é a agradabilidade visual e sua legibilidade que considera a qualidade das ruas. A precariedade das edificações e da malha urbana irregular, que caracterizam uma falta de uniformidade e sugerem uma necessidade de tratamento dos elementos, podem fazer com que o ambiente seja percebido como desordenado e não seja entendido pelos usuários, e assim inibir comportamentos e usos (LYNCH, 2011).

Ainda, é importante observar a presença de vegetação no ambiente, pois essa o torna mais agradável e acolhedor, Lynch (2011) afirma que uma grande quantidade de vegetação reforça a imagem do local e a torna memorável, isso pois a natureza tem influência psicológica como calmante e restauradora do stress. Outro fator de grande influência é a manutenção, definida como a limpeza e conservação dos espaços coletivos e no caso específico das periferias, o saneamento básico,

pois, muitas vezes não há sistema de esgoto, abastecimento de água e recolhimento de lixo que atendam esses locais.

A teoria das vidraças quebradas, desenvolvida pelo professor Philip Zimbardo em 1969 no campo da psicologia social, pode ser relacionada ao aspecto de manutenção destes espaços (GOMES, 2018). Originalmente, busca compreender a origem da criminalidade, no entanto, a experiência foi muito além disso. Zimbardo abandonou dois carros idênticos em bairros com padrão social diferentes, um bairro periférico e outro nobre, depois de determinado tempo observou que o carro deixado na periferia foi vandalizado e o outro seguiu intacto. No entanto, esse resultado não era suficiente e os pesquisadores quebraram um vidro do carro da zona nobre, o resultado mudou imediatamente, pois, o carro foi depredado da mesma forma que aquele da periferia (GOMES, 2018).

Portanto, os pesquisadores concluíram que a percepção de decadência a partir de um vidro já quebrado, alimentava a idéia nas pessoas de que aquilo era algo aceitável e sendo assim, poderiam depredar o restante (GOMES, 2018). Por essa lógica, o processo de descuido e vandalização só tende a aumentar. A autora Gomes (2018, p. 3) afirma que “os cacos de vidro e carcaça saqueada passavam uma percepção de decadência, quebra de regras sociais e de convivência conturbada, ausência de punição, lei ou qualquer forma de coação para os depredadores”. Percebe-se que o baixo padrão social, até então visto como determinante, não é o problema maior, no entanto, o descuido, o abandono e a falta de manutenção são fatores que tendem a aumentar depois de existentes.

Essa teoria foi desenvolvida no campo da criminalidade, no entanto, pode ser diretamente relacionada com áreas urbanas depredadas e sem manutenção. A existência dessas características tende a influenciar a percepção dos moradores sobre o espaço, permitindo que um problema já existente facilite a criação de novos locais com os mesmos aspectos, o convívio passa a falsa sensação de que isto é aceitável. Sendo assim, ressalta-se que, a manutenção é de suma importância e se caracteriza como um ponto de partida para locais qualificados, pois, a partir do momento em que o espaço estiver adequado a tendência é que os moradores reconheçam a necessidade de manter este ambiente.

Na cidade de Nova York, onde o estudo foi desenvolvido, as autoridades adotaram as premissas dessa teoria, pois segundo a autora Gomes (2018, p. 6) passaram a entender que:

Nos diversos espaços públicos deteriorados e destruídos, progressivamente deixado a mercê pelo Estado, as pessoas que frequentassem tal ambiente pouco a pouco também abandonariam, o que causaria uma ocupação maior pelos delinquentes, em virtude da observância, mesmo que involuntária, do estado de abandono no local.

Referente à presença de acúmulo de resíduos sólidos urbanos, quanto maior o número destes espaços dentro de um bairro ou loteamento, maior será o impacto causado aos moradores, que por sua vez, tendem a se acostumar com a convivência com estes locais. Essa percepção possibilita o surgimento de outras áreas com os mesmos aspectos. Em contra partida, a teoria das vidraças quebradas destaca a possibilidade de que, com o cuidado e manutenção adequada, a população se adapte a mudanças para uma melhor qualidade do espaço onde vivem.

Diversos pesquisadores dedicam-se ao estudo dos valores e comportamentos a partir da psicologia ambiental, iniciando por Schwartz que pesquisou durante décadas a teoria dos valores, um marco na área da psicologia. Schwartz (1992) afirma que os valores são o requisito universal da existência humana e que se baseiam em variáveis de acordo com os grupos culturais nos quais estão inseridos. Ainda para o autor, os valores podem ser moldados por 5 itens, sendo eles: as crenças que ligadas as emoções provocam sentimentos positivos ou negativos; a motivação que orienta a forma de agir do ser humano; atitudes e normas sociais que são definidas no contexto em que a pessoa se insere; políticas, pessoas e eventos que guiam as ações do ser humano e criam critérios para seu julgamento; e a importância atribuída aos seus valores (SCHWARTZ, 1992).

Com base em Schwartz, Tamayo et al. (2000) definem a teoria dos valores no âmbito das organizações, orientando assim práticas e padrões compartilhados por seres humanos que convivam em um mesmo ambiente por um determinado período de tempo, sendo assim, não se trata de percepções individuais, mas sim de uma percepção agregada que se torna importante na organização do local onde está inserida. Este estudo relaciona-se principalmente ao ambiente de trabalho, entretanto, pode facilmente ser adequado ao local de moradia e a convivência na vizinhança. Sobre os valores, Tamayo et al (2000, p. 6) afirmam que “eles são

determinantes da rotina diária na organização, já que orientam a vida da pessoa e determinam a sua forma de pensar, de agir e de sentir”. Com o desenvolvimento da pesquisa, os autores notam que “as dimensões culturais dos valores expressam os problemas ou dilemas básicos encontrados pelas sociedades para regular as atividades humanas” (TAMAYO ET AL, 2000, p. 9).

Essas teorias são utilizadas na investigação do comportamento humano em seus diversos âmbitos. Quando interligadas ao ambiente em que habitam, possibilitam a percepção de que o local é estruturado de forma cultural por um agregado de valores existentes em seus habitantes. Esses valores moldam o local que se habita, por tanto, se há concordância com a presença de resíduos sólidos em suas ruas, isso se tornará algo instantâneo e permanente. Entretanto, essas teorias mostram também que é possível mudar de forma gradual a percepção quanto aos valores e assim por consequência, melhorar o ambiente e a qualidade de vida da população.

Ainda buscando compreender o comportamento humano em relação ao local em que se vive, estuda-se o comportamento ecológico ou pró-ambiental. Segundo Medina (2008), esse conceito trata das ações com intenção clara e consciente em favor do meio ambiente e do impacto que lhe é causado, sendo que todo o comportamento se desenvolve de acordo com os estímulos que lhe são proporcionados formando uma corrente de atitudes em prol do ambiente. Segundo Medina (2008, p.30):

Para essa corrente, uma pessoa se comportará com responsabilidade em relação ao meio ambiente se lhe forem apresentados estímulos que a conduzam a agir de maneira pró-ecológica e se houver reforço positivo imediato para esse comportamento responsável, caso contrário desaparecerá a conduta desejada.

Portanto, toda pessoa é mais suscetível a uma ação pró-ambiental se lhe forem ofertados estímulos ao comportamento. Em relação aos resíduos sólidos, podem existir estímulos como a visualização do descarte adequado e seu resultado final, a limpeza do ambiente em que se vive oportunizando melhor qualidade de vida e saúde, caso a visualização do benefício não seja possível, torna-se mais difícil a educação ambiental e a adesão ao comportamento.

Por outro lado, Nascimento (2019) observa que as atitudes surgem também a partir de dois componentes: os experienciais, podendo ser afetivos e sentimentais, influenciados por sua experiência em relação ao comportamento que define se algo

é positivo ou negativo; e os instrumentais, que são resultados da avaliação pessoal sobre o comportamento, definindo se determinada ação é válida ou não e seus benefícios. Exemplificando, o poder público pode conscientizar a realização da reciclagem a partir dos componentes experienciais (sendo um ato bom, gratificante) ou instrumentais (sendo a redução da poluição, ambiente mais limpo e etc.)

Deve-se lembrar que o comportamento pró-ambiental é realizado com o intuito de mudar positivamente o ambiente, ou seja, a intenção é estar sempre em evolução de acordo com as necessidades ambientais (NASCIMENTO, 2019). Para isso, destaca-se que a probabilidade de um indivíduo ser influenciado pelas atitudes de quem está ao seu redor ou pela comunicação é grande, sendo necessária a educação ambiental constante para que isso ocorra. A teoria da influência social, refere-se exatamente a isso: a forma com que o ser humano é afetado pelo que as outras pessoas fazem ou pensam e é utilizada para incentivar a aprendizagem social e o uso de normas (NASCIMENTO, 2019). Isso pois, as pessoas buscam aprovação social e querem que outras pessoas gostem delas e de suas atitudes, por exemplo, as pessoas tendem a se sentir confortáveis em colocar resíduos nas ruas onde já existe a presença desse material ou outras sujidades, entretanto, o contrário ocorre em ambientes limpos e agradáveis.

3. Resíduos Sólidos Urbanos

3.1 Definição

É importante definir neste momento o uso dos termos lixo e resíduos, sendo que estes se configuram como sinônimos (CALDERONI, 2003). Porém, o termo “resíduo sólido” é usado majoritariamente para linguagem técnica e acadêmica, enquanto o termo “lixo” é empregado na linguagem coloquial. No desenvolvimento desta pesquisa será adotado o termo técnico, entretanto, ressalta-se a importância do termo “lixo”, pois este é de conhecimento geral devido sua disseminação entre os setores populares, sendo de extrema importância no processo de comunicação com os usuários.

Segundo a lei nº 12.305 de 2010, que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), os resíduos sólidos são definidos como:

Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

Já a NBR nº 10.004 de 2004, define os resíduos sólidos como: “estados sólido e semissólidos, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição”. Essas definições tornam-se bastante abrangente e devido isso, os resíduos sólidos são classificados por outros meios a fim de orientar de forma mais clara os gestores e usuários em suas estratégias de manejo. Ainda pela própria Lei nº 12.305/10, foi estabelecida a classificação quanto à origem, sendo elas:

1. Domiciliares: com origem de atividades domésticas em residências urbanas;
2. De limpeza urbana: com origem dos serviços de limpeza urbana como de logradouros e vias públicas, entre outros;
3. De estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços;
4. De serviços públicos de saneamento básico;

5. Industriais: com origem nos processos produtivos e instalações industriais;
6. De serviços da saúde: com origem nos serviços de saúde e definidos em regulamento próprio ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;
7. Da construção civil: com origem nas construções, reformas, reparos e demolições de obras;
8. Agrossilvopastoris: com origem nas atividades agropecuárias e silviculturais;
9. De serviços de transporte: com origem em portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários;
10. De mineração: com origem em atividades de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

Ainda, são classificados quanto aos riscos causados à saúde pública e ao meio ambiente, dividindo-os em duas classes:

1. Perigosos: aqueles que contêm características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade;
2. Não perigosos: aqueles não enquadrados na classe anterior.

O IPT e CEMPRE (2018) sugerem outras classificações como quanto à natureza física (seco ou molhado), composição química (matéria orgânica ou inorgânica) e origem. Ainda, é importante ressaltar a definição dos termos que serão identificados com frequência nesta pesquisa, sendo estes utilizados no processo de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos.

Tabela 1: Termos técnicos

Termo	Definição
Resíduos sólidos	Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível;
Rejeitos	Resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de

	tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada;
Destinação final	Destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes, entre elas, a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;
Disposição final	Distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e, a minimizar os impactos ambientais adversos;
Gerenciamento de resíduos sólidos	Conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos ;
Gestão integrada de resíduos sólidos	Conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, sob a premissa do desenvolvimento sustentável;
Reutilização	Processo de aproveitamento dos resíduos sólidos sem sua transformação biológica, física ou físico-química, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes;

Fonte: Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, adaptado pela autora, 2022

Além disso, são identificados quais os órgãos responsáveis pelo gerenciamento do material gerado em cada local de origem como demonstrado abaixo na tabela 2 (IPT E CEMPRE, 2018).

Tabela 2: Setor responsável pelo gerenciamento do resíduo

Origem	Responsável
Domiciliar	Prefeitura
Comercial	Prefeitura – até 50 kg Gerador – mais de 50 kg
Público	Prefeitura
Serviços de saúde	Gerador
Industrial	Gerador
Portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários	Gerador
Agrícola	Gerador
Entulho	Gerador

Fonte: IPT e CEMPRE, 2018. Adaptado pela autora, 2022

Ainda nas definições da PNRS (2010), os resíduos sólidos urbanos, objeto de estudos desta pesquisa, englobam aqueles classificados como domiciliares e de limpeza urbana. Entretanto, este termo na prática inclui também todos aqueles que são gerados e armazenados nas áreas urbanas das cidades provenientes de estabelecimentos comerciais, de serviço ou pequenas indústrias. Isso pois, esses estabelecimentos também produzem material que necessita ser coletado e descartado pelo serviço público de coleta.

A produção de resíduos em uma determinada área é diretamente influenciada por alguns aspectos como o número de habitantes, o poder aquisitivo da população, as condições climáticas, os hábitos e costumes destes habitantes e o nível educacional (IPT e CEMPRE, 2018).

Segundo o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, realizado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – ABRELPE, em 2022 o país gerou aproximadamente 81,8 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos (Figura 4), o que significa a produção diária de aproximadamente 224 toneladas. Sendo assim, cada brasileiro produziu em média 1,04 kg de resíduo por dia (ABRELPE, 2021). Em 2021, esse valor diário por habitante era de aproximadamente 0,99 kg/hab.dia, segundo dados do Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento – SNIS (2023), observando assim um aumento no índice.

Figura 4: Geração de RSU no Brasil em 2022



Fonte: ABRELPE, 2022

Vale ressaltar que este valor é variável em decorrência dos fatores acima citados, no Brasil, este fator se agrava devido a extensão de seu território, identificando assim perfis distintos em termo de geração per capita de resíduos.

Ainda segundo a ABRELPE (2021), a região brasileira com maior produção de RSU é a Sudeste, com produção de 111 mil toneladas diárias, o que corresponde a aproximadamente 49,7% do total gerado no país. Abaixo, na Figura 5, são apresentadas as porcentagens de geração por região.

Figura 5: Porcentagem na geração de RSU das regiões em 2022



Fonte: ABRELPE, 2022

3.2 Modos de produção e consumo

Para iniciar, deve-se enfatizar nesse momento que a produção de resíduos é diretamente influenciada pelas ações de consumo de produtos e serviços, as quais se intensificaram a partir do crescimento urbano (LOGAREZZI, 2004). Esse fator é instigado pela rápida urbanização que ocorre devido ao aumento populacional nas cidades e a economia em expansão que gera maior poder aquisitivo e aumento dos padrões de vida, tornando este um do problema crescente na sociedade atual (MUCELIN; BELLINI; 2008).

Em sua grande maioria, as ações humanas resultam na geração de resíduos, variando no seu estado e no nível de poluição e contaminação provocada por estes (MARQUES, 2005; GONÇALVES, 2003). Segundo a NBR 10.004 (ABNT, 2004) os resíduos sólidos são resultado de atividades da população em geral, podendo ser gerados em áreas urbanas ou rurais, nas residências, comércios, indústrias, hospitais e na prestação de serviços.

O principal agravante nesta situação é que a maior parcela destes resíduos é constituída por matérias-primas que poderiam ser inseridas no processo produtivo de outros objetos, mas devido aos maus cuidados por meio de quem manuseia o material, o armazenamento inadequado e o desperdício no consumo, resulta apenas em rejeito. Os rejeitos, segundo a Lei 12.305/10, são resíduos sólidos que não possuem mais formas de viabilidade de tratamento ou recuperação e sendo assim, necessitam ir para a disposição final.

Além disso, outro fator que tem se mostrado com grande influência neste momento é a cultura de consumo atual, pois essa se baseia na aquisição de novos produtos mais atualizados e tecnológicos, intensificando a geração e descarte de resíduos que muitas vezes ocorre de forma incorreta (BERTICELLI et al., 2017). Segundo os autores Pereira e Curi (2013), no ambiente urbano a geração é diretamente proporcional ao número de habitantes e a sua renda, pois, quanto maior o poder aquisitivo mais a população é influenciada por propagandas e mídias a consumir, exercendo seu poder de compra.

Por consequência, maior se torna o índice de resíduos gerados por esta parcela da população, isso pois todo produto consumido gera um subproduto no momento de descarte. Ainda, o autor Gonçalves (2003, p. 19) afirma que “a produção de lixo é inevitável e inexorável. Todos os processos geram resíduos, desde o mais elementar processo de metabolismo de uma célula até o mais complexo processo de produção industrial”. Por outro lado, é importante lembrar que a lata de lixo não é o destino final destes produtos, pois não atua na desintegração da matéria e sim, se torna apenas um depósito temporário para a mesma.

Para enfrentar esta questão, são necessárias soluções que minimizem os impactos causados pelos resíduos, como buscar a eliminação na própria origem com a diminuição do consumo desenfreado ou com um destino útil para estes, por exemplo, a reciclagem. Estas medidas devem ser tomadas considerando a

tendência futura de crescimento populacional dos meios urbanos e a intensidade dos processos de industrialização de produtos, juntamente com o desejo de compra que é instaurado na população a partir da repercussão das mídias (MUCELIN; BELLINI, 2008).

É importante ainda, que a população saiba identificar os tipos de resíduos, podendo dar o fim adequado aos mesmos, destinando-os a reutilização, a reciclagem e como última opção, ao descarte (PEREIRA e CURI, 2013). O autor Abreu (2001), afirma que apenas 5% do volume total de resíduos produzidos em áreas urbanas são rejeitos que não tem possibilidade de outro fim, em geral, esses materiais são do tipo perigoso ou contaminado.

Atualmente, essa problemática tem ganhado força a nível mundial, pois a intensidade das propagandas que estimulam o consumo desenfreado faz com que o cenário atual seja marcado pelo acúmulo de resíduos que são inutilizados e descartados pelos consumidores com grande rapidez. Em contrapartida, as mesmas mídias começam a divulgar os resultados desse consumo desenfreado, ganhando a atenção e a preocupação quanto ao futuro do planeta.

3.3 A problemática dos resíduos sólidos urbanos

Entre as questões que envolvem os resíduos sólidos urbanos, uma de suas maiores problemáticas é a falta de atenção e importância a este sistema dentro dos setores que planejam e executam as ações de saneamento básico por parte do poder público. Vale ressaltar nesse momento, que o sistema de resíduos sólidos está incluso no saneamento básico e somente se diferencia dos serviços de abastecimento de água, luz e esgotamento pois requer a participação e cooperação da população para sua eficiência.

O manejo inadequado destes resíduos sólidos, seja ele realizado pela população ou pelo poder público, é responsável atualmente por parte da poluição ambiental e redução da qualidade de vida nas cidades brasileiras (MASSUKADO, 2004). Essa gestão ineficiente pode causar desastres ambientais, sendo algumas das consequências já conhecidas pela população em geral, como a degradação do meio ambiente e a contaminação da água, do solo e do ar. Entretanto, outros fatores

também são diretamente influenciados, como a saúde coletiva, pois, embora os resíduos urbanos não sejam considerados um perigo para a população, seu descarte inadequado gera impactos devido à degradação da matéria e a proliferação de doenças infecciosas e parasitas (GUNTHER, 2008), além disso, caso haja a presença de resíduos infectados há agravantes diretos para a população, podendo causar doenças como a leptospirose, disenteria, cólera, entre outras (BAYER, 2019).

Segundo a autora Gunther (2008), vetores como moscas, mosquitos, ratos e baratas são atraídos e proliferados pelos resíduos acondicionados e descartados de forma inadequada, esses animais são agentes responsáveis pela transmissão de diversas doenças, como acima citado. Além disso, a contaminação do solo pelo chorume e pelos gases gerados na decomposição também é prejudicial à saúde quando a população é exposta a convivência com estes. A autora Poletto (2023) afirma que a presença de resíduos armazenados em recipientes inadequados e abertos dentro das residências e no entorno destas, aumenta a probabilidade contrair doenças (Tabela 3). Gunther (2008, p. 5) ainda afirma:

Os problemas de saúde pública relacionados aos resíduos sólidos tendem a se agravar à medida que o crescimento populacional, o desenvolvimento tecnológico e a produção e o consumo produzam volumes crescentes de resíduos sólidos, cada vez mais complexos e perigosos, e seu gerenciamento adequado não seja praticado.

Tabela 3: Indicadores de doenças em habitações de interesse social

Hábitos de Higiene e Cuidados com Animais	Consumo de água não tratada.	Possibilidade de contrair doenças; Proliferação de insetos; Solo infectado com vetores de doenças.	Diarréia, escabiose, pediculose, conjuntivite bacteriana, tracoma, alergias, toxoplasmose.
	Consumo de água diretamente da torneira.		
	Lixo domiciliar guardado em recipiente aberto.		
	Presença de animais domésticos no domicílio.		
	Presença de animais silvestres (invasores).		

Fonte: Poletto, 2023¹.

¹ Trecho da tabela desenvolvida pela Autora Poletto (2023, p. 135), denominada “Indicadores de vulnerabilidade em habitações em assentamentos humanos informais”, referente às doenças causadas pela presença inadequada de resíduos sólidos em habitações.

Outro fator que tem grande influência quando se trata de manejos dos resíduos em áreas urbanas é a presença e o trabalho dos catadores, como destaca o IPT e CEMPRE (2018):

O benefício que os catadores de rua trazem para a limpeza urbana é grande, mas geralmente passa despercebido. Eles coletam recicláveis antes do caminhão da Prefeitura passar e, portanto, reduzem os gastos com a limpeza pública. Os materiais que são encaminhados para a indústria geram empregos e poupam recursos naturais.

No Brasil, o levantamento do Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (2021) estima que aproximadamente 800 mil agentes ambientais, popularmente conhecidos como catadores são responsáveis, atualmente, por auxiliar na coleta e limpeza urbana, sendo que, 70% desses profissionais são de gênero feminino. É importante ressaltar que, estes trabalhadores, ao contrário do que se imagina, recebem uma remuneração e não são mendigos, entretanto, o valor recebido pode variar de acordo com a cidade em que estão locados e a valorização do material que é recolhido. O IPT e CEMPRE (2018, p. 80), ainda afirma que “muitos destes trabalhadores já tiveram outras funções em empresas, mas, por algum motivo, ficaram desempregados e aderiram à função de catador”.

Além disso, para analisar a problemática referente aos resíduos sólidos urbanos, é necessário inserir nesse contexto os sistemas de coleta, transporte, tratamento e destinação, requerendo atitudes que integrem aspectos sociais devido os catadores, ambientais para proteção do ecossistema, educacionais em busca da mobilização da população, estéticos por meio da paisagem gerada pela presença do acúmulo dos resíduos, econômicos e de saúde pública.

3.4 Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Segundo o autor Azambuja (2002), o termo gestão sugere a idéia de “o que fazer”, já o termo gerenciamento se refere a “como fazer”. Relacionando os termos, a gestão dos resíduos trata do que deve ser feito com o material produzido e o gerenciamento de como isso deve ocorrer.

Segundo o IPT e CEMPRE (2018), a gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos domiciliares (GIRSUD) é a combinação de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento que são desenvolvidas pelo poder público municipal

com base em critérios sanitários, ambientais e econômicos, a fim de coletar, tratar e dispor os resíduos produzidos nas cidades. Entretanto, para que haja êxito é necessário o envolvimento de diferentes órgãos públicos e da população em si, para a eficiência do propósito de realizar a limpeza urbana.

Um dos problemas deste tema é a perspectiva de que a gestão dos resíduos sólidos se trata somente da coleta e disposição final, gerando assim ações isoladas ao contrário de ser considerada uma parte inserida na dinâmica geral das cidades. Isso é exemplificado por Massukado (2004), que relata:

Por exemplo, numa situação em que o resíduo domiciliar deixar de ser coletado, a via pública tenderá a acumular resíduos e também ficará obstruída para a passagem dos pedestres. Na ocorrência de chuvas, todo ou parte dos resíduos serão possivelmente encaminhados para as bocas de lobo, entupindo-as. Está criada a situação inicial para propiciar uma enchente que acarretará problemas no sistema de transporte e saneamento básico da cidade, afetando desta forma, um grande contingente de pessoas.

A melhoria na eficiência da gestão dos resíduos sólidos é urgente, principalmente devido à escassez de áreas de destinação final ambientalmente adequada nos meios urbanos. Para que ocorra essa eficiência, alguns fatores devem ser considerados devido sua influência sobre a gestão, como a quantidade de resíduo produzido, a composição física e os parâmetros físico-químicos. Abaixo é apresentada uma síntese desses fatores por meio da Tabela 4, desenvolvida com as informações do IPT E CEMPRE (2018).

Tabela 4: Fatores de influência na GIRSUD

Parâmetro	Descrição	Importância
Geração per capita (kg/hab. dia)	Quantidade de resíduo que é gerado por habitante durante um dia	Fundamental para o planejamento do sistema de GIRS, principalmente no dimensionamento de instalações e equipamentos
Composição gravimétrica	Porcentagens das várias frações presentes numa amostra de resíduos	Ponto de partida para estudos de aproveitamento das diversas frações de forma adequada, tais como processo de compostagem, reciclagem...
Densidade aparente	Relação entre massa e o volume do resíduo	Parâmetro para determinação da capacidade volumétrica dos meios de coleta, transporte, tratamento e disposição final
Umidade	Quantidade de água	Influência na escolha do equipamento de

	contida na massa do resíduo	coleta e do tratamento
Poder calorífico	Quantidade de calor gerada pela combustão de 1 kg de resíduo misto	Parâmetro para avaliação da instalação de incineração
Composição química	Parâmetro químicos analisados, como pH e sólidos voláteis	Definição da forma mais adequada de tratamento e disposição final
Teor de matéria orgânica	Quantidade de matéria orgânica contida no resíduo	Parâmetro para avaliação da utilização de processos de compostagem

Fonte: IPT E CEMPRE (2000). Adaptado pela autora, 2022.

Além disso, deve-se considerar as alternativas disponíveis para o manejo dos resíduos, os custos e benefícios, os impactos ambientais e também os locais disponíveis, assim como as particularidades de cada local. Outro aspecto de suma importância é a educação ambiental, de forma a informar e conscientizar a população sobre os impactos causados pela má gestão dos resíduos. A educação ambiental é responsável pela mudança na conduta e comportamento da população em relação aos seus cuidados com a geração e tratamento dos resíduos produzidos em suas residências (ABRELPE E ISWA, 2017).

Para isso, a GIRSUD deve estimular que os órgãos públicos responsáveis pelo planejamento da gestão considerem dar preferência as alternativas que prolonguem a vida útil dos aterros sanitários existentes, desenvolvam programas e ações que estimulem a redução na quantidade de resíduos gerados e a separação adequada dos mesmos, além de, formar parcerias com entidades públicas e privadas a fim de obter um ganho em busca dos objetivos ambientais (IPT E CEMPRE, 2018).

Para cada material gerado nos domicílios que será descartado há uma série de alternativas para a sua gestão, como exemplificado na tabela 5.

Tabela 5: Alternativas de gestão para materiais descartados

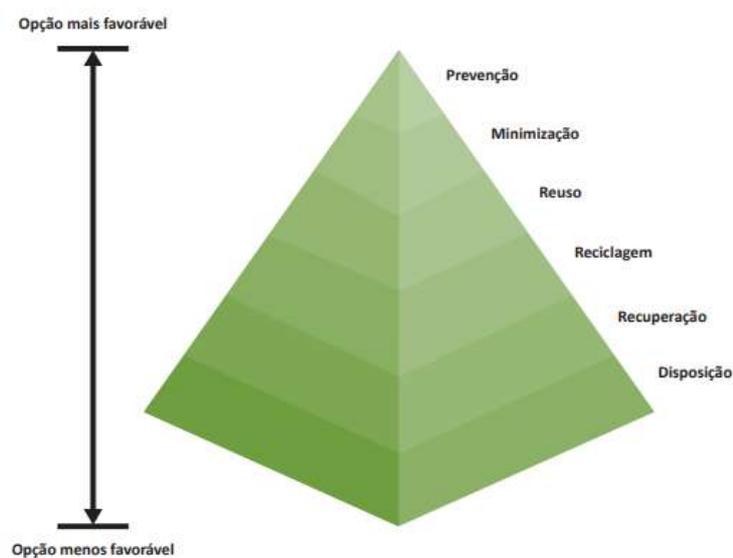
Resíduo	Reciclagem	Compostagem	Incineração	Aterro Sanitário
Papel	X	X	X	X

Vidro	X		X	X
Metal	X		X	X
Alumínio	X		X	X
Plástico	X		X	X
Restos de comida		X	X	X
Folhas		X	X	X

Fonte: A autora, 2022

As estratégias adotadas para GIRS (Figura 6) devem priorizar a redução dos resíduos produzidos ou a reutilização dos mesmos, pois essas são ações que retiram o material da cadeia de descarte. Já a reciclagem apesar de ser considerada muito importante não está entre as duas melhores opções devido ao consumo de energia e recursos naturais em seu tratamento, entretanto, ainda é mais adequada que a disposição final, pois pode retornar a cadeia consumidora como matéria prima. Quando não forem possíveis as alternativas anteriores, é recomendado realizar o tratamento do material e somente, em último momento e com todas as alternativas esgotadas, realizar a disposição em um local adequado (ABRELPE E ISWA, 2017).

Figura 6: Pirâmide de prioridades da GIRS



Fonte: ABRELPE E ISWA, 2017

Em meio às alternativas apresentadas, ressalta-se que não há uma única solução para a gestão dos resíduos sólidos urbanos, sendo que para cada região devem ser analisadas as possibilidades a partir das suas condições locais, como os aspectos ambientais, econômicos e sociais e também, o comportamento e envolvimento da população no processo. Além disso, a GIRS, como faz referência em seu próprio nome, busca integrar as alternativas em busca de alcançar um objetivo, que é a qualidade e eficiência do sistema como um todo.

Vale ressaltar que, a GIRS gera muitos ganhos ao município que realiza sua implementação de forma eficiente. Para auxiliar nesse processo, a ABRELPE em parceria com a International Solid Waste Association (ISWA) desenvolveu o Manual de Boas Práticas no Planejamento da Gestão de Resíduos (2017), que elenca uma série de motivações para a implementação desta gestão, sendo as principais, o crescimento populacional, o aumento na compreensão dos efeitos negativos dos resíduos sobre o meio ambiente e um novo ponto de vista para o poder público encarar os resíduos, como gerador de oportunidades.

A cidade de Londrina no Paraná, é exemplo da implementação de uma gestão integrada de resíduos sólidos urbanos com sucesso. Em 2001, o município implantou um programa inovador denominado “Reciclando vidas”, referente a coleta seletiva, onde 120 catadores saíram dos lixões e do trabalho irregular nas ruas e passaram a trabalhar em parceria com o poder público para realizar a coleta porta a porta (TAMIOZO, 2015). Ainda segundo o autor, até o ano de 2004 já havia cerca de 500 pessoas envolvidas neste trabalho. A união desses catadores possibilitou a implantação de 26 ONGs, que se tornaram responsáveis pela coleta, triagem e comercialização de todo o material coletado (FERNANDES, 2007). Em 2009, foi criada uma logística para a coleta que é mantida atualmente. Segundo Tamiozo (2015, p. 30), a logística se baseia a partir da “coleta porta a porta com inclusão social, através da qual os catadores puderam ter mais contato com os moradores, criando um vínculo de profissionalismo e respeito entre ambos”.

Segundo Tamiozo (2015) em 2014, o “Reciclando vidas” contou com a participação de 5 cooperativas de reciclagem, mostrando o efeito positivo do programa e ressaltando a vantagem de trabalhar em conjunto e não como um catador autônomo, com apoio das ONGs e da Prefeitura da cidade de Londrina. A divulgação e educação ambiental também são pontos de extrema importância para a

ação realizada na cidade de Londrina, a distribuição de folders explicativos tornou mais fácil a comunicação com os moradores e seu entendimento sobre o tema (TAMIOZO, 2015).

O Município de Belo Horizonte² em Minas Gerais é outro exemplo de plano de gestão de resíduos. A cidade conta com um Plano Municipal de Resíduos Sólidos que inclui desde a geração até a disposição final, onde a coleta é realizada nas modalidades seletiva e domiciliar. Na coleta domiciliar, o recolhimento dos resíduos ocorre de porta a porta e abrange praticamente 100% das vias, em locais de difícil acesso são utilizados caminhões mini compactadores e carrinhos de mão (PREFEITURA DE BELO HORIZONTE, 2023).

A coleta seletiva ocorre de duas maneiras: primeiramente, de modo tradicional porta a porta, onde os resíduos são separados pelos moradores e depositados no passeio até serem recolhidos pelo caminhão; e de modo ponto a ponto, também conhecida como pontos verdes (Figura 7), onde são disponibilizados contêineres com dois compartimentos destinados a separação do vidro e outro para papel, metal, plástico e isopor (PREFEITURA DE BELO HORIZONTE, 2023). Esse sistema permite que o processo seja mais ágil e seguro e ainda, que a população tenha um espaço para armazenar o material fora de suas residências. Os cronograma e mapas da coleta são disponibilizados por meio das mídias sociais da prefeitura.

Figura 7: Pontos verdes da Cidade de Belo Horizonte



² O estudo de caso apresentado foi desenvolvido em parceria com a Disciplina de Requisitos Curriculares de Extensão da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Pelotas.

Fonte:Site Prefeitura de Belo Horizonte, 2023.

A cidade ainda conta com alguns projetos que auxiliam no bom desenvolvimento do gerenciamento dos resíduos, como as URPVS – Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes destinados a aceitar entulhos, poda, terra, pneus, colchões e móveis. Outro projeto é o Ponto Limpo, neste o objetivo é eliminar os focos de descarte irregular com envolvimento da população para que após isso, estes sejam responsáveis pelo espaço (PREFEITURA DE BELO HORIZONTE, 2023). Isso é possível por meio das campanhas educativas e conta com pintura de muros, plantio de mudas e instalação de mobiliários, de modo que o espaço seja totalmente renovado.

O programa de compostagem coleta de forma diferenciada os resíduos orgânicos produzidos por grandes fontes geradoras, como supermercados e feiras. Esse material é destinado a um pátio aberto onde é misturado com resíduos de vegetação que permanecem no local por aproximadamente quatro meses, tempo necessário para o material se transformar em composto orgânico (Figura 8). Após isso, o produto gerado é usado em praças e parques da cidade ou em instituições públicas que realizam a solicitação do material (PREFEITURA DE BELO HORIZONTE, 2023).

Figura 8: Pátio de compostagem em Belo Horizonte



Fonte:Site Prefeitura de Belo Horizonte, 2023.

Para que a coleta adequada seja possível, muitas vezes é necessário que ocorra a adaptação dos equipamentos de acordo com a realidade da cidade. No Município de Recife em Pernambuco³ os veículos de coleta foram desenvolvidos pensando na eficiência da gestão dos resíduos, sendo utilizados motocicletas, barcos e bicicletas, além dos caminhões que compõem a frota, conforme demonstrado nas Figuras 9 e 10, abaixo (PREFEITURA DE RECIFE, 2023).

Figura 9: Ecobarco para a coleta de resíduos em Recife



Fonte: Facebook Prefeitura de Recife, 2022.

Figura 10: Ecobike para a coleta de resíduos em Recife



Fonte: Facebook Prefeitura de Recife, 2022.

³ O estudo de caso apresentado foi desenvolvido em parceria com a Disciplina de Requisitos Curriculares de Extensão da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Pelotas.

Ainda em busca de conscientizar a população, a Prefeitura de Recife instalou em uma das praças no centro da cidade um Lixômetro (Figura 11), onde os resíduos coletados no local durante o dia são depositados, possibilitando que a população tenha maior ciência da quantidade de resíduos que são produzidos e descartados diariamente (PREFEITURA DE RECIFE, 2023). O impacto visual da iniciativa chama a atenção das pessoas que circulam pelo local.

Figura 11: Lixômetro no centro de Recife



Fonte: Facebook Prefeitura de Recife, 2022.

Na comunidade Européia, a gestão de resíduos tem maior visibilidade do poder público e faz parte do planejamento urbano das cidades, possibilitando que o gerenciamento e a legislação sejam mais bem desenvolvidos, sendo assim, todas as etapas do sistema (acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e destino final) são integradas na estrutura urbana (MANNARINO ET. AL. 2015). Entretanto, a geração de resíduos também é maior, em 2016 a Europa gerou em média 2,5 bilhões de toneladas de resíduos, aproximadamente 1,35 kg/hab.dia, onde 38% foram encaminhados a reciclagem e o restante destinados a aterros ou incinerados (SILVA; CAPANEMA, 2019).

Ressaltando a importância de todo o processo de gerenciamento, os próximos tópicos são a definição dos termos utilizados em maior escala nas atividades referentes à gestão integrada dos resíduos sólidos (Figura 12), lembrando ainda a necessidade de que o morador esteja envolvido neste processo, pois é responsável pela geração e descarte, enquanto o poder público envolve-se diretamente nas etapas de coleta, transporte, transferência e destinação (LOGAREZZI, 2004).

Figura 12: Fluxograma do gerenciamento dos RSU



Fonte: Santaella et al. (2014). Adaptado pela autora, 2022

3.4.1 Acondicionamento e armazenamento

Após a geração do resíduo por meio do habitante, a etapa seguinte trata do acondicionamento desse material, podendo ser realizado em caixas, tambores ou sacos plásticos, de forma que fique adequado aguardando a realização da coleta. Segundo o IPT e CEMPRE (2018, p. 43), “deve-se ter embalagens que apresentem bom desempenho para que atendam aos requisitos de acondicionamento local e estático do lixo”. A população, que se caracteriza como geradora, é a responsável por essa etapa do processo, onde devem acondicionar os resíduos de forma adequada e posteriormente, transportá-los do ponto de geração até o ponto de coleta, nos dias e horários estabelecidos (IPT E CEMPRE, 2018).

Entretanto, o acondicionamento não se refere somente ao recipiente em que os resíduos serão armazenados, mas sim, inclui outros processos que antecedem esse momento, como realizar a lavagem e limpeza do material quando necessário, a fim de não ocorrer a proliferação de insetos.

O próximo passo é o armazenamento, que ocorre em um espaço fechado ou aberto, onde este material será depositado até o momento de sua coleta. Essa situação é muito comum em edifícios e condomínios, onde o usuário após acondicionar os resíduos, deposita-os em um local de uso comum até que realizem

seu recolhimento (MASSUKADO, 2004). Outra situação de armazenamento trata-se do uso de contêineres ou recipientes semelhantes, em locais onde a coleta não ocorre todos os dias, pois, os resíduos são depositados nesse espaço fechado a fim de mantê-los até o recolhimento.

Nessa etapa, os resíduos devem ser dispostos em locais e recipientes que evitem acidentes, a proliferação de insetos e animais, o impacto visual e olfativo e que garantam a separação do material que deve ser destinado à coleta seletiva.

Quanto aos recipientes coletores urbanos, o IPT E CEMPRE (2018) define que, os de pequeno porte devem ser locados em ambiente públicos de uso comum como praças, ruas e praias, em quantidades e posições que facilitem seu uso, a fim de evitar que o resíduo seja depositado no chão ou em locais inadequados. Já os coletores de grande porte, também conhecidos como contêineres, tem dimensão superior a 2m² e são de uso comunitário, atendendo a diversas unidades habitacionais, sendo que, usualmente são empregados para a coleta em condomínios ou áreas específicas e devem estar a uma distância máxima de 80 metros da residência atendida (IPT E CEMPRE, 2018).

As duas etapas citadas acima, são de responsabilidade do gerador (cidadão), porém a administração municipal é quem deve regulamentar, educar e fiscalizar esse processo, visando assegurar as condições adequadas (IPT E CEMPRE, 2018).

3.4.2 Coleta

A partir da coleta, o responsável pela realização é o município. Para o IPT E CEMPRE (2018), de forma resumida, essa etapa se trata da remoção do resíduo do local onde é armazenado para ser destinado ao local de tratamento ou de descarte. Para que esse processo ocorra de forma satisfatória, deve-se garantir a universalidade do serviço, ou seja, que todo o território e todo cidadão tenha acesso a coleta de resíduos com regularidade, nos mesmos locais, dias e horários que são estabelecidos previamente pelo órgão público responsável.

Ainda, para que a coleta seja eficiente é necessário um bom desenvolvimento das etapas que antecedem esse processo, o acondicionamento e a armazenagem, além da eficiência dos sistemas de apoio, como as rotas do transporte, a equipe de

trabalho e os equipamentos envolvidos (MASSUKADO, 2004). No Brasil, em sua maioria, a coleta é realizada no sistema porta a porta, onde os resíduos são coletados diretamente na sua origem, ou seja, no próprio domicílio, de forma que a equipe recolhe o material e o deposita no veículo coletor.

A coleta pode ser realizada a partir de dois modos, o convencional ou o seletivo, podendo também, ambas existirem no mesmo município. A diferença entre estas é que a coleta convencional é onde todos os tipos de resíduos são acondicionados juntos, sem segregação por meio dos geradores e a coleta seletiva requer a separação do material de acordo com seu tipo e características (MASSUKADO, 2004).

Segundo o IPT E CEMPRE (2018), a coleta seletiva é o sistema de recolhimento diferenciado dos resíduos, onde são separados na sua fonte geradora, destacando ainda as quatro formas de realizar essa etapa, sendo elas: a coleta porta a porta, os pontos de entrega voluntária, os postos de troca e por meio da coleta informal realizada por catadores.

A coleta porta a porta é muito semelhante a convencional, onde os resíduos são recolhidos pelo veículo coletor. Estes devem ser acondicionados separadamente, desta forma facilita o trabalho dos catadores, pois, na maioria das vezes estes fazem o recolhimento dos materiais com maior valor de venda antes do caminhão da coleta municipal passar pela área.

Já os locais de entrega voluntária, segundo o IPT e CEMPRE (2018) são instalações onde a população deposita os resíduos e estes são acumulados separadamente aguardando o serviço de coleta, sendo assim não é necessário que o veículo se desloque por todas as áreas da cidade, mas sim, faça o recolhimento somente em pontos pré-determinados. Estes locais são dimensionados em função do volume de recicláveis produzidos na área de abrangência e geralmente, recebem cores diferenciando os tipos de resíduos que devem ser depositados naquele recipiente em questão. As cores de identificação sistematizadas abaixo (Tabela 6) são definidas pela resolução CONAMA 275 de 25 de abril de 2001.

Tabela 6: Sistema de cores para os tipos de resíduos

CORES		RESÍDUOS
	Azul	Papel

	Vermelho	Plástico
	Verde	Vidro
	Amarelo	Metal
	Preto	Madeira
	Laranja	Resíduos perigosos
	Branco	Resíduos ambulatoriais e de saúde
	Roxo	Resíduos radioativos
	Marrom	Resíduos orgânicos
	Cinza	Resíduos não recicláveis, misturados ou contaminados (não passíveis de separação)

Fonte: A autora, 2022

Os pontos de troca são locais específicos disponibilizados pelo setor público dentro cidade, onde ocorre à entrega do resíduo que será trocado por algum tipo de bem, como alimentos, vale transporte ou até mesmo descontos (IPT E CEMPRE, 2018). Entretanto, essa modalidade não é utilizada com tanta frequência.

A última modalidade é a coleta seletiva realizada pelos catadores, conhecida também como coleta informal. O autor Logarezzi (2004), define que essa é realizada de forma autônoma por um indivíduo que recebe um pequeno valor pelo recolhimento e encaminhamento destes resíduos coletados a sucateiros que acondicionam, armazenam e comercializam esse material para indústrias. Além disso, o autor afirma que está se trata de uma atividade urbana espontânea, que contribui de forma muito significativa para o sistema formal de gerenciamento dos resíduos sólidos nas cidades.

Essa modalidade tem grande impacto na quantidade de resíduos que deixam de ir para o destino final, sendo assim, os catadores ajudam a reduzir os gastos públicos relativos à coleta, transporte, tratamento e disposição final. De acordo com o IPT E CEMPRE (2018), o “benefício que os catadores de rua trazem para a limpeza urbana é grande, mas geralmente passa despercebida”. Vale ainda ressaltar, que estes trabalhadores carregam uma função social de suma importância, pois evitam o acúmulo de resíduos, diminuindo os danos ao meio ambiente (BAYER, 2019).

Entretanto, ressalta-se que não se deve confundir a coleta seletiva com a reciclagem, pois esta é somente uma das etapas que antecedem esse processo. Porém, entre as principais vantagens da coleta seletiva está facilitar a eficiência da reciclagem devido o material chegar mais limpo e adequado nas instalações (IPT e CEMPRE, 2018).

Segundo dados do SNIS (2023), a massa coletada de resíduos sólidos no ano de 2021 foi de aproximadamente 65,6 milhões de toneladas. Em 2022 os dados da ABRELPE (2022), apontam um aumento na quantidade de resíduos domiciliares dispostos para a coleta, chegando a 76,1 milhões de toneladas coletadas, o que implica em aproximadamente 354 kg/hab/ano. Ainda com base nesses dados, observa-se que a região sudeste tem a maior produção do país, chegando a 40 milhões de toneladas por ano e a região Sul, conta com a menor produção, sendo ela de 8,6 milhões de toneladas a serem coletadas (ABRELPE, 2022).

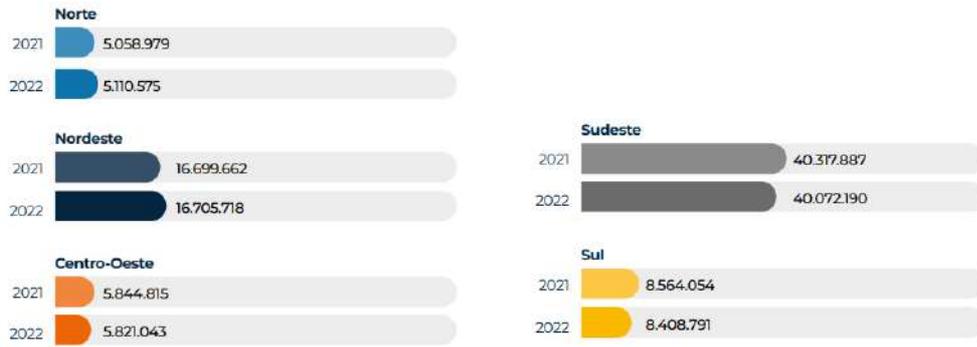
Figura 13: Coleta de RSU no Brasil em 2022



Fonte: ABRELPE, 2022

Figura 14: Comparação entre a coleta de RSU no Brasil e por regiões em 2021 e 2022

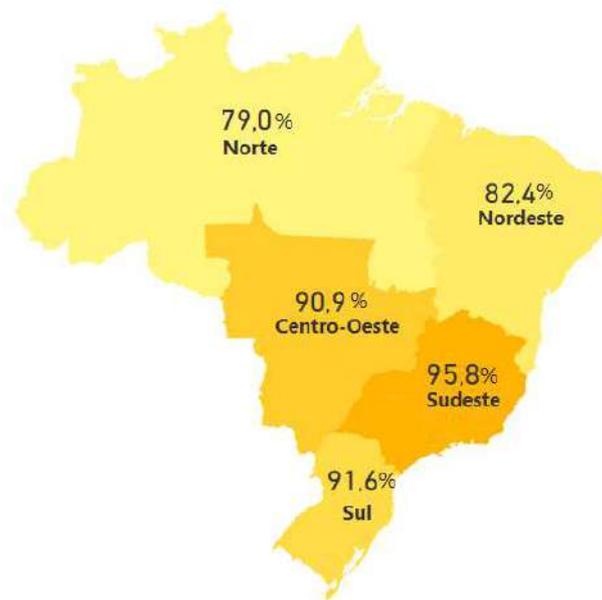




Fonte: ABRELPE, 2022

Os dados referentes ao ano de 2021 afirmam que o Brasil contava com aproximadamente 213,3 milhões de habitantes e destes, 191,3 milhões eram atendidos pela coleta domiciliar (SNIS, 2023). Já a coleta seletiva abrangia somente 32% dos municípios. Ainda segundo dados do SNIS (2023), o Sudeste era a região com maior taxa de atendimento pela coleta domiciliar, seguido pelo Sul com aproximadamente 91,6% da população atendida (Figura 15).

Figura 15: Índice de atendimento da coleta seletiva nas regiões do Brasil em 2021



Fonte: SNIS, 2023

Outro ponto importante é a destinação destes resíduos, necessitando de um espaço onde o material seja separado e limpo quando necessário, e posteriormente prensado e enfardado, para que assim volte ao mercado consumidor. Estes locais são conhecidos como usinas, galpões ou centros de triagem, que são definidos pelo

IPT E CEMPRE (2018, p. 82) como um local “para a separação dos materiais recicláveis do lixo proveniente da coleta e transporte usual”. Ainda, essas usinas são caracterizadas por possibilitarem a redução da quantidade de resíduos que seriam enviados aos aterros ou lixões, podendo atingir até 50% de redução quando gerenciadas de forma adequada (IPT E CEMPRE, 2018).

3.4.3 Transporte

A etapa seguinte é o transporte, referente a remoção dos resíduos sólidos dos locais de origem ou armazenamento para as estações, centros de tratamento ou diretamente para o destino final. Nesse transporte podem ser utilizados diferentes tipos de veículos, sendo os mais usuais o caminhão baú e o caminhão compactador. A escolha do coletor deve ser feita através da informação de composição e quantidade dos resíduos, topografia da região, densidade populacional e das condições de tráfego e vias, como largura e pavimentação (IPT E CEMPRE, 2018).

Alguns cuidados são necessários para o planejamento do transporte, como é definido pelo IPT E CEMPRE (2018): conhecer as vias e fluxos na região de atendimento; o tipo e as características da carga; e, os equipamentos disponíveis, além de suas características. Ainda, é necessário identificar a carga que será coletada, quanto ao seu peso, volume, nível de periculosidade, densidade média e estado físico.

3.4.4 Tratamento

O tratamento dos resíduos sólidos consiste em procedimentos destinados a reduzir a quantidade e o potencial poluidor desse material, de forma a impedir o descarte em local impróprio e de forma inadequada. Já os autores Zanta e Ferreira (2003), afirmam:

O tratamento dos resíduos são ações corretivas que podem trazer como benefícios a valorização de resíduos, ganhos ambientais como a redução do uso de recursos naturais e da poluição, geração de emprego e renda e aumento da vida útil de locais de disposição final.

Existem diversas alternativas adequadas de tratamento para os resíduos sólidos, entre as principais empregadas no Brasil estão a compostagem, a reciclagem e a incineração. A escolha deve ser feita com base na realidade do município em questão, nas características dos resíduos, nos condicionantes técnicos, econômicos e ambientais (ZANTA e FERREIRA, 2003).

A compostagem é considerada como uma forma de reciclagem, porém aplicada a matéria orgânica (IPT E CEMPRE, 2018). O autor Pereira Neto (1996), definiu essa técnica como:

Processo biológico, aeróbico e controlado, de transformação de resíduos orgânicos em húmus, desenvolvido por uma população diversificada de microrganismos envolvendo necessariamente duas fases distintas, sendo a primeira de degradação ativa e a segunda de maturação ou cura, onde é obtido o composto orgânico.

Sendo assim, trata-se de um processo biológico que por meio do oxigênio presente no ar e dos microrganismos existentes realiza a decomposição da matéria orgânica. Essa transformação da matéria gera gás carbônico e vapor de água, reduzindo o peso e o volume do material em compostagem em aproximadamente 20% a 30% do peso inicial (IPT E CEMPRE, 2018).

Entre os benefícios da compostagem estão a redução da quantidade de resíduos com necessidade de ser aterrado, a economia no tratamento de efluentes e a produção de um composto que pode melhorar a estrutura do solo, limitando a necessidade de fertilizantes industrializados. Já entre as desvantagens ou dificuldades desse tratamento está a necessidade de um local adequado para escoar o composto é um local para a disposição final dos rejeitos, além disso, é necessária uma pré-seleção do material e a realização de um controle periódico do produto final (IPT E CEMPRE, 2018).

A eficiência de qualquer processo de compostagem depende da qualidade do material que foi utilizado, isso pois, alguns resíduos orgânicos domiciliares podem apresentar ainda substâncias indesejáveis ou com descarte incorreto, portanto, é necessário reforçar o cuidado com os resíduos separados para este fim. Esse processo pode ser realizado também em pequena escala, como nas próprias residências. O uso do composto é vantajoso em hortas, viveiros, floriculturas e no paisagismo de parques, jardins e praças, além de programas de reflorestamento.

Já a reciclagem, segundo o IPT E CEMPRE (2018), é o resultado de atividades que buscam desviar o resíduo sólido do seu destino final, utilizando estes

como matérias prima para fins que anteriormente só eram atendidos com matéria virgem, realizando assim o aproveitamento dos resíduos descartados que após uma série de processamentos retornam ao processo produtivo. Esse tratamento é extremamente atrativo, pois, transforma o material determinado até então como lixo em insumos para a indústria, além disso, as vantagens ambientais são grandes: diminui o espaço ocupado em aterros sanitários; reduz o consumo de energia; contribui para a conservação de recursos naturais e para o bem estar da comunidade.

Esse tratamento é otimizado quando os resíduos já se encontram limpos e sem contaminação, como por exemplo, aqueles provenientes da coleta seletiva realizada de modo adequado.

A incineração, por sua vez, é mais uma das alternativas de tratamento para os resíduos sólidos urbanos. Esse processo consiste na combustão a partir de temperaturas entre 800 e 1000°C em uma mistura de componentes e quantidades apropriadas de ar por um tempo pré-determinado (BARROS E MOLLER, 1995). Ainda segundo os autores Barros e Moller (1995), esse tratamento reduz em até 70% a massa de resíduos e em 90% o seu volume inicial, entretanto não elimina o resíduo de forma completa, restando sempre um rejeito que deve ser descartado de forma adequada.

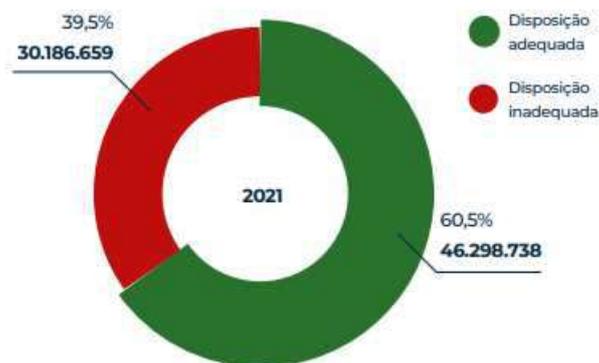
As desvantagens desse sistema de tratamento são os elevados custos com equipamentos, a necessidade de mão de obra especializada e a falta de flexibilidade para suprir um possível aumento de demanda futura, além disso, este pode fazer com que se deixe de reciclar certos materiais que poderiam ser utilizados em novos processos produtivos (IPT E CEMPRE, 2018). Entretanto, esta é uma alternativa polêmica para o tratamento dos resíduos sólidos urbanos, pois, apesar da queima gerar energia e calor que são aproveitados em processos produtivos, essa também gera a emissão de poluentes na atmosfera causando impactos nocivos à saúde pública, fazendo com que essa alternativa seja contra indicada.

3.4.5 Destinação final

Segundo os dados do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, coletados pela ABRELPE (2022), a maior porcentagem dos RSU é disposta em aterros

sanitários, sendo um total de 46,4 milhões de toneladas em 2022 que configura 61% dos resíduos coletados. Entretanto, 39% ainda são dispostos em áreas inadequadas, entre elas os lixões.

Figura 16: Disposição adequada de RSU no Brasil em 2022



Fonte: ABRELPE, 2022

Sendo assim, nota-se que no Brasil, apesar da predominância da disposição final ambientalmente adequada, ainda existe uma taxa elevada de descarte de forma incorreta dos resíduos sólidos urbanos. Uma das principais destinações são os lixões, que se caracterizam como depósitos a céu aberto e sem sistema de proteção ambiental, o que pode resultar na contaminação do solo e da água.

Em busca de uma solução mais adequada, uma das alternativas é o aterro controlado, que é definido pela ABNT 8849 (1985), como:

Técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos (RSU) no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública e a sua segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos (RS), cobrindo-os com uma camada de material inerte na conclusão de cada jornada de trabalho.

Porém, o aterro controlado somente minimiza a presença de catadores em ambientes de risco e a proliferação de vetores de doenças, mas não resolve o problema dos gases e do líquido percolado, pois os resíduos são apenas cobertos. Portanto, essa alternativa é pouco eficaz em termos ambientais e de saúde pública.

Já os aterros sanitários, são definidos pela ABNT 8419 (1992), como:

Uma técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo sem causar danos à saúde pública e a sua segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores, se for necessário.

O aterro sanitário é considerado o método mais adequado de disposição dos resíduos, devido seu baixo custo e a simplicidade da sua operação. Para a realização do projeto desses aterros é necessário consultar a NBR 13.896 (ABNT, 1997) que determina os critérios para implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos e a NBR 8419 (ABNT, 1992) que orienta o projeto de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos.

O local adequado para a implantação dos aterros deve ser selecionado com base nas características necessárias para o bom funcionamento e se necessário, podem ser utilizados métodos para impermeabilização e criação de barreiras. Os resíduos devem ser dispostos em células sanitárias recobertas diariamente, impedindo o acesso de vetores, além disso, devem possuir sistemas de drenagem e tratamento dos gases e líquidos em busca de proteger o meio ambiente (IPT E CEMPRE, 2018).

Dentre as vantagens desse sistema de disposição final está o controle de vetores, o baixo custo de operação e ainda, a disposição de lodos provenientes das estações de tratamento de água e esgoto. Já as desvantagens incluem a grande área necessária para a locação do aterro e o longo período necessário para a estabilização do local.

Para municípios com até 20 mil habitantes é recomendada a utilização de aterros sanitários simplificados, que são definidos pelo Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Regional – CONDER, como:

(...) um projeto modular cujos impactos negativos causados ao meio ambiente com a sua implantação são inexpressivos e de fácil controle (...) A prática de cobrir os resíduos diariamente com uma camada de solo de espessura entre 0,15 e 0,20cm torna possível a diminuição da proliferação de vetores de doenças (...) e reduz a produção dos gases (...) gerados na decomposição da matéria orgânica pelos microrganismos, não havendo necessidade do dreno vertical minimizando ainda mais os custos.

Já Fiuza, Fontes e Cruz (2002), afirmam que o aterro sanitário simplificado é:

(...) aterramento manual dos resíduos, desenvolvidos no sistema de trincheiras trapezoidal e uma altura útil de somente 1 a 1,5 metros acima do nível do terreno. A vida útil de cada trincheira é prevista para um ano e meio (...) Os resíduos serão dispostos diretamente na trincheira, que terá uma camada impermeabilizadora de argila com 50 cm de espessura (...), os operários iniciaram o processo de arrumação dos mesmos, dispondo de ferramentas manuais e finalmente recobrimdo com uma camada de 20 cm de solo ou com lona plástica removível a quantidade de resíduos dispostos no período diário (...) No final a vala é selada com uma cobertura final de 60 cm de solo.

Outra opção é o aterro sanitário manual, um método indicado para municípios com menos de 40 mil habitantes ou que produzam até 20 toneladas de resíduos diariamente. Esse tratamento não necessita de equipamentos pesados, contribuindo assim para um custo relativamente mais baixo. O aterro manual é composto pelos mesmos itens do tradicional, principalmente sistema de drenagem de água pluvial, de gás e de lixiviados, porém não necessita de geomembrana para impermeabilização e equipamentos (SEGEM e GTZ, 2002)

É importante ressaltar que mesmo sendo técnicas de disposição final com obras de menor complexidade que um aterro sanitário tradicional, é necessário que haja planejamento com supervisão de um profissional especializado. Além disso, a partir da análise das etapas expostas anteriormente, nota-se a necessidade de uma gestão integrada de resíduos sólidos, que englobe todas as etapas a fim de minimizar a quantidade de resíduos que chegam aos aterros sanitários.

3.4.6 Galpão de reciclagem

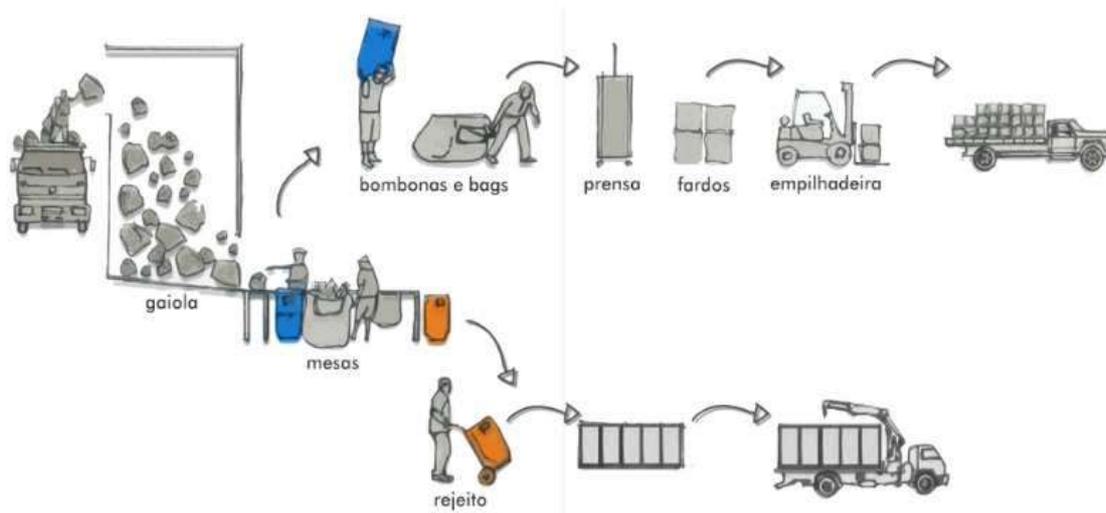
O galpão é responsável por receber a parcela dos resíduos que possuem a possibilidade de reciclagem para futuramente retornar ao mercado consumidor, em maioria, são materiais com origem da coleta seletiva realizada nas cidades. Para o funcionamento deste local, ocorre uma iniciativa pela administração pública dos municípios em prol da instalação de cooperativas e associações que realizam o trabalho e sejam formadas por catadores, pois, este é um modo de formalizar uma atividade que durante um longo período de tempo foi marginalizada (IPT E CEMPRE, 2018).

Segundo o autor Fuão (2015), é necessário compreender que o galpão não é somente uma “caixa receptora” onde o material será entregue pelo caminhão de coleta seletiva e preparado até sua venda para o comprador, mas sim, é um catalisador de relações humanas, sendo de suma importância o planejamento para que o espaço funcione de forma adequada, com base nas particularidades dos trabalhadores e “levando em conta as diferenças sociais, culturais e de gênero no cotidiano das atividades coletivas” (FUÃO, 2015, p. 11).

Alguns elementos são essenciais para o funcionamento do galpão, de forma que seja possível a realização do processo de reciclagem com êxito (Figura 17),

como a gaiola, as mesas de trabalho, as baias, as prensas, as aberturas, a iluminação, a ventilação, os pisos, os banheiros e vestiários (FUÃO, 2015).

Figura 17: Processo do resíduo dentro do galpão de reciclagem



Fonte: Fuão, 2015

Para que o galpão desempenhe seu papel da melhor forma possível, é necessário que todo o processo seja realizado de forma adequada: Primeiramente, o caminhão de coleta da prefeitura realiza a entrega do material no galpão de reciclagem, o correto é que este material seja depositado em gaiolas, mas sabe-se que nem sempre esse requisito é cumprido, sendo o material depositado solto no chão; o segundo passo, é a separação em bags e bombonas de acordo com o tipo de material, para isso, as sacolas devem passar pela mesa onde os trabalhadores realizam a separação; após isso, as bags e bombonas cheias são armazenadas nas baias, onde esperam pelo próximo passo que é a prensagem; após prensados, os fardos são armazenados novamente na espera pelo recolhimento dos compradores (FUÃO, 2015).

Ainda, segundo o autor Fuão (2015), o galpão deve ser organizado a partir de três zonas, sendo elas a zona de triagem que se trata do local onde o caminhão depositará o material para posterior separação, a zona de prensagem é o local onde o material já separado é preparado para a venda e a zona de armazenamento onde o material é deixado à espera do comprador. Entretanto, muitas vezes não é observada a devida importância ao espaço e sua organização, esse fator dificulta o desenvolvimento do processo de trabalho dentro dos galpões.

Figura 18: Zonas de funcionamento de um galpão de reciclagem



Fonte: Fuão, 2015

Fuão (2015, p.104) afirma que o galpão “pode-se ir além de apenas aspectos produtivos, econômicos e ambientais”, pois, pode também promover ações interdisciplinares em conjunto com o poder público ou privado de forma que venha a agregar conhecimento, experiências ou áreas de convívio para a comunidade. Nesse âmbito, as possibilidades são amplas, variando desde a criação de áreas de lazer no espaço que é utilizado pelo galpão, como áreas verdes, uso coletivo do refeitório, uso para fins culturais em horários que não há funcionamento, ou ainda, a implantação de salas para trabalho com materiais diversos como papel reciclado, marcenaria, costura e artesanato. Para isso, a localização do galpão é de suma importância, o autor Fuão (2015, p. 105) afirma que:

É preciso procurar espaços para implantação do galpão onde já existam recicladores independentes e carrinheiros com grau de vulnerabilidade social, experientes na tarefa de separar o material. Muitos coletivos de recicladores surgem da aglutinação espontânea de carrinheiros que a princípio trabalhavam de forma isolada, mas que, com o acompanhamento de outro agentes, como educadores populares, evoluíram até formarem associações e cooperativas.

3.4.7 Resíduos de construção civil

A construção civil desenvolve um papel importante no crescimento das cidades e na geração de empregos, entretanto, mesmo com a evolução tecnológica

da área, esse setor ainda tem impacto significativo na presença de resíduos em áreas urbanas. Segundo os autores Brasileiro e Matos (2015, p. 178) “à construção civil é uma das atividades mais antigas que se tem conhecimento e desde os primórdios da humanidade foi executada de forma artesanal, gerando como subproduto, grande quantidade de resíduos de diversas naturezas”.

Atualmente, a construção civil é responsável por gerar aproximadamente, de 20 a 30% do fluxo de resíduos sólidos urbanos, podendo ser ainda maior em áreas de precariedade e vulnerabilidade social (BRASILEIRO e MATOS, 2015). Em 1999, o autor Pinto (1999) já afirmava que este era o índice de resíduos da construção civil, sendo assim, não houve redução deste valor nos últimos anos. O descaso com o gerenciamento destes resíduos não afeta somente aspectos econômicos, mas sim, tem grande influência em questões sociais e ambientais.

No Brasil, segundo os autores Lima e Lima (2008, p. 04), 90% dos resíduos gerados na construção civil são passíveis de reciclagem, de forma que estes podem retornar para a obra em substituição de novas matérias-primas. A reciclagem destes materiais pode iniciar até mesmo nos próprios canteiros, sendo que, para melhor aproveitamento, essa prática deveria ser constante no cotidiano das obras. Entretanto, a reciclagem na construção civil ainda é tratada como uma sobrecarga aos trabalhadores e seu valor econômico e principalmente, ambiental não é considerado (LIMA e LIMA, 2008). Ainda, segundo Lima e Lima (2008, p. 04):

Apesar dos primeiros registros de experiências de reciclagem de RCC no Brasil datarem de 1997, até hoje são incipientes os trabalhos nesse sentido no setor da construção civil, fundamentalmente no que se refere a possibilidade de reciclagem realizada dentro do canteiro de obra, donde se conclui que a questão ambiental, por si só, não é exemplo motivador para a incorporação dessas experiências no cotidiano das construções.

Em obras de grande porte, a geração de resíduos está diretamente ligada ao desperdício de materiais, sendo proveniente principalmente de falhas no recebimento, transporte e armazenamento, onde os materiais são quebrados ou danificados. Já em obras como reformas ou autoconstrução, além do desperdício por danos, há também a geração de resíduos devido falha no projeto e, embora o resíduo resultante dessas obras seja em menor quantidade, são esses que em grande maioria são descartados de forma inadequada e em locais impróprios (LIMA e LIMA, 2008).

Entre os materiais que frequentemente são descartados de forma incorreta estão os restos de argamassas, tijolos, alvenaria, concreto, cerâmica, gesso, madeira, metais e outros. Entretanto, esses materiais ainda podem ser reciclados, servindo de matéria-prima para agregados de muita qualidade na confecção de itens como novos tijolos, blocos pré-moldados, meio-fio, calçadas, pavimentações, entre outros componentes diversificados (BRASILEIRO e MATOS, 2015).

No Brasil, até 2002 não haviam políticas públicas prevendo a geração de resíduos sólidos na construção civil. Em julho deste mesmo ano, entrou em vigor a Resolução nº 307 do CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente), que estabeleceu diretrizes para a gestão destes resíduos, buscando benefícios sociais, econômicos e ambientais e em 2004, foi estabelecida a Resolução nº 348 do CONAMA que, junto a Política Nacional de Resíduos Sólidos de 2010 reforçam a importância dos cuidados no gerenciamento deste material (BRASILEIRO e MATOS, 2015).

Segundo a Resolução 307/2002, o primeiro objetivo é reduzir a geração de resíduos da construção civil, ficando a cargo dos geradores que esse item seja seguido da melhor maneira possível e na ordem de prioridade, a reutilização dos materiais, a reciclagem sempre que possível, os tratamentos dos resíduos e, somente em últimos casos, a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. É importante salientar, que esse material não pode ser disposto em aterros, juntamente aos demais resíduos sólidos urbanos, portanto, é necessário um local adequado e único para o descarte dos resíduos da construção civil (CONAMA, 2002).

4. Impacto Ambiental

4.1 Crise ambiental

Atualmente, a crise ambiental é tratada como um dos maiores problemas globais, no entanto, até aproximadamente metade do século XX esta não era uma preocupação comum (PEREIRA e CURI, 2013). O ponto inicial desse pensamento ocorreu com o Relatório nos Limites do Crescimento em 1960, desenvolvido por um grupo de cientistas que afirmava ser impossível manter um crescimento indefinido e sem nenhuma projeção, vivendo em um mundo que é finito, como o Planeta Terra (SANTAELLA ET AL., 2014).

A partir desse momento, surgiram iniciativas e debates em prol da necessidade de proteger o meio ambiente, ocorrendo por meio de reuniões e conferências com a participação de diversos países buscando desenvolver a educação de que somos responsáveis pela proteção, saúde e bem estar deste planeta.

Entretanto, somente em 1972, a ONU com a convocação da Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, que ocorreu em Estocolmo na Suécia, gerou visibilidade e deu relevância ao tema devido à preocupação com o uso sustentável do planeta e de seus recursos. Ressaltou-se nesse momento, que a interferência humana sobre o meio ambiente necessita ser tratada em busca de equilibrar aspectos ecológicos e econômicos, a fim de defender o meio ambiente para as atuais e futuras gerações (SANTAELLA ET AL., 2014).

Nesse momento, formou-se também o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, com prioridades como os aspectos ambientais, a gestão dos ecossistemas, a eficiência dos recursos e as mudanças climáticas. A autora Santaella et al. (2014, p. 46), afirma que “embora o interesse mundial sobre as questões ambientais tenha começado a se difundir desde a Conferência de Estocolmo (1972), não havia consenso”.

Em 1983, foi fundada a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), fomentando as discussões sobre o desenvolvimento sustentável. A primeira presidente desta comissão, afirmou no Relatório Brundtland

em 1987, que os sistemas naturais, como a atmosfera, a água, o solo e os seres vivos, sustentam a vida na terra e sendo assim, não podem em nenhuma hipótese ser colocados em risco (CHAVES, 2012).

Ainda segundo a autora Chaves (2012), o Relatório Brundtland definiu o conceito de desenvolvimento sustentável como a busca por atender as necessidades atuais, sem que sejam comprometidas as possibilidades de que as futuras gerações também possam atender às suas. Essa definição ressalta o compromisso da CMMAD com as projeções do planeta e do meio ambiente para os anos seguintes, de forma a preservar para as gerações futuras.

Um marco para este desenvolvimento foi a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento de 1992, que ocorreu no Rio de Janeiro com a presença de 175 países e ficou conhecida como Rio-92. Foram assumidos alguns compromissos nessa conferência, como as Convenções sobre Mudanças Climáticas, as Convenções sobre Biodiversidade e a Declaração sobre Florestas, mas o destaque foi a aprovação da Agenda 21, que reconheceu o desenvolvimento sustentável como indispensável, além de incluir a paz e o desenvolvimento social em seus objetivos (SANTAELLA ET AL., 2014).

A CNUMAD de 2002, foi realizada em Joanesburgo, na África do Sul e foi responsável por demonstrar que os problemas analisados e discutidos na conferência de Estocolmo em 1972, não foram superados. Além disso, destacou-se que os compromissos assumidos em 1992 com a Agenda 21 não foram cumpridos com êxito. Com isso, em 2012, ocorreu novamente no Brasil a CNUMAD, que partindo destas constatações pretendia avaliar o progresso da Agenda 21 e com isso estabelecer novas metas com foco na economia verde, desenvolvimento sustentável e a erradicação da pobreza (SANTAELLA ET AL., 2014).

4.2 Resíduos Sólidos na Agenda 21

A Agenda 21 é um instrumento de gerenciamento em busca da preservação do meio ambiente a partir do planejamento participativo, por meio de um plano de ação que visa atender pelo menos quatro objetivos amplos que englobam o equilíbrio ecológico, social e econômico, sendo eles: o progresso social

considerando as necessidades de cada pessoa; a proteção efetiva do meio ambiente; a utilização racional dos recursos naturais; e o gerenciamento dos altos níveis de manutenção econômica (CHAVES, 2012).

Esse plano foi definido na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento no Rio de Janeiro em 1992. Ainda neste ano, em busca de assegurar os objetivos da Agenda 21, foi estabelecida a Comissão para o Desenvolvimento Sustentável (SANTAELLA ET AL., 2014).

Além disso, conta ainda com diversos objetivos e entre eles está o manejo adequado dos resíduos sólidos urbanos, a fim de minimizar a produção, maximizar as práticas de reutilização e reciclagem, promover sistemas de tratamento e disposição compatíveis com a preservação ambiental e ampliar o alcance dos serviços relacionados aos resíduos (CHAVES, 2012). Nos capítulos 4, 20, 21, 22 e 30 foram destacados os cenários de desenvolvimento da geração de resíduos, do gerenciamento e da disposição final destes (UNCED, 1992). Conforme apresentado na tabela 7 desenvolvida pela autora Chaves (2012), são verificados direcionamentos para o desenvolvimento sustentável desta temática.

Tabela 7: Resíduos Sólidos na Agenda 21

Capítulos	Temáticas
Capítulo 4	<p>Discute as mudanças do padrão de consumo promovendo comportamentos de consumo que não esgotem reservas naturais e que as necessidades básicas das populações e a promoção de padrões sustentáveis de consumo pelas sociedades.</p> <p>Como ações são citadas prioridades em redução de desperdício de embalagens de produtos, estímulo à reciclagem, introdução de novos produtos ambientalmente saudáveis e compromissos dos governantes em propiciar oferta de informações sobre a aquisição de bens ambientais saudáveis, educação ambiental dos consumidores com relação aos impactos causados pelos resíduos, além de incentivos e programas de reciclagem e coleta diferenciada.</p>
Capítulo 20	<p>É destacado o manejo ambiental saudável dos resíduos perigosos, buscando alternativas para melhorar o gerenciamento através da prevenção do tráfico internacional ilícito de resíduos perigosos e do correto gerenciamento desses resíduos.</p>
Capítulo 21	<p>Apresenta o manejo ambiental saudável dos resíduos sólidos e suas relações com os esgotos e suas águas residuais, considerando os restos domésticos e resíduos não perigosos tais como os resíduos comerciais e institucionais, o lixo das ruas e os entulhos de construção e resíduos humanos.</p> <p>Os fundamentos para este capítulo são o manejo ambientalmente saudável desses resíduos que deve ir além do simples depósito ou aproveitamento por métodos seguros dos resíduos gerados e buscar resolver a causa fundamental do problema, procurando mudar os padrões não sustentáveis de produção e consumo. Isso implica na utilização do conceito de manejo integrado do ciclo vital, o qual</p>

	<p>apresenta oportunidade única de conciliar o desenvolvimento com a proteção do meio ambiente. As quatro principais áreas de programas relacionadas com os resíduos, a saber: Redução ao mínimo dos resíduos; Aumento ao máximo da reutilização e reciclagem ambientalmente saudáveis dos resíduos; Promoção do depósito e tratamento ambientalmente saudáveis dos resíduos; Ampliação do alcance dos serviços que se ocupam dos resíduos.</p> <p>Como as quatro áreas de programas estão correlacionadas e se apóiam mutuamente, devem estar integradas a fim de constituir uma estrutura ampla e ambientalmente saudável para o manejo dos resíduos sólidos municipais. A combinação de atividades e a importância que se dá a cada uma dessas quatro áreas variaram segundo as condições socioeconômicas e físicas locais, taxas de produção de resíduos e a composição destes. Todos os setores da sociedade devem participar em todas as áreas de programas.</p>
Capítulo 22	Promoção do manejo seguro e ambientalmente saudável dos resíduos radioativos.
Capítulo 30	<p>Contribuição do comércio e da indústria.</p> <p>Reconhece-se cada vez mais que a produção, a tecnologia e o manejo que utilizam recursos de maneira ineficiente criam resíduos que não são reutilizados, despejam dejetos que causam impactos adversos à saúde humana e o meio ambiente e fabricam produtos que, quando usados, provocam mais impactos e são difíceis de reciclar, precisam ser substituídos por tecnologias, sistemas de engenharia e práticas de manejo boas e conhecimentos técnico-científicos que reduzam ao mínimo os resíduos ao longo do ciclo de vida do produto. Como resultado, haverá uma melhora da competitividade geral da empresa. Na Conferência sobre Desenvolvimento Industrial Ecologicamente Sustentável, organizada em nível ministerial pela Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (ONUUDI) e realizada em Copenhague em outubro de 1991, reconheceu-se a necessidade de uma transição em direção de políticas de produção mais limpas.</p>

Fonte: Chaves (2012), baseada na UNCED (1992). Adaptada pela autora, 2022

Toda a ação deve se apoiar em uma hierarquia de objetivos dispostos pela Agenda 21, sendo primeiramente a redução ao mínimo dos resíduos, o aumento ao máximo da reutilização e reciclagem de forma correta e eficaz, a promoção do tratamento e da disposição ambientalmente adequada e a ampliação do alcance dos serviços realizado em torno dos resíduos. A base para esse processo em busca dos objetivos está no princípio dos 3R 's, amplamente conhecido como um dos métodos para a busca da solução dos problemas relacionados aos resíduos.

Nos anos seguintes, em 2002 e 2005, as Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento realizaram Cúpulas de Desenvolvimento Sustentável, que foram baseadas na revisão dos temas englobados na Agenda 21 assim como, na transformação das suas metas em ações concretas. Entre 2005 e 2014, ocorreu a Década das Nações Unidas da Educação para o Desenvolvimento Sustentável, em busca do desenvolvimento de atitudes, habilidades e conhecimentos por meio da população como forma de incentivo à tomada de decisões mais adequadas.

A Cúpula de Desenvolvimento Sustentável de 2015 ocorreu em Nova York, na sede da ONU, e foi responsável pela delimitação de 17 novos objetivos (Figura 19) que resultaram em uma nova agenda com prazo para 2030.

Figura 19: Objetivos da Agenda 2030



Fonte: Site Nações Unidas Brasil, 2022. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br>> Acessado em: 22 de maio de 2022

O gerenciamento de resíduos sólidos está incluso no item 12 da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, onde determina que um de seus objetivos é alcançar o manejo ambientalmente saudável de todos os resíduos, reduzindo significativamente a liberação destes para o ar, água e solo a fim de minimizar seus impactos negativos na saúde e no meio ambiente. Além disso, está incluso neste item também reduzir substancialmente a geração de resíduos para a prevenção, redução, reciclagem e reuso. Outras questões importantes são o incentivo às empresas de grande porte a adotar práticas sustentáveis, a implementação do Plano Decenal de Programas sobre Produção e Consumo Sustentáveis e a disseminação de informações relevantes e a educação ambiental para o desenvolvimento sustentável.

4.3 O princípio dos 3 R's

Um conceito referente aos resíduos que ficou conhecido mundialmente foi o princípio dos 3R 's, sendo eles reduzir, reutilizar e reciclar. O autor Logarezzi (2004), diz que esse conceito tem como finalidade:

Orienta ações de educação e de gestão a respeito do problema dos resíduos na grande maioria dos países do mundo, segundo o qual devemos adotar essencialmente três atitudes de modo integrado, procurando seguir uma determinada hierarquia de prioridades: primeiro reduzir, depois reutilizar e reciclar.

O importante neste princípio é entender em que contexto cada ação deve ser desenvolvida e como estas podem contribuir de forma a minimizar a quantidade de resíduos que são levados ao destino final.

A redução, segundo Massukado (2004), é o termo usado para a minimização da produção de resíduos diretamente na fonte, sendo assim necessária a cooperação entre governo, indústria e população, em busca de não produzir esse material. Utilizando desse conceito, ocorre a redução também em gastos como coleta, transporte, tratamento e disposição final. Mas, para isso, é necessário que ocorram mudanças nas atitudes tanto individuais como coletivas.

Devido ao poder de compra de bens e serviços, os cidadãos representam um papel fundamental no processo de redução de resíduos domiciliares. Para isso, cada pessoa pode optar por diferentes ações que auxiliam nesse processo, como evitar a compra de mercadorias com muitas embalagens, utilizar sacolas e caixas próprias para depositar as compras, recusar sacolas quando não forem necessárias, adquirir produtos que podem ser reutilizados e, quando possível, comprar alimentos “soltos” (LOGAREZZI, 2004). A indústria, por sua vez, pode reduzir por meio das quantidades e tipos de matérias que utilizam em suas embalagens.

A reutilização trata do reaproveitamento do resíduo, ou seja, qualquer prática que permita usar novamente ou propor outro fim para o objeto, sem que este seja submetido a nenhum tratamento que altere suas características físico-químicas (MASSUKADO, 2004). Alguns exemplos de atitudes que contemplam estes métodos são fazer artesanato com sobras, utilizar potes de vidro para guardar condimentos, praticar a troca de objeto e roupas, entre outros. Os principais benefícios dessa prática são a economia no aterro sanitário contribuindo para sua vida útil e a diminuição do uso de recursos naturais.

Já a reciclagem, no Brasil, é uma prática difundida. Esta é uma etapa essencial na gestão dos resíduos sólidos, pois, é uma forma complementar para diminuir o material que necessita de descarte. Outro fator que contribui para o aumento desta prática é o índice de desemprego da população, ofertando nesta atividade uma alternativa de fonte de renda, mesmo que baixa.

Na tabela 8 apresentada abaixo são delimitadas as vantagens e limitações destas estratégias para GIRSUD.

Tabela 8: Vantagens e limitações do GIRSUD

Estratégia	Vantagens	Limitações
Reduzir	<ul style="list-style-type: none"> - Trata o problema dos resíduos direto na fonte; - Tem influência direta na redução do impacto ambiental; - Reduz custos de coleta e disposição; - Reduz custos de matéria prima e energia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Necessita de cooperação; - Não existe nenhuma política atual incluindo o tema; - Requer investimento em educação ambiental.
Reutilizar	<ul style="list-style-type: none"> - Aumenta a vida útil do produto; - Evita o reprocessamento do material; - Reduz custo do uso de matéria prima e energia; - Reduz custos de coleta e disposição. 	<ul style="list-style-type: none"> - Produtos com refis reutilizáveis são mais caros e com isso menos atrativos; - Preconceito com reutilizar objetos, roupas, brinquedos. - Requer investimento em educação ambiental; - Trabalha com valores pessoais.
Reciclar	<ul style="list-style-type: none"> - Possui forte apelo comercial; - Reduz custos de aterramento; - Economiza matéria prima e energia; - Aumenta a vida útil do aterro sanitário; - Gera empregos; - Fornece insumos para indústrias; - Incentiva o desenvolvimento de novas tecnologias. 	<ul style="list-style-type: none"> - Alguns resíduos tem um número limite de vezes que podem ser reciclados sem afetar sua qualidade; - Depende do mercado consumidor; - Requer investimento inicial; - Baixo incentivo econômico; - Ausência de política pública reguladora; - Gera resíduos como água da lavagem, que contém produtos químicos.

Fonte: IPT E CEMPRE (2018). Adaptado pela autora, 2022

5. Legislação

5.1 Legislação Nacional

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), denominada Lei nº 12.305/10, foi sancionada em 2 de agosto de 2010 após 20 anos de discussão. Com isso, ficam definidas especificamente as diretrizes relativas aos Resíduos Sólidos, que anteriormente se encontravam somente em trechos de outras leis de maneira sucinta e inespecífica.

Conforte definido no Art. 1º da Lei 12.305/10:

Esta Lei institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

Ficam sujeitas à observância da PNRS (2010), "às pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos". Além disso, esta lei tem como função a orientação para Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, indicando caminhos a serem seguidos e fundamentando a criação de Políticas Públicas específicas e eficientes. Cabe ressaltar ainda, que os rejeitos radioativos são regulamentados por legislação específica, ou seja, não estão inclusos na Lei 12.305/10.

Ainda, alguns temas principais como "acordo setorial" (art 3º, I), "gestão integrada" (art 3º, XI), "logística reversa" (art. 3º, inc. XII) e "responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto" (art. 3º, XVII), também são definidos e ganham destaque na busca por uma atuação conjunta no processo dos resíduos sólidos, pois, são fundamentadas no trabalho entre poder público, setor privado e a população em geral, em busca de viabilizar um fluxo reverso onde o produto já utilizado retorne ao seu fabricante (STREIT, 2015). Na tabela 9 abaixo, são definidos os temas principais de acordo com a Lei nº 12.305/10.

Tabela 9: Definição de termos importantes na PNRS (2010)

TERMO	ARTIGO	DEFINIÇÃO
-------	--------	-----------

Acordo setorial	Art. 3º, I	ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto;
Controle social	Art. 3, VI	conjunto de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações e participação nos processos de formulação, implementação e avaliação das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos
Gestão integrada	Art. 3º, XI	conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável
Logística reversa	Art. 3º, XII	Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada
Padrões sustentáveis de produção e consumo	Art. 3º, XIII	produção e consumo de bens e serviços de forma a atender as necessidades das atuais gerações e permitir melhores condições de vida, sem comprometer a qualidade ambiental e o atendimento das necessidades das gerações futuras;
Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto	Art. 3º, XVII	conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei

Fonte: Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, adaptado pela autora, 2022

Além disso, na lei, existem disposições gerais e instrumentos, locados nos artigos 6º, 7º e 8º, respectivamente. O Art. 6º define os princípios norteadores da PNRS (2010), sendo eles:

1. a prevenção e a precaução;
2. o poluidor-pagador e o protetor-recebedor, sendo este definido pela autora Santaella et al (2014, p. 89), como uma lógica onde o “agente público ou privado que protege um bem natural em benefício da comunidade deve receber uma recompensa financeira como incentivo pelo serviço de proteção ambiental prestado”.

3. a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;
4. o desenvolvimento sustentável;
5. A eco eficiência, definida pela autora Santaella et al (2014, p. 89) como “fornecimento de bens e serviços que satisfazem às necessidades humanas, trazendo melhor qualidade de vida, reduzindo os impactos ambientais e o uso de recursos naturais”.
6. a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade, definido pelo autor Streit (2015), como um dos princípios mais importantes e fundamentais no bom funcionamento de todo processo referente aos resíduos sólidos;
7. a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
8. o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;
9. o respeito às diversidades locais e regionais;
10. o direito da sociedade à informação e ao controle social;
11. a razoabilidade e a proporcionalidade.

Já o Art. 7º detalha os objetivos da PNRS (2010), sendo os principais: a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental; o estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo; o incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados; a gestão integrada de resíduos sólidos; a universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos; e a integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

A lei define ainda, no item II de seus objetivos a ordem de prioridade dentro da gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, sendo: não geração; redução; reutilização; reciclagem; tratamento adequado; e por fim, disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (CHAVES, 2012).

Em relação aos instrumentos definidos pela Lei nº 12.305/10, a autora Santaella et al (2014) define que o acesso à informação é um dos principais, pois é

de suma importância na construção de uma participação popular nas estratégias da política ambiental. Isso pois, a participação social já se demonstrou essencial para a efetividade das políticas públicas, auxiliando em todo o processo. Na PNRS (2010) esse item está presente com a implantação do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIRS), que é um banco de dados alimentado pelo setor público, onde constam informações advindas de todos os sistemas de informações sobre o meio ambiente e saneamento básico (SANTAELLA ET AL., 2014).

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos (2010) é responsável por regulamentar o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, que tem vigência de 20 anos e deve ser atualizado a cada 4 anos. Além disso, os Estados e Municípios também devem elaborar e atualizar seus respectivos Planos de Resíduos Sólidos neste mesmo período de tempo, sendo este o critério para acesso aos recursos disponibilizados pela União e destinados a qualquer assunto ou empreendimento relacionado à gestão, gerenciamento e manejo de resíduos sólidos ou ainda, limpeza urbana.

Após mais de uma década da PNRS, os Planos de Resíduos Sólidos já foram elaborados e estão em vigor em todos os âmbitos, sendo Nacional, Estadual e Municipal. Além disso, nota-se o reconhecimento como uma importante ferramenta de planejamento que busca auxiliar na melhoria da gestão dos resíduos sólidos urbanos.

O Plano Nacional dos Resíduos Sólidos foi instituído pelo Decreto Federal Nº 11.043 em abril de 2022, sendo que as diretrizes para o desenvolvimento do mesmo são determinadas pela Lei nº12.305/10, este por sua vez, constitui-se como um instrumento que irá nortear as estratégias quanto a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos em âmbito nacional, contemplando a proposição de cenários, tendências nacionais, internacionais e macroeconômicas.

Os objetivos são focados na saúde pública e na qualidade ambiental, na universalização da prestação de serviços referentes aos resíduos, no incentivo ao uso de matérias-primas e insumos reutilizáveis ou recicláveis, em tecnologias na busca da recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos e por fim, na não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, ou ainda, na disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2022).

Para o desenvolvimento do Plano Nacional, foram considerados dois cenários, a partir do diagnóstico realizado e das tendências mundiais. As diretrizes a seguir foram responsáveis por orientar a simulação destes cenários:

1. Estruturar sistemas viáveis para aumentar a recuperação de recicláveis secos, associado à educação ambiental e ao fortalecimento de cooperativas e associações de catadores;
2. Estruturar sistemas para aumentar a recuperação de resíduos orgânicos;
3. Viabilizar o aproveitamento energético dos gases gerados nas unidades de disposição final de rejeitos;
4. Aumentar a recuperação energética de resíduos;
5. Assegurar a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, com encerramento de lixões e aterros controlados, de forma associada à inclusão social e à emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, bem como induzir a recuperação ambiental das áreas impactadas pela disposição inadequada.

O primeiro cenário foi denominado Transformador e pressupõe projeções otimistas, como o bom desempenho da economia mundial e das taxas de crescimento do País, criando assim um ambiente propício para a aprovação das reformas necessárias no período de 2021 a 2040 (BRASIL, 2022). Enquanto o segundo cenário, denominado Realista, parte da premissa que o Brasil apresentará um crescimento constante, porém moderado.

Nesse cenário, há o reequilíbrio das contas públicas de forma a ocorrer alguns investimentos em infraestrutura e no setor de resíduos sólidos. Afirma-se ainda que, “as premissas e características consideradas para o cenário realista se relacionam com bastante proximidade com aquelas adotadas por outros setores da economia, principalmente com os da infraestrutura”, tornando-se assim o cenário mais propício (BRASIL, 2022). Sendo assim, o cenário Realista é utilizado como referência para as diretrizes, estratégias, metas, programas e ações.

São definidas nove metas em relação aos resíduos sólidos urbanos (RSU), item de estudo desta pesquisa, sendo elas:

1. Aumentar a sustentabilidade econômico-financeira do manejo dos resíduos por parte dos municípios;

O Plano Nacional (2022), define a sustentabilidade econômico-financeira como um conjunto de práticas que visam o desenvolvimento econômico de um País, Estado ou Município. Para isso, é necessário um sistema de cobrança pelos serviços de manejo e há uma expectativa do poder público de que até 2024, 100% dos municípios contem com este sistema.

Ainda, são definidas as estratégias que devem ser adotadas para alcançar esta meta, como “incentivar a elaboração de estudos sobre modelos de remuneração e implementação de instrumentos adequados de cobrança” (BRASIL, 2022, p. 160).

2. Aumentar a capacidade de gestão dos municípios;

Os Planos Municipais dos Resíduos Sólidos têm suma importância para o desenvolvimento da gestão destes aspectos, mas ainda não foram desenvolvidos em todos os municípios. Atualmente, somente 40% dos municípios contam com esta ferramenta, sendo o Sul com 66%, a região com maior índice de adesão. A expectativa de atingir os 100% é de até 2040. Para isso, a estratégia adotada é “fortalecer e fomentar o planejamento da gestão de resíduos sólidos nos níveis estadual e municipal” (BRASIL, 2022, p. 160).

3. Eliminar práticas de disposição final inadequada e encerrar lixões e aterros controlados;

As principais estratégias adotadas para esta meta são “definir orientações técnicas e procedimentos para encerramento de lixões e aterros controlados e recuperação de áreas contaminadas pela disposição inadequada” e “disponibilizar e facilitar acesso a recursos para o encerramento”, além disso, não fornece recursos, após os prazos estabelecidos, para os municípios que encaminham seus resíduos para disposição inadequada (BRASIL, 2022, p. 162).

4. Reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;

A principal estratégia definida pelo Plano Nacional dos Resíduos Sólidos (2022, p. 163) para essa meta é:

Estimular a promoção da educação ambiental por meio de ações, campanhas e projetos que envolvam as instituições públicas e privadas, o setor educacional, a sociedade civil e o setor empresarial, visando à educação ambiental sobre a importância do consumo sustentável, descarte consciente e coleta seletiva, como formas de redução dos impactos ambientais.

5. Promover a inclusão social e emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

Como estratégias principais são adotadas: “incentivar a capacitação para a formalização de associações e cooperativas de catadores com vistas à sua emancipação econômica” e “estimular a articulação em rede das cooperativas e associações de catadores” (BRASIL, 2022, p. 164)

6. Aumentar a recuperação da fração seca dos RSU;

A fração seca dos RSU é referente ao percentual de materiais recicláveis com possível reutilização. Segundo os dados do diagnóstico, somente 3% dos resíduos secos são recuperados atualmente e a expectativa é que seja possível aumentar esse índice para 20% até 2040. A estratégia adotada é “instituir comunicação social continuada, como ferramenta para estimular a segregação adequada de resíduos na fonte geradora” e “estimular o estabelecimento de programas e ações por Estados e Municípios para descarte de resíduos com segregação prévia” (BRASIL, 2022, p. 165).

7. Aumentar a reciclagem da fração orgânica dos RSU;

A estratégia por meio do Plano Nacional é “estimular programas municipais focados na segregação na fonte da fração orgânica dos RSU, principalmente junto a grandes geradores” (Brasil, 2022, p.167)

8. Aumentar a recuperação e aproveitamento energético de biogás de RSU;

Atualmente, a recuperação do biogás tem ganhado destaque entre as metas quando se tratam de questões ambientais, isso pois, ele é gerado a partir da decomposição da matéria orgânica. Para isso, espera-se que até 2040, grande parte dos aterros sanitários tenham captação de biogás com eficiência mínima de 50% (BRASIL, 2022).

A estratégia adotada é:

Articular com estados e municípios para tornar obrigatório, nos processos de licenciamento ambiental, a implantação de sistemas de captação e, quando técnica e economicamente viável, o aproveitamento energético do biogás nos novos aterros sanitários (BRASIL, 2022, p. 168)

9. Aumentar a recuperação e aproveitamento energético por meio de tratamento térmico de RSU.

A estratégia em busca desta meta é “articular com o Ministério de Minas e Energia ações para implantação de condições iniciais diferenciadas para a energia elétrica gerada a partir de resíduos sólidos urbanos” (BRASIL, 2022, p.168).

O ano de 2022 foi de grande importância para a gestão dos resíduos sólidos, principalmente em nível nacional. Isso pois, além da retomada das atividades pós-pandemia da COVID-19 que ainda estavam com medidas de distanciamento (como restaurantes, bares e festas em grande escala) e que tem grande influência na dinâmica de produção de resíduos nas cidades, foi também aprovado o Decreto nº 10.936/2022 com nova regulamentação para a Lei 12.305/2010.

O Decreto 10.936/2022 reforça as definições da PNRS, visando a transição do sistema que até então age de forma linear na gestão dos resíduos para um sistema com foco na circularidade, priorizando o aproveitamento dos resíduos de forma a assegurar a proteção do meio ambiente e proporcionar melhores condições de saúde da população. A principal mudança promovida foi a instituição do Programa Nacional de Logística Reversa que deve ser coordenado e regulamentado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), esse sistema deve ser integrado ao SINIR de modo que oferte informações sobre a localização de pontos de entrega voluntária e pontos de consolidação.

5.2 Legislação Estadual

No âmbito Estadual, foi implantada em 16 de abril de 2014, através da Lei Estadual nº 14.528, a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Sul, que define princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes para a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos. Além disso, a partir da Lei nº 12.305/10, definiu-se a necessidade de um Plano Estadual dos Resíduos Sólidos. Este plano foi desenvolvido através da análise da situação econômica do Estado, a partir da projeção de três cenários.

O cenário Base é o de maior probabilidade de ocorrência, onde foi admitido um crescimento do PIB moderado e de acordo com as taxas médias já registradas. Já no cenário superior, estima-se uma variação otimista deste crescimento, enquanto no cenário inferior, adota-se uma variação pessimista (RIO GRANDE DO

SUL, 2014). O cenário Base é adotado como referência, realizando assim a projeção populacional para posteriormente realizar a projeção da geração de resíduos.

A definição das diretrizes e estratégias ocorreu de acordo com o Termo de Referência do Plano, definido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/10. Abaixo, são definidas as diretrizes e as principais estratégias para sua realização com base no Plano Estadual dos Resíduos Sólidos (2014), sendo:

1. Promover a Educação Ambiental e a participação social visando à proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;

As principais estratégias adotadas são a criação de programas de Educação Ambiental, o incentivo aos municípios para implantação de programas que estimulem a redução do consumo e o apoio a mecanismos que sensibilizem a sociedade para o descarte de recicláveis de forma adequada (RIO GRANDE DO SUL, 2014, p. 399).

2. Qualificar o planejamento e a gestão integrada dos resíduos sólidos;

São definidas como as principais estratégias: “estabelecer políticas de consumo sustentável e de redução da geração de resíduos sólidos” e “definir e fomentar mecanismos de planejamento, gestão integrada e fiscalização sobre a geração, o manejo e a destinação final de resíduos sólidos em nível estadual e municipal” (RIO GRANDE DO SUL, 2014, p. 399).

3. Garantir o manejo integrado de resíduos sólidos, atendendo ao objetivo da PNRS de “não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos”;

As estratégias para atingir esta meta são “promover a universalização da prestação dos serviços de limpeza pública, coleta e destinação final de RSU em zona urbana e rural dos municípios”, “fomentar a universalização de serviços de limpeza pública, coleta e destinação final em comunidades tradicionais e indígenas de forma diferenciada, atendendo às peculiaridades locais” e “priorizar a adoção de tecnologias de tratamento com a valorização dos resíduos sólidos” (RIO GRANDE DO SUL, 2014, p. 400).

4. Promover a inclusão socioeconômica de catadores de materiais recicláveis;

São as estratégias principais: “fomentar o cadastramento municipal de catadores de materiais recicláveis e a inclusão desses em programas socioambientais”, “implementar o cadastro estadual de cooperativas/associações de catadores de materiais recicláveis” e “fomentar o fortalecimento e a sustentabilidade das cooperativas/associações de catadores de materiais recicláveis” (RIO GRANDE DO SUL, 2014, p. 401).

5. Fomentar a responsabilidade compartilhada e a logística reversa de produtos pós-consumo.

As estratégias principais são: “promover fóruns setoriais para a discussão e divulgação de ações de logística reversa contemplando todos os entes envolvidos no ciclo de vida dos produtos pós-consumo” e “fomentar a Implantação de ações para a logística reversa de produtos pós-consumo no Estado” (RIO GRANDE DO SUL, 2014, p. 401).

5.3 Legislação Municipal

Em Pelotas, a busca por soluções para a disposição final de Resíduos Sólidos Urbanos não iniciou somente em 2010 com a PNRS. Já em 1995, era desenvolvido e executado o primeiro projeto em prol da recuperação do lixão, para onde eram destinados os resíduos coletados na cidade e com isso, foi implantado um novo sistema de drenagem de gases e de lixiviados (PELOTAS, 2015).

Já no ano seguinte, foi realizado o estudo para implantação de um aterro sanitário que atendesse a região. Em 2003, foi inaugurado o aterro controlado com a 1ª Estação de Tratamento. Neste primeiro momento, foi investido um valor estimado em aproximadamente R\$ 1.000.000,00 para a instalação de sistema de drenagem de gases e lixiviados, drenagem pluvial, estação para tratamento, além de outras obras como a macro drenagem pluvial, o cercamento da área, a instalação de balança rodoviária, a impermeabilização da base e da superfície do aterro, entre outros (PELOTAS, 2015).

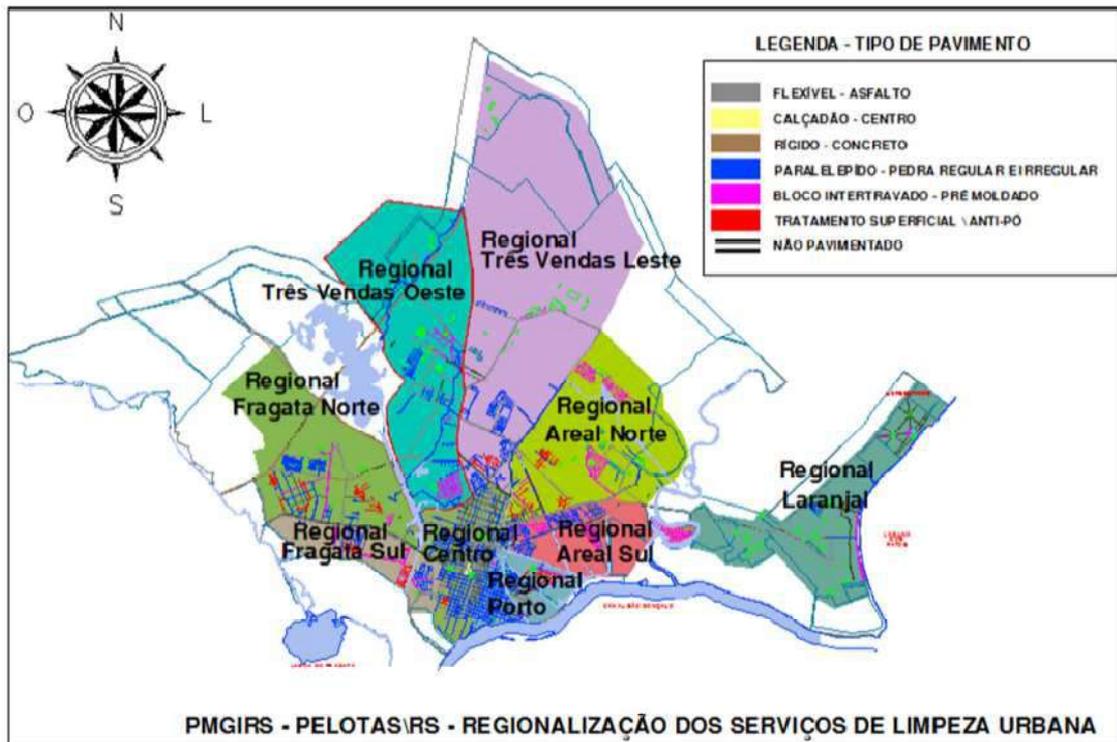
Em junho de 2012, o aterro controlado municipal foi fechado, de modo a encerrar suas atividades (PELOTAS, 2015). Com isso, os resíduos passaram a ser encaminhados ao aterro sanitário particular de Candiota, localizado a 150 km de Pelotas, entretanto, mesmo com o fim das atividades, pelos 20 anos seguintes, o

município é responsável pela manutenção do aterro, o que gera um custo de aproximadamente R\$ 98.827,30 por mês, que inclui vigilância, maquinário e funcionários para a manutenção de taludes, drenos de gás e lixiviado (PELOTAS, 2015).

Já em 2010, o município iniciou a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, juntamente com o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), que foi instituído em 30 de junho de 2015, por meio do decreto nº 5.841. Onde define que “é atribuição do Município prover, manter e qualificar o sistema de limpeza urbana e estabelecer a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados em seu território” (PELOTAS, 2015).

Este plano foi desenvolvido com base nas informações referentes ao diagnóstico da situação atual do município no ano de 2014, a partir de dados levantados pelo SANEP (Serviço Autônomo de Saneamento de Pelotas), elaborando assim um prognóstico a fim de simular um cenário da situação futura do município referente às questões ambientais e principalmente a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos (PELOTAS, 2015). Além disso, define a regionalização proposta dos serviços de limpeza urbana (Figura 20), onde o Loteamento Dunas está inserido na Regional Areal Norte.

Figura 20: Regionalização dos serviços de limpeza urbana em Pelotas



Fonte: PMGIRS – Município de Pelotas, 2014

A principal função do prognóstico é desenvolver um panorama futuro do município e para isso, são determinados alguns índices como fundamentais, pois tem influência nesses aspectos. O PMGIRS (2015) define como os principais “o crescimento populacional previsto para o município, considerando sempre o desenvolvimento econômico e financeiro, e a geração per capita de resíduos, sendo este diretamente relacionado ao poder aquisitivo da população”.

É reforçado no PMGIRS (2015) a importância da política Nacional de Resíduos Sólidos, pois:

(...) é fundamental para disciplinar a gestão integrada, contribuindo para a mudança dos padrões de produção e consumo no país, melhoria da

qualidade ambiental e das condições de vida da população, assim como para a implantação mais eficaz da Política Nacional do Meio Ambiente e da Política Nacional de Recursos Hídricos, com destaque aos seus fortes componentes democráticos, descentralizadores e participativo.

Até o final do prazo do Plano Municipal em 2042, a geração de resíduos sólidos urbanos, é estimada em Pelotas para aproximadamente 518,1 toneladas por dia e a população prevista que é de 340.051 habitantes, atingindo assim uma geração per capita de 1,33 kg/hab./dia (PELOTAS, 2015).

Quanto às diretrizes e estratégias adotadas, têm-se como as principais: a otimização e ampliação da coleta por meio de contêineres, a partir da criação de programas de educação ambiental dos órgãos públicos e da ampliação do sistema principalmente em bairros com alta densidade populacional; o aumento da coleta convencional, por meio da ampliação do sistema em busca de atender 100% da zona rural do município de Pelotas; a adequação e ampliação da coleta de recicláveis, aumentando a abrangência deste serviço em busca de atender 100% da zona urbana.

6. Metodologia

Esta pesquisa enquadra-se na área de Percepção e Avaliação do Ambiente pelo Usuário e busca compreender as relações entre o ambiente urbano a partir de seu projeto e do uso do espaço, partindo do comportamento humano sobre esse ambiente. Portanto, devido às características desta pesquisa e o envolvimento de seres humanos para a sua realização, o projeto foi submetido para a avaliação do Comitê de Ética através da Plataforma Brasil, sendo aprovado com CAAE nº 60902222.7.0000.5317.

Neste capítulo serão abordados os métodos e técnicas utilizadas em busca de alcançar os objetivos desta pesquisa. A metodologia é baseada na área da Percepção Ambiental, com enfoque no estudo do comportamento ecológico, denominado pelas autoras Pato e Campos (2011), como as ações que visam proteger o meio ambiente e diminuir o impacto ambiental causado pelas atividades do cotidiano. Sendo assim, a pesquisa foi realizada de forma exploratória e qualitativa, buscando maior proximidade com o problema para torná-lo mais evidente e gerando conhecimentos para a solução de problemas específicos (GIL, 2020).

A pesquisa é dividida em duas etapas, primeiramente sendo desenvolvida a revisão da literatura, com pesquisa documental e bibliográfica, a fim de compreender os problemas e desafios do planejamento urbano de forma integrada e eficiente, principalmente com enfoque na problemática dos resíduos sólidos, que conta com um sistema de tratamento já estruturado, mas sem a eficiência completa, pois, ainda é recorrente o acúmulo em áreas inadequadas nas cidades. Já a segunda etapa, trata da pesquisa de campo com base no estudo de caso, realizando o diagnóstico da área a partir do levantamento de dados secundários, entrevistas semiestruturadas, realização de grupo focal com moradores e de mapeamento visual do espaço analisado.

O autor Yin (2001), afirma que o estudo de caso é a estratégia preferida quando o foco são fenômenos contemporâneos inseridos na vida real e, quando as questões de pesquisa são do tipo “como” ou “por que”. Ainda segundo a autora, esse processo auxilia na compreensão de fenômenos, sendo eles individuais, organizacionais, sociais ou políticos.

Com o decorrer desta pesquisa e da aplicação dos métodos iniciais aqui citados, a mesma tornou-se uma pesquisa-ação, pois, a aproximação com a prática resultou na observação e aprimoramento dos métodos para compreensão dos objetivos, posteriormente. O autor Tripp (2005), afirma que esse é um processo natural devido à proximidade de uma pesquisa com a realidade em campo, sendo assim, define que a pesquisa-ação é todo o processo no qual se investiga a prática pela oscilação sistemática entre o agir no campo e a investigação.

6.1 Seleção do estudo de caso

O estudo parte da temática do Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos em áreas de Habitação de Interesse Social, com base na legislação vigente e ainda, em dois agentes envolvidos diretamente neste tema: os órgãos públicos responsáveis pelo setor e a comunidade participante do processo de consumo e descarte dos resíduos.

Alguns fatores foram de suma importância na escolha do local para a realização do estudo de caso, sendo: (a) área de habitação de interesse social, recebendo os serviços públicos de coleta convencional e limpeza urbana; (b) moradores com histórico de envolvimento em prol da comunidade; (c) observação de pontos de acúmulo de resíduos; (d) implantação da coleta seletiva no loteamento, possibilitando o acompanhamento do processo.

Portanto, cumprindo com os requisitos acima listados e considerando a parceria existente com a Universidade Federal de Pelotas, foi selecionado como estudo de caso o Loteamento Dunas, pertencente ao Bairro Areal da cidade de Pelotas, no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil (vide caracterização do loteamento no capítulo 7).

É importante ressaltar que a comunidade é ativa e busca melhorias para o loteamento em que reside, além disso, as escolas existentes já receberam atividades de ensino referente aos resíduos, assim como, o centro comunitário também tem interesse pelo tema em questão. Outro ponto importante é a preexistência de um galpão de reciclagem no loteamento, que é associado ao órgão público responsável pelos resíduos sólidos da cidade, ou seja, recebe o material da

coleta seletiva. Da mesma forma, a implantação da coleta seletiva durante o ano de 2022 no loteamento, foi um fator determinante pela escolha do estudo de caso, considerando que este processo possibilitou o acompanhamento da evolução da coleta seletiva no local.

6.2 Levantamento bibliográfico e documental

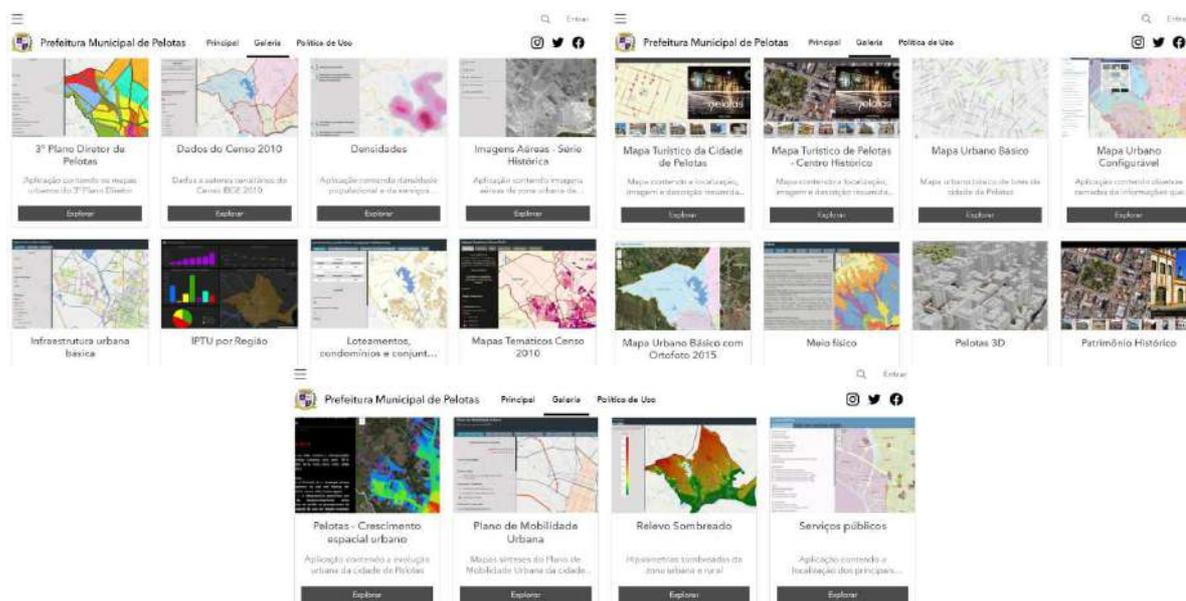
O levantamento bibliográfico e documental foi realizado através de fontes referentes à origem da habitação social no Brasil, direito e acesso à cidade, universalização do saneamento básico, políticas públicas e gerenciamento de resíduos sólidos, desde o consumo, produção, tratamento e descarte até o transporte, além da agenda 21 e legislação pertinente ao tema. Os dados foram retirados de fontes nacionais e internacionais buscando referências em livros, trabalhos científicos como artigos, dissertações e teses, na legislação em vigor e na internet, além de eventos, matérias e entrevistas relacionadas ao tema.

6.3 Coleta de dados secundários

A coleta de dados secundários é realizada em busca de conhecer as características da área em estudo e identificar as ações dos habitantes perante o espaço urbano que lhes foi entregue. Os dados secundários são aqueles que não foram coletados para a pesquisa em específico, mas sim, foram reunidos de um levantamento realizado com outro propósito, porém, são de grande importância para o aprofundamento do tema, reduzindo assim o foco da pesquisa primária.

Neste método, foram utilizados mapas urbanos a fim de visualizar a área de estudos, sendo a principal fonte de pesquisa o GeoPelotas (figura 21), ferramenta desenvolvida pela Prefeitura Municipal de Pelotas onde estão localizados os dados referentes à cidade e aos seus setores.

Figura 21: Referência – mapas disponíveis pelo GeoPelotas



Fonte: GeoPelotas, 2023

Além disso, a caracterização do loteamento foi discutida em sala de aula na realização de estágio docente com uma turma da disciplina “Desenho Urbano I” no ano de 2022/01⁴, da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo na Universidade Federal de Pelotas, e, portanto, alguns dados apresentados fazem parte do acervo da disciplina em questão.

Apresenta-se assim um panorama do Loteamento Dunas, observando do ponto de vista urbanístico os aspectos ambientais, de conformação urbana, infraestrutura, mobilidade e serviços ofertados na área, bem como suas problemáticas e potencialidades. Além disso, são coletados e apresentados dados referentes ao gerenciamento dos resíduos sólidos na cidade de Pelotas e no próprio loteamento.

6.4 Entrevistas semi estruturadas com informantes qualificados

Por meio desse método busca-se compreender os principais fatos que envolvem a problemática da pesquisa, expondo também as opiniões dos

⁴ Ementa da disciplina: Estudo dos processos de urbanização e parcelamento do solo urbano. Elaboração de propostas de loteamento e expansão da área urbana. Proposta de implantação das redes de infraestrutura urbana e dos espaços abertos de uso coletivo. Desenho urbano e paisagismo aplicado ao parcelamento do solo urbano. Projeto arquitetônico de tipologias sociais (unidades habitacionais) e sua interação com o urbano.

entrevistados quanto aos processos referentes ao gerenciamento dos resíduos sólidos na área. Segundo Rheingantz et. al. (2009), as entrevistas semiestruturadas permitem o preparo de um roteiro a partir de um conjunto de perguntas ou fatos, que sirvam como base para desenvolver a entrevista, sem a necessidade de seguir uma ordem rígida. Ainda segundo os autores Rheingantz et. al. (2009), alguns cuidados são necessários para preparar e aplicar uma entrevista, principalmente: (a) identificar pessoas chaves que estejam relacionadas com o problema investigado; (b) realizar um contato inicial a fim de esclarecer a finalidade da pesquisa, o objetivo e a importância da colaboração, além de obter conhecimento prévio para desenvolvimento do roteiro.

Os agentes selecionados para participar das entrevistas semiestruturadas são membros ativos e qualificados no processo de gerenciamento dos resíduos sólidos, sendo eles os representantes dos órgãos públicos responsáveis pelos resíduos na cidade de Pelotas e no Loteamento Dunas ou representantes da área em análise. Sendo assim, os entrevistados são denominados como informantes qualificados nesta pesquisa.

Com base nisso, no primeiro momento alguns informantes foram entrevistados de forma preliminar, com foco apenas no tema inicial de forma geral e em busca de compreender possíveis estratégias a serem adotadas. Com o decorrer da pesquisa, os mesmos foram entrevistados novamente, com foco na problemática e nas questões que surgiram durante o desenvolvimento desta dissertação, assim como, novos informantes foram agregados. Portanto, foram realizadas 11 entrevistas semiestruturadas com informantes qualificados⁵ envolvidos com o tema em questão, sendo eles de dois grupos.

O primeiro grupo consiste nos representantes da comunidade do Loteamento Dunas, onde foram entrevistados 03 líderes comunitários, sendo, 1 ex-coordenadora e 2 coordenadores atuais do CDD, 1 assistente social do CRAS Dunas, 1 enfermeira da UBS e moradores da região, conforme apresentado no Apêndice C. Estas entrevistas tiveram como intuito conhecer melhor a história do loteamento, a realidade atual dos moradores e como ocorre o gerenciamento dos resíduos sólidos dentro da área a partir da percepção da comunidade.

⁵ Os entrevistados foram descritos como qualificados devido sua proximidade ao tema em que serão questionados, seja profissionalmente ou de forma pessoal (moradores ou líderes comunitários).

O segundo grupo teve como foco a ação do poder público sobre a área, portanto, foi realizado o contato com o coordenador do setor de resíduos sólidos do Serviço Autônomo de Saneamento de Pelotas – SANEP, a coordenadora do galpão de reciclagem COOPEL, a coordenadora do setor de Serviços Público e Limpeza Urbana e o coordenador do Núcleo de Educação Ambiental do SANEP (NEAS), conforme apresentado no Apêndice C. Neste, o intuito foi compreender a gestão e o gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos implementados na cidade de Pelotas e no Loteamento Dunas e quais as estratégias futuras.

6.5 Grupo focal

O grupo focal trata-se de um encontro com participantes em busca de reconhecer a problemática estudada, a autora Gatti (2005) ainda afirma que é necessário selecionar participantes que possuam características ou vivências de acordo com o tema a ser discutido, para que assim, tragam elementos ancorados em suas experiências.

O grupo focal realizado no loteamento Dunas no dia 12 de novembro de 2022, ocorreu com apoio do CDD e seus coordenadores, de modo que, foram selecionados os moradores que participavam de atividades no local, formando um grupo de 21 pessoas, homens e mulheres, com idade variando entre 40 e 60 anos e com moradia por todo o perímetro do loteamento, como demonstrado no mapa abaixo (Figura 21). Dentre os participantes (Vide apêndice C), somente 33% eram homens e sendo assim, 67% eram mulheres. Ainda, 23% dos participantes eram residentes de loteamentos vizinhos ao Dunas.

Fonte: A autora, 12 de novembro de 2022

Com a realização deste método, observou-se a carência de informações para que os moradores aderissem e participassem da coleta seletiva de forma adequada. Por isso, foi organizado um segundo encontro com o intuito de educar e entregar o material referente à coleta seletiva disponibilizado pelo SANEP (Figura 13), que foi realizado no dia 28 de novembro de 2022. Foi desenvolvido também um material de educação ambiental (vide Apêndice E) em parceria com duas disciplinas de Requisitos Curriculares de Extensão (RCE) da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Pelotas que ocorreram no segundo semestre de 2021 e primeiro semestre de 2022. Os alunos Helena Passos, Rithiele Araujo, Larissa Wurzel, Lucas Duarte, Natalia Kaul e Tainá Gautério colaboraram ativamente no desenvolvimento do material, com base em pesquisas documentais e entrevistas com informantes qualificados. Ainda, os alunos Lucas, Natália e Tainá estiveram presentes na divulgação e realização das atividades no loteamento Dunas (Figuras 23 e 24).

Figura 24: Grupo de ações educativas com os moradores



Fonte: A autora, 28 de novembro de 2022

Figura 25: Divulgação do evento para ações educativas referente aos resíduos sólidos



Fonte: A autora, 26 de novembro de 2022

6.6 Mapeamento visual

O mapeamento visual busca identificar a relação dos usuários com um determinado ambiente, segundo Rheingantz et. al. (2009), esse método considera e analisa itens como a localização, a apropriação dos usuários, a demarcação dos territórios, as inadequações referentes a situações existentes, entre outros. Outro fator de suma importância para a definição do uso deste método foi a possibilidade de demarcar em plantas baixas os pontos positivos e negativos, assim como usos inadequados de determinados locais, de modo que se torne possível a análise destes aspectos. A aplicação nesta pesquisa ocorreu por meio da análise da existência e do deslocamento de pontos de acúmulo de resíduos sólidos dentro de um determinado perímetro no Loteamento Dunas.

Portanto, foi definido um perímetro de 15 vias a serem analisadas, sendo elas entre a Rua Um e Ruas Quinze. A primeira aplicação do método ocorreu no dia 29 de novembro de 2022, sendo percorrido todo o percurso das 15 vias e demarcado em um mapa os pontos de acúmulo encontrados no perímetro, totalizando 37 pontos. A data da segunda aplicação foi definida a partir do dia onde ocorreu o

evento denominado “Bota-Fora”, um serviço de limpeza urbana que realiza a coleta de todo o resíduo colocado na rua em frente às casas do loteamento determinado previamente pela Secretaria de Serviços Urbanos e Infraestrutura, o foco deste evento é realizar a coleta de material de grande porte, como resíduos de construção, galhos e móveis, entretanto, como os moradores costumam descartar outros materiais, estes também acabam sendo coletados. Sendo assim, no dia 16 de janeiro de 2023, com a realização do evento “Bota-Fora”, todos os pontos de acúmulo foram limpos e após dois meses, no dia 29 de março de 2023, foi realizada a segunda aplicação do mapeamento visual, observando 38 pontos de acúmulo que se formaram mesmo após a limpeza.

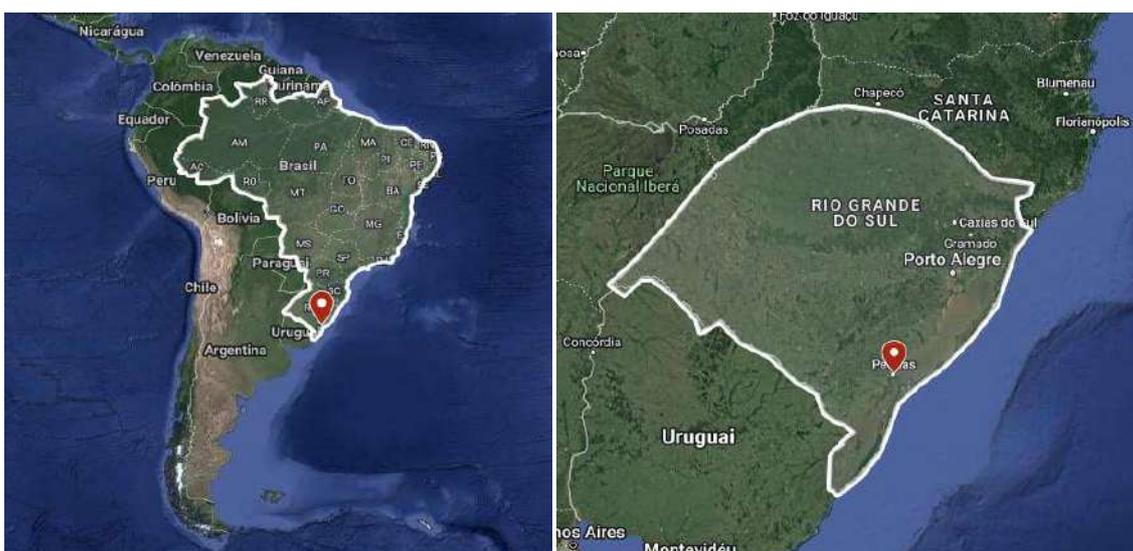
7. Histórico do Loteamento Dunas

Neste capítulo serão apresentados os dados referentes ao histórico do Município de Pelotas e do Loteamento Dunas e ainda, sua caracterização. Esse item é de suma importância para o conhecimento da dinâmica e da rotina da comunidade estudada e com isso, compreender as relações desenvolvidas com os resíduos sólidos, objeto de estudo desta pesquisa.

7.1.1 Breve histórico da Cidade de Pelotas

O município de Pelotas está localizado no extremo sul do Estado do Rio Grande do Sul, no Brasil (Figura 25). A uma distância de aproximadamente 250 km de Porto Alegre, capital do Estado e encontra-se às margens do canal São Gonçalo, que liga a Lagoa dos Patos à Lagoa Mirim. A cidade destaca-se pela sua arquitetura e seus doces, que proporcionaram o reconhecimento pelo Instituto do Patrimônio Histórico Nacional -IPHAN em 2018.

Figura 26: Localização da cidade de Pelotas/RS



Fonte: A autora, 2022

Segundo o IBGE (2021), a cidade conta com uma população estimada de 343.826 habitantes, vale ressaltar que os dados são estimativos, pois, em

decorrência da pandemia COVID-19 o IBGE adiou a realização do Censo Demográfico de 2020 para o ano de 2022. A autora Trierweiler (2014), afirma que apenas 7% da população residem na zona rural da cidade e sendo assim, 93% da população está distribuída dentro do perímetro urbano, o que gera maior investimento público devido ao crescimento desordenado e as aglomerações sem as mínimas condições de habitação e saneamento.

A cidade situa-se a uma altitude média de 7 metros acima do nível do mar e se caracteriza por ser uma planície costeira. Segundo a autora Medvedovski (1997), apesar de a topografia ser plana, no terreno pode ser identificado dois níveis de altitude, sendo eles: os terraços, que compõem o centro urbano da cidade; e, as várzeas, compostas pelos maiores vazios demográficos do perímetro e que são formados a partir das inundações.

Pelotas se caracteriza pelo clima subtropical, temperado e chuvoso. Além disso, é diretamente influenciado pela proximidade com o Oceano Atlântico e a Lagoa dos Patos, mantendo uma elevada umidade relativa do ar e amenizando a temperatura durante o inverno e o verão (MEDVEDOVSKI, 1997). As temperaturas médias variam entre 13,4°C e 22,9°C, com inverno seco, mas pouco rigoroso e verão suave.

A umidade relativa do ar conta com valores muito elevados, chegando a 80% no decorrer do ano, isso caracteriza um valor acima do estabelecido pela ABNT como referência para uma área de conforto climático. Esse se torna um fator de suma importância quando relacionado com a temperatura, pois, tem grande influência na sensação de conforto dentro do ambiente urbano, sendo que, com médias elevadas é necessária a manutenção constante (MEDVEDOVSKI, 1997).

7.1.2 Histórico do Loteamento Dunas

Em 1986, o município de Pelotas recebeu uma doação de 60 hectares de terra, por parte do Instituto Nacional de Seguro Social (INSS) como quitação de uma dívida de seguridade social, isso configurou a criação de um banco de terras municipais, constituída por mato de eucalipto e que se localizava no Bairro Areal, região leste do município de Pelotas no Estado do Rio Grande do Sul (Figura 26). Posteriormente, parte dessa área foi denominada como loteamento Dunas, onde

conforme dados do último Censo Demográfico realizado em 2010, habitam atualmente 20.217 pessoas.

Figura 27: Localização da cidade de Pelotas/RS



Fonte: A autora, 2022

Já em 1989 e 1990, foi realizado o cadastro das famílias que necessitavam de habitação popular no município, com auxílio do corpo técnico municipal de assistência social e a Universidade Federal de Pelotas, onde foram identificadas 7000 famílias (TRIERWEILER, 2014). No entanto, somente 600 foram contempladas e em grande maioria, eram pertencentes à área chamada Corredor do Obelisco, vizinha ao futuro loteamento. A ordem de prioridade para a seleção dos moradores que seriam contemplados foi primeiramente mães solteiras com filhos, idosos e após, casais com filhos, porém, pessoas solteiras e sem filhos não foram aceitas no cadastro (MEREZ, 2011).

A formação territorial de Pelotas seguiu o movimento que já era visto nas demais cidades do país, onde loteamentos populares eram locados longe das áreas centrais da cidade, abrindo espaço e lotes para receber pessoas com maior poder aquisitivo (MEREZ, 2011). Para resolver a situação, a Prefeitura Municipal decidiu desenvolver o projeto de um loteamento popular urbanizado, distante da área central, mas que atendesse a parcela da população que necessitava de moradia digna. Com isso, a área foi formada a partir de três avenidas que percorrem toda a sua extensão e vinte e nove ruas transversais, em sua grande maioria sem pavimentação até os dias de hoje.

Segundo o informativo, denominado Memórias Dunas (2008), foram entregues em situação de posse, durante 1987 e 1988, os lotes das três primeiras ruas. Até aproximadamente a Rua Nove, a implantação do loteamento ocorreu de forma ordenada, após isso, segundo informações do arquiteto Fernando Caetano, responsável pelo projeto do loteamento, a pressão gerada pelas ocupações na área acarretou em um movimento para a aplicação de ações imediatas e com isso, o projeto foi abandonado, o que resultou na entrega de lotes com medidas de 7 metros de frente por 12 metros de fundo, sem as condições mínimas para habitação (MEMÓRIAS DUNAS, 2008).

Em paralelo a esse momento, ocorreu uma ocupação desordenada do loteamento por meio de invasões aos lotes, se estendendo a partir da Rua Nove até a Rua Vinte e Nove (MEREBA, 2011). O ponto crítico desse movimento foram as péssimas condições às quais foram expostos os moradores, ruas sem pavimentação ou demarcação, falta de iluminação pública e privada, água potável, rede de esgoto, coleta de resíduos e equipamentos públicos como escolas e posto de saúde.

As melhorias foram chegando a partir da força de vontade dos moradores. Em um primeiro momento, a união foi em busca da implantação de uma escola que suprisse a necessidade do local, este movimento teve êxito e o pedido foi atendido em 1990. Com esta conquista, houve a percepção da força por meio da união em prol do desenvolvimento do loteamento e assim, em 1991 se formalizou a organização da Associação de Moradores, que foi fundamental na conquista das melhorias habitacionais (MEMÓRIAS DUNAS, 2008).

Ainda no mesmo ano, as reivindicações começaram a ser atendidas com a chegada da energia elétrica, entretanto, somente foi disponibilizada em três ruas. A rede de água potável também foi instalada no mesmo período. Outras mobilizações resultaram na implantação da Escola Núcleo Habitacional Dunas, a Escola de Educação Infantil Paulo Freire e do Posto de Saúde Izaías Ortiz Pinto (MEMÓRIAS DUNAS, 2008). Posteriormente também foi instalada a Escola Deogar Soares.

Em 1998, a Agência alemã GTZ de cooperação técnica, chegou a Pelotas com a proposta de se instalar durante seis anos para auxiliar no desenvolvimento do loteamento Dunas. Para isso, a Associação de Moradores formou o Comitê de Desenvolvimento do Dunas (CDD) que passou a assumir o papel em busca do crescimento do local, isso, pois segundo a autora Trierweiler (2014):

“A operacionalização de programas sociais não deveria ser feita por uma pessoa jurídica como a associação de moradores, mas por uma instituição do terceiro setor, uma prática organizacional não governamental e laica, com o fim de buscar não só o direito de moradia, mas a organização local e a autogestão para o desenvolvimento da comunidade como um todo.”

Uma das realizações em cooperação com a agência GTZ foi construção da sede do CDD, que ocorreu em um terreno doado pela prefeitura e com mão de obra em sistema de mutirão, onde a compra de materiais foi feita com recurso próprio da população residente, que na época participava de cursos de capacitação do projeto PróRenda Urbana e abriram mão da verba destinada à alimentação para realizarem as compras para a obra (MEMÓRIAS DUNAS, 2008). O espaço foi idealizado pelos próprios moradores, a partir das demandas da comunidade. Sendo assim, foi realizada também a construção de um campo de futebol com arquibancada no entorno, para suprir a demanda dos diversos times de futebol que se reuniam para momentos de lazer e não tinham um local adequado para isto. O espaço residual abaixo das arquibancadas foi projetado para alocar salas comerciais e de prestação de serviço, de modo que, tornasse está uma opção de geração de renda para a comunidade (GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, 2002).

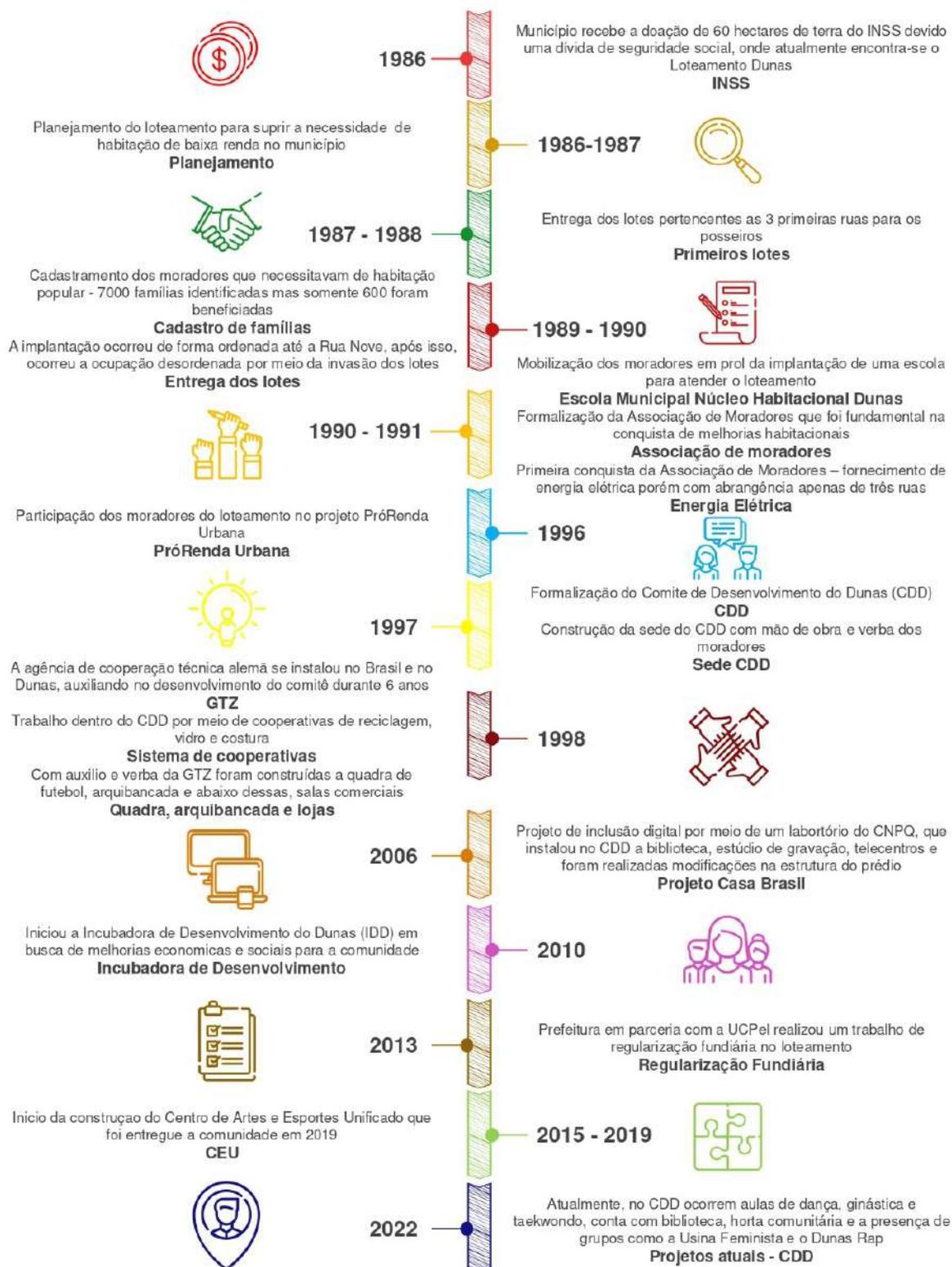
Somente em 2009, a associação de moradores voltou a atuar na área depois de ficar inativa em função de suas lideranças, que assumiram como gestores do CDD. Em 2010 iniciou a Incubadora de Desenvolvimento do Dunas (IDD) em busca de melhorias econômicas e sociais para a comunidade.

No ano de 2015, teve início à construção do Centro de Artes e Esportes Unificado (CEU), um projeto do Ministério da Cultura com apoio do Município de Pelotas. Esse complexo foi entregue em 2019, entretanto, os espaços ficaram fechados por muito tempo devido à pandemia COVID-19, com isso a comunidade ainda reluta para se apropriar do espaço e seus usos. A estrutura conta com quadra poliesportiva coberta, pista para caminhada e corrida, pista de skate, salas multiuso para ginástica e cursos, biblioteca, playground, bicicletário, sanitários e área verde com mobiliário, além disso, neste espaço está locado também o Centro de Referência em Assistência Social (CRAS).

Até os dias atuais, o Loteamento Dunas segue enfrentando problemas semelhantes aos do princípio, entre eles estão à falta de pavimentação nas vias e a escassez no saneamento básico. Além disso, as áreas localizadas ao fundo do loteamento ainda não contam com iluminação pública, o que gera maior índice de

criminalidade no local. Em 2013, a Prefeitura Municipal de Pelotas em parceria com a Universidade Católica de Pelotas (UCPel), realizou um trabalho de regularização fundiária no loteamento, pois as 2.693 famílias residentes no local até então tinham somente o direito de posse dos terrenos. Essa iniciativa busca benefícios a comunidade como possíveis financiamentos para investimento na infraestrutura, saneamento básico e iluminação.

Figura 28: Linha do tempo loteamento Dunas



Fonte: A autora, 2023

7.1.3 Caracterização do Loteamento Dunas

Para iniciar, são apresentados os dados socioeconômicos pertencentes à última pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE no ano de 2010. É de extrema importância ressaltar neste momento que, com a situação mundial em meio à pandemia COVID-19, o Censo Demográfico que deveria ser realizado em 2020, foi transferido para o ano de 2022 por meio das orientações do Ministério da Saúde e ainda não conta com resultados concretos divulgados. Foram analisados os 11 setores censitários que compõem a área do Loteamento Dunas.

O Dunas se caracteriza por conter alta densidade de edificações em toda sua extensão em relação aos dados referentes à cidade de Pelotas. Segundo dados do IBGE (2010), o loteamento está locado em três camadas, no entanto, a maior parte do seu território está na camada com o segundo maior aglomerado de residências dentro de Pelotas, sendo, entre 21,3 e 30,7 domicílios por hectare (Figura 28). Isso ocorre, pois, a área estudada concentra sua tipologia em edificações de baixa altura, sendo prioritariamente casas térreas.

Figura 29: Domicílios por hectare da cidade de Pelotas e do Loteamento Dunas

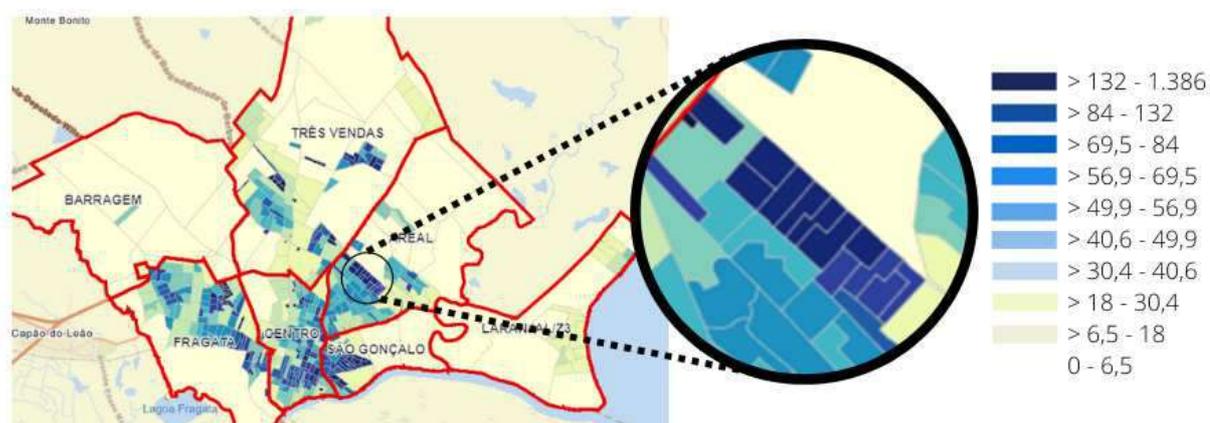


Fonte: GeoPelotas, 2022. Adaptado pela autora, 2022

Analisa-se também o número de pessoas por hectare. O loteamento Dunas, novamente, está presente em três camadas do mapa analisado (Figura 29), mas o território em grande maioria está na camada referente a presença entre 84 a 132 pessoas por hectare (IBGE, 2010). Considerando o resultado do número de domicílios por hectare em relação ao número de pessoas, observa-se uma média de

100 habitantes por hectare. Sendo assim, há no loteamento em média 3,25 moradores por residência. Vale ressaltar que esse número é determinante na produção de resíduos sólidos do loteamento e de cada moradia.

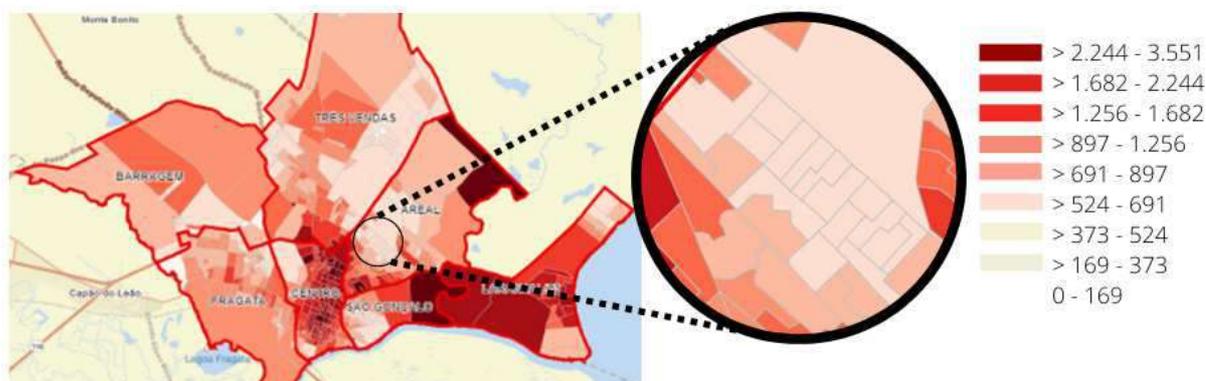
Figura 30: Pessoas por hectare na cidade de Pelotas e no Loteamento Dunas



Fonte: GeoPelotas, 2022. Adaptado pela autora, 2022

Quanto à renda per capita (Figura 30), a área estudada conta com características bem marcantes e perceptíveis a partir dos mapas de dados do IBGE (2010). A cidade é composta por diversas faixas de renda, já o loteamento Dunas praticamente é formado somente em uma faixa, que consiste nos valores entre 169 e 373 reais. Ou seja, a área é formada prioritariamente por famílias de baixa renda, característica comum em áreas formadas por programas habitacionais.

Figura 31: Renda per capita na cidade de Pelotas e no Loteamento Dunas

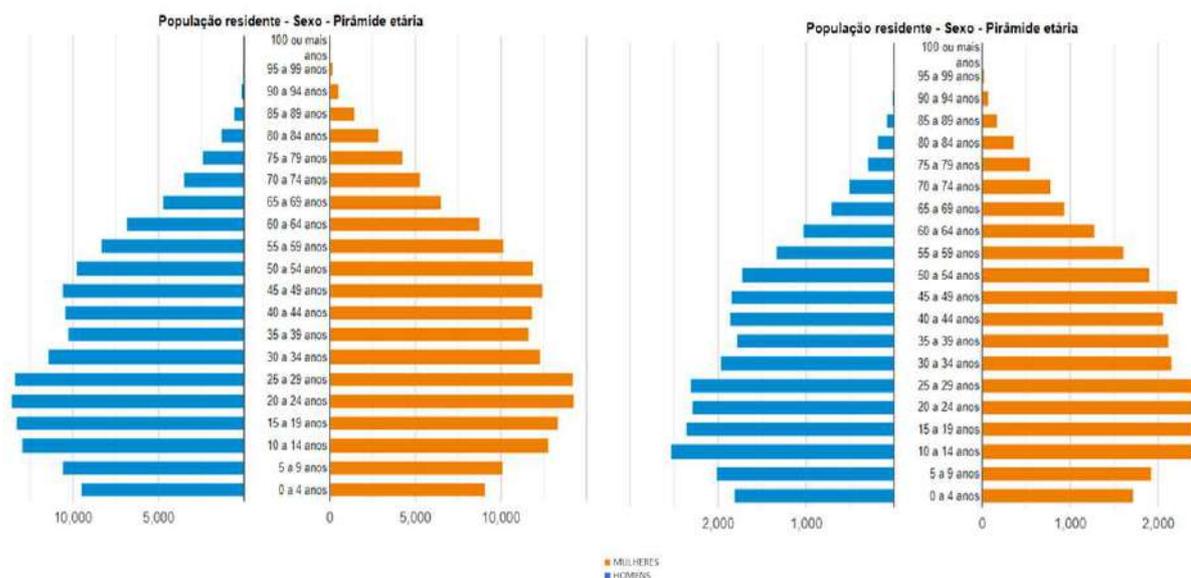


Fonte: GeoPelotas, 2022. Adaptado pela autora, 2022

O comportamento da pirâmide etária do bairro Areal, ao qual pertence à área estudada, é muito similar ao da cidade de Pelotas (Figura 31), caracterizando-se por

uma leve diminuição de crianças com até 9 anos, o ligeiro crescimento entre pessoas de 10 até 30 anos e após isso, um declínio gradual. Vale ressaltar, que nos dois casos o ápice da pirâmide ocorre na faixa etária entre 20 e 29 anos (IBGE, 2010).

Figura 32: Pirâmide Etária da cidade de Pelotas e do bairro Areal, conforme Censo 2010 - IBGE

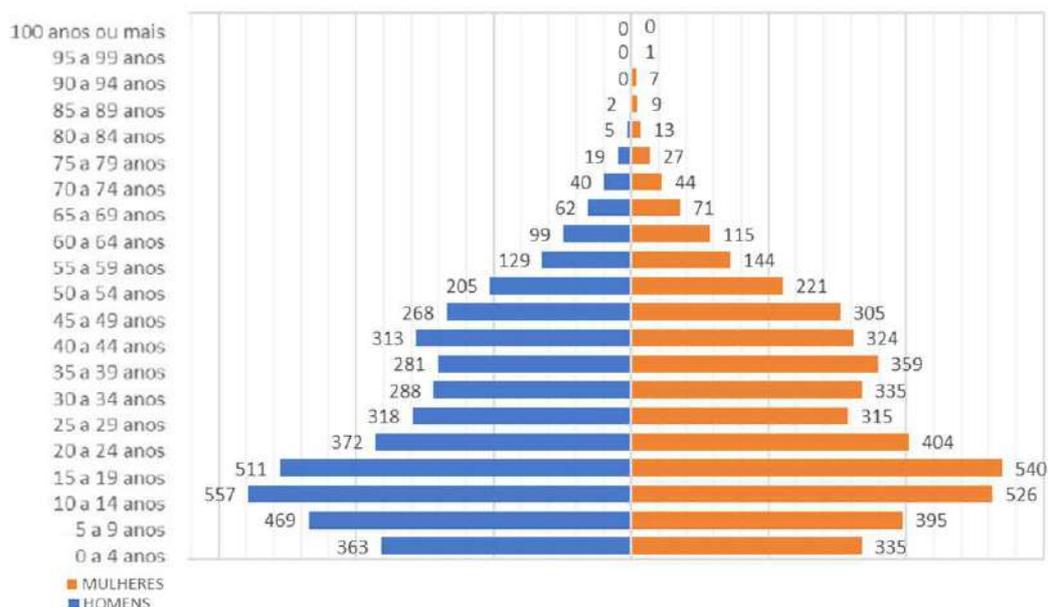


Fonte: Acervo da disciplina Desenho Urbano I – UFPel, 2022⁶

Já a pirâmide etária do Loteamento Dunas (Figura 32) se caracteriza a partir de um diferencial marcante, que é a predominância de jovens entre 10 e 19 anos (IBGE, 2010). Configurando assim uma área jovem, mas com grande demanda de locais para ensino e lazer.

⁶ Pirâmide etária desenvolvida em conjunto com a Disciplina de Desenho Urbano I em 2022/1 da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Pelotas, com base nos dados do Censo Demográfico (IBGE) de 2010

Figura 33: Pirâmide Etária do Loteamento Dunas, conforme Censo 2010 - IBGE



Fonte: Acervo da disciplina Desenho Urbano I – UFPel, 2022⁷

A partir deste momento, apresenta-se um panorama do Dunas, observando do ponto de vista urbanístico aspectos de conformação urbana, infraestrutura, bem como as problemáticas e potencialidades. Realiza-se então uma análise do terreno onde o loteamento está localizado. Vale ressaltar que o projeto surge através de ação da Secretaria de Habitação Municipal, em busca de amenizar o déficit habitacional da cidade, mas devido à prática costumeira na época e a pressão sobre os órgãos municipais para a entrega dos loteamentos destinados a baixa renda, estes se configuraram sem infraestrutura urbana adequada.

A topografia do terreno é predominantemente plana, apresentando poucas curvas de nível na área (Figura 33). Porém, a área ao norte é a mais elevada e conta com 14 metros de altura, enquanto a parte ao sul apresenta um leve declínio na topografia até encontrar o curso d'água. Isso pode ser observado a partir da Rua Vinte e Três, onde começam a aparecer algumas curvas de nível que indicam o declive do terreno.

A área conta com um curso d'água (Figura 33), que atravessa a região iniciando na extremidade noroeste e acompanhando o caminho da Rua Giovanni

⁷ Pirâmide etária desenvolvida em conjunto com a Disciplina de Desenho Urbano I em 2022/1 da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Pelotas, com base nos dados do Censo Demográfico (IBGE) de 2010

Guimarães, mais conhecida como Rua Vinte. Após isso, o curso d'água atravessa na área dos fundos do Dunas Clube, se direcionando para o canal no corredor do Obelisco e desaguando a sudeste no Arroio Pelotas. Quanto à presença de locais com vegetação (Figura 33), existem apenas três áreas que são caracterizadas como praças e compõem os dados da Prefeitura Municipal, entretanto, observam-se ainda, áreas não qualificadas no entorno do bairro com potencial para projeções futuras. Apesar disso, a presença de áreas verdes dentro do loteamento é inexpressiva e insuficiente para a quantidade de habitantes.

Figura 34: Sistema hídrico, curvas de nível e vegetação – Loteamento Dunas



Fonte: Base de dados da Prefeitura Municipal de Pelotas no ArcGIS (PMPEL), 2022

Um fato importante neste momento é a obra que está em andamento na Rua Vinte, onde o curso d'água está sendo canalizado. Esse local tem grande potencial e pode ser considerado uma área propícia para um projeto que auxilie na melhoria da qualidade do bairro. Por outro lado, já se iniciou o processo de apropriação do espaço pelos moradores, que com a inexistência de um local adequado depositam resíduos de grande porte no local. Portanto, observa-se que se a área for entregue sem um planejamento, irá se tornar um depósito para objetos de descarte da população.

No que se refere aos usos do solo (Figura 34), não há registros quantitativos precisos, mas pode-se afirmar que o bairro é predominantemente residencial. O uso comercial e a prestação de serviços se concentram majoritariamente na Av. Ulysses S. Guimarães (Rua Um), mas também já ocorrem pontualmente em outras áreas, principalmente, no entorno de vias com maior fluxo de pedestres e veículos ou como aquelas onde há circulação do transporte público. O uso institucional é contemplado com três escolas: a Paulo Freire que se localiza na Rua Tito Borges, a E.M.E.F Núcleo Habitacional Dunas na Rua João Cavalheiro da Cunha e a E.M.E.F. Jornalista Deogar Soares na Rua Vinte, já a saúde conta com a UBS - ESF Dunas, e por fim, o bairro é atendido pela sede do Comitê de Desenvolvimento do Dunas e pelo Centro de Artes e Esportes Unificado.

Figura 35: Serviços Urbanos – Loteamento Dunas



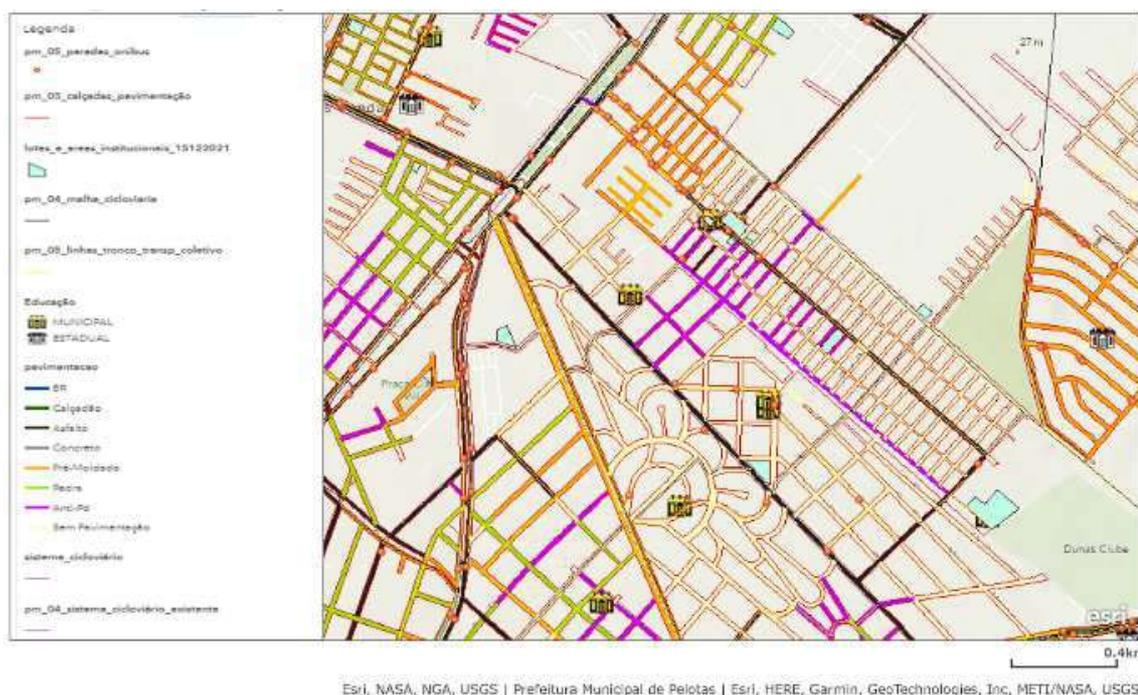
Fonte: Base de dados da Prefeitura Municipal de Pelotas no ArcGIS (PMPEL), 2022

Observando estes dados, é possível notar a presença de escolas de ensino fundamental e infantil, porém não há escola de ensino médio, justamente esta que atende a faixa etária predominante no Loteamento. Sendo assim, os jovens e adultos precisam sair do bairro para continuar estudando, o que dificulta e torna propício o abandono aos estudos. As escolas mais próximas que atendem este público são a Escola Cassiano do Nascimento, que fica a aproximadamente 3 km de

distância, o Ginásio do Areal a 2 km e a Escola Dr. Antônio Leivas Leite na Cohab tablada a aproximadamente 2,5km.

Para analisar o sistema de mobilidade do Dunas (Figura 35), primeiro observou-se o desenho urbano, sendo este, caracterizado por uma malha regular em formato retangular, formado a partir de dois eixos principais que dão acesso ao loteamento. Quanto a pavimentação, o loteamento conta com asfalto somente na Av. Ulysses Silveira Guimarães, na parte inicial da Av. Manoel Antônio Peres e atualmente, recebe melhorias nas vias onde ocorre a passagem do transporte público, sendo trechos da Rua Daniel Robinson Silveira de Moraes e da Rua Oito. As demais vias estão em sua maioria sem pavimentação ou recebem uma camada de cascalho, fator esse que influencia na circulação dos moradores, mas também, em serviços urbanos como a coleta e transporte de resíduos sólidos urbanos.

Figura 36: Uso do solo e sistema de Mobilidade Urbana – Loteamento Dunas



Fonte: Base de dados da Prefeitura Municipal de Pelotas no ArcGIS (PMPEL), 2022

Quanto às paradas de ônibus, nota-se uma carência no interior do bairro, dificultando assim a mobilidade dos moradores que dependem de transporte público. Além disso, outro fator importante é a inexistência de ciclovias e ciclo faixas na área, considerando o número dos ciclistas existentes e que circulam pelo local diariamente, seria de extrema importância para a segurança dos mesmos.

Referente aos sistemas de saneamento básico, as redes de abastecimento de água e energia atendem toda a extensão do Loteamento. No entanto, a rede de esgoto abrange somente a primeira parte do Dunas, assim, as últimas nove ruas não têm acesso ao sistema e a rede pluvial é formada por valas a céu aberto que em determinados pontos foram canalizadas, muitas vezes pelos próprios moradores a fim de ter acesso às suas residências de forma adequada.

É importante destacar que a partir dos aspectos apresentados acima, surgiram duas denominações ao loteamento, definidas pelos próprios moradores e de acordo com a percepção dos mesmos. A área onde iniciou a formação do loteamento, que compreende a região entre a Rua Um até a Rua Quatorze, é contemplada com a grande maioria dos equipamentos urbanos acima definidos, além disso, essa região também conta com uma infraestrutura melhor e mais qualificada, sendo assim, ficou conhecida como “Dunas Cima”. Já o “Dunas Baixo”, que compreende entre a Rua Quatorze até a Rua Vinte e Nove, é caracterizado por ser a área mais precária do loteamento, onde se localizam as ocupações e apenas dois equipamentos urbanos, sendo a E.M.E.F. Jornalista Deogar Soares e o Galpão de Reciclagem.

8. Resultados e discussões

A seguir, serão apresentados os dados referentes ao desenvolvimento do estudo de caso. O desenvolvimento deste capítulo é subdividido em 5 itens, sendo eles: (7.1) O loteamento Dunas; (7.2) Sistema de gerenciamento de RSU; (7.3) Resposta da comunidade; (7.4) Resposta do poder público.

8.1 Sistema de gerenciamento de RSU

A partir deste momento, é apresentada a coleta de dados e a análise referente ao sistema de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos no Loteamento Dunas. No entanto, como forma de contextualização, também é apresentada a pesquisa referente à cidade de Pelotas. Essa caracterização se torna necessária devido à importância deste item para a pesquisa em questão.

Atualmente em Pelotas são coletadas diariamente, em média, 180 toneladas de resíduos orgânicos e 15 toneladas de resíduos seletivos, conforme o Coordenador do Setor de Resíduos Sólidos do SANEP (informante qualificado 05). Ainda, segundo o informante 05:

“Embora tenha um percentual feito todos os dias, a coleta em dias intercalados tem um aumento após o fim de semana, varia de 220 a 230 toneladas de resíduos orgânicos na segunda e terça e nos outros dias é na faixa de 180 toneladas no dia.”

Em 2012, o valor coletado na segunda-feira era de aproximadamente 225 toneladas, considerando assim um crescimento de 5 toneladas no período de 10 anos. Porém, nos demais dias em 2012 eram coletadas em média 100 toneladas de resíduos orgânicos, apresentando um crescimento de aproximadamente 80 toneladas diárias em 10 anos, o que significa uma média de 8% de acréscimo anualmente, sendo que, no plano de gestão é considerado um crescimento de 3,5% ao ano (PELOTAS, 2014). Os valores referentes a coleta seletiva não são passíveis de comparação, pois, a área de coleta aumentou significativamente neste período de tempo.

A coleta domiciliar convencional no Município de Pelotas ocorre através da divisão de quatro setores que englobam todo o perímetro urbano. Em cada setor, o

caminhão passa três vezes na semana e realiza a coleta no sistema porta a porta, com exceção de cinco áreas no Centro da cidade, onde ocorre a coleta por meio de contêineres (Figura 36). O Loteamento Dunas pertencente ao setor quatro, na área 43 demarcada na Figura abaixo, conforme informação disponível no site do SANEP (2023).

Figura 37: Mapa da coleta domiciliar - Área de coleta com contêineres



Fonte: SANEP, 2022.

Até 2022, a coleta seletiva ocorria apenas em parte da cidade de Pelotas, como demonstrado na Figura 38 apresentada abaixo, existindo assim áreas que não eram contempladas pelo sistema, entre elas estava o Loteamento Dunas. Os bairros e loteamentos atendidos pela coleta recebiam o caminhão duas vezes por semana, em dias alternados, no sistema de coleta porta a porta (SANEP, 2023). Até então, as áreas não contempladas contavam com a opção de solicitar o recolhimento dos resíduos recicláveis por meio da Coleta Agendada disponibilizada pelo SANEP, segundo o Coordenador do Setor de Resíduos Sólidos do SANEP (informante qualificado 05). Para isso, era necessário que o usuário entrasse em contato com o Departamento de Resíduos Sólidos e agendasse um dia e horário para que a equipe realizasse o recolhimento em sua residência.

Figura 39: Mapa da coleta seletiva até 07/2022 - marcação do Loteamento Dunas em vermelho



Fonte: SANEP, 2022.

Entretanto, no dia 29 de julho de 2022 os serviços de coleta seletiva foram ampliados para 100% da cidade pelo Serviço Autônomo de Saneamento de Pelotas – SANEP, sendo assim, as áreas ainda desatendidas foram contempladas de forma gradativa. Conforme apresentado no mapa abaixo (Figura 39), disponibilizado no site do SANEP (2023), o Loteamento Dunas está no grupo amarelo, o qual inclui as áreas Centro Norte A e B, Bom Jesus e Dunas.

Figura 40: Mapa da coleta seletiva após 07/2023



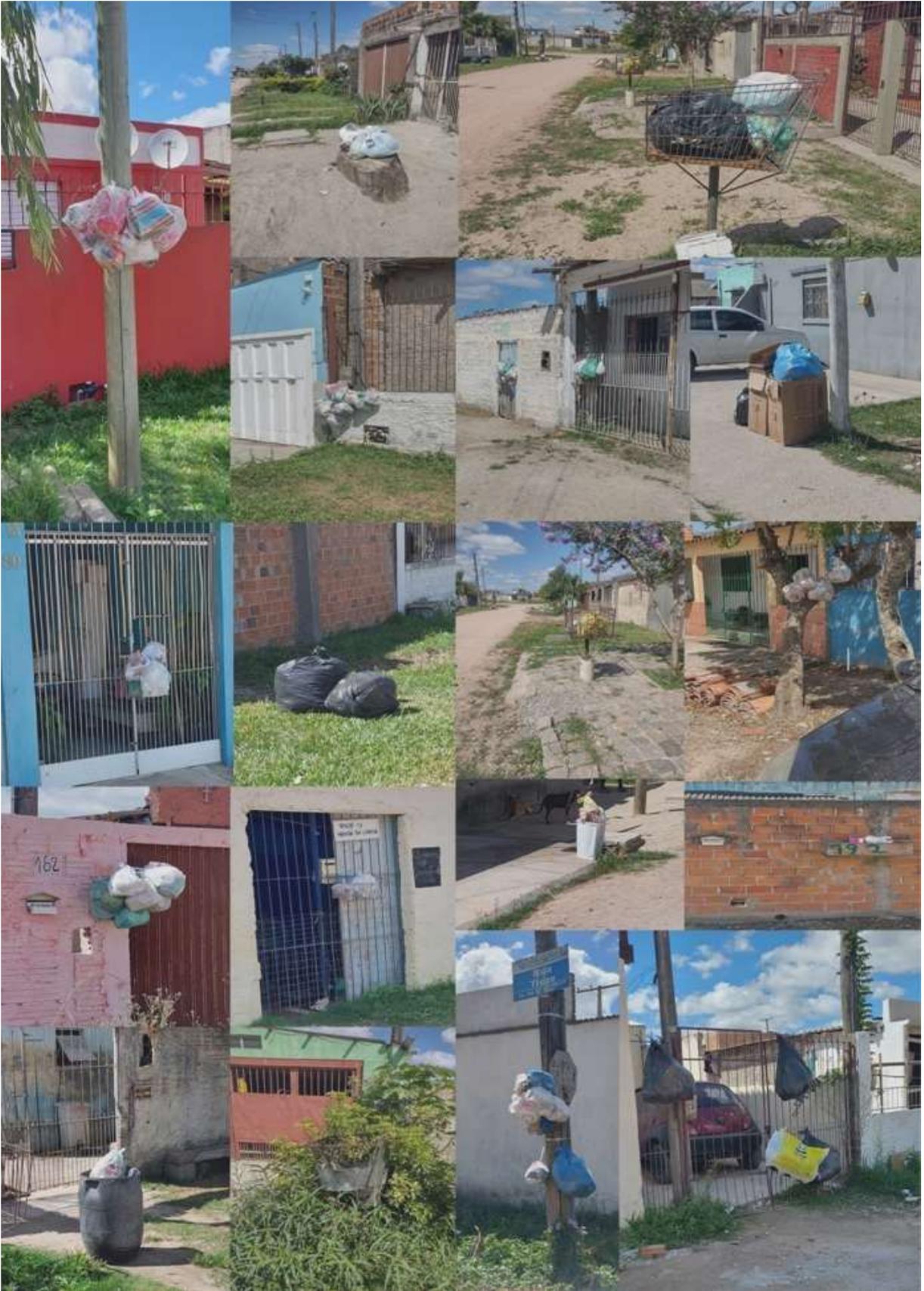
Fonte: SANEP, 2022.

Como no Loteamento Dunas a coleta é realizada no sistema de porta a porta, os moradores depositam seus resíduos em frente às residências. O Instituto de Pesquisas Tecnológicas e o CEMPRES – Compromisso Empresarial para

Reciclagem, instituições que estudam e desenvolvem alternativas de gerenciamento dos resíduos visando o melhor desempenho ambiental, ressaltam que essa etapa é responsabilidade do próprio gerador, onde este deve utilizar embalagens adequadas para acondicionar os resíduos e somente nos dias e horários estabelecidos transportá-los até o local da coleta (IPT e CEMPRE, 2018). Entretanto, sabe-se que essa não é a realidade, pois, muitos acomodam os resíduos na rua anteriormente a este dia e em embalagens inadequadas devido à falta de conhecimento, de recursos para compra de embalagens ou ainda, de espaço em suas residências. Novamente, o IPT e CEMPRE (2018) ressaltam que quem deve regulamentar, educar e fiscalizar para garantir a eficiência desse processo são os órgãos públicos municipais.

No dia e turno determinados, a coleta ocorre por meio do caminhão da prefeitura. O local onde os resíduos são depositados para aguardar a coleta não é regulamentado na legislação, havendo apenas orientações referentes ao armazenamento do material em condomínios residenciais fechados (PELOTAS, 2003). Sendo assim, o local e a forma de armazenamento são definidos pelos moradores que utilizam da criatividade para realizá-los, variando desde o depósito no terreno do domicílio, lixeiras improvisadas como carrinhos de supermercado, tambores de máquinas de lavar e demais objetos reciclados, pendurado em galhos de árvores, grades e muros, entre outros. Abaixo, são apresentadas imagens destas estratégias e destes locais referentes à uma quadra localizada no Loteamento Dunas (Figura 40).

Figura 41: Lixeiras de residências no Loteamento Dunas



Fonte: A autora, 16 de janeiro de 2023

Todo material coletado pela Prefeitura Municipal de Pelotas, após esgotadas as opções de redução, reciclagem e reutilização, é destinado a Estação de Transbordo, local utilizado desde o encerramento do Aterro Controlado de Pelotas no ano de 2012, devido ao esgotamento da área, conforme foi informado pelo Coordenador do setor de resíduos sólidos do SANEP (informante qualificado 05).

A Estação é composta por balança rodoviária, pátio coberto de descarga e carregamento com piso impermeável adequado para o manejo dos materiais, sistema de lavagem com contenção e tratamento do percolado (líquido resultantes dos resíduos) e por fim, área administrativa (SANEP, 2023). Após passar por este espaço, os resíduos são destinados ao Aterro Sanitário Metade Sul, localizado em Candiota, a aproximadamente 150 km de Pelotas (Figura 41), que é considerado pela ABRELPE (2022) como o método mais adequado de disposição dos resíduos. Este Aterro Sanitário segue as normas definidas pela ABNT 8.419/1992.

Figura 42: Aterro em Candiota/RS



Fonte:Facebook SANEP, 2023.

A estrutura recebe resíduos provenientes de aproximadamente 40 cidades do Rio Grande do Sul, das regiões da Campanha, Sul e Fronteira Oeste e recebe aproximadamente 1.000 toneladas de resíduos diariamente, sendo em média 300 toneladas produzidas em Pelotas e deslocadas até Candiota em aproximadamente 9 viagens ao dia, entre a coleta orgânica, reciclável e a limpeza urbana (MEIRELLES, 2023). Além disso, o aterro conta com uma Usina de Biogás, que transforma o gás captado da decomposição dos resíduos em energia elétrica.

8.1.1 Ações complementares de gerenciamento de RSU

Outra opção para o descarte adequado dos resíduos no Município de Pelotas são os locais de entrega voluntária, conhecidos também como ecopontos, que se caracterizam como instalações para depósito de alguns tipos específicos de resíduos onde estes aguardam pela coleta (IPT e CEMPRE, 2018). Atualmente, quatro ecopontos estão ativos na cidade e recebem materiais, sendo o ecoponto JK, Laranjal, Balsa e Cerquinha (SANEP, 2023). Nestes locais, há coletoras destinadas a cada tipo de material onde o próprio usuário deve fazer a separação, sendo possível o descarte de até 1,5m³ por pessoa. Segundo informações disponibilizadas no site do SANEP (2023), podem ser descartados itens como plásticos de origem domiciliar, papelão, vidros e metais, além de móveis desmontados, restos de jardinagem e resíduos de construção civil como aterros, argamassa, concreto e tijolos. Além desses, outros itens são demonstrados na Figura 42 abaixo.

Figura 43: Divulgação do SANEP sobre os Ecopontos

O que é um Ecoponto?
É o local correto para a população descartar diversos resíduos inservíveis, reutilizáveis e passíveis de reciclagem. Veja abaixo quais são os materiais aceitos nos Ecopontos e a quantidade máxima permitida:

- **Resíduos Recicláveis:** papel, papelão, plástico, vidros, espelhos, metais e isopor.
- **Resíduos de eletroeletrônicos de linha branca:** televisão, monitor, computador, impressora, eletrodomésticos como geladeira e fogão.
- **Resíduos da Construção Civil:** provenientes de construções, reformas, reparos e demolições, tais como tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, terra, metais, madeiras e compensados, forros, argamassa, telhas, etc. Volume máximo permitido: 1m³.

- **Resíduos Volumosos:** móveis, sofás, armários, guarda-roupas, mesas (deverão ser levados já desmontados), colchões, etc. Volume máximo permitido: 1m³.
- **Resíduos de Manejo da Vegetação como podas e supressão:** quantidade máxima de 2 m³.
- **Pneus:** quantidade máxima de 4 pneus.
- **Óleo de cozinha saturado:** o óleo de cozinha utilizado deverá ser descartado na estrutura disponível no Ecoponto.

⊘ O que é proibido descartar no Ecoponto:

- **Resíduo Biológico:** remédios (vencidos ou não), resíduos sépticos (hospitalar, agulhas, curativos, seringas e animais mortos).
- **Resíduos Químicos:** resíduo industrial, amianto, embalagem e resíduos de agrotóxicos, resíduos de postos de combustíveis, lâmpadas, pilhas e baterias.
- **Resíduos Domiciliares:** restos de alimentos e outros materiais orgânicos.
- **Latas de tinta:** podem ser descartadas, desde que estejam vazias.
- **Tintas à base de água:** não precisa lavar a lata. Sobras de líquido no recipiente podem ser retiradas com pincel ou espátula e passadas em jornal, que deve ser descartado no lixo orgânico. Outra opção é derramar as tintas em areia (de preferência "areia de gato"), mas nunca no solo. Depois que a água evaporar e a tinta secar, descarte a areia no lixo orgânico.
- **Tintas à base de solvente:** lave as ferramentas com o mesmo solvente utilizado na diluição da tinta aplicada. Despeje os resíduos em "areia de gato", mas nunca no solo. Depois de evaporar, descarte a areia no lixo orgânico.

Importante! O limite para o descarte de 1m³ por usuário equivale aproximadamente a uma caixa d'água de mil litros ou a 25% do volume de uma caçamba. O serviço não é destinado a empresas ou para fins comerciais.



Entretanto, nem todos realizam o descarte no local adequado e disponibilizado pela prefeitura, muitos resíduos descartados incorretamente são encontrados próximos aos ecopontos, questionando assim as atitudes da população que utiliza o local. Por outro lado, muitos habitantes da cidade não têm acesso a estes locais devido à distância de suas residências e a dificuldade para a locomoção com os resíduos a serem descartados.

Após a retirada dos materiais do ecoponto pela prefeitura, os resíduos são destinados aos locais adequados para seu tratamento, que neste caso, são as cooperativas de reciclagem credenciadas ao SANEP. Esse tratamento busca realizar ações visando ganhos ambientais, reduzindo o uso de recursos naturais e a poluição, gerando ainda empregos e aumentando a vida útil dos locais de disposição final (ZANTA e FERREIRA, 2003). Considerando a cultura de consumo de bens e produção de resíduos, a reciclagem é uma das grandes aliadas em buscas de melhorias ambientais, pois, retira o resíduo do seu destino final, utilizando-o como matéria prima para novos fins (IPT e CEMPRE, 2018).

Em Pelotas, existem seis cooperativas credenciadas ao SANEP para recebimento dos materiais recicláveis. Entre elas, está a Cooperativa Pelotense de Prestação de Serviços e Ação Social (COOPEL), localizada na Avenida Ulisses Guimarães, número 788, no Loteamento Dunas (SANEP, 2023). A cooperativa iniciou no ano de 2010 e atualmente conta com 15 cooperados trabalhando no local, segundo a Coordenadora da COOPEL (informante qualificada 10). Para isso, o SANEP contribui, além da entrega dos resíduos da coleta seletiva, com o valor de 15 mil reais mensais para cobrir os gastos como luz, água e demais despesas com maquinário, EPI e uma bolsa auxílio para cada trabalhador como incentivo, podendo ser gasto até 50% do valor para este fim, mas esse valor é apenas disponibilizado mediante a comprovação de gastos, ressaltam a Coordenadora da COOPEL e o Coordenador do Setor de Resíduos Sólidos do SANEP (informantes qualificados 10 e 05, respectivamente).

Entretanto, a existência do galpão de reciclagem no Loteamento Dunas não está interligada ao dia a dia dos moradores, pois, não há elementos que agreguem conhecimento, experiências ou áreas de convívio para a comunidade e que possibilitem a apropriação para que o espaço se torne parte pertencente e atuante dentro do loteamento, conforme o autor Fuão (2015) afirma ser o ideal nestas

situações. Esses elementos podem se configurar como áreas verdes ou de lazer para uso coletivo, espaços culturais ou mesmo, salas de trabalho. Além disso, o local também não conta com ponto de recebimento onde os resíduos possam ser entregues, criando assim mais uma barreira que distancia o galpão da realidade da comunidade. Porém, todos os dias o galpão recebe material proveniente da coleta seletiva, sendo cada dia da semana oriundo de uma região diferente. Nas terças feiras, o Galpão COOPEL recebe o material vindo do loteamento Dunas, segundo a Coordenadora da COOPEL (informante Qualificada 10).

“Sempre vem do mesmo lugar no mesmo dia da semana, cada dia recebe de um lugar diferente. Do Dunas chega na terça-feira. Cada cooperativa tem a sua área, aqui chega do Dunas, Obelisco, Bom Jesus, Areal, Rua das Traíras e Cruzeiro. Do Centro não recebo.” (informante qualificada 10)

O caminhão da coleta seletiva despeja os resíduos no acesso ao local sobre uma laje e onde, muitas vezes, o material acaba ficando em contato com o solo devido à grande quantia. Segundo Fuão (2015) em seu Manual “Construir e reformar um Galpão de Reciclagem”, este contato direto é prejudicial, pois gera a contaminação do solo por meio do chorume proveniente dos resíduos. Após isso, os trabalhadores realizam a separação preliminar dividindo os materiais possíveis de reciclagem e os que retornam a ser destinados ao descarte final. Outro grupo trabalha sobre a mesa e esteira, separando os resíduos por categorias em sacos de acordo com o tipo, podendo ser papel, plástico branco, caixa de leite, embalagens, entre outros. Por fim, o material já separado é prensado e armazenado para a posterior venda aos compradores (Figuras 43), conforme entrevista da Coordenadora da COOPEL (informante qualificada 10).

Figura 44: Galpão de reciclagem



Fonte: A autora, 09 de fevereiro de 2023

O espaço disponível para a organização e trabalho dos cooperados é pouco, não sendo o suficiente para acomodar todo o material que é entregue pelo SANEP e os maquinários necessários no processo da reciclagem. Entretanto, o processo de trabalho é realizado conforme indicado pelo autor Fuão (2015), seguindo os passos de separação por tipo, armazenamento, prensagem e por fim, são novamente armazenados até o recolhimento dos compradores.

A cooperativa recebe também material proveniente dos ecopontos e das escolas pelo programa adote uma escola do Núcleo de Educação Ambiental e Saneamento - NEAS, que ensina aos alunos a separação de forma correta e incentiva a atitude. Entretanto, esses resíduos são divididos para as seis cooperativas, sendo assim, cada galpão recebe por dois meses seguidos no ano este material e após isso, outro galpão passa a receber, conforme ressaltado pela Coordenadora da COOPEL (informante qualificada 10).

A quantidade de resíduos recebidos varia de acordo com a coleta do dia, o galpão já chegou a receber aproximadamente 4.000 kg somente em um dia no verão, entretanto, o valor diário varia muito e sendo assim, não é possível considerar uma estimativa concreta. Os valores mensais são mais expressivos, em janeiro de 2023 o galpão COOPEL recebeu 48.820 kg de resíduos da coleta seletiva, destes apenas 5.494 kg foram enviados para o descarte final e 43.326 kg foram vendidos. Nesse mês foram recebidos também os resíduos oriundos do programa adote uma escola, conforme a Coordenadora da COOPEL (informante qualificada 10). No inverno esse valor diminui consideravelmente devido ao menor consumo da população de itens como refrigerante, cerveja e outros, implicando assim diretamente na renda que é obtida pelos trabalhadores.

Os resíduos oriundos da coleta no loteamento Dunas, segundo a Coordenadora da COOPEL (informante qualificada 10), chegam ao galpão de forma satisfatória, a maioria dos moradores realiza a separação de forma correta, entretanto, a quantidade de material é muito pequena, demonstrando que muitos ainda não aderiram à coleta seletiva. Ainda, a informante qualificada 10 acredita que a educação dos moradores tem partido da UBS Dunas, informação não confirmada pela Enfermeira responsável pela UBS (informante qualificada 08), que afirma não ter recebido nenhum material e orientação para realizar esta comunicação social e sendo assim, apenas informa aos moradores da existência do serviço. Ela afirma

ainda que recebendo o apoio necessário dos órgãos públicos, a UBS ajudaria na divulgação, visto que isso implica também na melhoria da saúde da população.

Sistema de agendamento do “Bota-Fora”

Dentre as ações em busca de uma cidade mais limpa, a Prefeitura Municipal de Pelotas realiza ainda um evento denominado “Bota-fora”⁹ para a coleta de grandes resíduos, eletrônicos, material de construção e galharia (MAGALHÃES, 2023). O evento inicialmente era destinado somente para resíduos da construção civil, entretanto, como nas coletas eram encontrados muitos tipos de materiais aos qual a população não sabia como descartar, passou a recolher estes também, conforme dados obtidos na entrevista com a funcionária responsável pelo Setor de Serviços Urbanos e Infraestrutura (informante qualificada 09):

“O que ocorre é que infelizmente não tem uma educação ambiental das pessoas referente ao que é lixo doméstico e deve ser colocado no horário do caminhão [...]No nosso caso, seria resíduo de construção, mas como tu encontra de tudo a gente acaba meio que selecionando para dar o destino final.”

Vale ressaltar que a construção civil é, majoritariamente, uma atividade executada de forma artesanal e assim, gera uma grande quantia de subprodutos residuais, sendo responsável por 30% do fluxo de resíduos sólidos nas cidades (BRASILEIRO e MATOS, 2015). Em áreas de habitação de interesse social essa porcentagem pode ser ainda maior devido à dificuldade para descarte destes grandes materiais.

Este evento ocorre uma vez por mês em um local pré-determinado pelo setor de Serviços Urbanos e Infraestrutura, responsáveis pela organização e realização do evento (MAGALHÃES, 2023). Neste, os moradores são orientados a depositar seus resíduos (aqueles que não são recolhidos pela coleta convencional e seletiva) em frente as suas residências para que o setor público realize a coleta.

O evento conta com uma logística bem desenvolvida e eficiente, entretanto, a divulgação é feita apenas pelas redes sociais e uma parte considerável da população não tem acesso a estes meios de comunicação, principalmente em

⁹ Evento legalizado pelo Decreto nº 6.193/ 2019, onde dispõe sobre a criação do dia do Bota-Fora no Município de Pelotas e dá outras providências com a finalidade de recolher os resíduos volumosos das ruas e passeios públicos em um período pré-determinado, a responsabilidade do evento é da Secretaria de Serviços Urbanos e Infraestrutura.

loteamentos de interesse social, sendo assim, não se torna ciente do evento. Com isso, ao passar com o maquinário em frente às residências, os moradores percebem o ocorrido e nesse momento colocam seus materiais para a rua. Assim o caminhão de coleta e os maquinários auxiliares acabam precisando retornar devido à grande quantidade de material para ser coletado, duplicando assim o tempo de trabalho em cada bairro e tornando ainda mais longa a periodicidade do evento, conforme ressaltado pela funcionária do Setor de Serviços Urbanos e Infraestrutura (informante qualificada 09).

“Acontece também de iniciar a coleta às 8 horas e a pessoa ver que de fato passou e colocar o lixo depois disso, aí ligam para a prefeitura avisar que não foi recolhido e acabamos voltando no lugar onde já passamos. Acabamos retornando e fazendo praticamente todas as ruas de novo, é um trabalho duplicado.” (informante qualificada 09)

No loteamento Dunas, o evento ocorreu no dia 16 de janeiro 2023 e foi divulgado pelo poder público por meio das redes sociais (Figura 44) e por meio de banners e folhetos (Figura 45) em conjunto com o NAURB-UFPEL, de forma a incentivar que mais moradores aproveitassem a oportunidade para descartar os resíduos que estavam acumulados em sua casa. Conforme a divulgação realizada, o evento recolhe vidros, metais, resto de podas, entulhos, móveis desmontados, madeira, estofados e eletrodomésticos (SANEP, 2023).

Figura 45: Divulgação realizada pelo SANEP



Fonte: Facebook Prefeitura de Pelotas, 2023. Disponível em:
 <<https://www.facebook.com/photo/?fbid=553681013460754&set=a.351471503681707>> Acessado em:
 14 de janeiro de 2023

Figura 46: Divulgação realizada pelo NAURB



Fonte: ACERVO NAURB, 2023¹⁰

Os trabalhadores se deslocam para o local da ação em um grupo de cinco pessoas, sendo, dois motoristas com caminhões, dois auxiliares para a coleta e um motorista com patrula para o carregamento de grandes materiais (Figura 46). Ao circular pelo loteamento, os trabalhadores relataram a presença de uma quantidade menor que a esperada em material para coleta, entretanto, muitos moradores aproveitaram a oportunidade principalmente para descartar materiais de construção e galharia. Outra observação constante foi que os moradores depositaram o material na rua quando observaram a presença do caminhão, indicando o desconhecimento da ação realizada no dia.

¹⁰ Divulgação desenvolvida em parceria com os alunos da Disciplina de Requisitos Curriculares de Extensão e bolsistas do NAURB, da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Pelotas.

Figura 47: evento bota-fora



Fonte: A autora, 16 de janeiro de 2023

Durante o dia foram coletadas 19 cargas de resíduos sólidos, vale ressaltar aqui que este evento é direcionado a coleta de resíduos em frente às residências, de acordo com a funcionária do Setor de Serviços Urbanos e Infraestrutura (informante qualificada 09). Outros pontos de acúmulos dentro do loteamento não são recolhidos. Abaixo é apresentada uma serie de imagens referentes ao material coletado (Figura 47). Cada carga leva entre 8 e 10 kg de resíduos, sendo assim, aproximadamente 190 kg de resíduos foram coletados no dia do evento, conforme os dados disponibilizados pela informante qualificada 09.

Figura 48: Bota-fora realizado no Dunas em janeiro de 2023



Fonte: A autora, 16 de janeiro de 2023

As cargas de resíduos são destinadas ao aterro para materiais de construção civil localizado em Pelotas, entretanto, como o material recolhido não é unicamente de construção civil e galharia, é necessário realizar a separação do material, destinando a parte que irá ao aterro para construção civil e o que será destinado para reciclagem ou para destinação final no aterro em Candiota, conforme a funcionária responsável pelo Setor de Serviços Urbanos e Infraestrutura (informante qualificada 09). Somente empresas licenciadas têm acesso ao aterro de construção civil em Pelotas.

Ainda, a informante qualificada 09 afirma que o último evento no loteamento tinha ocorrido há aproximadamente três anos atrás, devido à grande demanda de localidades para receber o evento e a frequência com que é realizado. Com base nesta informação, destaca-se que o tempo de espera é extremamente grande, tornando inviável aos moradores descartar seus grandes resíduos somente neste momento. Esta espera juntamente com a distância dos ecopontos, resulta no descarte inadequado dos resíduos e na geração de pontos de acúmulo.

Mutirão de Limpeza Urbana

Outro evento realizado pelo Setor de Serviços Urbanos e Infraestrutura, é o mutirão interno de limpeza em pontos recorrentes que são identificados de forma preliminar pela equipe da Secretaria de Serviços Urbanos e Infraestrutura, como um local de acúmulo de resíduos, conforme a funcionária do setor (informante qualificada 09). Diferente do Bota-fora, esse evento não é divulgado e tem como objetivo retirar o material que está acumulado em pontos estratégicos da cidade. Para isso, segundo a informante, realiza-se um mutirão toda a quarta-feira com os equipamentos e funcionários disponíveis, recolhendo em média 35 a 40 cargas de resíduos. Este evento implica no uso de maquinário e pessoal que deveria estar realizando outros serviços urbanos, como limpezas de valetas e desobstrução de dutos e áreas alagadas, serviços estes que acabam ficando em segundo plano.

No dia 19 de abril de 2023 o mutirão ocorreu no loteamento Dunas, realizando a limpeza na extensão da Rua Vinte, na Avenida Manoel Antônio Peres¹¹ (Corredor do Obelisco) e seus arredores, conforme a funcionária do Setor de Serviços Urbanos e Infraestrutura (informante qualificada 09). Neste evento foram recolhidas 39 cargas de resíduos sólidos descartados irregularmente e que, até o momento estavam dispostos no meio ambiente, contribuindo para a poluição e contaminando do solo e da água, conforme Massukado (2004). Abaixo, a Figura 48 apresenta o antes, em novembro de 2022 e o depois do mutirão, em abril de 2023 da Av. Dra. Tailany Borges da Silva localizada próximo a Av. Manoel Antônio Peres e que se configura como um grande ponto de acúmulo devido ao vazio urbano neste local.

Figura 49: Antes e depois do mutirão de limpeza da Av. Dra. Tailany Borges da Silva



Fonte: A autora, novembro de 2022 e abril de 2023

Ainda, a presença destes resíduos descartados irregularmente propicia a disseminação de fatores prejudiciais à saúde pública, provenientes da proliferação de doenças infecciosas e parasitas, causadas por vetores como moscas, ratos e baratas atraídos pelos resíduos (GUNTHER, 2008). Em conversa realizada com a

¹¹ A Av. Manoel Antônio Peres e seus arredores (principalmente a Av. Dra Tailany Borges da Silva) dão acesso aos novos condomínios “Minha Casa, Minha Vida”, faixa 1 e 2, localizados no Loteamento Dunas.

Enfermeira da UBS localizada no loteamento Dunas (informante qualificada 08), ela observou a presença de muitos casos de verminoses no loteamento, causados pela presença de esgoto e resíduos nas ruas, ambientes utilizados principalmente pelas crianças como áreas de lazer, e ainda, afirmou que “... a questão do lixo tá diretamente relacionada com a questão de vários vetores, a gente tem muito rato, barata e carrapato, é o trio chefe na comunidade”. Vale ressaltar ainda, que outras doenças podem ser causadas e que, os problemas tendem a ser agravados com o crescimento populacional e como consequência, o aumento da geração de resíduos, caso o gerenciamento adequado destes não ocorra (BAYER, 2019; GUNTHER, 2008).

Além desses serviços, há também a possibilidade de realizar chamados para a Secretaria de Serviços Urbanos e Infraestrutura para limpeza de acúmulo irregular de resíduos no perímetro urbano, sendo eles provenientes da sua residência ou não. Segundo dados da funcionária responsável pelo Setor de Serviços Urbanos e Infraestrutura (informante qualificada 09), após o pedido levam-se em torno de 15 dias para o serviço ser realizado. Ainda segundo a informante, estes pedidos são frequentes na região do loteamento Dunas. Essa modalidade é de suma importância, tendo em vista a ocorrência de pontos de acúmulo.

Com frequência, o SANEP utiliza suas redes sociais oficiais (Instagram e face book) para divulgar situações corriqueiras, visando conscientizar a população sobre os atos inadequados e suas consequências (SANEP, 2023). No início do outono de 2023, o órgão público mostrou a realidade das barragens que abastecem a cidade de Pelotas, onde é possível observar a quantidade de materiais acumulados devido o descarte incorreto dos resíduos sólidos (Figura 49).

Figura 50: Casa Leste da Barragem Santa Bárbara



Fonte:Facebook SANEP, 2023. Disponível em:

<<https://www.facebook.com/sanepPelotas/photos/a.536460933202044/2270516383129815>>Acessado em: 05 de abril de 2023

Os autores Daltoé et al. (2016), realizaram um estudo qualitativo na cidade de Pelotas referente a presença de resíduos sólidos na rede de micro drenagem em 2014 e segundo os resultados da pesquisa, foram encontrados resíduos como sacolas, embalagens, tubos, copos plásticos, isopor, entre outros nas redes públicas. Destes, a maior proporção de material encontrado foi de garrafas PET e os mais escassos foram o alumínio, constatando uma pequena presença de embalagens do material e borracha (DALTOÉ ET. AL., 2016).

A presença destes resíduos se dá pelo descarte inadequado nas vias e calçadas, pois, quando a varrição diária não ocorre, os materiais são levados pela ação do vento e da chuva, ocasionando sua presença em bueiros, barragens, rios e lagos (DALTOÉ ET. AL., 2016). Salienta-se aqui que a varrição urbana não é a responsável pela presença dos resíduos nas vias e calçadas, mas sim, o próprio indivíduo que realiza o descarte incorreto.

Diariamente, a equipe especializada do SANEP desobstrui esgotos espalhados pela cidade (Figura 50), o motivo desse problema geralmente é o mesmo: o descarte incorreto dos resíduos sólidos (SANEP, 2023). Com isso, as redes de esgoto também são fortemente prejudicadas devido à atitude da população, pois, a obstrução das redes danifica o sistema causando vazamentos no esgoto, de modo que o resultado é o prejuízo aos cofres públicos e principalmente, a

qualidade de vida na cidade, pois, essa obstrução cria pontos de alagamentos que propiciam condições ideais para a proliferação de vetores prejudiciais à saúde (DALTROÉ ET. AL., 2016).

Figura 51: Divulgação referente ao sistema de drenagem e os resíduos



Fonte: Facebook SANEP, 2023. Disponível em:

<<https://www.facebook.com/sanepPelotas/photos/a.536460933202044/2167326626782125>> Acessado em: 13 de dezembro de 2022

Não existem justificativas plausíveis para o ato do descarte em bueiros, rios e até mesmo em vias, considerando as possibilidades de descarte oferecidas pelo poder público na cidade de Pelotas. Dentro desse contexto, nota-se que a educação ambiental é uma ferramenta de suma importância para que o cidadão contribua para um ambiente adequado à sua qualidade de vida, sendo assim, é necessário que a população entenda o processo e seja conscientizada sobre os benefícios e malefícios dos seus atos (LOBO, 2003).

Questionada sobre os pontos de acúmulo de resíduos recorrentes, a funcionária responsável pelo Setor de Serviços Urbanos e Infraestrutura (informante qualificada 09) afirma que os mesmos ocorrem, porque “as pessoas têm uma interpretação de que se é recolhido então pode ser colocado na rua, mas na realidade é o contrário”.

Outro fator que tem influência sobre estes pontos é a desocupação de áreas, com grandes vazios urbanos entre os novos condomínios construídos pelo MCMV. Sobre estas áreas não há controle visual devido à inexistência de vizinhança e sendo assim, também não há nenhuma cobrança daqueles que realizam o descarte irregular. A impunidade do ato, muitas vezes pelo próprio desconhecimento da autoria, colabora para que a ação seja repetida pelos demais moradores.

No loteamento Dunas, o descarte irregular é observado com frequência, localizando-se principalmente em terrenos vazios e em ruas com baixo fluxo de pessoas e carros, além dos pontos recorrentes localizados na Rua Vinte e na Avenida Manoel Antônio Peres (Corredor do Obelisco). Pontos como praças e áreas verdes também são locais de descarte inadequado (Figura 51). Foram observados de forma sistemática os locais de acúmulo entre as ruas Um e Quinze, desenvolvendo assim um mapeamento visual destes pontos, como apresentado a seguir.

Figura 52: Descarte irregular em áreas verdes e de lazer



Fonte: A autora, 29 de março de 2023

8.1.2 Mapeamento visual

O primeiro mapeamento visual ocorreu no dia 29 de novembro de 2022, onde foram observados 37 pontos de acúmulo espalhados pelo perímetro que engloba as vias, conforme o mapa abaixo (Figura 52). Considerando o grande número de

pontos observados em um total de 15 vias, chega-se a uma média de dois pontos de acúmulo na extensão de cada rua, mas com uma distribuição bastante irregular, onde algumas não contam com a presença dos locais de acúmulos e outras, contam com um número maior destes.

Figura 53: Mapeamento visual realizado no dia 29 de novembro de 2022



Fonte: A autora, 2023

Os resíduos encontrados em maior proporção foram àqueles provenientes da construção civil e partes de mobiliário, entretanto, em muitos pontos há presença de resíduos orgânicos e recicláveis, apesar destes serem coletados diariamente em frente às residências pelo serviço público. Na Figura 53, são identificados os pontos com maior presença de acúmulo, indicando o hábito dos moradores de descartar resíduos em locais inadequados e também de conviver com esse material no seu dia a dia.

Figura 54: Imagens dos pontos de acúmulo de resíduos no dia 29 de novembro de 2022

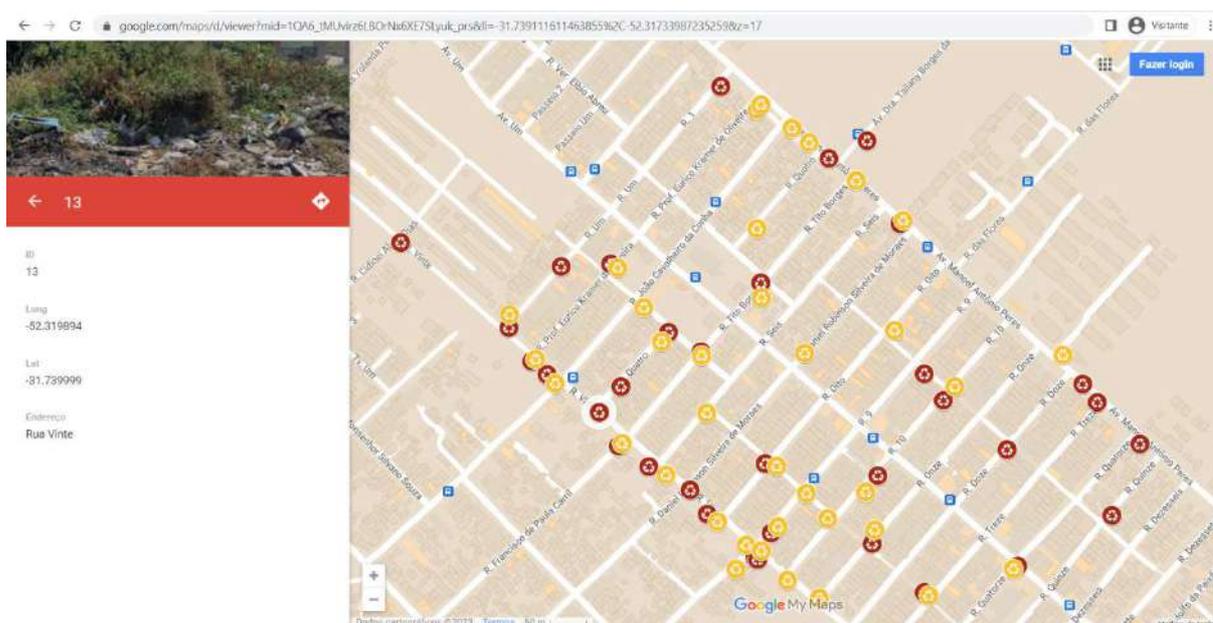


Fonte: A autora, 29 de novembro de 2022

Para visualização de todos os pontos de acúmulo é necessário acessar o link:
https://www.google.com/maps/d/u/0/viewer?mid=1QA6_tMUvirz6LBOrNx6XE7SLyuk

[_prs&ll=-31.73824479298559%2C-52.31759199999999&z=16](https://www.google.com/maps/@-31.73824479298559,-52.31759199999999,16z). Neste, constará o mapa do Site Google com a demarcação dos pontos em vermelho referentes ao primeiro mapeamento e a foto de cada um destes, conforme o exemplo abaixo (Figura 54).

Figura 55: Mapa interativo do Site Google



Fonte: Google Maps, 2023. Adaptado pela autora, 2023

O segundo mapeamento visual ocorreu no dia 29 de março de 2023, onde foram observados 38 pontos de acúmulo no mesmo perímetro entre a Rua Um e a Rua Quinze, conforme o mapa abaixo (Figura 55). Este dia foi escolhido para observar o que ocorreu após o evento Bota-Fora promovido pelo poder público no dia 16 de janeiro de 2023, obtendo o mapeamento ocorrido exatamente 2 meses e 13 dias após a limpeza de todos os pontos de acúmulo existentes no loteamento.

Figura 56: Mapeamento visual realizado no dia 29 de março de 2023



Fonte: A autora, 2023

Contudo, apesar da limpeza realizada, foi observado um ponto além daqueles demarcados no primeiro mapeamento visual, sendo observada uma quantidade menor de material presente nos pontos. Novamente, os resíduos mais encontrados foram de construção civil e mobiliário, assim como, observou-se a presença de resíduos orgânicos e recicláveis (Figura 56).

Figura 57: Imagens dos pontos de acúmulo de resíduos no dia 29 de março de 2023

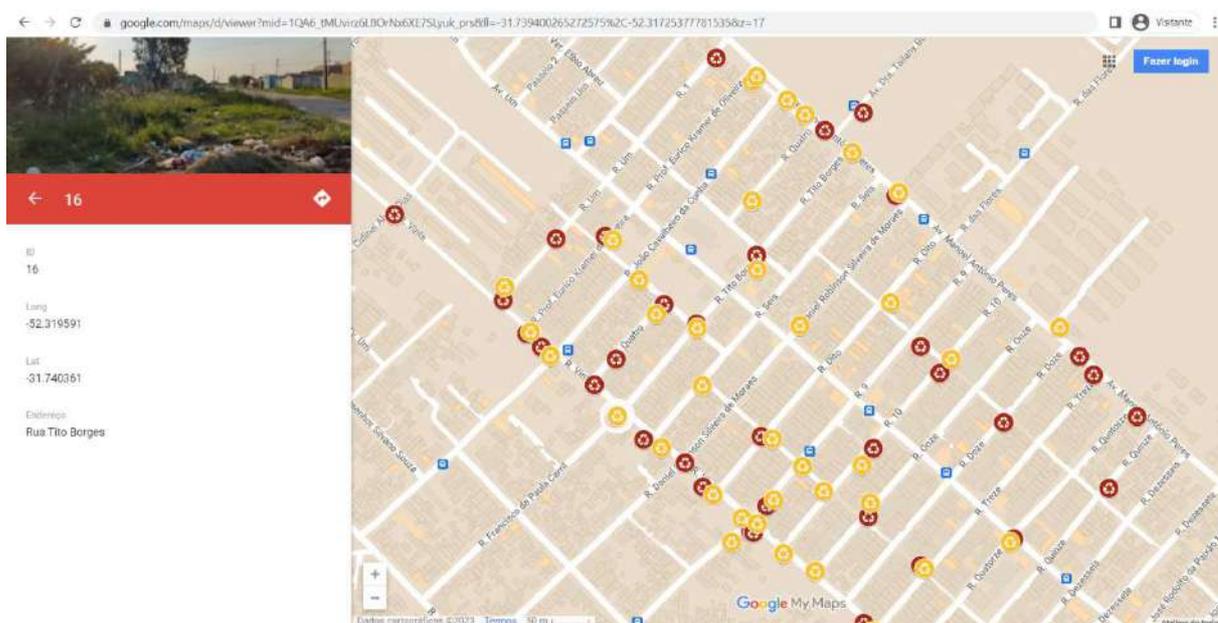


Fonte: A autora, 29 de março de 2023

Para visualização de todos os pontos de acúmulo é necessário acessar o link:
https://www.google.com/maps/d/u/0/viewer?mid=1QA6_tMUvirz6LBOrNx6XE7SLyuk

[_prs&ll=-31.73824479298559%2C-52.31759199999999&z=16](https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1QJ46_1MLvrrzGLBO-Na6XkL75lyuk_prs&ll=-31.73824479298559%2C-52.31759199999999&z=16). Neste, constará o mapa do Site Google com a demarcação dos pontos em amarelo, referentes ao segundo mapeamento e a foto de cada um destes, conforme o exemplo abaixo (Figura 57).

Figura 58: Mapa interativo do Site Google



Fonte: Google Maps, 2023. Adaptado pela autora, 2023

Notou-se que, com exceção da Rua Vinte e do Corredor do Obelisco, os demais pontos se “moveram” dentro das vias no loteamento. Para entender este fenômeno, um mapa foi apresentado a alguns moradores que foram questionados sobre a mudança dos locais. Dentre as respostas obtidas, foi possível observar que os moradores não se sentem confortáveis em depositar o lixo no ponto que foi limpo recentemente. Buscam assim uma nova alternativa, podendo ser o depósito de uma única sacola de lixo em um novo ponto, o que desencadeia a atitude de repetição dessa ação por outros moradores, que vão também depositar seus resíduos no novo local. Esse fato pode ter sua explicação pela teoria das “vidraças quebradas” (GOMES, 2018) ¹².

¹² A teoria das vidraças quebradas afirma por meio de uma experiência social que a presença de um único vidro deprezado em um determinado local é decisivo na percepção e aceitação do ato pelos demais usuários, neste caso, a presença de resíduos nas ruas, mesmo que mínima, torna o ato do descarte incorreto aceitável pelos moradores e influencia aos mesmos a adotar a prática.

Os pontos de acúmulo se iniciam em áreas caracterizadas como vazios urbanos, pois, poucos pontos se encontram em frente à locais de moradia ou comércio. Em grande maioria, eles se localizam em terrenos vazios, praças e áreas verdes, ou ainda, em vias com pouca circulação de veículos e pessoas. Essa característica é também identificada no relato do morador (informante qualificado 02): “... a poucos dias tive que conversar com um homem que estava colocando o lixo de uma obra atrás da minha casa pois é um terreno vazio, falei que ali não era lugar para isso e ele justificou que logo a prefeitura recolheria”.

A percepção dos moradores demonstra que a educação ambiental realizada com a população do loteamento Dunas, referente ao descarte adequado dos resíduos urbanos ainda é insuficiente, pois, o serviço público é ofertado e conta com diversas modalidades de recolhimento, entretanto, as pessoas não sabem utilizá-lo. Vale ressaltar que o problema dos resíduos sólidos não é visto como prioridade pela comunidade, sendo assim, torna-se ainda mais complicada a abordagem do assunto, pois, não é uma demanda proveniente dos próprios moradores e sim de terceiros, no caso, o poder público municipal. A bibliografia indica que para uma mudança na atitude dos moradores seria necessário um trabalho mais elaborado por meio de técnicas sociais que mobilizassem efetivamente a população (LOBO, 2003).

Na Rua Vinte e no Corredor do Obelisco, a situação é ainda mais alarmante, pois, os pontos se destacam pela grande concentração de materiais e são considerados fixos, segundo a funcionária do Setor de Serviços Urbanos e Infraestrutura (informante qualificada 09). Ou seja, quando é realizada a limpeza pelo órgão público responsável, em seguida torna a aparecer resíduo nestes locais. Esse fator torna-se visível quando é observada a naturalidade dos moradores do entorno em conviver com a presença dos resíduos próximos as suas residências. Já para as crianças, este se torna um local de lazer (Figura 58), onde essa proximidade gera risco a saúde e bem-estar dos mesmos. O fato é ressaltado pela informante qualificada 08, enfermeira da UBS Dunas, que confirma a presença de muitos casos de verminoses no loteamento e considera a convivência com os resíduos um risco para a saúde pública.

Figura 59: Crianças brincando em meio aos resíduos acumulados na Rua Vinte



Fonte: A autora, 29 de março de 2023

Outra questão cultural é o ato de colocar fogo nos locais de acúmulo, como uma estratégia para que o problema “deixe de existir”. Entretanto, na realidade isso multiplica o problema, gerando também a poluição do ar. No Dunas, infelizmente, está ainda é uma prática observada constantemente em diversos pontos do loteamento (Figura 59). O autor Medina (2008), explica que todo o comportamento se desenvolve a partir dos estímulos que lhe são proporcionados, ou seja, ao observar alguém realizando o ato de colocar fogo, outros moradores realizam o mesmo feito, tornando-se um ato recorrente. Esse conceito também se aplica ao descarte em locais inadequados, assim como, poderia ser aplicado na busca do tratamento correto dos resíduos sólidos, de modo que um morador influenciasse os demais á boas práticas.

Figura 60: Fogo em ponto de acúmulo de resíduos na Av. Manoel Antônio Peres



Fonte: A autora, 04 de junho de 2023

Portanto, o loteamento Dunas conta com a presença de diversos pontos de acúmulo, demonstrando ser cultural o descarte inadequado dos resíduos sólidos. Por outro lado, o deslocamento dos pontos pelas ruas do loteamento demonstra que os moradores não querem esses resíduos acumulados em frente a sua residência, assim como, não querem ser responsáveis por iniciar o ponto de acúmulo. Sendo assim, nota-se que a população entende que suas atitudes não são adequadas e com isso, é observado que há possibilidade de que a educação possa alterar as atitudes dos moradores. Para isso, seria necessário um trabalho profundo e constante de comunicação social e educação ambiental.

8.1.3 Educação ambiental pelo órgão público - SANEP

Esse trabalho já foi iniciado pelas redes sociais oficiais do SANEP, que são constantemente utilizadas em prol da divulgação e comunicação da população por

meio de campanhas referentes aos resíduos sólidos (Figura 60). O material desenvolvido é bastante visual e didático, chamando atenção para informações importantes e determinantes no bom funcionamento e gerenciamento dos resíduos sólidos. Atualmente, o foco principal das postagens nas redes sociais são o descarte adequado e a separação correta para a coleta seletiva possibilitando a reciclagem do material. Entretanto, muitos moradores da cidade, principalmente aqueles residentes em locais de precariedade socioambiental, não tem acesso a estes meios de comunicação, tornando assim necessário também que esse trabalho seja feito presencialmente nos loteamentos.

Figura 61: Comunicação social por internet



Fonte: Facebook SANEP, 2022. Disponível em:

<<https://www.facebook.com/sanepelotas/photos/a.536460933202044/2146041202244001/>><<https://www.facebook.com/sanepelotas/photos/a.536460933202044/2105499119631543/>><<https://www.facebook.com/sanepelotas/photos/a.536460933202044/2092899194224869/>> Acessado em: 17 de junho de 2023

É necessário que a perspectiva dos resíduos sólidos seja inserida diretamente na dinâmica das cidades, em busca de ações mais abrangente e consciente dos habitantes, promovendo uma cidade mais limpa e com melhor qualidade de vida. Vale ressaltar que o trabalho não é somente do poder público, mesmo este sendo parte importante, é necessário a cooperação de todos por um local melhor para se viver. Massukado (2004) ainda salienta que quando o resíduo deixa de ser coletado, por consequência estes tendem a acumular na via pública e ainda, serão levados pelas chuvas, provocando entupimentos e enchentes. O mesmo ocorrerá se a população não depositar os resíduos no local e de forma adequada para coleta, afetando assim um grande número de pessoas.

Alguns instrumentos são utilizados em busca do gerenciamento dos resíduos sólidos de forma mais adequada. A Agenda 21 é um dos principais e visa à preservação do meio ambiente por meio do planejamento participativo, entre seus objetivos está o manejo adequado dos resíduos sólidos urbanos (CHAVES, 2012), entretanto, há uma descontinuidade nas propostas de ações pela Agenda 21 e devido isso, não ocorreu à implantação de políticas e ações concretas para promover um desenvolvimento sustentável de forma que as propostas também não tiveram alcance até a população em situação de precariedade socioambiental.

A Agenda 21 com foco nos resíduos sólidos é baseada em uma hierarquia: primeiramente, a redução ao mínimo da produção de resíduos, essa ação demanda da educação ambiental que é responsável pela mudança de condutas e comportamentos da população (ABRELPE e ISWA, 2017); Aumento da reutilização e reciclagem, que também provem da educação dos habitantes; E por fim a promoção do tratamento e disposição adequados e a ampliação do alcance dos serviços, item regulamentado pela Legislação Nacional nº 12.305/10 e detalhados nos Art. 7º. Esses objetivos são reforçados na Cúpula de Desenvolvimento Sustentável promovida pelas Nações Unidas, no item 12 que tem como foco o consumo e produção responsáveis.

Outro se trata do princípio dos 3 R's, Reduzir, Reutilizar e Reciclar, que é amplamente divulgado em mídias e ambientes de ensino, gerando conhecimento dos itens reduzir, reutilizar e reciclar e buscando orientar as ações referentes aos resíduos (LOGAREZZI, 2004). Entretanto, esse conceito só será eficiente quando for aplicado e amplamente cobrado, somente o seu conhecimento não gera a ação necessária na população. Do mesmo modo, as políticas públicas referentes ao tema não têm eficiência quando estão apenas no papel, sendo necessárias ações concretas que gerem reações do poder público em prol da qualificação do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos.

8.1.4 A implantação e divulgação da coleta seletiva no Loteamento Dunas

A partir do dia 01 de agosto de 2022, o loteamento Dunas passou a receber a coleta seletiva semanalmente, nas terças e sábados pela manhã. A coleta ocorre de porta a porta, passando por todas as ruas do loteamento, assim como ocorre a

coleta convencional (SANEP, 2023). Entretanto, por meio do Grupo Focal realizado com os moradores no dia 12 de novembro de 2022, três meses após o início da coleta, observou-se o desconhecimento da comunidade sobre as ações do SANEP, onde os usuários afirmaram não ter ciência do acontecimento, bem como, não saber realizar o descarte de modo adequado.

Anteriormente ao início da coleta seletiva, é necessário que seja realizado um trabalho minucioso ensino da população que receberá esse serviço. Pois, até então, os moradores realizavam todo o descarte no dia da coleta convencional, sem separação ou limpeza de qualquer elemento descartado.

Os autores Jardim Et. Al. (1995, p. 49), já ressaltavam a importância desse trabalho:

“A participação da população é essencial para uma coleta bem sucedida. É fundamental que os dias e horários de coleta de lixo domiciliar, definidos e informados, sejam cumpridos à risca, criando hábitos regulares na população [...]. Medidas educativas, estimulando a participação da população, com o intuito de assegurar que o lixo seja depositado na via pública, em dia e horário próximo ao da coleta, evitam sua acumulação indevida e todas suas consequências indesejáveis.”

Segundo o Coordenador do Setor de Resíduos Sólidos (informante qualificado 05), o SANEP realizou a divulgação por meio das redes sociais (Figura 61) e da informação porta a porta. Segundo o SANEP, este segundo método ocorreu por meio de uma equipe terceirizada de 10 pessoas que conversou com os moradores e realizou a entrega de panfletos informativos em todas as residências do loteamento Dunas e dos demais pontos contemplados na ampliação da coleta seletiva. Ainda, foram realizados eventos com os moradores de cada região, com a presença do carro de som e da mascote da coleta seletiva, convidando a população a realizar a separação e incentivando o cuidado com a cidade e o meio ambiente.

Figura 62: Divulgação do SANEP pelas redes sociais



Fonte: Facebook SANEP, 2023. Disponível em:

<<https://www.facebook.com/sanepelotas/photos/a.536460933202044/2082084708639651>><<https://www.facebook.com/sanepelotas/photos/a.536460933202044/2066001923581263>> Acessado em: 17 de junho de 2023

Não foram disponibilizados dados referentes ao número de residências contempladas pela divulgação, entretanto, foram distribuídos na cidade cerca de 100 mil folhetos (Figura 62), segundo o Coordenador do Setor de Resíduos Sólidos do SANEP (informante qualificado 05). Neste, constam os mapas com locais, dia e turno de coleta e informações referentes aos materiais que devem ser descartados nessa modalidade.

Figura 63: Folders de divulgação do SANEP



Fonte: SANEP, 2023¹³

Outro fator deste processo de ensino ambiental destacado pelos moradores participantes do Grupo Focal foi à música característica da coleta seletiva na cidade de Pelotas. A divulgação ocorre de forma instantânea quando o caminhão passa pelas vias com o som e por conseqüência, os moradores entendem que o momento é destinado ao descarte de resíduos recicláveis. As crianças por sua vez, se identificam com a música alegre e divertida que desperta a curiosidade referente ao tema.

De modo complementar, ocorre a comunicação social nas escolas das localidades onde a coleta seletiva foi ampliada em 2022. Nestes locais, o ensino

¹³ Material físico da divulgação realizada pelo SANEP (não disponibilizado de modo digital)

sobre a coleta seletiva inicia logo cedo por meio do Núcleo de Educação Ambiental e Saneamento (NEAS), que realiza eventos, aulas e palestras referentes ao tema com crianças das mais diversas idades dentro do programa adote uma escola. Segundo o Coordenador do NEAS (informante qualificado 07) “são contempladas 80 escolas com a parceria do SANEP, onde a coleta seletiva é realizada e os alunos são incentivados a praticar em suas residências”. Segundo Daltoé Et. Al. (2016) o ato de ensinar as crianças é de suma importância, pois são eles os responsáveis pelo futuro, ou seja, o resultado que é buscado atingir deve ser pensado com base nestas ações. Através do ensino ativo e participativo, os aspectos socioambientais são introduzidos já na formação crítica e reflexiva do cidadão, oportunizando um desenvolvimento mais ativo em prol da comunidade.

Quanto aos dados referentes aos percentuais de coleta e tratamento, o sistema para consulta destes números é o SINIR – Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos, que foi instituído pela Política Nacional de Resíduos Sólidos. Nele, os Estados e Municípios precisam declarar as informações referentes à sua gestão até o dia 30 de abril de cada ano, pois, este é um requisito para acesso aos recursos do Ministério do Meio Ambiente (SINIR, 2023). Entretanto, os dados apresentados são apenas em nível de cidade, não constando informações por região. Além disso, a última atualização ocorreu no ano de 2019. As demais informações apresentadas abaixo foram disponibilizadas pelos informantes qualificados do setor de resíduos sólidos do SANEP, ou ainda, obtidos pelas redes sociais oficiais do setor público¹⁴.

Em março de 2022, a cidade coletava aproximadamente 250 toneladas por mês de resíduos sólidos na coleta seletiva, conforme informação obtida nas redes sociais oficiais do SANEP e ressaltada pelo Coordenador do Setor de Resíduos Sólidos (informante qualificado 05). Com a ampliação da coleta em todo o perímetro da cidade, esse número já passou para 260 toneladas mensais de resíduos coletados, em menos de um ano da ampliação e aproximadamente 10 a 15 toneladas diárias, sendo produzidos aproximadamente 900 gramas por morador, segundo dados do informante qualificado 05. Esse aumento é variável e em alguns meses chega a alcançar 300 toneladas. Porém, segundo este informante ainda há muito para crescer em índices de coleta adequada e reciclagem.

¹⁴ São consideradas fontes para esta pesquisa o facebook e Instagram oficiais do SANEP, pois, a divulgação de informações do órgão público ocorre por meio destas.

De forma geral, a ampliação da coleta seletiva no município foi satisfatória e teve um aumento percentual de 20 a 25% diariamente no material que já era coletado, segundo o Coordenador do Setor de Resíduos Sólidos (informante qualificado 05), cumprindo assim o que era esperado pelo SANEP. O informante ressalta que a população necessita de um tempo para assimilar as informações referentes principalmente à separação dos resíduos, de modo que, demora-se um período para que comece a realizar esse trabalho.

“A maioria das vezes, quando fazemos implantação em algum setor levamos um bom tempo para o setor aderir essa nova proposta de coleta, é o tempo que a população leva para assimilar e ver a importância, ver o veículo e a divulgação entrando em ação.” (informante qualificado 05)

O informante qualificado 05, afirma ainda que Pelotas conta com índice de 5 a 7% de coleta seletiva e tratamento adequado dos resíduos recicláveis na cidade no ano de 2022, entretanto, o último parâmetro para este índice é anterior a pandemia e conforme o estudo, a maior taxa de coleta seletiva é de 7,4% que ocorre no município de Florianópolis (REICHERT ET AL, 2020). Abaixo se apresentam alguns índices das capitais com maiores taxas de coleta seletiva conforme a pesquisa realizada pela Câmara Temática de Resíduos Sólidos da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental em 2020.

Tabela 10: Índices da coleta seletiva em algumas capitais Brasileiras em 2020

Município	Jan/20	Fev/20	Mar/20
Brasília	3,8%	3,7%	2,8%
Goiânia	6,1%	5,8%	5,8%
Curitiba	4,9%	4,4%	4,9%
Florianópolis	7,4%	7,2%	6,0%
Porto Alegre	4,8%	4,5%	4,8%
São Paulo	2,7%	2,4%	2,5%

Fonte: Reicher ET. AL., 2020. Adaptado pela Autora, 2023

Outro parâmetro divulgado é o IRR – Índice de Recuperação de Resíduos divulgado do ano de 2019, onde o índice nacional é de 1,67% e o municipal de Pelotas é de 1,64%, valor próximo ao nível nacional. Outras cidades referência, como São Paulo e Brasília contam com índices de 0,84% e 2,37%, respectivamente

(SINIR, 2023). Já a cidade de Londrina, utilizada nesta dissertação como estudo de caso no item 3.4, devido à eficiência da implantação de uma gestão integrada de resíduos, tem o maior percentual de IRR em 2019 com 5,05% de recuperação. Sendo assim, com base nos valores de 2019, se confirmado o índice de 5 a 7% a cidade de Pelotas em 2022 estará entre os melhores percentuais de IRR.

Conforme as metas do PLANARES – Plano Nacional de Resíduos Sólidos em 2022, a expectativa era que em 2020 se alcançasse em nível nacional o IRR de 2,2% (últimos dados divulgados são de 2019) e em 2024 se espera um IRR de 13,8%. Na região Sul, o índice esperado é de 4,7% em 2020 e 17,1% em 2024 (BRASIL, 2022).

Para calcular o percentual acima citado (IRR), o Coordenador do Setor de Resíduos Sólidos (informante qualificado 05), ressalta que o setor do SANEP não utiliza 100% do montante de resíduos coletados na cidade, considera como base as porcentagens que 50% dos resíduos produzidos na cidade são orgânicos, 25% são rejeitos e os outros 25% são os resíduos possíveis de reciclagem, sendo assim, Pelotas tem índice entre 5 e 7% sendo o valor máximo de 25%¹⁵.

Observa-se ainda que a faixa econômica da população residente influencia diretamente no consumo de bens que, por sua vez, é o maior causador de resíduos na atualidade (LOGAREZZI, 2004; PEREIRA e CURI, 2013). Assim, um bairro de classe média-alta consome em maior escala e como consequência a quantidade de resíduos a ser coletado torna-se maior. Essa ação tende a ser cada vez mais intensa nos meios urbanos, pois o consumo desenfreado é estimulado cada vez mais pelas mídias e propagandas, intensificando também a geração de resíduos (MUCELIN e BELLINI, 2008).

Os bairros em situação de precariedade socioambiental contam com dois fatores que influenciam diretamente na quantidade de resíduos a ser coletada: o índice de consumo é menor e assim a produção de resíduos também diminui em relação a áreas onde os moradores têm maior poder aquisitivo; a presença de catadores, pois, muitos residem nestes locais e realizam a coleta antes do caminhão do SANEP, diminuindo assim o montante de resíduos a ser coletado. Esses catadores têm grande importância nas cidades, pois, recolhem materiais como latas

¹⁵ Os índices citados são baseados em informações do Coordenador do setor de resíduos sólidos do SANEP (informante qualificado 05), entretanto, não há bases científicas que definam os parâmetros citados pelo informante.

de alumínio, papelão e pet, auxiliando na limpeza da cidade e reduzindo custos para o poder público (IPT e CEMPRE, 2018). A parceria com os catadores é valiosa na implantação de um sistema de gerenciamento eficiente (TAMIOZO, 2015; FERNADES, 2007). Em Pelotas, não há dados de quantas pessoas realizam o trabalho de catador, somente sabe-se que as cooperativas têm preferência por empregar estes trabalhadores, segundo a funcionária do Setor de Serviços Urbanos e Infraestrutura (informante qualificada 09).

Com a instalação da coleta seletiva e os resultados satisfatórios para o SANEP, já é estudada a instalação de uma nova cooperativa para realizar a reciclagem do material coletado, pois, espera-se ainda que haja um acréscimo de pelo menos 5% de adesão futura com a divulgação nas escolas, conforme o Coordenador do Setor de Resíduos Sólidos do SANEP (informante qualificado 05), ultrapassando assim a capacidade das cooperativas já instaladas. A expectativa é que até o mês de agosto de 2023 essa cooperativa já esteja funcionando.

Vale ressaltar que muitos municípios não têm o mesmo incentivo do poder público para realizar o trabalho que é desenvolvido pelo SANEP em Pelotas, sendo assim, não contam com 100% da cidade atendida pela coleta seletiva e muitas vezes também não são realizadas ações complementares para o gerenciamento do RSU. Isso se torna extremamente preocupante, pois, é responsabilidade dos Municípios promover, manter e qualificar a gestão dos resíduos sólidos, conforme instituído no decreto nº 5.841 (PMGIRS). Segundo o Coordenador do setor de resíduos sólidos do SANEP (informante qualificado 05), as perspectivas para o futuro não são favoráveis se a situação atual de educação ambiental da população não melhorar, pois, se a população cresce 1% a produção de resíduos cresce aproximadamente quatro vezes mais. Segundo ele (informante qualificado 05):

“A maioria das cidades tem coleta seletiva, mas somente em parte, difícil encontrar alguma com 100%. Estamos numa fase que é frustrante, mas não pode ser desestimulante. Te frustra porque tu não consegues atingir próximo de 20%, pois não consegue vender esses 20% porque não tem mercado.”

Mesmo com todas as informações disponibilizadas e a educação ambiental realizada nos locais de ampliação, o estudo de caso evidenciou que o descarte é feito incorretamente. Segundo informações disponibilizadas nas redes sociais do SANEP, resíduos orgânicos, eletrônicos, químicos e até mesmo resíduos hospitalares são encontrados em meio à coleta seletiva (Figura 63) e essa atitude é

prejudicial principalmente aos trabalhadores das cooperativas que irão manusear o material após a coleta, como afirmado pelo SANEP (2023):

“O processo só é eficiente se cada indivíduo desta rede de pessoas fizer a sua parte corretamente. Por isso é tão importante identificar e separar os resíduos gerados em nossas casas de forma adequada. O meio ambiente os trabalhadores e toda a sociedade agradecem pelo descarte correto dos resíduos. A contribuição de todos nesta missão de seguir tornando Pelotas cada vez mais sustentável é fundamental.”

Figura 64: Divulgação sobre o descarte incorreto na coleta seletiva



Fonte: Facebook SANEP, 2023. Disponível em:

<<https://www.facebook.com/sanepPelotas/photos/a.536460933202044/2278893855625401>> Acessado em: 17 de junho de 2023

O descarte incorreto tem grande influência na crise ambiental que atualmente é um dos problemas globais mais preocupantes e que mais demandam por soluções, visto que nosso planeta é finito e sofre diariamente com a ação dos seres humanos, sendo está uma das de grande impacto (PETEIRA e CURI, 2013; SANTAELLA ET. AL., 2014).

Outro fator de suma importância é o meio pelo qual ocorre a coleta e transporte dos resíduos, pois, trata da remoção dos resíduos dos locais de origem até seu destino final. Para isso o IPT e CEMPRE (2018), afirmam que a coleta pode ser realizada de quatro formas: porta a porta, pontos de entrega, postos de troca e a coleta informal (catadores). Dentre estas, todas tem um ponto em comum: precisam ser transportadas por um coletor/caminhão até seu destino, sendo ele galpão ou aterro sanitário. O poder público é o responsável pela escolha deste coletor, onde

todas as características devem ser avaliadas, como quantidade de resíduos, topografia, condições de tráfego e vias (IPT e CEMPRE, 2018).

Essa análise minuciosa garante a durabilidade do maquinário responsável pelo transporte, pois, vias muito irregulares somadas com a carga de resíduos acabam por danificar os caminhões. Não se obteve aceso aos quesitos de escolhas do maquinário que circula pelo loteamento Dunas, entretanto, foi observado que as vias estão em situação precária, dificultando o trânsito do caminhão de coleta e portanto prejudicando a durabilidade e eficiência mesmo. Estas vias se caracterizam por três tipos de pavimentação, que se vinculam diretamente com a sua hierarquia, sendo elas a pavimentação asfáltica, paralelepípedos e sem pavimentação (rua de chão). Por outro lado, as dimensões são adequadas para receber o caminhão e realizar a coleta.

As vias que recebem pavimentação asfáltica são aquelas onde há circulação do transporte público, demonstrando preocupação do poder público com os veículos de sua responsabilidade que circulam por ali (Figura 64). Estas vias, apesar da presença de alguns sinais de desgaste ou buracos, na maior parte de sua extensão são regulares e estão em bom estado de conservação, permitindo a circulação dos ônibus de forma mais segura e tranqüila.

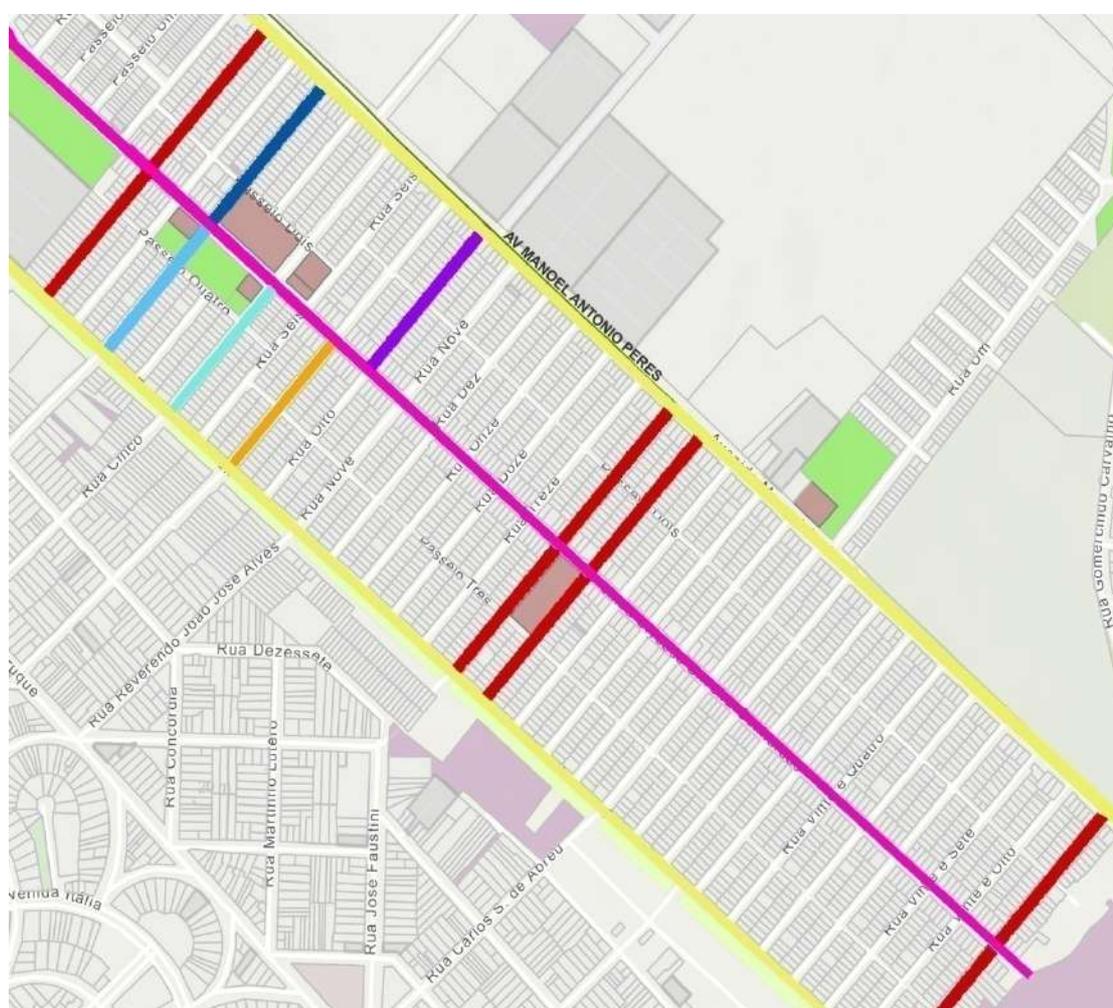
Figura 65: Pavimentação da Avenida Um (Ullysses Guimarães) e Rua Oito (respectivamente)



Fonte: A autora, 04 de junho de 2023

A Avenida Ulysses Guimarães (Av. Um), demarcada na cor rosa no mapa (Figura 65), é a principal responsável pela ligação do loteamento com os demais bairros em seu entorno e com o centro da cidade, sua largura é de aproximadamente 10 metros. Já as ruas Sete e Oito contam com apenas um trecho pavimentado, sendo, na Rua Sete entre a Rua Vinte e Avenida Um (demarcada em laranja no mapa) e na Rua Oito entre a Avenida Um e a Avenida Manoel Antônio Peres (demarcada em roxo no mapa), ambas as vias tem aproximadamente 8 metros de largura.

Figura 66: Mapa com demarcação das vias analisadas no Loteamento Dunas



- Av. Ulysses Guimarães ● Rua Sete ● Rua Oito ● Rua Três (entre a Rua Vinte e Av. Ulysses Guimarães)
- Rua Vinte e Av. Manoel Antônio Peres ● Rua Cinco
- Rua Três (entre Av. Ulysses Guimarães e Av. Manoel Antônio Peres) ● Rua Um, Quatorze, Quinze, Vinte e Nove

Fonte: A autora, 2023

A Rua Três conta com características específicas (Figura 66), sua extensão recebeu pavimentação recentemente com paralelepípedos entre a Rua Vinte e Avenida Ulysses Guimarães (demarcada em azul claro no mapa), de modo que a via é regular e não tem presença de buracos ou desgastes. Já entre a Avenida Ulysses Guimarães e a Avenida Manoel Antônio Peres (demarcada em azul escuro no mapa), a pavimentação é asfáltica e também está em ótimo estado de conservação. Outras vias contam também com a pavimentação de paralelepípedos, entretanto, a ação do tempo e da circulação de veículos prejudicou sua condição e conservação, sendo elas as Ruas Um, Quatorze, Quinze e Vinte e Nove (demarcada em vermelho no mapa).

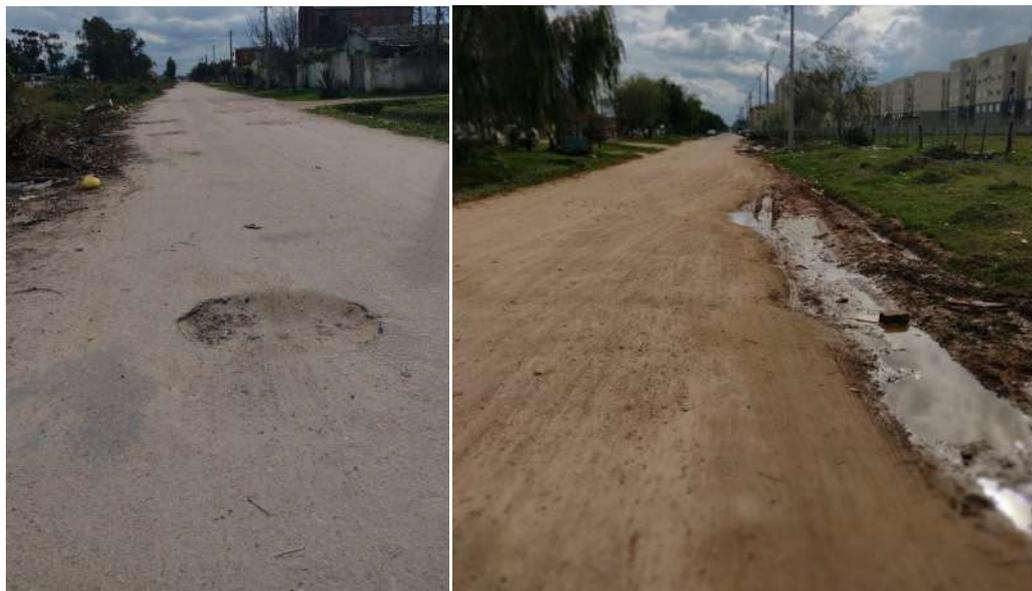
Figura 67: Pavimentação da Rua Três



Fonte: A autora, 04 de junho de 2023

A Rua Vinte e a Avenida Manoel Antônio Peres (demarcada em amarelo no mapa) também contam com características marcantes, pois, sua pavimentação em certas partes é asfáltica e em outras é inexistente, entretanto, toda sua extensão está em péssimo estado de conservação e com presença de buracos, tornando assim perigoso transitar pelo local. Estas vias configuram-se como ligação com outros bairros e tem intenso fluxo de pessoas e veículos (Figura 67). Observa-se também a presença de muito resíduo e de esgoto em seu entorno.

Figura 68: Pavimentação da Rua Vinte e Av. Manoel Antônio Peres (respectivamente)



Fonte: A autora, 04 de junho de 2023

A Rua Cinco (Figura 68), demarcada na cor ciano no mapa é considerada asfaltada pelo poder público, entretanto, apenas conta com pequenos trechos pavimentados e o restante da sua extensão perdeu a pavimentação. Sendo assim, conta com buracos que prejudicam a circulação de veículos, principalmente aqueles de grande porte, como os caminhões da coleta de resíduos.

Figura 69: Pavimentação da Rua Cinco



Fonte: A autora, 04 de junho de 2023

As demais vias do loteamento Dunas não contam com pavimentação, porém, o mais prejudicial é seu estado de conservação. Estas, estão muito esburacas e contam com diversos desníveis. Abaixo, a figura 69 retrata a realidade das vias (Figura 69).

Figura 70: Ruas sem pavimentação no Loteamento Dunas



Fonte: A autora, 04 de junho de 2023

Deve-se considerar que o estado de conservação é de suma importância para a realização da coleta de resíduos, entretanto, independente das condições da via, o caminhão da coleta circula por toda a extensão das vinte e nove ruas do loteamento Dunas. Mas, esse ato é prejudicial e influencia diretamente na manutenção dos veículos do trabalho, gerando assim custos extras que poderiam ser utilizados em outros projetos para a melhoria do gerenciamento dos resíduos urbanos. Vale ressaltar que é do Estado o papel de promover a infraestrutura adequada para os serviços (FERREIRA, 2008).

8.2 Resposta da comunidade

Esse subitem expõe a percepção dos moradores referente aos resíduos sólidos, incluindo disposição, coleta e tratamento. Para análise desta relação cabe ressaltar que o loteamento Dunas foi formado por famílias que se encontravam em

situação de vulnerabilidade social e sem urbanização adequada, ou seja, sem acesso a todas as condições mínimas para habitação (MEREBA, 2011; MEMÓRIAS DUNAS, 2008). Alguns serviços e infraestrutura urbana receberam investimento e melhorias com o passar do tempo e a luta dos líderes comunitários juntamente com a população residente no loteamento. Entretanto, ainda se observam problemas semelhantes aos do princípio, como o difícil acesso devido às condições das vias, escassez de saneamento básico, principalmente da rede de esgoto, presença de resíduos e carência de equipamentos públicos. Portanto, o loteamento segue em situação de precariedade socioambiental.

Considerando as informações referentes à realidade do loteamento, observa-se que aspectos como o gerenciamento dos resíduos sólidos são colocados em segundo plano pelos moradores, da mesma forma que são negligenciados em projetos e abordagens públicas. Em relação aos resíduos sólidos, Mucelin e Bellini (2008) referem que os moradores reconhecem o ato do descarte incorreto como um problema, mas, mascaram o mesmo de acordo com os hábitos cotidianos de toda uma comunidade, não refletindo sobre as consequências e menos ainda, buscam mudar.

Esses moradores têm suas preocupações voltadas prioritariamente à existência de alimentos em sua casa, um local para morar e a educação das crianças, buscando proporcionar uma vida melhor para estes. Porém, ter uma moradia adequada não se resume somente a uma edificação, mas sim, a toda uma infraestrutura que é direito dos habitantes de uma cidade e que irá proporcionar melhor qualidade de vida a estes (ROLNIK, 1999). Muitas vezes, os habitantes acreditam que não têm esse direito, pois estes não estão presentes em áreas de precariedade socioambiental devido à segregação urbana que é promotora da desigualdade social (MARICATO, 2003). A discrepância entre áreas de habitação social e áreas de moradia de setores de média e alta renda são reiteradamente apontados pelos autores que retratam as condições de vida nas áreas de habitação social e no Dunas não é diferente.

A relação pessoa-ambiente é outro fator que precisa ser considerada quando tratamos de temas relacionados ao ambiente urbano, principalmente aquele onde se vive diariamente. O local, que neste caso é o loteamento Dunas, é formado a partir das ações e vivências daqueles que ali residem, sendo o sentimento de

pertencimento é determinante nesta relação (MOREIRA e HESPANHOL, 2007). No Dunas, observa-se que os moradores se sentem pertencentes ao local, entretanto, não tem ciência dos seus direitos ou de como conquistá-los no meio urbano. Não seria diferente no que diz respeito aos resíduos sólidos, pois, o tratamento e cuidado em relação aos mesmos são formados da percepção e atitudes dos moradores.

Para que ocorram mudanças nessa percepção e no próprio ambiente são necessárias iniciativas que visem melhorar a qualidade de vida da população, pois, mesmo que inicie na micro escala, este é o incentivo responsável pelas grandes mudanças futuras, como defendido pela informante qualificada 01, líder comunitária histórica no Dunas: “na comunidade tudo acontece no micro, na vontade de uma pessoa que começa a incomodar as outras”. Esse efeito aplica-se também a outros quesitos, por exemplo, um morador que se dedica à separação adequada dos resíduos incentiva aos outros adotar a mesma atitude.

As lideranças ativas são figuras de grande importância, pois além de inspirar aos demais moradores, também são responsáveis pela união comunitária que possibilitou o desenvolvimento do loteamento. O CDD – Comitê de Desenvolvimento do Dunas é a maior referência de liderança dentro deste para as demandas da comunidade, ou seja, tudo que precisa ser repensado ou necessita de investimento visando melhorias é colocado em pauta pelo movimento. A Figura 70 abaixo demonstra as características que qualificam o loteamento Dunas, segundo os moradores participantes do grupo focal e como já citado, o CDD aparece com extrema importância e caracteriza-se como referência, estando ligado direta ou indiretamente a todos os itens positivos.

Figura 71: Nuvem de palavras com maior relevância sobre o Dunas



Fonte: A autora, 2022

Já a Figura 71, demonstra os pontos negativos, onde se deu ênfase à inadequação do entorno dos equipamentos públicos como as escolas, a UPA e o CDD, onde as áreas estão abandonadas, sem manutenção e com acúmulo de resíduos, dificultando a circulação da população que necessita fazer uso do local. A falta de capacitação dos moradores, influenciando na qualidade de vida também foi observada, assim como, a precariedade na infraestrutura de alguns pontos da região, como os canais pluviais abertos, a falta de pavimentação nas vias e a precariedade no gerenciamento dos resíduos.

Figura 72: Nuvem de palavras com pontos negativos sobre o Dunas



Fonte: A autora, 2022

Quanto ao gerenciamento dos resíduos sólidos, a população do loteamento Dunas não tem total ciência da necessidade e importância de se adaptar ao processo da coleta seletiva e reciclagem realizando a separação e descarte adequado. Isso pode ocorrer por dois motivos: primeiro, falta de comunicação social, educação ambiental e estímulos sobre a realização da separação e descarte adequados e o ensino sobre as desvantagens da presença de resíduos nas áreas urbanas e nas residências (MEDINA, 2008);e segundo, o descaso da população com o tema, mesmo cientes da situação atual dos resíduos (MUCELIN e BELLINI, 2008).

A falta de comunicação social que informe a população é o maior agravante dos problemas ambientais que envolvem os resíduos sólidos (ABRELPE e ISWA, 2017). Os pontos de acúmulo, presentes em grande escala no loteamento Dunas, se formam pela ação dos moradores e sem nenhuma participação de outros agentes. Mais preocupante, é a presença constante desses pontos e não apenas em locais específicos, pois, foi identificado o costume de conviver e entender o ato do descarte nas vias como algo aceitável e não prejudicial. Tamayo ET. AL (2000) afirma que essas questões culturais são responsáveis por problema e dilemas básicos. A cultura do descarte nas vias e terrenos vazios, se passada para as próximas gerações será agravante de muitos problemas sanitários e de saúde coletiva.

Entre estes problemas estão as consequências do descarte incorretos dos resíduos, como exemplo, os alagamentos em épocas de chuva causados pelo entupimento de bueiros (DALTOÉ ET. AL., 2016) que aparecem entre os itens de descontentamento dos moradores. Entretanto, a causa destes alagamentos não é observada por eles, demonstrando a fragilidade do ensino ambiental dos moradores.

Para facilitar o descarte adequado dos resíduos sólidos no loteamento Dunas, o poder público oferta duas modalidades de coleta, sendo a convencional e seletiva.A coleta seletiva foi implantada recentemente, sendo assim, ainda está em processo de entendimento pela população. Muitos relatos de moradores do Dunas chamaram atenção pelo desconhecimento da realização desta coleta no bairro, sendo que ocorre há aproximadamente um ano. O morador (informante 06) ficou impressionado quando informado da coleta em meio à conversa realizada com o mesmo e afirmou que não recebeu o panfleto de divulgação e ainda, devido ao

trabalho, sua residência fica vazia pelas manhãs, sendo assim, nunca escutou ou observou o caminhão circulando. Outros moradores relataram que observaram o caminhão com a música no bairro e só assim tomaram conhecimento da coleta seletiva.

“Mas aqui no Dunas não tem essas coisas de coleta seletiva, eu mesmo levo o lixo reciclável no ecoponto da JK. [...] Tem? Mas quando? Nunca soube e nem vi passar” (morador informante 01)

A falta de instrução sobre o modo adequado para realizar a separação, o armazenamento e o descarte quando a coleta seletiva é implantada em uma localidade, influencia diretamente na eficiência do processo (ABRELPE e ISWA, 2017). Os moradores do Dunas, participantes do Grupo Focal, relatam não ter recebido orientações, o que pode ser um dos fatores que influenciaram na falta de mudança de comportamento. Por outro lado, muitas pessoas acreditam que a coleta seletiva não é adequada para o loteamento em si, pois, segundo estes, reduz a quantidade de resíduos a serem coletados pelos catadores moradores do local. Esse pensamento ocasiona a negação da coleta seletiva por aqueles que não compreendem a necessidade da mesma, reforçando assim a necessidade do trabalho de comunicação social.

Pelas entrevistas e pelo grupo focal realizado, verificou-se que os moradores já têm conhecimento das coletas realizadas pelo setor público no loteamento, entretanto, somente um pequeno grupo aderiu a coleta seletiva de forma adequada descartando os resíduos recicláveis com êxito, como afirmado pela funcionária do Setor de Serviços Urbanos e Infraestrutura (informante qualificada 09). A maior parte da população não aderiu ao serviço público e segue realizando seu descarte na coleta convencional e nas vias em pontos de acúmulo. Para poder aferir a eficácia deste programa de implementação da coleta seletiva no bairro Dunas, não temos ainda parâmetros, pois, a contagem realizada pelo SANEP engloba outras áreas adjacentes, sendo assim, não há números referentes somente ao Dunas.

Ainda, sabe-se que por ser um loteamento de grande porte e com forte participação da comunidade e dos líderes comunitários, o Dunas tem visibilidade e por isso, recebe diversas atividades em prol de melhorias urbanas que possibilitam o ensino dos moradores referente aos resíduos sólidos urbanos. Entretanto, a aceitação e participação são decisões pessoais e sendo assim, somente depende de cada pessoa fazer sua parte e auxiliar na busca de melhor qualidade de vida,

sendo que este deve ser motivado e incentivado pelo poder público (ABRELPE e ISWA, 2017).

8.3 Resposta do poder público

A ação do governo é fundamental para o gerenciamento dos resíduos sólidos em comunidades, assim como, na cidade em um todo. Para isso, as legislações pertinentes regulamentam ações e processos em busca do gerenciamento adequado dos resíduos sólidos urbanos, visando uma cidade mais limpa e saudável. Em Pelotas, o SANEP oferece diversas modalidades em prol da coleta de resíduos convencional ou seletiva, além de ações conscientizadoras que envolvem o tema em parceria com o NEAS e das ações do Setor de Serviços Urbanos e Infraestrutura.

Em teoria, os serviços ofertados pelo Município de Pelotas são completos, entretanto, é observada a carência da comunicação entre os setores responsáveis e a população que recebe estes serviços, dificultando o alcance dos objetivos. O poder público é o responsável por promover, manter e qualificar o sistema, além disso, o ensino dos habitantes também são ações atribuídas a este (PELOTAS, 2015).

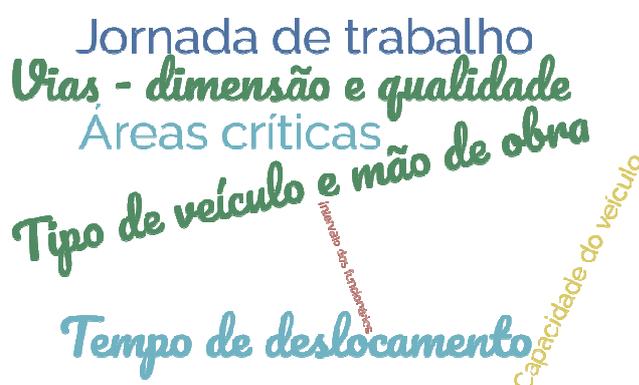
Em 2022, a coleta seletiva passou a ocorrer em todo o perímetro da cidade de Pelotas, como já mencionado no item 7.2.1. Essa ampliação foi idealizada para que todos os moradores tivessem a oportunidade de colaborar com o local onde residem e o meio ambiente. Para ocorrer da forma mais eficiente possível, o SANEP afirma por meio do Coordenador do Setor de Resíduos Sólidos (informante qualificado 05), que todos os bairros onde a coleta foi instalada receberam a divulgação porta a porta, por meio de conversa e panfletos. Entretanto, sabe-se que o processo é demorado e ocorre gradualmente, a partir da mudança no pensamento daqueles que precisam realizar a separação e o descarte adequado.

Como consequência ao funcionamento da coleta seletiva em 100% da cidade, é necessário que os galpões de reciclagem também funcionem. Para isso, três coisas precisam estar acontecendo segundo o IPT e CEMPRE (2018) e o Coordenador do Setor de Resíduos Sólidos (informante qualificado 05): o poder público necessita fazer sua parte, realizando a coleta seletiva; deve haver

comprador para o material coletado; e por fim, depende da população realizar a separação e descarte correto.

O planejamento da coleta é de grande importância neste momento (IPT e CEMPRE, 2018) e em Pelotas é realizado pelo Setor de Resíduos Sólidos do SANEP. O informante qualificado 05, Coordenador do Setor de Resíduos Sólidos do SANEP, expõe a dificuldade para que o sistema funcione de forma adequada e eficiente em meio aos fatores que influenciam neste desenvolvimento, conforme a Figura 72. Entre os principais fatores, dois ganham destaque: o veículo utilizado, de modo que, seja viável atender toda a área de sua responsabilidade de acordo com as particularidades do local, como vias estreitas, buracos e a capacidade de resíduos a ser coletado; a mão de obra, pois, é necessário considerar a jornada de trabalho máxima de cada função exercida, a distância percorrida pelos profissionais responsáveis pela coleta, o tempo de intervalo entre turnos de trabalho e o tipo de material a ser coletado (IPT e CEMPRE, 2018).

Figura 73: Nuvem de palavras sobre fatores de influência na coleta¹⁶



Fonte: A autora, 2022

De modo geral, também é necessário que o apoio venha de poderes superiores, principalmente por meio da aplicação da legislação e de novas formas de incentivo. Entretanto, para um futuro melhor é de suma importância que sejam pensados novos processos produtivos e regulamentações que gerem menos

¹⁶ Informações resultantes da entrevista com o Coordenador do Setor de Resíduos Sólidos do SANEP (informante qualificado 05)

resíduos, pois, este será o pilar mais importante em busca de que o esgotamento das cidades não ocorra com tanta rapidez, conforme as diretrizes destacadas no objetivo número 12 da nova Agenda para 2030, promovida pela Cúpula de Desenvolvimento Sustentável da ONU em 2015.

Esse esgotamento já é visualizado nos dias de hoje, observando que muitas cidades fecham seus aterros devido à lotação mesmo com formas adequadas de tratamento. A tendência é que o consumo de bens torne-se cada vez maior na realidade em que vivemos e principalmente o consumo de itens industrializados, considerados os maiores produtores de embalagens plásticas, garrafas pet, latinhas e outros, sendo assim, a produção de resíduos também é influenciada diretamente nesse ciclo (MUCELIN e BELLINI, 2008).

Uma das opções viáveis em curto prazo, segundo o Coordenador do Setor de Resíduos Sólidos (informante qualificado 05), é o uso de embalagens retornáveis e refis, de modo que, os recipientes não precisem ser produzidos novamente e sejam somente recarregados. Atualmente, esse processo já ocorre com alguns alimentos e grãos, onde se leva o recipiente e compra a quantidade desejada. Essa lógica pode ser aplicada a produtos de limpeza como amaciaste, sabão, detergente e outros, assim como alimentos em geral, café, arroz, macarrão e outros. Essa proposta segue as diretrizes da Lei nº 13.305/10, que busca reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos e ainda, aumentar a recuperação da fração seca dos RSU (BRASIL, 2022).

Outra política de suma importância e que atualmente não tem a visibilidade adequada, mas que deve ser instaurada para que a redução de resíduos seja significativa é a logística reversa, regulamentada pela Lei nº 12.305/10 no art. 3º. Nela os produtores iniciais, que neste caso são as empresas, precisam entender a necessidade de reduzir e produzir materiais menos poluentes, assim existirá uma forte aliada de qualquer política que possa otimizar a relação dos resíduos produzidos com o ambiente onde vivemos. Em 2022 essa logística foi regulamentada no Decreto nº 10.936/22, que deve cobrar essa ação dos produtores iniciais. Segundo o Coordenador do Setor de Resíduos Sólidos do SANEP (informante qualificado 05):

“Poucas cadeiras de resíduos funcionam com logística reversa, somente agrotóxicos, pneus, lâmpadas e pilhas em pequena escala, outros como plástico e vidro, por exemplo, não funcionam. Isso acontece porque os acordos setoriais foram falhos, outros acordos deveriam existir como, por exemplo, tintas e solventes pois não tem acordo setorial para esse produto

de classe 1, altamente perigoso e que deveria ter uma normatização do governo.”

Atualmente, alguns desses materiais são aceitos nos Ecopontos de Pelotas, uma forma de suprir a falta da logística reversa. Entretanto, outros como as latas com tinta ou solventes, não são recebidas nesse local e deste modo, não contam com uma forma de descarte adequada no Município de Pelotas.

A respeito da coleta seletiva, como citado no item 7.2.1, o SANEP considera que a implantação tem obtido resultados positivos. Entretanto, há desencontro nas informações referentes ao processo de divulgação e educação ambiental da população, como informado pelos residentes do Dunas entrevistados. Sendo assim, deve-se observar o modo mais adequado de divulgação para que o processo de implantação da coleta tenha resultados efetivos de modo a auxiliar na limpeza urbana e na qualidade de vida da população, envolvendo assim fatores como saúde e bem estar.

9. Conclusões

Esse estudo foi motivado pela necessidade de compreender o gerenciamento dos resíduos sólidos na sociedade atual em áreas de habitação de interesse social. Diante disso, observou-se que os novos hábitos de consumo são impulsionados por meio das mídias sociais e estratégias de marketing, onde bens materiais são produzidos e descartados na mesma intensidade, gerando um excesso de resíduos dispostos no meio ambiente. Em áreas de habitação de interesse social, o poder aquisitivo muitas vezes pode ser limitado, entretanto, a população em geral segue sendo caracterizada por um perfil consumista, gerando também uma grande quantidade de descarte de resíduos dentro do loteamento, fator que é agravado devido à falta de informação e educação ambiental referente ao manejo adequado dos resíduos.

Esse trabalho buscou compreender a seguinte pergunta de pesquisa: **como ocorre o gerenciamento cotidiano dos resíduos sólidos urbanos em áreas de habitação de interesse social?**

Observa-se primeiramente, que cada vez mais é primordial a instituição de políticas públicas efetivas, a fim de garantir melhor qualidade de vida para as gerações atuais e futuras, observando as características do local a ser implantada de modo a garantir sua adesão pela população residente. Ainda, destaca-se que o Município de Pelotas está bem estruturado em termos de serviços ofertados à população em relação aos resíduos sólidos. Portanto, vale ressaltar que os problemas encontrados nesta cidade provavelmente são mais graves naquelas que não tem o mesmo sistema avançado de gerenciamento dos resíduos.

A política pública de resíduos sólidos atualmente no Brasil é instituída pela reciclagem, tratamento dos resíduos e disposição final ambientalmente adequada por meio de uma gestão sistematizada, a qual ocorre no Município de Pelotas. Entretanto, os pontos falhos ainda permitem que o acúmulo de resíduos em vias e vazios urbanos ocorra, principalmente em áreas de habitação de interesse social.

A PNRS é uma política pública que busca garantir a proteção à saúde, à qualidade de vida e ao desenvolvimento sustentável, servindo como base para os planos Estaduais e Municipais de gestão integrada de resíduos sólidos. Entretanto, toda a legislação pertinente ao tema é pensada na macro escala, ou seja, para o País, Estado ou Município como um todo.

Quando se trata da micro escala, apenas os condomínios residenciais fechados têm uma legislação que regulamenta e institui normas ao gerenciamento dos resíduos sólidos. Em loteamentos e bairros abertos, nenhuma legislação desenvolvida de acordo com a realidade cotidiana é instituída referente a separação, armazenamento, disposição e coleta dos resíduos. Desse modo, nenhuma ação é cobrada dos moradores, somente recomendada.

Sabe-se que o ideal é que a atitude ocorra sem que haja cobrança, entretanto, a realidade atual demonstra que enquanto não houver regras instruindo as atitudes a serem tomadas, nenhuma mudança será observada. É importante lembrar que a falta destas legislações com determinação de itens específicos, permite que o habitante realize as ações relativas aos resíduos sólidos por uma decisão sua, particular, dentro do contexto sociocultural a que pertence, porém, nem sempre esta é a mais adequada.

Na questão dos resíduos, a falta de instruções referentes à disposição final é uma das causas do descarte inadequado, em locais e horários inapropriados, gerando os pontos de acúmulo. O mesmo ocorre na questão do armazenamento do material. Em Pelotas, a presença de containeres ocorre somente na área central da cidade, ou seja, nas áreas mais afastadas, como o Loteamento Dunas, o armazenamento deve ser realizado pela própria população. Entretanto, não há orientações de como realizar este procedimento, deixando a critério do próprio morador.

A presença de pontos de acúmulo é constante no Loteamento, demonstrando ser uma questão cultural, pois ocorre simultaneamente à coleta disponibilizada pela Prefeitura e confirmando a teoria dos valores defendida por Schwartz (1992) que afirma que práticas e padrões comportamentais são compartilhados por indivíduos que habitam um mesmo ambiente. Observou-se ainda, que a população não está confortável em realizar o descarte irregular, assim como não quer a presença dos resíduos em frente a sua residência, buscando vazios urbanos para a ação. Outro fator que tem influência são os descartes de finais de semana, período no qual a coleta demora mais a ocorrer, pois como já observado, não há local adequado para armazenamento nas residências e assim, os moradores buscam eliminar o material descartando em pontos onde já existe algum acúmulo.

Referentes à infraestrutura do loteamento para o recebimento da coleta, com exceção das vias onde o transporte público circula, as demais não estão adequadas para que ocorra sem prejudicar os maquinários e funcionários envolvidos no processo. A maior parte das vias no loteamento não tem pavimentação e está em situação de precariedade, com buracos e desníveis, propiciando o desgaste de veículos e até mesmo a causar acidentes de trabalho.

O envolvimento dos moradores com a coleta seletiva que iniciou em 2022, aproximadamente um ano atrás, ainda é bastante superficial. Em grande maioria, os moradores não aderiram à coleta ou descartam todos os resíduos presentes em suas residências, misturando o orgânico e seletivo e contaminando assim aqueles passíveis de reciclagem. Aqueles que realmente aderiram à coleta seletiva, em geral, têm realizado a separação de forma adequada, porém, esse número de pessoas é muito reduzido.

Esse baixo índice de adesão se dá pela falta de educação ambiental da população, sendo essa uma das principais estratégias definidas pelo Plano Nacional dos Resíduos Sólidos (2022) e que não ocorre de forma efetiva na cidade de Pelotas. Em relação a implantação da coleta seletiva, o poder público afirma ter realizado a divulgação por meio de uma equipe terceirizada que distribuiu folders, conversou com a população e realizou eventos de comunicação social, entretanto, a população residente afirma não ter recebido nenhum material e nem mesmo a visita dos profissionais. Visto isso, é importante que seja realizada uma avaliação do ocorrido para que o mesmo não se repita em outros locais de implantação.

Ainda, a pesquisa busca responder a seguinte pergunta: **quais os fatores socioculturais e de percepção do ambiente devem ser levados em conta para o planejamento de uma coleta de resíduos que impacte positivamente na qualidade de vida e no meio ambiente das áreas de precariedade socioambiental?**

Aqui a necessidade de educação ambiental como forma de conscientização é confirmada quando os moradores demonstram que estão desprovidos de conhecimento referente a realização da separação dos resíduos e o descarte adequado dos mesmos. Culturalmente, estes moradores consideram aceitável a convivência com os resíduos em seu local de moradia e no entorno. Entretanto, a grande maioria não tem ciência dos riscos causados à saúde como assegurado por

Bayer (2019), principalmente, das crianças que utilizam os ambientes como áreas de lazer.

Devido a maioria da população realizar o descarte irregular dos resíduos e a pré-existência dos pontos de acúmulo, aqueles que estão incomodados com o problema acabam por aceitar a situação, considerando este um preço a ser pago por residir em uma área em situação de vulnerabilidade socioambiental. Esse comportamento demonstra-se oposto ao defendido por Medina (2008), que trata das ações com intenção a favor do meio ambiente. Entretanto, Medina (2008) também afirma que o comportamento pró-ambiental só se desenvolve a partir dos estímulos que lhes são proporcionados, neste caso, pelo Poder Público em prol de formar uma corrente de atitudes ambientalmente corretas que até o momento não ocorre. Vale ressaltar, que estes moradores têm direito ao acesso à cidade urbanizada assegurado pelo Estatuto da Cidade, o que inclui saneamento básico e gerenciamento adequado dos resíduos sólidos.

A mudança comportamental dos moradores é primordial para o avanço no gerenciamento adequado dos resíduos em qualquer região das cidades, entretanto, os órgãos públicos são responsáveis pela instrução desta população de modo a impulsionar mudanças futuras. Vale ressaltar que a informação atual dos moradores é voltada apenas para dispor os resíduos em frente à residência de modo que o caminhão colete e destine a outro local. Esse fator em conjunto com as demais preocupações de famílias em situação de vulnerabilidade, como moradia, saúde e alimentação, torna os resíduos um problema colocado em segundo plano, de modo que em sua percepção, não é necessário demandar tempo e preocupação a este tema.

A realidade dos responsáveis pelo desenvolvimento e execução das Legislações e ações referente às políticas públicas, em grande maioria, não é a mesma realidade daqueles expostos a situações de vulnerabilidade social. É necessário que haja maior proximidade entre essas duas realidades de modo a fomentar e impulsionar o trabalho realizado nestas áreas de forma mais efetiva, com base em parâmetros reais para a população.

Quanto aos **fatores socioculturais**, sintetizam-se abaixo os principais que devem ser levados em consideração no desenvolvimento do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos em áreas de habitação de interesse social:

- Residências com pequenas dimensões e alta densidade;

Essa é a realidade da maior parte do loteamento, as casas contam com dimensões mínimas e muitos habitantes, com a produção de resíduos diária é significativa. Vale lembrar que o espaço para armazenamento de resíduos recicláveis é aproximadamente quatro vezes maior que o espaço necessário para a coleta orgânica, demandando assim um local específico e adequado que não está disponível nas residências. Sendo assim, é necessária a disponibilização de espaços externos evitando que dos resíduos não sejam depositados nos pontos de acúmulo.

- Distância das áreas centrais da cidade e dificuldade no deslocamento;

O principal meio de locomoção no loteamento é a bicicleta, que em conjunto com a distância das áreas centrais, ocasiona a dificuldade dos moradores em depositar os resíduos não coletados na modalidade da coleta seletiva e orgânica em ecopontos, sendo assim, acabam por descartar de forma irregular. No Loteamento Dunas encontra-se localizado um Galpão de Reciclagem associado ao SANEP, entretanto, no local nenhum espaço é destinado para que os moradores depositem seus resíduos. Com o objetivo de fomentar a ligação já existente com o órgão público e aproveitando a localização estratégica, o local torna-se adequado e favorável a receber um ecoponto para atender ao Dunas e aos loteamentos vizinhos.

- Preocupações da população com a sobrevivência no dia a dia;

Em geral, a população exposta à situação de vulnerabilidade socioambiental conta com preocupações excessivas com itens básicos como moradia, alimentação, educação das crianças e saúde, assim focam suas ações e seu tempo nestes itens. Os resíduos não são vistos atualmente como primordiais para a qualidade de vida dos mesmos, com isso, é necessário que a educação ambiental ocorra de forma facilitada, de modo que os moradores possam aprender e realizar a separação, armazenamento e descarte sem demandar muito tempo e esforço. Deve-se ainda ressaltar a importância do gerenciamento adequado dos resíduos e seus benefícios.

Nesse contexto, o problema principal da pesquisa é **a falta de parâmetros para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos na micro escala, com enfoque em loteamentos populares promovidos por programas habitacionais e na relação entre a população residente e a convivência com os resíduos em seu cotidiano.**

De modo geral, a falta de parâmetros para estabelecer objetivos e melhorias ao gerenciamento dos resíduos sólidos influencia negativamente no desenvolvimento de todo o processo. É necessário que haja uma mudança radical por meio dos Poderes Públicos responsáveis, pois, mesmo com a existência da Legislação não há regulamentações para a efetiva aplicabilidade da mesma. Ainda, é preciso um olhar mais cauteloso pela instituição da Legislação pertinente e a revisão da mesma, para que os acordos funcionem criando mecanismos de estímulo, como metas e índices a serem alcançados. A inexistência destes gera a acomodação da população e dos próprios responsáveis devido à falta de cobrança e perspectiva.

É essencial uma nova política pública adaptada à realidade na qual os moradores das áreas de habitação de interesse social estão inseridos, adequando-se ao dia a dia destes e englobando principalmente a educação ambiental como forma de buscar um mundo melhor. O trabalho realizado pela Prefeitura nas escolas com as crianças e jovens, não pode ser realizado apenas uma vez por ano, como ocorre atualmente, sendo necessária a educação constante para que as atitudes se tornem algo efetivo na realidade das crianças. Ainda, é necessário o desenvolvimento de um plano educacional para os adultos, visando que o ensino parta também destes. A distribuição de folders informativos, por exemplo, auxilia no conhecimento da população, entretanto, não pode ser realizado apenas uma vez, sendo assim, deve ser realizada de forma constante, seja por meio de anúncios, informativos ou do estabelecimento de processos participativos e com o monitoramento e assistência permanente à comunidade.

De forma sistematizada, quatro problemas são os principais causadores da ineficiência do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos em Pelotas e na maioria das cidades brasileiras:

- Frequência da coleta orgânica e seletiva;

Devido à coleta ocorrer com maior intervalo de tempo durante os finais de semana, os resíduos se acumulam dentro das residências e, desgostosos com tal situação, os moradores acabam por optar pelo descarte nos pontos de acúmulos já localizados no perímetro do loteamento.

- Espaço para armazenamento dentro das residências;

Como já observado anteriormente, os moradores necessitam armazenar o material dentro de suas casas, entretanto, não são orientados para essa ação e não possuem espaço suficiente e adequado para o mesmo. O armazenamento de forma inadequada gera maus odores e a proliferação de insetos e animais, possibilitando a contaminação do solo, da água e até mesmo o desenvolvimento de doenças.

- Falta de contêineres no loteamento;

Com a distribuição de contêineres no perímetro do loteamento, assim como ocorre nas áreas centrais da cidade, minimizar-se-ia o problema de armazenamento, pois os moradores poderiam descartar seu material em qualquer dia, porém em local apropriado, diferente de como ocorre atualmente nos pontos de acúmulo.

- Educação ambiental;

De modo geral, este item é o que demanda maior tempo e maior dificuldade de operacionalização, pois para qualquer mudança nas atitudes da população é necessário que a educação seja priorizada. Entretanto, a educação ambiental não irá ter sucesso em apenas uma tentativa, é um trabalho minucioso e que precisa visar as gerações futuras, pois nada ocorrerá de um dia para o outro. Este é o fator mais importante para que no futuro obtenhamos melhores resultados, pois depende-se das atitudes individuais dos habitantes, que devem ser suportadas pelo poder público.

A redução dos resíduos também é muito importante na busca por um mundo mais sustentável e somente torna-se possível a partir da educação ambiental. É necessário observar que, anteriormente a pensar na reciclagem em si, é preciso priorizar a redução dos resíduos que são produzidos diariamente em um mundo consumista. Pois, essa é a forma mais eficiente de minimizar o descarte inadequado e irregular, evitando os pontos de acúmulo, a contaminação do solo, do ar e da água e possibilitando proporcionar um ambiente mais sustentável e saudável aos próximos moradores, com isso torna-se essencial em qualquer estratégia definida pelos Planos de Gerenciamento de Resíduos. Dois estímulos são necessários em busca deste objetivo: a reutilização dos objetos, de modo que não sejam descartados e dispostos no meio ambiente; e, o consumo consciente, onde se busca pela compra de produtos que não gerem rejeitos, como alimentos a granel e sem embalagens plásticas, ou ainda, produtos que já aderiram à logística reversa, sendo produzidos com materiais menos poluentes e mais sustentáveis.

Outro ponto importante é a manutenção dos ambientes urbanos. É confirmado pela teoria das vidraças quebradas, desenvolvida pelo professor Philip Zimbardo (1969), que a percepção visual do ambiente urbano é determinante na atitude da população sobre os mesmos. Esse fato é confirmado quando se observa o desconforto dos moradores do Loteamento Dunas ao descartar seus resíduos em áreas que ainda não contam com a presença de pontos de acúmulo. Entretanto, esse desconforto é amenizado quando o descarte ocorre em um local já caracterizado pela presença de resíduos. Sendo assim, é de suma importância manter as áreas urbanas limpas e com manutenção constante de modo a influenciar a percepção dos moradores positivamente, para que os mesmos não ocasionem a deterioração do local.

Por fim, ressalta-se que o Município de Pelotas apresenta as mesmas dificuldades que surgem em nível Estadual, Nacional e ainda, nas demais cidades Brasileiras, sendo agravados em muitas delas. Sendo assim, é fundamental que se trabalhe em conjunto para superá-las, a fim de proporcionar um gerenciamento mais adequado dos resíduos sólidos em nível Nacional e que propicie um ambiente mais agradável, limpo, saudável e sustentável para as próximas gerações. Considera-se também, que há um longo e árduo caminho a ser percorrido no que diz respeito a efetividade deste gerenciamento, buscando alcançar as metas traçadas, para isso, é necessário o envolvimento mútuo do Poder Público e da sociedade, em prol de uma melhor qualidade de vida.

Verifica-se que apesar das dificuldades apresentadas, o Poder Público do Município de Pelotas busca atuar de acordo com a Lei 12.305/10, almejando o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos gerados na cidade. Uma proposta de legislação específica e de planos de trabalho participativos nessas comunidades de maior vulnerabilidade deveriam fazer parte dos planos de ação dos organismos públicos responsáveis pela gestão dos resíduos sólidos urbanos. Entretanto, é preciso aperfeiçoar suas diretrizes de modo a atender a comunidade de forma mais efetiva em acordo com a realidade do local e buscar mais proximidade com os moradores. Dessa maneira, trabalhar no gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos que já ocorre na cidade, mas não tem efetividade em áreas de habitação de interesse social e precariedade socioambiental, buscando uma cidade mais

sustentável para todos, preservando o meio ambiente e proporcionando melhor qualidade de vida aos moradores.

Referências

ABRELPE - Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2020**. Disponível em: <<https://abrelpe.org.br/panorama-2020/>> Acesso 03 de Janeiro, 2022.

ABRELPE - Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2021**. Disponível em: <<https://abrelpe.org.br/panorama-2021/>> Acesso 28 de abril, 2022.

ABRELPE - Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2022**. Disponível em: <<https://abrelpe.org.br/panorama-2022/>> Acesso 10 de março, 2023.

ABRELPE -Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. ISWA -Associação Internacional de Resíduos Sólidos. **Resíduos Sólidos: Manual de Boas Práticas no Planejamento**. Disponível em: <<https://abrelpe.org.br/residuos-solidos-manual-de-boas-praticas-no-planejamento/>> Acesso 20 de abril, 2022.

ABREU, M.F. **Do Lixo à Cidadania: estratégias para a ação**. Brasília: Unicef, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **Norma NBR 8419: Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos - procedimento**. São Paulo, 1992. 13 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **Norma NBR 8849: Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos – procedimento**. São Paulo, 1983.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004: Resíduos Sólidos: classificação**. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13896. Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para projeto, implantação e operação**. Rio de Janeiro. 1997.

AZAMBUJA, E.A.K. **Proposta de gestão de resíduos sólidos urbanos – Município de Palhoça/SC**. 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, SC.

BARROS, R.T.V.; MÖLLER, L.M. **Saneamento e Meio Ambiente**. In: BARROS, R. T. V. et al. Manual de Saneamento e Proteção Ambiental para os Municípios. Belo Horizonte: Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, 1995. p 42 - 45.

BAYER, N. M. **Dois ensaios sobre o saneamento básico**. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Economia do Desenvolvimento, PUCRS. Porto Alegre, 2019.

BBC NEWS. Por que Paris está repleta de lixo. **G1 - Globo**. São Paulo, 26 de março de 2023. Disponível em: <<https://g1.globo.com/mundo/noticia/2023/03/26/por-que-paris-esta-repleta-de-lixo.html>> Acesso em: 26 de julho de 2023.

BERTICELLI, R.; PANDOLFO, A.; KORF, E. P. **Gestão integrada de resíduos sólidos urbanos: perspectivas e desafios**. Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental, Florianópolis, v.5, n. 2, p. 711-744, março de 2017.

BONDUKI, N. **Origens da Habitação Social no Brasil**. 7. ed. São Paulo: Estação Liberdade, 2017.

BORDA, A.B.A.S.; MEDVEDOVSKI, N.S.; SOPENÃ, S.M.; BROD, G.A.; TEODORO, T. **Construção de cenários motivacionais sob a perspectiva de tecnologias sociais**. In: SIGRADI XVIII, Montevideo, 2014. Design in freedom. Montevideo: Manuel Carballa, 2014. p.493-496.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm> Acesso em: 4 de março, 2022.

BRASIL. **Decreto nº 10.936 de 12 de janeiro de 2022**. Regulamenta a Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União, Brasília, 2022.

BRASIL. **Lei nº 10.257 de 10 de julho de 2001**. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 2001.

BRASIL. **Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 2010.

BRASIL. Ministério das Cidades, Secretaria Nacional de Habitação. **Política Nacional de Habitação**. Brasília: Cadernos M. Cidades nº 4, 2005.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento. **PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico 2017**. Brasília: MDR, 2017. Disponível em: <<https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/plansab>>. Acesso em: 10 de março, 2022.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento. **PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico 2019**. Brasília: MDR, 2017. Disponível em: <<https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/plansab>>. Acesso em: 10 de março, 2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **AGENDA 21**. Disponível em: <<https://antigo.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21.html>>. Acesso em: 26 de março, 2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Qualidade Ambiental. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos – PLANARES – Brasília, DF: MMA, 2022.**

BRASIL. **Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR).** Disponível em: <<https://www.mncr.org.br/>>. Acesso em: 30 de março, 2023.

BRASILEIRO, L. L.; MATOS, J. M. E. **Revisão bibliográfica: reutilização de resíduos da construção e demolição na indústria da construção civil.** Revista Cerâmica, São Paulo, v.61, n. 358, p. 178-189, 2015.

CALDERONI, S. **Os bilhões perdidos no lixo.** 4.ed. São Paulo: Humanitas, 2003.

CASTELLO, L. **A Percepção de Lugar: repensando o conceito de lugar em arquitetura-urbanismo.** Porto Alegre: PROPAR-UFRGS, 2007. p. 328.

CHAVES, I. R. **Benefícios sociais, econômicos e ambientais a partir da gestão de resíduos sólidos urbanos: uma estimativa para o Rio Grande do Sul.** Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós Graduação em Economia do Desenvolvimento, Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia, PUCRS. Porto Alegre, 2012.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução 275/01.** Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. Disponível em: <<http://conama.mma.gov.br/component/sisconama/?view=atosnormativos>> Acesso em: 10 de março, 2022.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução 307/02.** Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/licenciamento/documentos/2002_Res_CONAMA_307.pdf> Acesso em: 08 de março, 2023.

Crise do lixo envolve máfia e para sul da Itália. **G1 - Globo.** São Paulo, 25 de maio de 2007. Disponível em: <<https://g1.globo.com/Noticias/Mundo/0,,MUL42049-5602,00-CRISE+DO+LIXO+ENVOLVE+MAFIA+E+PARA+SUL+DA+ITALIA.html>> Acesso em: 27 de julho de 2023.

DALTOÉ, M. F. et al. **Resíduos Sólidos na Rede de Micro drenagem – uma análise qualitativa na cidade de Pelotas.** Revista Monografias Ambientais - REMOA, Santa Maria, v. 15, n. 1, p. 175-188, 2016.

FERNANDES, M. **Coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos: um estudo da gestão dos programas de Florianópolis/SC, Belo Horizonte/MG e Londrina/PR.** Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós Graduação em Administração, Universidade do Vale do Itajaí. Biguaçu, 2007.

FERREIRA, Z. **Programa de Aceleração do Crescimento: a execução orçamentária e financeira**. XIII Congresso Internacional del CAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública. Buenos Aires, 2008.

FIUZA, J. M.; FONTES, M. T.; CRUZ, C. S. **Nova disposição de provisão final de resíduos sólidos no estado da Bahia: Aterro Sanitário Simplificado**. In: Simpósio Ítalo Brasileiro De Engenharia Sanitária E Ambiental, VI Anais. Rio de Janeiro, 2002.

FREITAG, B. **Teorias da cidade**. Campinas, SP: Papirus, 2006.

FUÃO, F. F. **Manual construir e reformar um galpão de reciclagem**. Porto Alegre: Edição do Autor, 2015.

GATTI, B. A. Grupo **focal na Pesquisa em Ciências Sociais e Humanas**. Série Pesquisa em Educação, v.10. Brasília/DF, 2005.

GEOPELOTAS, 2022. **GeoPelotas: Portal de Informações Geográficas da Prefeitura de Pelotas**. Prefeitura de Pelotas, 2022. Disponível em: <<https://geopelotas-pmpel.hub.arcgis.com/>> Acesso em: 21 de dezembro de 2022.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo, v. 5, n. 61, p. 16-17, 2002.

GOMES, M. S. **Teoria das Janelas Quebradas no contexto brasileiro**. João Pessoa, 2018.

GONÇALVES, P.A. **Reciclagem Integradora dos Aspectos Ambientais, Sociais e Econômicos**. Rio de Janeiro: DP&A: Fase, 2003.

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. **A Comunidade de Pelotas inaugura o Centro Comunitário Dunas**. 2002. Disponível em: <<https://estado.rs.gov.br/comunidade-de-pelotas-inaugura-o-centro-comunitario-dunas>>. Acesso em 21 de março, 2022.

GUNTHER, W. M. R. **Resíduos Sólidos no Contexto da Saúde Ambiental**. Texto de sistematização apresentado ao Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Professor Livre Docente, 2008.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Aglomerados Subnormais 2019: Classificação preliminar e informações de saúde para o enfrentamento à COVID-19**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Brasileiro de 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS – IPT; COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM - CEMPRE. **Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado**. 2. edição. São Paulo: IPT, 2000. 370 p.

JACOBS, J. **Morte e Vida de Grandes Cidades**. 2. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2009. 510p.

JORNAL MEMÓRIAS DUNAS. Volumes I e II. Pelotas, 2008.

LIMA, R. S.; LIMA, R. R. R. **Guia para Elaboração de Projeto de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil**. Série de publicações temáticas do CREA-PR, 2008.

LOGAREZZI, A. **Contribuições conceituais para o gerenciamento de resíduos sólidos e ações de educação ambiental**. In: LEAL, A.C. Resíduos Sólidos no Pontal do Paranapanema, Presidente Prudente, São Paulo: Antonio Thomaz Junior, 2004. p. 221-244.

LYNCH, K. **A imagem da cidade**. 3 ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2011.

MAGALHÃES, T. **Prefeitura define o cronograma do Dia do Bota-fora de 2023**. Prefeitura de Pelotas, 2023. Disponível em: <<https://www.pelotas.com.br/noticia/prefeitura-define-o-cronograma-do-dia-do-bota-fora-de-2023>> Acesso em: 21 de junho de 2023.

MANNARINO, C. F.; FERREIRA, J. A.; GRANDOLLA, M. **Contribuições para a evolução do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos no Brasil com base na experiência Europeia**. Revista Eng. Sanit Ambient, Rio de Janeiro, v. 21, n. 2, p. 379-385, 2015.

MARICATO, E. **Brasil, cidades – Alternativas para a crise urbana**. 1. ed. Petrópolis: Ed. Vozes, 2001.

MARICATO, E. **Metrópole na periferia do capitalismo: ilegalidade, desigualdade e violência**. São Paulo, Hucitec, 1996.

MARICATO, E. **Metrópole, legislação e desigualdade**. Estudos avançados, São Paulo, v. 17, n. 48, p. 151-166, 2003.

MARICATO, E. **O nó da terra**. Revista Brasileira de Direito Ambiental, São Paulo, v. 15, p. 191-196, 2008.

MARICATO, E.; ARANTES, O. B. F.; VAINER, C.. **A cidade do pensamento único**. Desmanchando consensos. Coleção Zero à esquerda, Petrópolis, Vozes, 2000.
MARQUES, J. R. **Meio Ambiente Urbano**. Rio de Janeiro: Forense Universitária. 2005.

MASSUKADO, L. M. **Sistema de apoio à decisão: avaliação de cenários da gestão integrada de resíduos sólidos urbanos domiciliares**. Dissertação de Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana. Universidade Federal de São Carlos, 2004.

MEDINA, S. T. N. **Valores pessoais, crenças ambientais e comportamento ecológico em órgão público**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade de Brasília/UnB, Brasília, 2008.

MEDVEDOVSKI, N. S. **A vida sem condomínio: configuração e serviços públicos urbanos em conjuntos habitacionais de interesse social**, Tese de doutorado – São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, 1997.

MEDVEDOVSKI, N. S. **Disposição e coleta de lixo domiciliar e espaços exteriores em conjuntos habitacionais populares - avaliação pós-ocupação**. 2016. Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/naurb/files/2016/11/DISPOS1.pdf>> 03 de março, 2022.

MEIRELLES, L. **Pelotas gera um terço dos resíduos destinados ao Aterro da Metade Sul**. Prefeitura de Pelotas, 2023. Disponível em: <<https://www.pelotas.com.br/noticia/pelotas-gera-um-terco-dos-residuos-destinados-ao-aterro-da-metade-sul#:~:text=Al%C3%A9m%20de%20Pelotas%2C%20o%20Aterro,Livramento%2C%20Pinheiro%20Machado%20e%20Uruguiana.>> Acesso em: 21 de junho de 2023.

MENEZES M. T. **Tratamento de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: Instituto de Arquitetos do Brasil, 2014.

MEREB, H. P. **Loteamento Dunas e sua microfísica do poder**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Pelotas, pelotas, 2011.

MONTE-MÓR, R; COSTA, H. **Urbanization & Environment: trends and patterns in contemporary Brazil**. In: HOGAN, D. J.; BERQUÓ, E. e COSTA, H. S. M. Population and environment in Brazil: Rio +10. Campinas, 2002. Disponível em: <<http://www.abep.org.br/publicacoes/index.php/livros/issue/view/20>> Acesso em: 28 de novembro, 2021.

MOREIRA, E. V; HESPANHOL, R. A. M. **O lugar como uma construção social**. Revista Formação, São Paulo, volume 2, nº 14, p. 48-60, 2007. Disponível em: <<https://revista.fct.unesp.br/index.php/formacao/article/view/645>>. Acesso em: 28 de novembro. 2021.

MOURA, R.M.G.R; **Habitação popular em Pelotas (1880-1950): entre políticas públicas e investimentos privados**. Tese de doutorado – PUCRS. Porto Alegre, RS. 2006.

MOYSÉS, A. **Berlusconi anuncia medidas para resolver a crise do lixo em Nápoles**. Radio France Internationale, 2009. Disponível em: <http://www1.rfi.fr/actubr/articles/101/article_12410.asp>. Acesso em: 26 de julho de 2023.

MUCELIN, C. A.; BELLINI, M. **Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano**. 2008. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/sn/a/q3QftHsxztCjbWxKmGBcmSy/?lang=pt&format=pdf>> 03 de novembro, 2021.

NASCIMENTO, T.M. **Examinando o domínio do comportamento pró-ambiental na promoção do bem-estar individual e coletivo**. 2019. Consumer Behavior Review, 3(1), 27-41.

NOVISKI, A. et al. **Capacitação em métodos participativos em tempos de pandemia covid19: o Motiv-Ação e suas possibilidades**. In: Anais do Simpósio Brasileiro de Qualidade de Projeto do Ambiente Construído. Londrina, 2021. Disponível em: <<https://www.event3.com.br/anais/sbqp2021/438045-CAPACITACAO-EM-ETODOS-PARTICIPATIVOS-EM-TEMPOS-DE-PANDEMIA-COVID19--O-MOTIV-ACAO-E-SUAS-POSSIBILIDADES>>. Acesso em: 24 de maio, 2022

PATO, C. M. L; CAMPOS, C. B. **Comportamento Ecológico**. In: CAVALVANTE, S; ELALI, G. A. Temas Básicos em Psicologia Ambiental. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2011.

PELOTAS. **DECRETO Nº 4.354, DE 11 DE MARÇO DE 2003**. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/rs/p/pelotas/decreto/2003/454/4538/decreto-n-4538-2003-regulamenta-o-art-53-da-lei-n-4354-de-11-de-marco-de-1999-estabelecendo-a-obrigatoriedade-da-coleta-seletiva-domiciliar-de-residuos-solidos-nos-condominios-residenciais-do-municipio-de-pelotas-e-da-outras-providencias>> Acesso em: 08 de junho, 2022.

PELOTAS. **DECRETO Nº 5.841, DE 30 DE JUNHO DE 2015**. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/rs/p/pelotas/decreto/2015/585/5841/decreto-n-5841-2015-institui-o-plano-municipal-de-gestao-integrada-de-residuos-solidos-pmgirs-do-municipio-de-pelotas-e-da-outras-providencias>> Acesso em: 12 de março, 2022.

PELOTAS. **DECRETO Nº 6.193, DE 25 DE JUNHO DE 2019**. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a1/rs/p/pelotas/decreto/2019/620/6193/decreto-n-6193-2019-dispoe-sobre-a-criacao-do-dia-do-bota-fora-no-municipio-de-pelotas-e-da-outras-providencias?q=6.193>> Acesso em: 20 de junho, 2023.

PELOTAS. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS**. Município De Pelotas (RS). 2014. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/9894849-Plano-municipal-de-gestao-integrada-de-residuos-solidos-pmgirs-municipio-de-pelotas-rs.html>> Acesso em: 12 de março, 2022.

PEREIRA, N. J. T. **Manual de compostagem: Processo de baixo custo**. Belo Horizonte: Editora UFU/SLU/UNICEF, 1996.

PEREIRA, S; CURTI, R. **Modelos de gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos**. In: LIRA, W; C NDIDO, G. (Orgs.) Gestão sustentável dos recursos naturais: uma abordagem participativa. Campina Grande, 2013.

PINTO, T. P. **Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana**. 1999. Tese (Doutorado em Engenharia) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1999.

POLETTO, C. E. **Estratégias de Inserção da Assistência Técnica para Habitação de Interesse Social – ATHIS – na Política Nacional de Promoção de Saúde – PNPS: Por um SUS Urbano**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2023.

PREFEITURA DE BELO HORIZONTE, 2023. **Portal da Prefeitura de Belo Horizonte** – Superintendência de Limpeza Urbana. Disponível em: <<https://prefeitura.pbh.gov.br/slu>>. Acesso em: 21/06/2023.

PREFEITURA DE RECIFE, 2022. **Portal da Prefeitura de Recife** – Recife Limpa. Disponível em: <<https://recifelimpa.recife.pe.gov.br/>>. Acesso em: 10/08/2022.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS, 2022. **Portal da UNEP – Environment programme**. Disponível em: <<https://www.unep.org/pt-br>>. Acesso em: 22/05/2022.

REICHERT, G., ET AL. **O impacto da pandemia pela COVID-19 na gestão dos resíduos sólidos urbanos – situação das capitais brasileiras**. Pesquisa 2.2, ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, Câmara temática de resíduos sólidos. Brasília, 2020. Disponível em: <<https://abes-dn.org.br/wp-content/uploads/2020/08/Pesquisa-ABES-2.1-Pandemia-COVID-19-RSU-Capitais-26.8.2020-2.pdf>> Acesso em: 25 de julho de 2023.

RHEINGANTZ, P. A., et al. **Observando a Qualidade do Lugar: procedimentos para a avaliação pós-ocupação**. Rio de Janeiro: Coleção PROARQ/FAU/UFRJ, 2009.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei nº 9921 de 27 de julho de 1993**. Disponível em: <http://www.al.rs.gov.br/legis/M010/M0100099.asp?Hid_Tipo=TEXT0&Hid_TodasNo rmas=14221&hTexto=&Hid_IDNorma=14221>. Acesso em: 12 de março, 2022.

RIO GRANDE DO SUL. **Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Sul**. 2014. Disponível em: <<https://sema.rs.gov.br/plano-estadual-de-residuos-solidos>>. Acesso em: 12 de março, 2022.

ROLNIK, R. **A cidade e a lei: Legislação, política urbana e territórios na cidade de São Paulo**. Cidade Aberta, 3º, São Paulo, Studio Nobel, 1999.

ROLNIK, R. **O que é a cidade**. São Paulo: Brasiliense, 1995.

ROLNIK, R. **Política urbana no Brasil: Esperança em meio ao caos?** Revista da ANTP, v. São Paulo, 2002. Disponível em: <http://fileserver.antp.org.br/_5dotSystem/download/dcmDocument/2013/01/10/57083150-0F78-4795-8E16-CBA24BCDC276.pdf> Acesso em: 15 de novembro, 2021.

SANEP, 2023. **Portal SANEP** – Departamento de Resíduos Sólidos. Disponível em: <<https://portal.sanep.com.br>>. Acesso em: 21/06/2023.

SANTAELLA, S. T., et al. **Resíduos sólidos e a atual política ambiental brasileira**. Fortaleza: UFC / LABOMAR / NAVE, 2014.

SANTOS, M. **A Urbanização Brasileira**. 5ª Edição. 2ª Reimpressão. São Paulo, Edusp, 2009.

SANTOS, M. **Metamorfoses do espaço habitado**: fundamentos teóricos e metodológicos da geografia. Hucitec. São Paulo 1988.

SCHWARTZ, S.H. **Universals in the content and structure of values: Theory and empirical tests in 20 countries**. 1992. In M. Zanna (Ed.), *Advances in experimental social psychology*. Vol. 25, p. 1-65. New York, NY: Academic Press, 1992.

SECRETARIA DE ECOLOGIA DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE MEXICO – SEGEM e GESELLSCHAFT FÜR TECHNISCHE ZUSAMMENARBEIT - GTZ. **Alternativa de Rellenos Sanitarios – Guía de Tomada de Decisión**. Mexico: SEGEM, 2002.

SILVA, V. P. M.; CAPANEMA, L. X. L. **Políticas públicas na gestão de resíduos sólidos: Experiências comparadas e desafios para o Brasil**. BNDES Set., Rio de Janeiro, v. 25, n. 50, p. 153-200, 2019.

SINIR, 2023. **Portal SINIR – Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos**. Disponível em: <<https://sinir.gov.br/>>. Acesso em: 21/06/2023.

SNIS, 2021. **Diagnóstico Temático Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos**. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/produtos-do-snis/diagnosticos/DIAGNOSTICO_TEMATICO_VISAO_GERAL_RS_SNIS_2021.pdf>. Acesso em: 17/01/2023.

SNIS, 2023. **Portal SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento**. Disponível em: <<https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/painel/rs>>. Acesso em: 21/06/2023.

STREIT, J. A. C. **Política Nacional de Resíduos Sólidos – a Lei 12.305/10 e as Normas de Gestão Ambiental NBR ISO 14001: uma análise comparativa**. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal de São Carlos, Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade na Gestão Ambiental, Pelotas, 2015.

TAMAYO, A.; MENDES, A.M.; PAZ, M. G. T. **Inventário de valores organizacionais**. 2000. Brasília; Estudos de psicologia, 5 (2), 289-315.

TAMIOZO, M. H. **Coleta seletiva: Análise dos sistemas porta a porta e P.E.V. um estudo de caso no município de Londrina e Caxias do Sul**. 2015. Monografia

(Graduação) – Curso Superior em Bacharelado de Engenharia Ambiental. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2015.

TORRES, L. **Após 8 dias de paralisação, termina a greve dos garis no Rio**. Site G1, 2014. Disponível em: <<https://g1.globo.com/rio-de-janeiro/noticia/2014/03/greve-dos-garis-termina-no-rio.html>> Acesso em: 27 de julho de 2023.

TRIERWEILER, R. R. **Gênero e cidadania feminina no Programa Bolsa Família: um estudo no loteamento Dunas em Pelotas/RS**. Dissertação de Mestrado – Universidade Católica de Pelotas, Programa de Pós-Graduação em Política Social, Pelotas, 2014.

TRIPP, D. **Action research: a methodological introduction**. Educação e Pesquisa, p. 443-466. 2005. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ep/a/3DkbXnqBQqyq5bV4TCL9NSH/?lang=pt#>>. Acesso em: 01/07/2023.

UNCED – United Nation Conference on Environmental and Development. Agenda 21. Rio de Janeiro, 1992.

VASCONCELOS, D. S. **De onde veio esse lixo? Cotidiano, consumo e mídia a partir da greve dos garis no Rio de Janeiro**. Revista Eletrônica do Programa de Pós-Graduação da Faculdade Casper Líbero, São Paulo, Volume 7, nº 1, 2015. Disponível em: <https://casperlibero.edu.br/revista-communicare/de-onde-veio-esse-lixo-cotidiano-consumo-e-midia-partir-da-greve-dos-garis-rio-de-janeiro/> > Acesso em: 05 de maio de 2023.

VELASCO, C. **Ranking do saneamento: veja quais são as grandes cidades com os melhores e os piores serviços no Brasil**. Site G1, 2023. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/noticia/2023/03/20/ranking-do-saneamento-veja-quais-sao-as-grandes-cidades-com-os-melhores-e-os-piores-servicos-no-brasil.ghtml>> Acesso em: 27 de julho de 2023.

VILLAÇA, F. **Espaço intraurbano no Brasil**. São Paulo. Studio Nobel, FAPESP: Lincoln Institute, 2001.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. 2a ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZANTA, V.M.; FERREIRA, C.F.A. **Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos**. In: CASTILHOS JR., J. A. Resíduos Sólidos Urbanos: Aterro Sustentável para municípios de Pequeno Porte. Rio de Janeiro: ABES, RiMa, 2003. p 01-18.

APÊNDICE

Apêndice A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pesquisador responsável: Nirce Saffer Medvedovski

Instituição: Universidade Federal de Pelotas

Endereço:

Telefone: (53) 991652372

Concordo em participar do estudo “*Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos em áreas de habitação de interesse social: Estudo de caso do loteamento Dunas em Pelotas/RS*”. Estou ciente de que estou sendo convidado a participar voluntariamente do mesmo.

PROCEDIMENTOS: Fui informado de que o objetivo geral da pesquisa será “identificar quais os fatores socioculturais e de percepção do ambiente devem ser levados em consideração para o planejamento de uma coleta de resíduos sólidos que impacte positivamente na qualidade de vida dos residentes e no meio ambiente em áreas de precariedade socioambiental”.

De modo a possibilitar o desenvolvimento de diretrizes para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos em áreas de habitação de interesse social (gerenciamento pode ser definido como o conjunto de ações exercidas nas etapas de coleta, transporte, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos) com a participação do entrevistado. Cujos resultados serão mantidos em sigilo e somente serão usados para fins de pesquisa. Estou ciente de que a minha participação envolverá participar *de grupo focal (sendo estes um encontro, com fim de obter informações sobre determinado assunto, neste caso a percepção do entrevistado sobre o gerenciamento dos resíduos)*

RISCOS E POSSÍVEIS REAÇÕES: Indicação de possíveis riscos. *Fui informado de que existem riscos mínimos, como: algum desconforto ou constrangimento na participação do estudo.*

BENEFÍCIOS: *A pesquisa apresenta benefícios indiretos aos participantes. Pois, traz a discussão referente a um aspecto que influencia no cotidiano e na qualidade de vida das comunidades em questão. Além disso, propõem diretrizes para melhorias e intervenções que busquem êxito no gerenciamento de resíduos sólidos em áreas sócio ambientalmente vulneráveis caracterizadas pela predominância de habitação de interesse social.*

PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA: Como já me foi dito, minha participação neste estudo será voluntária e poderei interrompê-la a qualquer momento.

DESPESAS: Eu não terei que pagar por nenhum dos procedimentos, nem receberei compensações financeiras.

CONFIDENCIALIDADE: Estou ciente que a minha identidade permanecerá confidencial durante todas as etapas do estudo.

CONSENTIMENTO: Recebi claras explicações sobre o estudo, todas registradas neste formulário de consentimento. Os investigadores do estudo responderam e responderão, em qualquer etapa do estudo, a todas as minhas perguntas, até a minha completa satisfação. Portanto, estou de acordo em participar do estudo. Este Formulário de Consentimento Pré-Informado será assinado por mim e arquivado na instituição responsável pela pesquisa.

Nome do participante/representante legal: _____

Identidade: _____

ASSINATURA: _____ DATA: ____ / ____ / ____

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE DO INVESTIGADOR: Expliquei a natureza, objetivos, riscos e benefícios deste estudo. Coloquei-me à disposição para perguntas e as respondi em sua totalidade. E coloco a disposição o responsável para responder possíveis dúvidas futuras pelo telefone (53) 991652372. O participante compreendeu minha explicação e aceitou, sem imposições, assinar este consentimento. Tenho como compromisso utilizar os dados e o material coletado para a publicação de relatórios e artigos científicos referentes a essa pesquisa. Se o participante tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da FAMED/UFPel – Av. Duque de Caxias, 250 – CEP: 96030-000 - Pelotas/RS; Telefone:(53)3310-1800 disponível terças e quintas das 14:00 – 15:00 horas.

ASSINATURA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL _____

Apêndice B

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pesquisador responsável: Nirce Saffer Medvedovski

Instituição: Universidade Federal de Pelotas

Endereço:

Telefone: (53) 991652372

Concordo em participar do estudo “*Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos em áreas de habitação de interesse social: Estudo de caso do loteamento Dunas em Pelotas/RS*”. Estou ciente de que estou sendo convidado a participar voluntariamente do mesmo.

PROCEDIMENTOS: Fui informado de que o objetivo geral da pesquisa será “identificar quais os fatores socioculturais e de percepção do ambiente devem ser levados em consideração para o planejamento de uma coleta de resíduos sólidos que impacte positivamente na qualidade de vida dos residentes e no meio ambiente em áreas de precariedade socioambiental”.

De modo a possibilitar o desenvolvimento de diretrizes para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos em áreas de habitação de interesse social (gerenciamento pode ser definido como o conjunto de ações exercidas nas etapas de coleta, transporte, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos) com a participação do entrevistado. Cujos resultados serão mantidos em sigilo e somente serão usados para fins de pesquisa. Estou ciente de que a minha participação envolverá participar *de entrevista semi-estruturadas (com fim de obter informações sobre determinado assunto, neste caso, a percepção do entrevistado sobre o gerenciamento dos resíduos)*

RISCOS E POSSÍVEIS REAÇÕES: Indicação de possíveis riscos. *Fui informado de que existem riscos mínimos, como: algum desconforto ou constrangimento na participação do estudo.*

BENEFÍCIOS: *A pesquisa apresenta benefícios indiretos aos participantes. Pois, traz a discussão referente a um aspecto que influencia no cotidiano e na qualidade de vida das comunidades em questão. Além disso, propõem diretrizes para melhorias e intervenções que busquem êxito no gerenciamento de resíduos sólidos em áreas socioambientalmente vulneráveis caracterizadas pela predominância de habitação de interesse social.*

PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA: Como já me foi dito, minha participação neste estudo será voluntária e poderei interrompê-la a qualquer momento.

DESPESAS: Eu não terei que pagar por nenhum dos procedimentos, nem receberei compensações financeiras.

CONFIDENCIALIDADE: Estou ciente que a minha identidade permanecerá confidencial durante todas as etapas do estudo.

CONSENTIMENTO: Recebi claras explicações sobre o estudo, todas registradas neste formulário de consentimento. Os investigadores do estudo responderam e responderão, em qualquer etapa do estudo, a todas as minhas perguntas, até a minha completa satisfação. Portanto, estou de acordo em participar do estudo. Este Formulário de Consentimento Pré-Informado será assinado por mim e arquivado na instituição responsável pela pesquisa.

Nome do participante/representante legal: _____

Identidade: _____

ASSINATURA: _____

DATA: ____ / ____ / ____

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE DO INVESTIGADOR: Expliquei a natureza, objetivos, riscos e benefícios deste estudo. Coloquei-me à disposição para perguntas e as respondi em sua totalidade. E coloco a disposição o responsável para responder possíveis dúvidas futuras pelo telefone (53) 991652372. O participante compreendeu minha explicação e aceitou, sem imposições, assinar este consentimento. Tenho como compromisso utilizar os dados e o material coletado para a publicação de relatórios e artigos científicos referentes a essa pesquisa. Se o participante tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da FAMED/UFPeL – Av. Duque de Caxias, 250 – CEP: 96030-000 - Pelotas/RS; Telefone:(53)3310-1800 disponível terças e quintas das 14:00 – 15:00 horas.

ASSINATURA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL _____

Apêndice C

CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES ENTREVISTADOS

Grupo 01: Representantes do Loteamento Dunas

- **Informante qualificado 01:** Líder comunitária com 25 anos de história no loteamento Dunas e moradora
- **Informante qualificado 02:** Líder comunitário atualmente na coordenação do CDD e morador
- **Informante qualificado 03:** Líder comunitário atualmente na coordenação do CDD e morador
- **Informante qualificado 04:** Assistente social, educadora, líder comunitária atualmente na coordenação do CDD e moradora
- **Informante qualificado 06:** Morador do loteamento
- **Informante qualificado 08:** Enfermeira responsável pela UBS Dunas

Grupo 02: Representantes do Poder Público de Pelotas

- **Informante qualificado 05:** Coordenador do Setor de Resíduos Sólidos do SANEP
- **Informante qualificado 07:** Coordenador do Setor de Núcleo de Educação Ambiental do SANEP (NEAS)
- **Informante qualificado 09:** Coordenadora do Setor de Serviços Urbanos e Limpeza Pública
- **Informante qualificado 10:** Coordenadora da COOPEL, galpão de reciclagem associado ao SANEP e localizado no Loteamento Dunas

CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES DO GRUPO FOCAL

Gênero	Idade	Residente no Dunas	Residente em áreas vizinhas
Feminino	42	X	
Feminino	60	X	
Feminino	45		X
Feminino	53	X	
Masculino	48		X
Feminino	59	X	
Feminino	61	X	
Feminino	60	X	
Feminino	60	X	
Masculino	49	X	
Masculino	40	X	
Feminino	54		X
Feminino	46		X
Feminino	43	X	
Feminino	52	X	
Masculino	59	X	
Feminino	45	X	
Masculino	51	X	
Masculino	55	X	
Feminino	59	X	
Feminino	44		X

ENTREVISTA COM OS INFORMANTES QUALIFICADOS 01 E 04 (líder comunitária e moradora; assistente social, educadora, líder comunitária e moradora)

- A seu ver, como é a relação dos moradores com os resíduos no loteamento?

Informante 04: Primeiramente, as pessoas não têm a educação para separar o lixo, é um processo bem difícil de fazer. Falo por mim na minha própria casa, as pessoas não têm um hábito. Segundo o Dunas é um bairro enorme, um bairro que foi se apropriando aos poucos, seria importante se tivéssemos container dentro do bairro, facilitaria muito. A gente sabe que tem coleta de lixo três vezes na semana e tudo mais, mas daí passa o lixo na sexta pela manhã e as pessoas ficam sábado e domingo com o lixo nas casas, muitas pessoas fazem o descarte indevidamente em algum campo e aqui no Dunas tem campo dos dois lados, lá no Corredor do Obelisco e na 20. A Rua 20 é um processo que eles tão sempre limpando os canteiros, tinha até um projeto de virar área verde e praça, mas as pessoas acabam fazendo esse descarte indevidamente. Até resto de obras poderíamos ter um banco dentro do próprio bairro para quem não precisa mais deixar o material e quem precisasse buscar.

Então, todo esse cuidado que pensamos em relação ao lixo, e que nem tudo é lixo, muitas coisas podem aproveitar ou deixar no galpão de reciclagem, muitas pessoas não pensam nisso. Há poucas horas tinha uma pessoa querendo entregar uns livros didáticos, que são coisas que não conseguimos usar aqui no CDD, orientamos a deixar com o pessoal da reciclagem. Então pet, plástico que não é útil em casa, deveria ser pensado nesse processo.

Outra coisa que é importante, lixo e saneamentos básicos estão no mesmo contexto e se a gente for andar dentro do Dunas, o saneamento básico aqui é horrível. Não se tem uma política de saneamento básico e saúde, quando falamos de lixo é saúde também. Acabamos tendo esses problemas que não são só no Dunas, são na cidade de Pelotas toda também. O lixo fica na rua, da rua vai pro esgoto, do esgoto entope tudo e quando chove a Avenida Um (Ullyses Guimarães), hoje não enche mais, mas tinha épocas que enfrente a escola e a UBS a gente não conseguia atravessar, ficava embaixo da água.

- O que poderia melhorar em relação ao gerenciamento dos resíduos no Loteamento Dunas?

Informante 04: Quando a gente fala de lixo tem todo esse cuidado, de que forma a gente faz o descarte, acho que deveria ter uma campanha maior do próprio SANEP. E essa questão de ter container, a própria Avenida Um (Ullyses Guimarães) poderia ter, porque se tiver um container a gente poderia estar fazendo esse trabalho de conscientizar a comunidade de não colocar lixo no terreno vago, porque ai a gente vai além de ajudar o pessoal da reciclagem pois é o próprio SANEP que traz esses produtos pra eles. Descartar melhor alguns produtos é pensar em outros aspectos que é saúde, dengue, mosquito. É um processo de reeducação, políticas públicas, do próprio SANEP que cobra muitas taxas da gente, a própria taxa do lixo, mas que não é uma coleta ideal e legal. Os próprios garis que trabalham a gente vêem que acontece muito acidente de trabalho porque as pessoas não descartam de forma adequada, seringa, vidro, esses materiais não fazem o descarte adequado então geram esse transtorno para a comunidade.

- Porque os moradores realizam o descarte incorreto dos resíduos no loteamento?

Informante 04: Eu penso, como que vou fazer o descarte? Porque eu moro no Dunas e como muitas pessoas que estão desempregadas hoje não tem grana, mesmo que seja 20 reais para levar o material até um ecoponto. A gente sabe que tem um ecoponto de móveis na Juscelino, mas o Dunas é longe, ai eu tenho um guarda roupa que quebrou e desmontei, mas como vou levar? Então, não facilita pra comunidade porque onde estão os ecopontos, não é acessível a toda a comunidade, eles estão no centro da cidade. Praticamente todos são próximos ao centro, não tem um ecoponto que fosse dentro do Areal e que consiga abranger o Dunas, eles não pensaram nisso, na forma que ficaria viável para as pessoas da comunidade. E a gente tem que pensar porque, quando a pessoa se muda, a pessoa tem um guarda roupa, uma cama e vai colocar onde? Vai colocar no Corredor do Obelisco, aí lá é limpo em uma semana e na mesma daqui a pouco já tá cheia de lixo novamente. As

próprias árvores são uma luta, ali no CDD a gente precisa fazer um corte, mas é um processo, tem que solicitar pra habitação e quem vai tirar depois?

Informante 01: Por exemplo, um temporal derrubou uma árvore e já chamamos mil vezes e a árvore tá caída ali, o tronco é grande, não conseguimos e ninguém vem retirar, está ali há meses.

Informante 04: Então a árvore fica ali e até as folhas geram lixo. Solicitamos primeiro pros serviços urbanos, que é o setor que faz a parte da limpeza mesmo. Faz dois meses que protocolamos o pedido, depois solicitei novamente por WhatsApp e por telefone, então é uma luta constante. Quando a gente também não consegue ter acesso ao serviço público em relação a isso fica difícil.

- Porque mesmo com a coleta seletiva e a orgânica ocorrendo ainda há pontos de acúmulo espalhados no loteamento Dunas?

Informante 01: Na verdade é o seguinte, tem muita gente pensando, tem gente dentro da universidade discutindo, o próprio SANEP tem a parte social que pensa todas essas questões, principalmente em loteamentos que é onde tem a maior vulnerabilidade social. A própria prefeitura tem um discurso e o SANEP tem outro. Mas a gente entra em um loteamento como o Dunas, onde temos um galpão de reciclagem, existe a coleta seletiva que eu não sei se rola bem ou não, mas existe e que foi “socada goela a baixo” em um loteamento que não tem nenhum preparo para isso. A gente tira idéia pelas nossas próprias casas, o habito que a gente tinha era de colocar o lixo junto com o lixo orgânico, tudo junto e o lixeiro levar três vezes por semana, então a gente tem que tá se policiando para separar os vidros e garrafas porque tem no dia inverso a coleta seletiva. Ai uma comunidade que não foi preparada pra isso, eles colocaram a coleta seletiva e tem a coleta de lixo orgânico, mas não tem políticas públicas que funcionem, elas existem, mas não funcionam. A prefeitura tem suas deficiências com a questão da limpeza urbana, eu sei que a população também falta e sendo bem parcial, 50% do acúmulo de lixo é culpa da própria população porque é ela que descarta errado, é ela que não cuida. E os outros 50% é do próprio poder público que não investe nas vilas e agora esse ano, a partir do meio do ano as coisas mudam, ai temos limpeza pública quase todo

o mês, tem gente nos visitando, arrumam uma rua e tampam buracos, porque está próximo das eleições então querem agradar a população que vota neles. E o Dunas agora tem um gabinete de um vereador para receber as demandas e que encaminha conforme é de benefício dele. Acaba esse período vamos voltar de novo, então são vários fatores que acabam influenciando, se juntar tudo isso é o que resulta, essa anarquia total que a gente tem em relação a questão ambiental de qualquer lugar. E isso não acontece em qualquer lugar, termina a Avenida aqui e entra no Jardim das Tradições, é outra realidade, não acontece isso e a população não é tão melhor financeiramente que a grande maioria aqui. São cuidados que há com outras localidades, que eles classificam com poder aquisitivo maior e que não é para outros loteamentos, porque os loteamentos não mudam muito de um lugar pro outro. O Getúlio, por exemplo, é um pouco pior, tem menos investimento que nós porque é mais distante, tem menos visibilidade então não precisa se preocupar muito porque quem tá lá no fundão vai ficar por lá, não são todos que chegam até lá.

O Dunas já era pra ter sido pensado melhor, porque já está servindo de trânsito, todo mundo que vai pro Areal, pra Praia, pro Santa Terezinha está passando por aqui. E essas pessoas passam pela Avenida Um (Ulysses Guimarães), param onde tem os maiores comércios e também consomem aqui dentro. Então tudo isso se resume na falta de interesse do poder público e nas políticas públicas que os vereadores deveriam estar buscando e instituições como a nossa (CDD), que ficou única dentro do bairro porque a associação não funciona, a UBS que seria a porta de entrada pra todos esses trabalhos não estão nem aí, porque também 60% é falta de vontade de quem trabalha aqui e 40% é falta de investimento da própria secretaria de saúde, de entender que é uma questão de saúde. Pra mim, isso é um grande buraco sem fundo que a gente vai analisar, vai discutir e a prefeitura e o SANEP vão se justificar, mas vai continuar assim. Se as pessoas não começarem a ter a consciência disso e eu acho muito difícil, pois uma grande maioria nossa não tem estrutura para pensar nisso, pois tem mil problemas na cabeça, então, pra grande maioria dos moradores infelizmente tem outras prioridades, outras necessidades gritantes que se preocupar invés de se vai colocar o lixo do outro lado da rua, na valeta ou se vai separar ou não, se conseguir juntar o lixo e colocar no dia para ser coletado já vai ser uma vitória. Essa é a parte mais frustrante.

Ninguém para pra pensar em quanto tempo vai levar para decompor um material, tu ouves uma propaganda ou vê um folheto, mas aquilo não é processado. Já ouve aqui mesmo no CDD muitas oficinas, de fazer sabão, de óleo, discussões sobre isso, anos e anos de discussão, tentando convencer as pessoas. Hoje as escolas trabalham isso, eu sei que trabalham por conta dos próprios professores que tem esse cuidado, mas elas não conseguem expandir e também não querem expandir, ficam ali fazendo todo aquele trabalho com as crianças, mas localmente dentro da escola. Então o que parece? Parece que a educação que elas dão é que na escola tem que ser feito, mas lá na tua casa tu faz do jeito que quiser. Porque elas não conseguem fazer uma atividade e trabalhar isso, também não há interesse. A escola vai se dedicar quando tiver um retorno, com essas campanhas de conscientizar do lixo as crianças trazem muitos materiais que elas vendem e reverte o valor para investir na escola, isso é um motivador.

- Houve divulgação no loteamento referente a implantação da coleta seletiva? A seu ver, há efetividade?

Informante 01: A divulgação do SANEP não chegou até aqui, não teria nem porque eu te mentir. A gente fez a divulgação via internet, fomos passando para as pessoas e colocando nos grupos que agora já tinha coleta seletiva e tal. Quando eles vêm fazer campanha deveriam ter entregado um folheto e não é difícil porque o pessoal vem fazer a marcação de água, eles mesmos podem deixar o informativo em cada casa, explicar o que é material reciclado, o que pode colocar, de que forma armazenar e separar pra descartar. Dizer que não é simplesmente colocar numa sacola, o vidro tem que estar com vidro, o papelão tem que estar seco, que tem que enxaguar os plásticos sujos um pouquinho, esse tipo de coisa deveria ser colocado, tais dias e o horário aproximado pra despertar isso nas pessoas. É capaz de ter gente que nem sabe o que é aquele caminhão que tá passando, se sabe é só por causa da música. E não é só aqui, eu to às vezes lá na Z3 e lá também passa a coleta seletiva nos dias inversos da coleta orgânica e as pessoas falam “aqui é coisa mais boa, passa todos os dias o caminhão do lixo”, eles não sabem a diferença e botam tudo misturado. Então não é só uma coisa de querer fazer, não ter uma coisa

só pra dizer que tem, porque colocam nas propagandas que tem coleta seletiva e tudo mais, mas não funciona exatamente como deveria funcionar. Como tu quer pegar uma população carente, que alguns nem banheiro tem, não lavam roupa, pois ganham, põem no corpo, usam e depois jogam fora, é uma cultura de pessoas com pouco estudo e um sistema de vida diferente e ai querem colocar coisa, que não é que não sejam capazes, mas sem tu ensinar.

A mesma discussão teve quando começou os apartamentos (Minha casa, minha vida), pegaram pessoas que tinham charrete e moravam em casa e falaram que “vou dar uma bela casa, agora vai ter uma casa bonita”, fizeram uma baita propaganda e botaram em um apartamento, esqueceram que aquela pessoa não sabe o que é esgoto, não sabe que não pode colocar resíduo de erva no esgoto porque vai entupir a de baixo e por isso que está lá e hoje é um horror aquilo lá.

Informante 04: Nos empreendimentos também, eles não foram adequados, aí colocam no apartamento 10 famílias, 20 pessoas dentro de um apartamento.

Informante 01: Isso tudo complica essa questão, tudo que é feito em nome do melhorar, mas não conversam com as pessoas, não as preparam. E vou te falar, teve um projeto com muito dinheiro investido que teria os cursos, a habitação fez isso, disseram que dariam cursos para as famílias, pois a gente questionava essas questões, como tu vai pegar uma família que está a vida inteira acostumada em casas, tirar daqui pra colocar em gaiolinhas, que a vida é diferente, é porta com porta, é outro sistema de vida. Falaram que iam fazer um cursinho, chamar as pessoas, até fizeram umas conversas pra dizer que a pessoa tinha que entender que agora pra morar em apartamento ia ser diferente, que a vida tinha que ser diferente e essas coisas, mas não funcionou, obviamente. A coitada fica animada que vai pra casa nova, chega lá não pode entrar com charrete, como tu da algo assim para uma família de catador que trabalha com a charrete? Aí eles voltam pro casebre porque não tem como.

São coisas que eles acham que vai melhorar a vida das pessoas, mas na verdade quem pensa isso não sabe da realidade daqui. Mas são as coisas de cima pra baixo, em nenhum momento estuda a pessoa. Eles não vêm entender qual é a realidade que a gente vive e esse é o grande problema. Quem planeja isso é lá no

gabinete, não é uma pessoa que planeja baseado naquilo que conhece, viu ou entende que tá acontecendo.

E assim é a questão dos resíduos, dentro dos loteamentos pra mim isso vai ser coisa pra daqui a 20, 30, 40 anos a gente tentar resolver. É um trabalho de formiguinha, da dois passos pra frente e três pra trás, avança mais um e depois volta. E vai ter que ser assim, tu olhas agora, uma época de calor e chuva e olha a sujeira que tá o bairro pra tudo que é lado. Eu sei que eles da prefeitura são poucos, mas tu tá numa cidade de não sei quantos habitantes, deveria se preparar pra dar conta disso.

Informante 04: Mas se tu passares no Laranjal, na Dom Joaquim, na Domingos de Almeida não tem isso. Porque as equipes que tem pra trabalhar são pra dar conta de onde tem visibilidade, o que tá pelos cantos fica e quando conseguir eles vêm. Eu vejo como um processo de faz de conta, como tem muitas coisas dentro do município, vamos fingir que estamos fazendo porquê de fato não fazem.

Informante 01: Como tudo pelo que a gente tanto luta. As políticas públicas a gente até consegue algumas coisas, mas elas não funcionam como deveriam funcionar, porque vão sendo pressionadas pelo terceiro setor, pelas organizações, pelos militantes. A gente até consegue que a política pública chegue até uma parte da população, mas ela é precária, é devassada como tudo que vem. É que nem o SUS, é o sistema mais complexo, é injetado milhões de dinheiro, os remédios ficam apodrecendo nos cantos e as pessoas não conseguem fazer uso, eles compram equipamentos caríssimos, mas não conseguem usar pra fazer os exames porque não tem quem monte ou faça manutenção, faltam peças e assim vai. E isso não é só um desgaste nosso, isso é meio geral. É uma política já viciada que ninguém quer mudar nada do que tá e a população mais carente sempre vão pagar a conta mais alta por isso.

Informante 04: São discussões que a gente faz, mas cansa. O problema na verdade é quem executa, porque a gente sabe que tem o melhor sistema público de saúde, que todo mundo quer ter, mas o problema é quem tá lá na ponta executando. E os outros projetos e políticas públicas são iguais, são pensados lindamente na teoria, mas na pratica a gente sabe que não funciona e não vai funcionar, porque

nem todas as pessoas estão comprometidas pra isso ser executada da maneira mais possível e melhor pra população.

Informante 01: Não adianta tu ter coleta seletiva e coleta orgânica, se não tem um trabalho ambiental mais amplo. O galpão de reciclagem aqui no loteamento mesmo, não tem ligação com os moradores, se tivessem divulgado e as pessoas pudessem levar lá os reciclados já ajudaria muito, se orientasse isso o SANEP teria menos custo e menos preocupação.

ENTREVISTA COM OS INFORMANTES QUALIFICADOS 02, 03 E 06 (líder comunitário e morador; líder comunitário e morador; morador, respectivamente)

- Como você chegou até o CDD?

Informante 03: Nós (coordenação atual do CDD) quando mais novos ficávamos nas ruas pelo bairro, andando de skate e cantando rap. Um dia um dos coordenadores do CDD na época, em 2012, nos chamou e ofereceu o estúdio que já existia aqui pra gente usar como forma de sairmos das ruas. Depois disso a gente estava sempre por aqui. Até começar a pandemia a gente só ficava no estúdio de gravação, mas a coordenação já estava parada a um tempo. Com a pandemia a gente assumiu e de lá pra cá viemos buscando parcerias e editais pra inscrever o pessoal e ajudar nas atividades aqui.

- Como iniciou o CDD? Quais atividades ocorrem hoje no local?

Informante 03: O CDD iniciou em 1998, com ajuda da GTZ que ficou 6 anos instalada aqui, é um grupo responsável pelos comitês de desenvolvimento. Nesse tempo eles instalaram um sistema de cooperativa, trabalhavam com reciclagem de vidro, costura. De 2001 a 2004 o CDD ficou praticamente parado. Voltou em 2006 com o projeto Casa Brasil, que tinha um foco mais na inclusão digital. Eles criaram o observatório de segurança social (um laboratório em parceria com o CNPQ), o tele centro, uma biblioteca e o estúdio de gravação, esse é o único que existe até hoje. Também fizeram algumas modificações na edificação.

Hoje os programas que estão funcionando é o estúdio que ajuda e lança os artistas do bairro, a horta que agora está um pouco parada, mas iniciou com a necessidade do pessoal na pandemia, era uma forma de ajudar. Na pandemia a gente recolhia alimentos como dava e distribuía para quem não tinha o que comer. A “ARPA” e a “casa da árvore” ajudaram muito. Aí surgiu à idéia da horta, no terreno antes os moradores jogavam lixo. Limpamos e levantamos com ferramentas emprestadas, depois conseguimos um edital em parceria com a Usina Feminista e

compramos as ferramentas. O GAE da UFPel e o EMAU ajudaram muito na horta. Outros projetos hoje são a dança, ginástica e taekwondo que a prefeitura trás pra cá. Temos também a biblioteca e a participação da Usina Feminista.

- Quais os principais problemas encontrados no Dunas atualmente?

Informante 03: Falta uma ciclovia porque muita gente aqui só anda de bicicleta, pra trabalhar, estudar, praticamente pra tudo e hoje tem que andar no meio dos carros. É perigoso. E nas épocas de chuva alaga muito por aqui, o que dificulta para as pessoas andar pelo bairro. Tem muito lixo pelas ruas, o que acaba trancando os bueiros e a água não escoa. Falta uma ligação do galpão do SANEP com os habitantes, seria legal poder deixar o lixo lá mesmo.

- Como está a coleta no loteamento?

Informante 02: Então, temos uma coleta seletiva três vezes na semana e os moradores colocam na noite anterior, bichos abrem os pacotes e espalham o lixo ou então, os moradores colocam no dia depois da coleta. Acaba que sempre está com aparência de sujo, sempre tem lixo nas ruas. De certa forma é cultural, sempre tem maior acumulo na Rua 20 e no corredor do obelisco, lá sempre tem lixo. Mas também é um problema de má divulgação, a coleta seletiva, por exemplo, aqui ninguém recebeu folder, cartas ou qualquer outra coisa pra aprender como participar da coleta seletiva. Por causa disso que os moradores vêem o caminhão e depois coloca o lixo, aí quando o caminhão termina de passar já tem o dobro de lixo nas ruas.

Informante 06: Eu não sabia que tinha coleta seletiva aqui no Dunas, nunca vi passar na minha casa. No horário da coleta pela manhã nunca tem ninguém em casa porque todo mundo trabalha fora, então não vimos e ninguém falou nada. Eu separo as garrafas pet, papelão, vidro e levo no ecoponto da JK, já é costume. Mas seria muito mais fácil se coletam aqui em frente de casa, mas eu realmente não sabia. Não recebi nada de divulgação, nenhum folheto e mesmo os vizinhos não

falaram nada. Podia colocar o folheto junto com a conta de luz ou água, assim todo mundo ia receber sem falta e não teriam que contratar mais gente pra entregar.

- Quanto a mudança de local dos pontos de acúmulo no loteamento, conforme apresentado nos mapas (vide Apêndice D), porque vocês acham que isso ocorre?

Informante 03: Eu acho que as pessoas vão colocando o seu lixo no lugar mais perto da sua casa e que já tem algum lixo depositado, por isso a 20 e o corredor do obelisco estão sempre cheios, já é costume.

Informante 02: Eles só não querem colocar em frente as suas casas mesmo, levam onde tem um terreno vazio e que ninguém vai saber quem colocou. Há poucos dias tive que conversar com um homem que estava colocando o lixo de uma obra atrás da minha casa, pois é um terreno vazio, falei que ali não era lugar para isso e ele justificou que logo a prefeitura recolheria. Algumas pessoas não têm noção que é errado, outras sabem, mas se justificam porque a prefeitura recolhe depois.

ENTREVISTA COM O INFORMANTE QUALIFICADO 08 (enfermeira responsável pela UBS Dunas)

- Vocês realizam a divulgação da coleta seletiva na UBS? Como?

Informante 08: Aqui a gente só informa da coleta, mas não tem material pra conscientizar mesmo. Inclusive na UBS não temos os tonéis para separar o lixo, já solicitei na prefeitura, mas nunca trouxeram. Na escolinha eles já trabalham com o SANEP então eles têm, eles trabalham muito a questão do meio ambiente e dos resíduos com as crianças. Aqui pra nós, a gente sempre pensou que teria que ter no mínimo os tonéis para fazer a separação, o descarte correto do resíduo, mas a gente não conseguiu, também não temos o espaço adequado porque não pode ficar ao ar livre e não tem um espaço fechado aqui.

Mas melhorou muito a questão da coleta seletiva na comunidade nos últimos três anos mais ou menos, acho que por conta da educação ambiental e divulgação. O SANEP já faz tempo que vem batalhando aqui na comunidade, eles vêm e fazem essa parte educativa principalmente nas escolas. Então acho que é uma soma um pouco da divulgação, tem também a questão da multiplicação pelos agentes comunitários e de endemia, e também pela própria comunidade frente ao entendimento do potencial risco pra saúde que o resíduo oferece.

Aqui na escola Núcleo Habitacional Dunas e na Escola Deogar Soares o pessoal é muito comprometido e a gente também tem uma rede de entidades que tem essa visão de preocupação com o ambiente. Antes era um horror. Outra coisa que melhorou muito foram os pontos de coleta de coisas maiores, antes via muito sofá, guarda roupa, televisão em cada esquina e isso quando não colocavam fogo

- Na UBS tiveram relatos de que aconteceu a distribuição de panfletos e a educação de como realizar a coleta seletiva?

Informante 08: Eu não soube que passaram porta a porta divulgando a coleta seletiva, eu não tenho essa informação.

O pessoal do SANEP nos trouxe uma capacitação do tratamento da água, a gente tem até duas agentes de saúde que participaram da vigi-água, um projeto onde elas foram até a estação de tratamento e fizeram visita em loco. Então, o pessoal do SANEP é bem presente aqui na comunidade e a gente usa do espaço do CDD para as atividades educativas e de alguns grupos terapêuticos, como não temos muito espaço aqui na UBS. Mas, é mais via o agente comunitário multiplicador, tem panfletos, mas não é aquela coisa que vai atingir uma proporção grande da população.

Acho que investir em comunicação seria muito importante. Porque aqui tem os grupos do CDD e o da Praça CEU, que são dois grupos coletivos, que daqui a pouco junto com o grupo da UBS poderiam fazer uma rede educativa através dos grupos até mesmo do WhatsApp. Acho que assim chegaria rapidamente à comunidade. Na comunidade esse trabalho tem que ser mais é educativo mesmo.

- Quanto a saúde, tem alguma doença que vocês percebem a relação com os resíduos?

Informante 08: A gente sabe que a questão do lixo tá diretamente relacionada com a questão de vários vetores, a gente tem muito rato, barata e carrapato, é o nosso trio chefe na comunidade. Às vezes aparece alguma picada de arranha também. E mesmo que eles não mordam, por exemplo, faz horas que não temos uma mordedura de rato, mas eles acabam contaminando o ambiente e os alimentos, acabam trazendo doenças. E a gente tem hepatite, por exemplo, que contamina pela água, as verminoses tem muita mesmo e as demais questões da comunidade são principalmente pela falta de condições alimentares. Às vezes até poderiam adquirir o alimento, mas por não entender a importância, invés de um feijão comem um salgadinho.

Porque não é só a pobreza no sentido econômico, é a pobreza no sentido cognitivo, temos muito disso na comunidade. Com isso o ambiente fica contaminado, daqui a pouco as crianças tem crises alérgicas, às vezes tem exacerbação das asma, tem a presença dos pelos e urinas, mas assim, rato e barata têm muito. Mas

leptospirose não tem faz tempo, porque esses últimos cinco anos foram muito secos aqui na nossa região e daí faz muito tempo que não investigados uma leptospirose.

A dengue aqui não tem ainda, mas temos que cuidar porque qualquer água acumulada o mosquito já prolifera, nisso o lixo prejudica muito. E tem muito mosquito, a gente tinha idéia que por causa do inverno rigoroso no verão não teria tanto, mas tem muito. As pessoas guardam os vidros, garrafas e aquilo vão acumulando, mas os agentes das endemias aqui são bem ativos dentro da comunidade.

Em relação a números só tem se puxar no sistema, não monitoramos exatamente quantos tem, só geramos a ficha então teria que contar uma por uma. Algumas coisas como sífilis, HIV, temos o controle físico então achamos rapidinho, mas essas outras coisas não têm. Nessa questão das verminoses também trabalhamos muito no preventivo nos grupos de bolsa família e pesagem, mas mesmo assim a criança se recontamina toda hora porque o solo é contaminado por conta da falta de saneamento, as crianças brincam em qualquer lugar, no lixo e na água das valetas, mesmo que tu orientes a higiene das mãos e o cuidado com as unhas.

ENTREVISTA COM O INFORMANTE QUALIFICADO 05 (coordenador do Setor de Resíduos Sólidos do SANEP)

- Como foi a implantação da coleta seletiva no Dunas? A população aceitou bem?

Informante 05: De modo geral a implantação da coleta seletiva no município foi satisfatória, temos um aumento geral/abrangente de 20 a 25% do que a gente coletava anteriormente, o que percebemos é que essas novas zonas já entraram em uma produtividade esperada. A maioria das vezes, quando fazemos implantação em algum setor levamos um bom tempo para o setor aderir essa nova proposta de coleta, é o tempo que a população leva para assimilar e ver a importância, ver o veículo e a divulgação entrando em ação. Mas, para a nossa surpresa, nós já partimos do índice semelhante ao que a gente vê observando nas demais áreas.

De forma geral, achei bem satisfatória a implantação da coleta seletiva, alguns bairros têm uma produtividade maior e outros menores em função das próprias características. Bairros classe média-alta tem maior consumo e conseqüentemente maior geração de resíduos e isso é natural. Quando o poder aquisitivo é maior, tu consumes mais e conseqüentemente tua geração de resíduos também é maior. Cuidamos para não falar que determinado bairro participa ou produz menos, pois outra coisa que influencia muito é a presença muito forte de catadores, não dá pra esperar de um bairro que tem presença maciça de catadores que tu encontres latinhas de alumínio ou embalagens de vidro, quando as pessoas que moram nesse bairro recolham esses materiais e levam direto para os atravessadores.

Os resultados foram satisfatórios ao ponto de a gente agora, já estudar a possibilidade e a necessidade de criar uma nova cooperativa. Esses 25% a mais, para as cooperativas que já trabalhavam dentro de uma escala máxima de produtividade, isso nos força a fazer um estudo para a necessidade de uma nova cooperativa. Porque, às vezes ocorre algum problema na cooperativa como uma reforma, uma gripe que afaste as pessoas do local de trabalho e como todas as cooperativas hoje estão com uma demanda grande, não há como remanejar os resíduos para outro local e por isso a necessidade de uma nova cooperativa se torna extremamente importante. Por isso estamos discutindo essa alternativa agora.

Na COOPEL, por exemplo, ainda houve outro problema, a coordenadora se afastou por um determinado período e alguns cooperados e os trabalhadores que tinham uma grande experiência foram saindo, por idade ou outras oportunidades, então ela está no processo de transição com uma nova equipe de pessoas que estão trabalhando e eles ainda não estão no rendimento que a gente espera, por isso tem um grande acúmulo de materiais. Justamente por isso estudamos uma nova cooperativa e esperamos que até agosto estivesse em funcionamento, para que as demais cooperativas voltem ao padrão anterior de volume de trabalho.

- Como é o processo de inclusão de uma nova cooperativa?

Informante 05: A gente lança um edital para seleção de cooperativas que desejam participar do convenio e estejam aptas para trabalhar, temos uma série de documentos que são necessários caso a cooperativa se interesse, tem que ser formada por catadores e precisa apresentar algum documento que demonstre que pelo menos a maioria dos trabalhadores sejam catadores, tem que estar totalmente registrada nos órgãos legais, precisa ter CNPJ, contadora e ter ata de formação da cooperativa com presidente, vice presidente, pois, o convenio inclui repasse de recursos e depois o governo fiscaliza o órgão público e exige que esse convenio tenha esse pré requisito. Precisa ter também um local com contrato de locação ou pelo menos um pré-contrato e precisa ter licença ambiental em um prazo de três meses no máximo.

Não temos “pulmão” pra manter todas as cooperativas existentes na cidade, por isso é precedida por um estudo técnico da necessidade ou não da inclusão de uma nova cooperativa. Mensalmente a cooperativa precisa fazer prestação de contas, o SANEP nunca dá o dinheiro e sim ressarcir dos gastos que eles tiveram. O convenio é até 15 mil e não podem gastar mais de 50% do valor com pessoal, os outros 50% são para aluguel do galpão, luz e outros gastos. Mas não adiantamos, por exemplo, a cooperativa tem uma despesa, comprova, passa para o nosso jurídico e o SANEP avalia se está dentro das despesas possíveis de ressarcimento.

- Quanto aos catadores, tem ideia de uma média da presença em Pelotas?

Informante 05: Não temos ideia, alguns falam 800 e outros em 1000. Porque assim, eu tentei obter esse número mediante a secretaria de cidadania, pois muitos catadores estão ligados com algum programa social, mas alguns não estão vinculados a nenhum programa por motivos diversos não tem interesse de serem identificados, vivem infelizmente quase no anonimato, pois muitas vezes tem problema na justiça ou com ilícitos. Outros realmente têm dificuldade e são cadastrados em programas, mas não tem um número correto.

Via de regra, o que percebemos nesses catadores avulsos é que eles não têm interesse em participar dos processos de cooperativas, em função do regramento que existem pra quem trabalha que vai desde a necessidade de cumprir horário, hierarquia, não usar drogas e bebidas, ser obrigatório o uso de EPI, receber no fim do mês um valor igual a todos os outros, numa divisão igualitária. Isso faz com que sejam arredios a participar de uma cooperativa, que não deixa de ser uma empresa e esse vínculo de trabalho não é atrativo para o catador individual.

A coleta seletiva não tira o trabalho dos catadores, pois eles não teriam capacidade de absorver nem 20% da produção de resíduos, hoje não baixamos de 300 toneladas coletadas. Eles não teriam nem condições de armazenar essa quantidade e o problema que vemos do catador é que ele não cria fidelidade, hoje ele passa numa rua e amanhã já não passa, se preocupa em pegar as grandes quantidades e deixa as menores, o poder público faz a coleta indistintamente da quantidade de material ou local. É natural que algumas cooperativas tenham competitividade, mas para o SANEP e os catadores nunca foi conflitante, tanto que muitas vezes, em alguns setores o catador passa antes mesmo do caminhão, não vejo isso como problemático. Há espaço para todos, pois estamos em uma crise muito grande.

Alguns catadores e cooperativas tem parcerias com condomínios, para nós isso é extremamente importante, a nossa ideia era que as cooperativas podem-se ser autônomas sem depender do poder público para qualquer ação. Mas a gente sabe que falta uma política federal que de sustentabilidade ao processo da reciclagem e de inclusão as cooperativas, pois, não dão condições para os municípios investirem na coleta seletiva. Pelotas é uma exceção.

O SANEP tem mais de 100 mil por mês para investir em cooperativas, os demais municípios, por via de regra, não têm. Eles têm uma ou duas cooperativas e normalmente não tem aporte do poder público, quando muito o poder público faz a coleta e larga em um determinado local. O SANEP além de fazer isso retira o rejeito, pois não adianta colocar o material seletivo e a cooperativa ter que pagar uma empresa para retirar o rejeito. Então temos dois custos, levar os resíduos e retirar os rejeitos. O terceiro custo é tornar sustentável a cooperativa.

- A seu ver, porque a efetividade da coleta seletiva ocorreu tão rapidamente?

Informante 05: Acho que o que pesou muito foi o tipo de divulgação que nós fizemos, tivemos uma equipe de 10 pessoas trabalhando porta a porta em todos os bairros, conversando com cada morador, levando panfletos, levamos também uma ação com o “coletinha” que é o nosso mascote, com música. Isso nos surpreendeu positivamente e agora partimos para um segundo estágio, vamos atuar dentro das escolas dos bairros onde houve a implantação da coleta. Temos o projeto adote uma escola que trabalha com 80 escolas no município e contempla todas as escolas de uma forma indiscriminada, mas preferencialmente as escolas municipais. Como as escolas estão espalhadas em todos os bairros, partimos do princípio que este reforço vai ser feito diretamente nas escolas.

- A divulgação foi feita bairro por bairro? Como ocorreu? Há dados de quantas pessoas receberam?

Informante 05: Todos os bairros, foram ampliados 22 setores, tiveram a conversa porta a porta, sem exceção. Essa divulgação foi ano passado, praticamente seis meses, nós contratamos uma equipe que trabalhava, tinha reunião e tínhamos reforços em alguns setores porque a gente não poderia todo mundo estar no mesmo horário, a noite que seria um horário que a população está em casa não é possível nosso trabalho. Então nós tivemos reforço em todos os bairros, teria que ver, mas na verdade não temos uma estatística. Mas, todos os bairros receberam aquele folheto e tiveram uma ou duas visitas, revisamos todos os bairros. Pode acontecer de algum caso onde a pessoa trabalha fora o dia todo e não nos

encontrarmos, o que a gente faz é o vizinho, o boteco da esquina, é ir à escola porque as crianças que moram no bairro estão na escola e assim essa informação chega novamente no morador. É um processo lento. E mais, a população que ver o caminhão com a música passando na frente de casa tem que reconhecer a música. Se informar no A ou B, olhando na casa, a gente acredita e ainda acho que teremos um incremento de 5 a 6 % quando completar um ano e indo nas escolas terá esse retorno.

Todos os bairros os moradores dizem que ninguém recebe a educação ambiental e ninguém recebe o folder, pois, é fácil tu terceirizar a culpa. E aí pergunto, “como no resíduo orgânico tu sabe direitinho dias e horários?”, porque aquilo te incomoda, é ruim e tu quer ficar livre, mas na coleta seletiva tem que separar, lavar e então resolve colocar tudo junto e fala que não foi divulgado. Via de regra, se não foi divulgado como coletaria 300 toneladas? A gente tem constância, no site tem todos os dias e horários. O que a gente nota é uma população que ainda apresenta restrições para aderir apresenta 10 mil motivos, te digo, todas as casas que não tinham pessoas nós deixamos o folheto. Tivemos quase 100 mil folhetos distribuídos, acompanhamos os fiscais rua por rua, com mapas do que foi atingido ou não e retornamos para as zonas.

O que eu noto muito é um descaso da população, “se veio aqui não tinha ninguém então, eu não recebi nada”, essa é a primeira desculpa que tu tens pra não participar. Não está vendo o caminhão? Não está vendo a musiquinha? Está passando na tua porta, como tu sabe a outra coleta? Acho que esse ainda é culturalmente um problema que a gente vai ter por muito tempo ainda, de ser reticente de participar de uma campanha desse porte.

- Qual a importância da logística reversa?

Informante 05: Poucas cadeias de resíduos funcionam com logística reversa, somente agrotóxica e pneus, lâmpadas e pilhas em pequena escala, outros como plástico e vidro, por exemplo, não funcionam. Isso acontece porque os acordos setoriais foram falhos, outros acordos deveriam existir como, por exemplo, tintas e

solventes que não tem acordo setorial para esse produto de classe um, altamente perigoso e que deveria ter uma normatização do governo.

As cadeias de resíduos que deveriam ter logística reversa, pois foram normatizados em 2010, foram implantados, mas não foram regulamentados então, por exemplo, o acordo setorial tem que dizer as metas, princípios e prazos para atingir determinado índice. A pouco saiu que os vidros e embalagens até 80 km das fabricas terão seu recolhimento efetuado, no caso do RS, onde estão instalados em Monte Negro, dos 540 municípios somente 3 seriam contemplados, então é uma mentira dizer que uma empresa está participando do acordo setorial quando não atende a maior parte dos consumidores. Deveria partir do princípio que se uma embalagem ou lata chega a um lugar, independentemente de onde seja a mesma logística precisa trazer ela de volta. Há um custo para isso que deve ser compartilhado, não só pelo consumidor, mas sim por toda a cadeia de produção. Atualmente, as empresas afirmam que produzem o alimento, mas não se responsabilizam pela embalagem que é utilizada. A política nacional de resíduos devia impor regras, estimular cadeias que tem problema, como o isopor, por exemplo, o governo poderia ter incentivos dessas embalagens de modo que as empresas que forem utilizar material reciclável para suas embalagens deveriam ter incentivos como financiamentos, isenção de impostos. O governo tem atualmente um discurso falho que diz não ser função dele o material e nem intervir nas cadeias.

O Governo ao invés de ter um olhar para que esses acordos funcionassem, criar mecanismos de estímulos fazendo com que os acordos tenham prazos, metas e índices a serem alcançados, para assim ter alguma maneira de cobrar e ter uma perspectiva de que em determinado tempo terá um resultado. Hoje isso não ocorre, os acordos são feitos pelas indústrias, não há nenhuma cobrança por meio do governo e pior, tem setores que sequer apresentaram propostas, mas na lei diz que não havendo participação dos acordos setoriais o governo poderia até mesmo induzir e forçar que o acordo acontecesse. Infelizmente, esses acordos precisam passar pelos congressos que são feitos por políticos financiados por grandes grupos empresariais que não tem interesse na logística reversa ou em acordos setoriais.

Hoje, acredita-se que quem vai pagar é o consumidor, de forma que se uma lâmpada retornar será o vendedor/loja responsável, mas não o produtor da lâmpada

é que precisa ser responsabilizado. O vendedor precisa ser apenas o depósito intermediário, que é o mesmo papel que realiza na venda. Isso é muito difícil porque não há cobrança do governo. O que a gente espera é que haja uma mudança drástica na mudança do comportamento do governo que nos últimos anos fingiu que existia uma legislação, mas não se importou em regulamentar e muito menos em que ela tivesse uma efetiva aplicabilidade da política nacional de resíduos.

Pior ainda, abriu-se uma brecha na legislação onde define como rejeito aquilo que não é mais economicamente viável de reaproveitamento, mesmo que ainda possa ser reciclado, ou seja, se acaba a tinta de uma caneta, mas não é viável sua reciclagem esse passa a ser rejeito. Não era esse o objetivo quando se trabalhou a legislação, a ideia era fazer com que o pensamento fosse que “isso aqui é teu, vai ter que arranjar uma maneira de reaproveitar”. Basicamente, as pessoas acham que a lei foi feita pra punir, mas ela veio na verdade para estimular que os produtos tivessem um viés ambiental, ou seja, a indústria pensar duas vezes antes de lançar um determinado produto. Com as pilhas isso deu certo, isso ocorreu porque a empresa teria que receber as lâmpadas incandescentes, que possui metais pesados, cancerígenos e tem problema de logística, então se migrou para o uso do led para não ter que receber essas lâmpadas.

No momento que se coloca na lei que só é passível de reciclagem o que é economicamente viável tu tira da indústria aquela obrigatoriedade de estar sempre pesquisando formas mais adequadas como novas embalagens e hoje tu estimula que uma caneta, por exemplo, tenham muitos tipos de plástico misturado de forma que não permita o reaproveitamento, pois, a indústria que compra plástico somente compra aquele mais puro. A característica de muitos resíduos mudou devido a legislação, mas infelizmente, não foram todos pois não houve cobrança. A ideia nunca foi falir ou fechar empresas, até porque, todo material que se recebe de volta também seria pago pelo consumidor, mas sim fazer com que se repensasse no material utilizado. Alternativa seria cobrar a população de que quando fosse escolher um produto observa-se suas características, mas infelizmente com a crise econômica a pessoa compra pelo preço, se houver uma caneta que poluirá e outra muito melhor ambientalmente mas mais cara, a população optará pela mais barata. Há um caminho muito longo a percorrer.

- Em números, o que é gerado hoje em Pelotas da coleta convencional/orgânica e seletiva?

Informante 05: Hoje nós estamos produzindo em média 170 a 180 toneladas, dependendo do dia. A coleta orgânica tem 40% containerizada, o restante é porta a porta. Então tem uma coleta feita diariamente e outra coleta em dias intercalados, é natural embora tenha um percentual feito todos os dias, a coleta em dias intercalados tem um aumento na segunda e terça feira, então varia de 220 a 230 toneladas de resíduo orgânico na segunda e terça e nos outros dias na faixa de 180 toneladas no dia. Material seletivo tem em média 10 a 15 toneladas por dia.

O problema é que não se pode dizer que são 180 toneladas de resíduos orgânicos e 15 toneladas do seletivo tu tens 10% do material seletivo coletado, esse é um cálculo errado de se abordar. Pois, 50% do resíduo é orgânico, 25% é rejeito e os outros 25% são recicláveis, então teoricamente tem 50 toneladas de possibilidade de coleta se todo mundo participasse em Pelotas. É difícil conseguir arrecadar isso hoje em dia, hoje são Paulo tem 1% e Brasília 2%. Então, 7 toneladas é um índice extremamente bom, as cidades a nível Brasil hoje se diz que seria ótimo conseguir 12%, estaria num índice padrão top. Porque mesmo essas 25 toneladas sendo passíveis de reciclagem tem material que não tem onde reciclar e nem pra quem vender. Tem produtos que não são recicláveis e tem produtos que são recicláveis, mas não tem mercado ou o mercado é muito distante e torna-se praticamente não passível de reciclagem. Então hoje, a nível Brasil, um município atingir uma meta de 7% é algo fantástico. Se a gente conseguisse chegar a 10% estaria em um bom índice. E esperar que a educação ambiental evolua.

A grande maioria das cidades tem coleta seletiva, mas somente em parte, difícil encontrar alguma com 100%. Estamos numa fase que é frustrante, mas não pode ser desestimulante. Te frustra porque tu não consegues atingir próximo de 20%, pois não consegue vender esses 20% porque não tem mercado. Aí voltam as questões, “porque não tem mercado? Porque não tem acordo setorial”, “porque não tem logística reversa? Porque não tem acordo”, então precisa voltar lá no início, “bom, que mecanismos existem no Brasil de políticas públicas ou acordos setoriais que vão fazer que a logística reversa aconteça?”

A reciclagem só ocorre quando têm três coisas acontecendo, basicamente, o poder público/município tem que fazer a sua parte, tem que ter coleta seletiva e tem que ter comprador, nada adianta se não tiver pra quem vender. Mesmo que as cidades tivessem 100% da coleta seletiva, mesmo que o governo tivesse políticas públicas e todo o material produzido fosse passível de reciclagem, tu não terias uma eficiência na reciclagem pela falta de segregação da população. Isso independe de ter mercado e alguém para quem vender isso se chama falta de responsabilidade das pessoas que geram os resíduos. Independente de qualquer coisa vai esbarrar em um ponto complicado, que é a falta de educação ambiental da população de participar desse processo de reciclagem. Sem isso, acabou a reciclagem. Então ainda acho que é um longo período mesmo que tenham políticas públicas e elas avancem em um curto período a situação ainda é muito caótica, pela população.

Acho que com o passar do tempo irá mudar, trabalho há 30 anos com resíduos e os avanços foram significativos, a pesar de poucos e muito lentos e também me assusta muito o tipo de resíduos que estamos gerando, cada vez maiores em maior quantidade. A população cresce X e os resíduos cresce 4X. Então daqui a 10 anos, teremos uma escala assustadora que me leva a crer que irá agravar nossa situação.

O maior problema que eu vejo é a educação ambiental, pois, se tem dinheiro é só fazer uma lei que dará incentivo e de um dia para o outro, todas as empresas terão material reciclagem, agora, como eu vou entrar na tua casa e te obrigar a participar da coleta seletiva? Primeiro, precisa-se entender que essa é uma obrigação, segundo ambientalmente é muito importante. Precisamos ter políticas públicas quanto a embalagens de refil para reduzir o número de embalagens, temos que brigar que as embalagens sejam feitas de papel recicláveis para não derrubar árvores. Precisamos ser espertos em ver o que pode ser feito, se eu não consigo reduzir em quantidade o meu problema, eu posso reduzir em qualidade. Temos que aprender, em meio a um milhão de coisas, a ter um viés produtivo menos poluente. Exemplo, a população não vai separar, então vamos usar uma embalagem reciclada, pois invés de derrubar a árvore usará um papel já utilizado.

Só temos uma alternativa: produzir menos resíduos. Incluo nisso os processos participativos.

Em 10 anos não se terá coleta seletiva em toda a cidade, nem estará toda a população conscientizada, mas terá 4 vezes mais resíduos sendo produzidos diariamente. Não pode cruzar os braços, tem que agir. Vamos pensar embalagens menos poluentes, têm que começar a reduzir, introduzir conceitos de não geração. Esse é o grande desafio para novas gerações que estão vindo, gerar menos resíduos. Para pelo menos respirar, ganhando um tempo para que outras soluções sejam implantadas. Não tem outra saída.

ENTREVISTA COM O INFORMANTE QUALIFICADO 07 (coordenador do Núcleo de Educação Ambiental do SANEP)

- Quais são os trabalhos realizados pelo NEAS?

Informante 07: Bom, aqui buscamos identificar quais os problemas da coleta de lixo e ensinar a participar das coletas ofertadas pelo SANEP. Nosso foco principal é nas crianças, pelas escolas.

- Quais projetos são desenvolvidos pelo NEAS atualmente?

Informante 07: Hoje estamos trabalhando com o “Adote uma Escola”, onde ensinamos os professores e os alunos sobre os resíduos, separação e descarte. Contamos com uma abordagem diferenciada para cada idade das crianças que são atendidas, desde o ensino básico, infantil, fundamental e ensino médio. Para os menores sempre fazemos ações com o mascote, o boneco chama bastante atenção das crianças. Inclusive, esse público é o que tem maior recepção ao projeto, quer fazer, participar e ajudar, mesmo ainda sendo muito pequenos, mas acabam levando essa vontade pra casa e inspirando aos pais. Levamos também as lixeiras adequadas para a separação dos resíduos para uso nas escolas. Atualmente são atendidas 80 escolas, nosso foco maior são nas escolas públicas, mas quando solicitado também atendemos as particulares. Ainda, todo ano no mês de abril é realizado um seminário de educação ambiental com os professores das escolas participantes do projeto.

Outro projeto do NEAS é o Óleo Sustentável, esse tem uma parceria maior com o SANEP, pois eles trabalham com o óleo, mas nós ensinamos o descarte e temos planos de implantar em breve os tonéis para coleta em todas as escolas parceiras do NEAS.

- O que mudou após o início da coleta seletiva no Dunas?

Informante 07: Esse é um trabalho de formiguinha, a resposta imediata será apenas daqui uns 10 anos. Mas não podemos desanimar quanto mais pessoas participarem melhor é a eficiência do projeto. Os ecopontos também já coletam muito materiais. Seria importante reforçar as informações no Dunas, trabalhar na divulgação, poder realizar um mutirão convidando os alunos para auxiliar na divulgação, espalhando as informações e os panfletos referentes a coleta seletiva.

ENTREVISTA COM O INFORMANTE QUALIFICADO 09 (coordenadora do Setor de Serviços Urbanos e Limpeza Pública)

- Como é trabalhado no setor? Quais serviços realizam?

Informante 09: Tem o recolhimento doméstico que faz parte da autarquia que é o SANEP, que inclui o lixo doméstico e orgânico que vai diretamente para o transbordo e depois vai para Candiota, onde acaba sendo seu destino final e é incinerado ou leva o fim correto para esse tipo de substância. Já no nosso caso, recolhemos o que a gente chama de lixão, entulhos, cascote ou galhação, normalmente são descartes irregulares deixados em via pública.

O que ocorre é que infelizmente não tem uma educação ambiental das pessoas referente ao que é lixo doméstico e deve ser colocado no horário do caminhão, então uma das coisas que a gente sofre bastante é que colocam em qualquer horário aí vêm os cachorros e espalham, tem as pessoas que também fazem a reciclagem em casa e deixam aquilo jogado e ainda, tem questões de pessoas que fazem o corte de galhos que não é feito pela secretaria de assuntos ambientais e descartam nas vias.

Então nós acabamos fazendo esse recolhimento que chamamos de entulhos, onde a gente segrega uma parte que vai para o aterro sanitário destinado para materiais de construção civil e outra vai para o transbordo, que recebe todo o tipo de material, onde é pesado e enviado para Candiota. No nosso caso, seria resíduo de construção, mas como se encontra de tudo a gente acaba meio que selecionando para dar o destino final. São mais ou menos 35 a 40 cargas em um dia se for dedicado para recolher tudo o que é visto em via pública ou em formato de mutirão, onde coleta-se muito mais do que isso. Nossa secretaria divide a cidade por áreas, então assim, temos duas áreas dentro do Fragata, duas no Areal, duas no Três Vendas e o Laranjal. Dentro de cada área trabalhamos com o roçado, recolhimento de entulho e drenagem de micro valetas ou canos em frente às casas.

Toda a quarta feira a gente faz em um local da cidade um mutirão, conforme a necessidade a gente aumenta. Nesse dia fazemos o serviço de roçado e recolhimento de entulhos junto, normalmente pegamos uma área que está mais

crítica e destinamos o mutirão, para conseguir vencer a demanda. Além disso, temos os ecopontos que recebem todo o tipo de material, sem ser o lixo, lá é segregado e as cooperativas reaproveitam o material. É feito um rodízio entre as cooperativas. Lá o material é plástico, madeira, ferro, vidro. Só que nem todas as pessoas aproveitam a oportunidade de levar para um descarte correto, nesse da Juscelino mesmo, acontece das pessoas descartarem do outro lado do canal. Tem também muitos casos de pessoas que contratam alguém para limpar o pátio e fecham os olhos para onde o resíduo será levado, assim, tiram da frente da casa e deixam em algum ponto onde eles elegem como local de descarte fixo.

Nós temos alguns pontos críticos, como por exemplo, atrás do muro do colégio na Rua Raul Pompéia, a Avenida 20 do Dunas, o Corredor do Obelisco, a Antiga Estrada do Engenho, tem áreas perto do Passo do Salso e outros. Por mês, 1000 cargas tranquilamente a gente consegue coletar entre o descarte irregular e limpeza de valetas.

- Vocês recolhem todos os materiais?

Informante 09: Sim porque assim, o lixo orgânico e doméstico é responsabilidade do SANEP e o reciclável também e ainda tem os pontos de descarte, resto de cascote e galhação onde se deveria contratar alguma coletora particular, porque no aterro de resíduos de construção civil entra quem tem licenciamento ambiental para coletas, mas ainda assim, quando essas empresas colocam uma coletora em frente as residências é perguntado o que tu quer coletar, mas sempre colocam outros resíduos junto, então essas empresas tem uma área de operação onde segregam e aí mandam o que vai para o aterro e o que é remanejado para o transbordo. Acaba indo material misturado pra o aterro de construção civil porque, quando tu limpas uma esquina, alguém coloca resíduo ali e já vem outra pessoa e coloca outra coisa, acaba misturando, então o que conseguimos separamos para enviar somente o correto.

Nós trabalhamos muito na tentativa da educação ambiental, a gente sabe que tem a situação financeira, mas o que acontece muito é que as pessoas tem uma interpretação de que se é recolhido então é para colocar na rua, mas na verdade é o

contrário, pois a gente recolhe mas na verdade esse maquinário que a gente utiliza para recolher poderia estar fazendo uma limpeza de valeta, uma desobstrução de um local que sofre de alagamento, que muitas vezes é em função de uma garrafa pet, pneu, sacola que foi jogado na rua. Porque quando a gente limpa, encontramos de tudo dentro de um tubo de concreto, então tudo acaba sendo uma consequência.

- Quanto ao Bota-Fora, como ocorre?

Informante 09: O bota fora que foi legalizado por lei é uma vez ao mês. O que acontece é que há uma divulgação para o bairro daquele mês e para as pessoas, onde informamos o dia, normalmente numa segunda feira, porque assim as pessoas tem o fim de semana para organizar o seu pátio e colocar em frente à casa para a gente passar e recolher. Ou se não consegue tudo na segunda, continuamos na terça, na quarta, conforme necessário. E o mutirão é para fazer um reforço naquela área para recolher o que já está e que normalmente é lixo, entulho e cascote. Já o bota-fora, a pessoa tem um fogão que tá inservível, tem limpeza de pátio, mas ai de forma legalizada onde temos que passar no bairro e recolher tudo. É uma oportunidade também que é dada para as pessoas.

Quanto à frequência, agora da metade do ano pro final é que vamos começar a repetir os locais de novo, porque os critérios para escolher são locais que não tem ecoponto e locais com maior incidência de resíduos. Começamos a uns 3 anos atrás e agora estamos começando a repetir os bairros da primeira vez. Não dá pra fazer com muita frequência porque temos já os cronogramas e protocolos que precisamos atender diariamente, mas essa oportunidade dentro da lei é uma vez ao mês e a gente faz. O nosso serviço é diário, na região do Dunas são recolhidas em torno de 105 cargas de entulhos por mês.

No Corredor do Obelisco, o que acontece é que as pessoas descartavam o lixo, cascote e galhação e depois ateavam fogo na tentativa de diminuir o volume. Então fizemos um mutirão, mas não conseguimos tirar tudo, acho que tiramos uns 60% e depois conforme o maquinário tem uma folga tentamos mandar ali para diminuir o acumulo, com isso as pessoas diminuiram um pouco o descarte, mas infelizmente, a gente tira de manhã e de tarde já colocam de novo porque é meio

cultural isso. Como tem muito trabalho de pessoas que recolhem, fazem à limpeza de pátio, eles muitas vezes utilizam essas áreas pra ir descartando.

Na Avenida 20 começamos uma espécie de revitalização, mas o SANEP precisou começar a tubulação e não finalizamos. Porque acontece que a Avenida 20 era uma valetão enorme, de largura e profundidade, só que as construções avançaram por cima dele, para isso os moradores colocaram canos menores e assim, a passagem de esgoto chegava naquele ponto e estrangulava, alagando alguma parte anterior. Ou então, as pessoas fizeram pontes de madeira. Com isso, o SANEP foi reorganizando aquele ponto e o nosso serviço começou um trabalho que agora já tem que ser todo refeito, mas a intenção era fazer ao logo dela umas 4 pracinhas de brinquedos, acredito que depois da conclusão da drenagem vai ser possível. Isso tudo demanda, além de tempo, uma junção dos funcionários.

- Na questão dos pedidos de limpeza, há muitos no Dunas?

Informante 09: Tem, porque assim, o maquinário e os funcionários que cuidam do Dunas cuidam de outras áreas também. Nessa área está incluso o Bom Jesus, Jardim Europa, Leocádia, Humuarama, Cruzeiro e Dunas. Então trabalhamos em cima de protocolos, o pessoal tem o número da secretaria e ligam fazendo a solicitação, seja de drenagem, roçado ou entulho. Os pedidos tem demorado em torno de 1 a 2 semanas. Vamos priorizando as situações emergenciais.

Em cima disso, fora os protocolos, fazemos o nosso serviço em áreas que contemplem o maior número de pessoas, então digamos, o roçado agora na alta temporada (verão) não se consegue vencer a toda a demanda, então priorizamos paradas de ônibus, frentes de postos de saúde, escolas, pracinhas e áreas verdes. Como complemento tem os mutirões que juntam todo o pessoal e os maquinários, com exceção do Laranjal por ser uma área muito grande.

É claro que mesmo com toda uma estrutura nunca vamos conseguir acompanhar a demanda que existe, pois é muito grande, porque, o mesmo maquinário que recolhe o descarte poderia estar fazendo o serviço de drenagem. E aqui em Pelotas, infelizmente, tem muito isso da cultura do descarte errado, pega do pátio e joga na rua o lixo, então dobra o nosso serviço. As pessoas entendem que se

está sendo recolhido é uma obrigação da prefeitura recolher. É uma visão totalmente invertida, mas que, pela zeladoria da cidade acabamos fazendo, mas sempre tentando divulgar através da ouvidoria que é errado. Infelizmente, o descarte irregular aumenta cada vez mais.

- Como é feita a divulgação do Bota-Fora?

Informante 09: Tem a rede social do município que é a ouvidoria, o face book e site da prefeitura. Além disso, algumas mídias são avisadas através da ouvidoria como jornal e alguns líderes comunitários que também divulgam para os moradores, temos alguns contatos que avisamos que ocorrerá o bota fora e eles ajudam a divulgar. Mas nem sempre tem muita adesão, deveria ter muito mais do que de fato tem. Não sei se talvez seja porque naquela data não tem, as pessoas tiram aos poucos e por isso colocam pouco resíduo no dia da coleta ou se as pessoas acham que não é verdade e não colocam. Acontece também de iniciar a coleta às 8 horas e a pessoa ver que de fato passou e colocar o lixo depois que já passou, aí ligam para a prefeitura avisar que não foi recolhido e acabamos voltando no lugar onde já passamos. Acabamos retornando e fazendo praticamente todas as ruas de novo, é um trabalho duplicado.

ENTREVISTA COM O INFORMANTE QUALIFICADO 10 (coordenadora da Cooperativa de Reciclagem localizada no Dunas - COOPEL)

- Há quanto tempo a senhora trabalha aqui?

Informante 10: 14 anos fez agora dia 10 de janeiro que trabalho aqui.

- O galpão já existia ou começou nessa data?

Informante 10: O galpão foi feito pelo Fetter, meu ex-marido trabalhava lá (na prefeitura), aí começaram fazer projeto de ter cooperativa, ele já tinha aberto uma cooperativa no Centro e começou a conversar com o Fetter que concordou. O Fetter entregou na mão dele, mas ele não pode trabalhar, pois é aposentado, então eu vim como coordenadora e ele como presidente, mas descobriram e ele perdeu a aposentadoria, aí para correr atrás da aposentadoria novamente, eu entrei como presidente e o meu filho como coordenador. Iniciou no fim de 2009, início de 2010.

- Quantas pessoas trabalham aqui hoje?

Informante 10: No início tínhamos de 20 a 25 pessoas, a bolsa (ajuda do SANEP) era pra 20 pessoas, hoje é somente para 15 pessoas. Era 20 e eu botava mais 5 para ajudar porque não tinha todas essas cooperativas (hoje são 6), era menos na época. Era muito fluxo de resíduo para a gente fazer e a gente não trabalhava em mesa nem esteira, trabalhava na volta do resíduo, cada um com seu saco enchendo, amassava os pets e latinhas com o pé para vender, tudo era assim, não tinha prensa. Mesmo com as dificuldades, era um trabalho bom também.

Botava resíduo no portão, na época não era cimentado, era areia. Tinha o galpão, mas não tinha nenhuma outra facilidade pra gente trabalhar, nem os equipamentos. Daí inventei de fazer aquela parte ali (cobertura em frente ao galpão), fizemos a primeira e não ficou boa, mas aí eu disse, vou investir melhor. O Coordenador do SANEP na época me disse que podia fazer, aí conclui que devia fazer aquela estrutura (cobertura na frente), foi uma benção.

Depois ganhamos a esteira, essa esteira coitada, eu de relaxamento e por medo das gurias trabalhar na esteira, deixei uns três anos ali sem uso, até que numa reunião falaram que era obrigatório arrumar e usar a esteira. Aí apareceu um senhor que arrumou e botou a funcionar de graça, pintou, colocou parafuso e motor novo. Pois, em seguida que fazíamos o trabalho todo com os pés eu botei na cabeça que poderia ser uma mesa, mandei fazer duas mesas de 5 metros de comprimento por 3 metros de largura e funcionou, eu botava uma de cada lado que nem é na esteira. Agora usamos a esteira, mas falta uma mesa. Principalmente no fim de ano, pois coloco uma gente pra ganhar dinheiro pro natal, acho que vou deixar uma mesa montada guardada aqui dentro (do galpão).

Tiveram mulheres aqui por 6 ou 7 anos comigo, aí eu as incentivava a estudar, procurar um serviço que tenha direito a tudo pois eu já estou quase me aposentando, a situação delas era mais difícil comigo aí muitas saíram daqui para trabalhar em outro lugar. Tinha uma prensa emprestada de um atravessador (pessoa que compra os materiais), mas aí chegou um momento que falou com o coordenador do SANEP e ele permitiu a compra, saiu em torno de 15 mil reais e está funcionando a 9 anos. Funcionando, pois, a gente cuida.

Mês passado comprei 2 mil reais de begs, consegui achar a 8 reais. Comprei 250 begs.

- O que você acha que poderia melhorar?

Informante 10: O que eles podiam aumentar era a bolsa e eu não digo por mim, eu poderia ficar com os 800 reais, mas os outros agora no inverno não conseguem alcançar um salário porque diminui o resíduo. No inverno diminui o resíduo, porque acaba o fluxo de latinha, diminui o refrigerante, papelão só consegue mais em dia de festa, dia das mães/pais, fim de ano é diferente, as pessoas querem reformar a casa, comprar coisas novas, aumenta muito o fluxo. A gente tá com mais de 600 sacos (beg) com material para fazer a triagem.

Eu queria que o SANEP se conscientizasse que a gente trabalha muito, queria que eles aumentassem pelo menos para 600 reais as bolsas das gurias (trabalhadoras), para que elas saibam que se fizerem 700 reais (média que

conseguem tirar dos resíduos no inverno) no fim do mês elas vão ter o salário mínimo delas. Essa seria uma forma de mostrar o quanto elas são importantes para Pelotas, merecedoras desse dinheiro.

Desde outubro (durante 5 meses), pegávamos as 6 horas da manhã. As mulheres aqui trabalham mais que homens, nosso serviço não é fácil, tombamos fardos de mais de 200 kg, colocamos nas balanças pra pesar, na prensa, levantamos begs. Mas nada é fácil, são todas mulheres e não são tão novas (média de 40 anos).

- Vocês recebem resíduos do Dunas ou de quais lugares?

Informante 10: Por exemplo, nas quartas feiras sempre vem o mesmo local, sempre do porto. Na quinta, essa semana veio 1550 kg, veio do Jardim Europa e Humuarama e mais duas cargas, um total de quase 4000 kg. Na sexta, vieram duas cargas, Cruzeiro/Areal. Sempre vem do mesmo lugar no mesmo dia da semana, cada dia recebe de um lugar diferente. O Dunas chega na terça-feira. Cada cooperativa tem a sua área, aqui chega do Dunas, Obelisco, Bom Jesus, Areal, Rua das Traíra, Cruzeiro. Do centro não recebo. A carga mais suja é a da praia, muita sujeira, vem coco, vem bicho morto, um absurdo. Eu acho que tem que conscientizar as pessoas de como tem que fazer, sabe? Porque tem gente que não sabe, aqui no Dunas e Bom Jesus tu não vê muita sujeira, vem direitinho, por incrível que pareça.

- No Dunas a coleta seletiva começou recentemente, muita gente aderiu? Chega bastante material?

Informante 10: Não tá vindo muito, mas vem direitinho. O que tá ensinando esse pessoal aqui no Dunas e no Bom Jesus, é o postinho de saúde, eles estão conscientizando as pessoas. Minhas filhas trabalham no postinho e elas falam, eles tão nos ajudando. Eu propus um dia pra eles (SANEP) numa reunião, que deviam fazer uns panfletos com desenho explicando, porque tem muita gente analfabeta ainda, que não sabe ler, mas que vê e entende o desenho.

Ninguém recebeu nenhum folheto com explicação de como fazer a separação para a coleta seletiva. Deveriam entregar os panfletos de casa em casa, conscientizar as pessoas. Como quando é para pedir voto eles vêm até as casas? É uma coisa que é tão importante, cidade limpa que eles falam tanto, era pra fazer isso também. A gente que limpa Pelotas, são as cooperativas. Trabalhamos muito. E é tão pouco remunerado. Maio, junho, julho e agosto, com a bolsa e o trabalho elas vão ganhar uns 1100 reais. Diminui muito o valor.

- Há um levantamento de quanto por mês chega de material?

Informante 10: Em janeiro, recebemos 48.820 kg, vendemos 43.326 kg e mandamos para descarte final 5.494 kg. Adote uma escola estava junto neste mês, o resíduo de todas as escolas vai para uma cooperativa por dois meses seguidos, depois vão para outra.

- O SANEP demonstra interesse em colocar mais cooperativas para trabalhar como vocês?

Informante 10: Só vão aumentar se não dermos conta de todo o material. A gente não pode enfrentar o SANEP, tem muita cooperativa na fila e com os papéis prontos para entrar, se bancarmos os importantes com eles, nos substituem. Então temos que ficar quietos. A gente vive a mercê, na mão deles (diretores do SANEP).

- O material que vocês recebem chega muito sujo? Há muito material orgânico misturado?

Informante 10: O centro é o que mais descarta coisa suja e errada. Muita gente não lava caixa de leite e outros materiais aí fica aquele cheiro horroroso. Seria muito melhor se o pessoal lavasse, limpasse.

- Vocês estão satisfeitos com o local de trabalho?

Informante 10: Tem muita sujeira espalhada por aqui pela falta de espaço. Não é porque a gente trabalha no lixo que quer viver no meio do lixo. A rua aqui na frente que é suja, não é nossa. Eles queimam, fazem qualquer coisa sendo que poderiam colocar no rejeito que colocamos fora junto, o que levar o nosso leva o deles.

Para melhorar, agora a minha prioridade é a rua (atualmente muita bagunça sem local adequado para os resíduos), vou comprar material essa semana, pois consegui/ganhei um contêiner de 12 metros (aproximadamente 20 mil reais), mas não tenho dinheiro em caixa (2 mil reais) para trazer ele até o galpão. O contêiner servirá para colocar os vidros que chegam no galpão, evitando ficarem pelo chão e causar acidentes. Eu ia dividir o contêiner para os vidros e para as sucatas, ia cimentar ali (na rua) mas não ia fazer as paredes (para separar os materiais), assim ia poupar dinheiro para fazer outras coisas no galpão.

Vou pegar os 8 metros que tenho (no terreno e ainda não utilizado), fazer tipo um "L" com 2,5 metros de altura (para que ninguém mexa), organizar o material e deixar espaço para receber as pessoas. Atualmente está tudo fechado e tudo cheio (de resíduos em sacos begs) no terreno. Tive que cancelar duas cargas que iria receber pois não tem espaço para o material. Eu sei que a carga não pode ficar no chão, mas duas ou três vezes por semana vai ter que ficar (por questão de espaço).

Quanto ao trabalho, tem que ser como eu sempre fiz, a esteira tem que funcionar, se a esteira não funciona, não vai produzir, não tem o que fazer na prensa. Se não produzirem, as trabalhadoras recebem somente a bolsa de 400 reais. A bolsa é um incentivo, mas não incentiva ninguém, eles (SANEP) deveriam aumentar, porque no momento que vai aumentando o salário (incentiva mais), pois os 400 pila não significa nada (atualmente). Porque para elas tirarem um salário, com 15 pessoas aqui trabalhando, é obrigado a tirar 900 reais ($920 + 400 = 1320$ salário mínimo). Esse mês vai faltar 18 reais (vão receber 1302 reais). Na maioria dos meses conseguem tirar um salário mínimo (1320). No natal tiraram quase 3000 reais.

Apêndice D

Primeiro levantamento – 37 pontos – 29/11/2022



Segundo levantamento – 38 pontos – 29/03/2023



○ Pontos novos no segundo levantamento – 13 pontos

○ Pontos que não existem mais no segundo levantamento – 12 pontos

Apêndice E

Material desenvolvido em parceria com a disciplina de Requisitos Curriculares de Extensão(RCE) da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Pelotas e disponibilizado para educação ambiental dos moradores do Loteamento Dunas.



PAPELÃO



PAPEL

GARRAFA PET



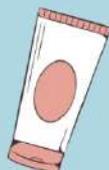
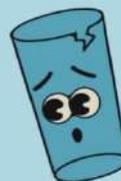
**CAIXA DE LEITE
E DE SUCOS**



LATAS



VIDRO



PLÁSTICO





RESTOS DE
COMIDA



SAQUINHOS DE
CHÁ

FILTRO
DE CAFÉ



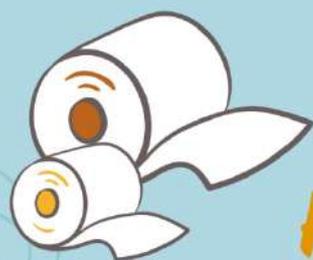
ERVA-MATE

**PAPEL
ENGORDURADO**



ABSORVENTE

FRALDAS



**PAPEL
HIGIÊNICO**







Você vai precisar de dois potes de sorvete com tampa

Empilhe-os e no pote de cima faça pequenos furos no fundo

Corte um buraco na tampa do pote de baixo deixando apenas o espaço para apoiar o pote de cima

Adicione um pouco de terra e os materiais reaproveitados. Cubra tudo com mais terra.

Deixe o pote de baixo recolhendo o chorume

Pronto! Após 40 dias você já pode utilizar seu adubo orgânico!

sanep
Água. Saneamento. Ambiente. Saúde. Educação.

Você sabe o que colocar na

COMPOSTEIRA?

PODE

Restos de frutas
 Legumes
 Verduras
 Cascas
 Grãos
 Sementes
 Borra e filtro do café
 Erva mate
 Chás
 Cascas de ovo



NÃO PODE

Alimentos cozidos
 Massas
 Carnes e ossos
 Cítricos como:
 laranja, limão e
 bergamota





Corte um pedaço na
parte superior da
garrafa pet



Faça furos na parte
inferior da garrafa
para que a água
acumulada possa
escoar



Faça quatro furos
principais (dois na
parte inferior, em que
irá passar o fio, e dois
na parte superior)



Passa os fios entre os
4 furos e dê nós para
dar suporte

Pronto! Agora basta enchê-la com terra e
plantar as mudas! Ah, se você tiver uma
composteira em casa pode usar o adubo aqui!

ANEXOS

Anexo A – Folha de Rosto – CEP UFPEL

 MINISTÉRIO DA SAÚDE - Conselho Nacional de Saúde - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS			
1. Projeto de Pesquisa: Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos em áreas de habitação de interesse social: Estudo de caso do loteamento Dunas em Pelotas/RS			
2. Número de Participantes da Pesquisa: 40			
3. Área Temática:			
4. Área do Conhecimento: Grande Área 6. Ciências Sociais Aplicadas			
PESQUISADOR RESPONSÁVEL			
5. Nome: Nirce Saffer Medvedovski			
6. CPF: 121.412.830-00		7. Endereço (Rua, n.º): Rua Barão Azevedo Machado, 163 Centro Apartamento PELOTAS RIO GRANDE DO SUL 96020150	
8. Nacionalidade: BRASILEIRO		9. Telefone: (53) 9165-2372	10. Outro Telefone:
		11. Email: nirce.sul@gmail.com	
Termo de Compromisso: Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e a publicar os resultados sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima. Tenho ciência que essa folha será anexada ao projeto devidamente assinada por todos os responsáveis e fará parte integrante da documentação do mesmo.			
Data: <u>06</u> / <u>07</u> / <u>2022</u>		 _____ Assinatura	
INSTITUIÇÃO PROPONENTE			
12. Nome: Universidade Federal de Pelotas		13. CNPJ: 92.242.080/0001-00	14. Unidade/Órgão:
15. Telefone: (53) 3921-1021		16. Outro Telefone:	
Termo de Compromisso (do responsável pela instituição): Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas Complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução.			
Responsável: <u>CRISTHIAN MOREIRA BRUM</u>		CPF: <u>004.186.600-26</u>	
Cargo/Função: <u>COORDENADOR ADJUNTO PROJETO UFPEL</u>		 _____ Dr. Cristhian Moreira Brum Arquiteto e Urbanista CREA 458163-1	
Data: <u>08</u> / <u>07</u> / <u>2022</u>			
PATROCINADOR PRINCIPAL			
Não se aplica.			