

**UNIOESTE - UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO
PARANÁ**
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS - CAMPUS FRANCISCO BELTRÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*
EM GEOGRAFIA – PPGG MESTRADO

NATIELEN SOMMARIVA TOLEDO PENSO

**DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS RECICLÁVEIS NA ÁREA
URBANA DE FRANCISCO BELTRÃO – PR: SUBSÍDIO PARA
GERENCIAMENTO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Francisco Beltrão - PR

2023

NATIELEN SOMMARIVA TOLEDO PENSO

**DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS RECICLÁVEIS NA ÁREA
URBANA DE FRANCISCO BELTRÃO – PR: SUBSÍDIO PARA
GERENCIAMENTO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Dissertação de mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus de Francisco Beltrão, como requisito para obtenção do Título de Mestre em Geografia. Área de Concentração: Produção do Espaço e Meio Ambiente.

Linha de Pesquisa: Educação e Ensino de Geografia.

Orientadora: Prof.^a Dra. Rosana Cristina Biral Leme.

Francisco Beltrão – PR

2023

Ficha de identificação da obra elaborada através do Formulário de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da Unioeste.

Somariva Toledo Penso, Natielen
DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS RECICLÁVEIS NA ÁREA URBANA
DE FRANCISCO BELTRÃO-PR: SUBSÍDIO PARA GERENCIAMENTO E
EDUCAÇÃO AMBIENTAL. / Natielen Somariva Toledo Penso;
orientador ROSANA CRISTINA BIRAL. -- Francisco Beltrão,
2023.
125 p.

Dissertação (Mestrado Acadêmico Campus de Francisco
Beltrão) -- Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Centro
de Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Geografia,
2023.

1. EDUCAÇÃO AMBIENTAL. 2. GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS. 3.
RECICLAGEM. I. BIRAL, ROSANA CRISTINA , orient. II. Título.



unioeste

Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Campus de Francisco Beltrão

Rua Maringá, 1200 – Bairro Vila Nova

Fone (0**46) 3520-4845 – CEP.: 85605-010 – Francisco Beltrão – PR

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA – MESTRADO/DOCTORADO



PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO

TERMO DE APROVAÇÃO

NATIELEN SOMARIVA TOLEDO PENSO

TÍTULO DO TRABALHO: “DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS RECICLÁVEIS NA ÁREA URBANA DE FRANCISCO BELTRÃO – PR: SUBSÍDIO PARA GERENCIAMENTO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

DISSERTAÇÃO apresentada ao Programa de Pós-graduação em Geografia, Mestrado e Doutorado, Área de Concentração: Produção do Espaço e Meio Ambiente, da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, UNIOESTE, Campus de Francisco Beltrão, julgada adequada e aprovada, em sua versão final, pela Comissão Examinadora, que concede o Título de Mestre em Geografia a autora.

COMISSÃO EXAMINADORA

Rosana Cristina Biral Leme – Orientadora

Mafalda Nesi Francischett – UNIOESTE/FB

Juliano Andres – UNIOESTE/FB

gov.br

Documento assinado digitalmente

TICIANE SAUER POKRYWIECKI

Data: 05/12/2023 13:49:54-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Ticiane Sauer Pokrywiecki – UTFPR/FB

Francisco Beltrão, 01 de dezembro de 2023

Dedico essa dissertação à minha mãe e
às minhas filhas Amanda e Isabela.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por permitir a cada amanhecer um novo dia de vida com a esperança de que dias de glória virão.

À Prof^a Dr^a Rosana Cristina Biral Leme pela orientação e direcionamento durante essa jornada de estudos e muito trabalho, pela sua forma doce e acolhedora e por toda sabedoria compartilhada.

Aos professores Juliano Andres, Geliane Toffolo e Mafalda Nesi Francischett que durante o colóquio e a qualificação fizeram considerações extremamente construtivas possibilitando direcionar minha pesquisa para uma linha de raciocínio que antes dessas pontuações estavam bastante confusas.

À Andreia, secretária do PPGG, por me escutar sempre e dividir as angústias da tripla jornada e da vida de mãe, gratidão eterna.

À Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Francisco Beltrão e todos seus servidores que me incentivaram no período em que lá estive a desenvolver essa pesquisa.

Às Cooperativas dos Catadores de Materiais Recicláveis Marcop, Renove e Plast Silva, pela confiança, colaboração e o acesso aos dados necessários para esse estudo.

Aos amigos, que entenderam minhas ausências em alguns momentos de descontração e me deram apoio, principalmente emocional, nos momentos de desespero.

Às minhas filhas Amanda Sommariva Kreutz do Nascimento e Isabela Sommariva Moschen que estiveram ao meu lado neste processo suportando todas as oscilações de humor e compreendendo que essa é uma etapa muito importante na minha vida.

À minha mãe Eronite Sommariva, por formar a pessoa que sou hoje, mesmo diante de todas as lutas e batalhas diárias que sempre enfrentou, minha melhor amiga, que sempre me estendeu a mão e nunca me deixou sem amparo.

Ao universo gratidão para a concretização e realização de mais um sonho em minha vida!

Concede ao teu próximo os mesmos direitos e favores
que esperas dele receber.

O egoísmo é doença que envenena a alma.

O amigo ao teu lado anela pelos espaços para viver,
conforme ocorre contigo.

Lembra-te de não te interditar a oportunidade.

O que te está reservado, aprende a repartir.

(Divaldo Pereira Franco. *Vida Feliz*. Pelo Espírito Joanna de
Ângelis)

DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS RECICLÁVEIS NA ÁREA URBANA DE FRANCISCO BELTRÃO – PR: SUBSÍDIO PARA GERENCIAMENTO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL.

RESUMO

Construir estratégias de equilíbrio socioambiental, quando o consumo alienado e o descarte inadequado de produtos e recursos crescem exponencialmente, é um desafio que instiga um número cada vez maior de pesquisadores. A educação ambiental (EA) como fundamento para a melhoria da gestão dos resíduos sólidos urbanos (RSU) é o tema central desse estudo, vinculado à Linha de Pesquisa Educação e Ensino de Geografia do Programa de Pós -Graduação em Geografia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná e ao Grupo de Pesquisa Análise e Educação Ambiental no Sudoeste do Paraná. O objetivo dessa pesquisa foi o de realizar análise gravimétrica dos resíduos produzidos no perímetro urbano de Francisco Beltrão, região Sudoeste do Paraná, para a identificação das áreas e bairros cujo processo de seleção são deficitários ou apresentam especificidades nos processos de seleção de seus resíduos. A partir desse diagnóstico, a pesquisa almeja fomentar a realização de trabalhos educativos vinculados à realidade e necessidade socioambiental de cada bairro. Caracteriza-se como um estudo de caso, pautado em análise quali-quantitativa dos dados obtidos por meio de revisão bibliográfica e fundamentação teórica e jurídica sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos; a Política Nacional de Educação Ambiental e seus desdobramentos na escala estadual e municipal; resgate do histórico dos processos de organização das cooperativas de catadores de resíduos recicláveis no município; e em estudo de composição gravimétrica descrito por Pessin (2002) e adaptado à realidade encontrada nos lotes amostrados em 29 bairros do perímetro urbano do município de Francisco Beltrão. Os resultados do estudo gravimétrico realizado nos bairros, demonstrou a predominância de matéria orgânica e de rejeitos, entretanto, há bairros nos quais os trabalhos de seleção de plásticos, papéis, vidro e borracha precisam ser intensificados e podem estar vinculados aos empreendimentos comerciais concentrados nessas áreas. Em todos os casos concluímos que há necessidade de realizar programas de educação ambiental vinculados não apenas à melhoria da seleção e destinação dos resíduos sólidos urbanos, como também que contribuam para a redução do consumo, do descarte e para a valorização do reaproveitamento e reciclagem dos produtos.

Palavras-chave: análise gravimétrica; cooperativa de recicláveis; política nacional de resíduos sólidos; política nacional de educação ambiental.

DIAGNOSIS OF RECYCLABLE SOLID WASTE IN THE URBAN AREA OF FRANCISCO BELTRÃO – PR: SUBSIDY FOR ENVIRONMENTAL MANAGEMENT AND EDUCATION

ABSTRACT

Building socio-environmental balance strategies, when alienated consumption and inappropriate disposal of products and resources grow exponentially, is a challenge that instigates an increasing number of researchers. Environmental education (EA) as a basis for improving the management of urban solid waste (MSW) is the central theme of this study, linked to the Geography Education and Teaching Research Line of the graduate degree Program in Geography at Universidade Estadual do Oeste of Paraná and the Environmental Analysis and Education Research Group in Southwest Paraná. The objective of this research was to carry out gravimetric analysis of waste produced in the urban perimeter of Francisco Beltrão, Southwest region of Paraná, to identify those from areas and neighborhoods whose selection process is deficient or presents specificities in the waste selection processes. Based on this diagnosis, the research aims to encourage the carrying out of educational work linked to the reality and socio-environmental needs of each neighborhood. It is characterized as a case study, based on a quali-quantitative analysis of data obtained through bibliographical review and theoretical and legal foundations on the National Solid Waste Policy; the National Environmental Education Policy and its developments at the state and municipal scale; recovery of the organization processes history of recyclable waste collectors' cooperatives in the city; and in a gravimetric composition study described by Pessin (2002) and adapted to the reality found in the lots sampled in 29 neighborhoods in the urban perimeter of the municipality of Francisco Beltrão. The results of the gravimetric study carried out in the neighborhoods demonstrated the predominance of organic matter and waste, however, there are neighborhoods in which the selection of plastics, paper, glass and rubber needs to be intensified and may be linked to commercial enterprises concentrated in these areas. In all cases, we conclude that there is a need to perform environmental education programs associated not only to improving the selection and disposal of urban solid waste, but also contributing to reduce the consumption, disposal and value the reuse and recycling of products.

Keywords: gravimetric analysis; recyclables cooperative; national solid waste policy; national environmental education policy.

LISTADE FIGURAS

Figura 1 - Distribuição dos municípios com iniciativas de coleta seletiva no Brasil e na região sul (%) em 2021	33
Figura 2 - Localização geográfica do município de Francisco Beltrão no Paraná.	64
Figura 3 - Vista da Aérea do Aterro Sanitário de Francisco Beltrão	74
Figura 4 - Bairros área urbana do Município de Francisco Beltrão	75
Figura 5 - Célula em operação do Aterro Sanitário Municipal	80
Figura 6 - Sede da antiga Associação de Catadores de papel de Francisco Beltrão (ASCAPABEL)	81
Figura 7- Bolsas amarelas distribuídas pela prefeitura	82
Figura 8 - Barracão ocupado pela Ascapabel até o ano de 2021	83
Figura 9- Barracão locado para funcionamento dos “Ecobox”	84
Figura 10 - Reunião realizada nos “Ecobox”	84
Figura 11- Visita técnica no barracão utilizados pela Ascapabel e pela Marcop, conforme decisão judicial	85
Figura 12- Ponto de Entrega Voluntária (PEV) na zona rural do município	86
Figura 13 – Folder disponível no site da SSMA.....	87
Figura 14– Divisão dos bairros para cada cooperativa	88
Figura 15– Barracão dos “Ecobox” desativado.....	91
Figura 16- Local de Mistura das Amostras	94
Figura 17- Pesagem das Amostras.....	95
Figura 18 - Separação da Amostra Final por Categoria de Resíduos	96
Figura 19 - Tipos de estabelecimentos que geram resíduos no perímetro urbano.....	109

LISTADE QUADROS

Quadro 1– contexto Ambiental das décadas de 1960 a 1970	47
Quadro 2– Leis que tratam diretamente a EA no Município de Francisco Beltrão.....	66
Quadro 3– Quantitativo de Resíduos Recebidos no Aterro Sanitário Municipal	73
Quadro 4 - Cronograma de coleta de resíduos domiciliares e comerciais nos bairros de Francisco Beltrão	76
Quadro 5 - População, Área e Densidade Populacional por bairro.....	78
Quadro 6 – <i>Divisão dos bairros para as cooperativas</i>	89
Quadro 7- Cronograma de Coleta de Resíduos Recicláveis	89
Quadro 8- Categorias de Resíduos Utilizadas	96

LISTADE TABELAS

Tabela 1 - Tipos de destinação dos RSU nos municípios brasileiros (2019).	24
Tabela 2 - Composição dos RSU no estado do Paraná (2017)	38
Tabela 3- Percentual de resíduos identificados por bairro	107

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1– Bairro Centro	98
Gráfico 2– Bairros Alvorada e Nossa Senhora Aparecida	99
Gráfico 3– Bairros Vila Nova, Presidente Kennedy e Industrial	99
Gráfico 4– Bairro Padre Ulrico	100
Gráfico 5– Bairros São Cristóvão e Água Branca	101
Gráfico 6- Bairros Congo, Guanabara e Luther King.	101
Gráfico 7– Bairros Miniguaçu e Seminário	102
Gráfico 8– Bairros São Francisco, Novo Mundo e Marrecas	103
Gráfico 9– Bairros Aeroporto, Antônio de Paiva Cantelmo e Jardim Virgínia ..	103
Gráfico 10 – Bairros Jardim Floresta, Jardim Itália e Júpiter	104
Gráfico 11– Bairros Nova Petrópolis e São Miguel	104
Gráfico 12– Bairro Cristo Rei	105
Gráfico 13– Bairros Pinheirão, Pinheirinho e Sadia	106

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 - Portaria Municipal nº 160 de 06 de abril de 2021.....	124
---	-----

Sumário

INTRODUÇÃO	16
CAPÍTULO 1 - CARACTERIZAÇÃO E FUNDAMENTAÇÃO LEGAL DA COLETA E DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	20
1.1 LEIS QUE NORMATIZAM A COLETA E A DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	20
1.1.1 Plano Nacional de Resíduos Sólidos - Planares	26
1.2 A COLETA SELETIVA	30
1.2.1 O Plano Estadual de Resíduos Sólidos no Paraná (PERS/PR)	37
1.2.2 Panorama da geração e destinação dos RSU do PR, segundo sistematização realizada pelo PERS (2021)	38
CAPÍTULO 2 - PERCURSO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL	45
2.1 AS GRANDES CONFERÊNCIAS COMO VANGUARDA PARA AS DISCUSSÕES AMBIENTAIS MUNDIAIS	46
2.2 OS DESDOBRAMENTOS DOS SÍNODOS AMBIENTAIS PARA A POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	55
2.2.1 As dificuldades de encontrar programas de EA Formal e Não Formal, que constituam a prática cotidiana da sociedade e sejam reconhecidas como EA. .59	
CAPÍTULO 3 - A LEGISLAÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL E O PROCESSO DE COLETA E RECICLAGEM NO MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO ..63	
3.1 LEIS AMBIENTAIS QUE ORIENTAM A EA MUNICIPAL	65
3.2 LEIS QUE FUNDAMENTAM A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO	68
3.2.1 O Cotidiano da Gestão dos RSU no município de Francisco Beltrão	73
3.2.2 A Coleta Seletiva no Município de Francisco Beltrão	78
3.2.3 Retrospectiva da Coleta Seletiva no Município de Francisco Beltrão	80

CAPÍTULO 4 - APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS DE CAMPO	93
4.1 METODOLOGIA	93
4.2 APRESENTAÇÃO DA COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS POR BAIROS.....	97
CONSIDERAÇÕES FINAIS	111
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	115
ANEXOS	124
Anexo 1 - Portaria Municipal nº 160 de 06 de abril de 2021	124

INTRODUÇÃO

O problema vinculado à gestão eficiente dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) se constitui em grande desafio às sociedades contemporâneas. O desafio advém, sobretudo, do contínuo crescimento da geração de resíduos e a preponderância da destinação destes em aterros sanitários. Apesar de tecnicamente eficientes, os custos vinculados à implantação, operação e manutenção dos aterros sanitários, faz com que seu número e seu porte sejam, via de regra, insuficientes frente à demanda crescente. Por esse motivo, estimular a adoção de outros recursos técnicos para a gestão dos RSU torna-se imperativo.

Tais recursos são previstos na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) que completou, em agosto de 2023, treze anos, porém seu objetivo está muito distante de ser alcançado, principalmente no que se refere à maior eficiência da gestão dos RSU por outras soluções que não o aterramento.

Os resíduos sólidos, se não destinados ou tratados corretamente, acarretam muitos problemas para a sociedade no que tange à saúde pública e à deterioração da qualidade ambiental. Com o objetivo de evitar esses distúrbios, a legislação estabelece estratégias para a prevenção, a redução da geração e para a destinação dos resíduos gerados em meio urbano, além de criar metas para enfrentar problemas ambientais, sociais e econômicos que decorrem do manejo inadequado dos descartes de resíduos.

Assim, a Política Nacional de Resíduos Sólidos orienta que a destinação aos aterros sanitários não sejam as únicas formas de gerenciamento de resíduos adotados pelos municípios. Sugere mediante a importância da efetividade dos tratamentos, que sejam implantados processos que estimulem a diminuição da produção dos resíduos e diferentes mecanismos de reaproveitamento, remetendo aos aterros sanitários apenas a parcela de resíduos cuja destinação não possa ser realizada por outro processo de reutilização.

Por esse motivo, a construção de processos diversos para a gestão dos resíduos sólidos é uma constante preocupação para a administração municipal que deve ser expandida e compartilhada também para todos os geradores de resíduos, ou seja, toda a sociedade.

Assim, essa pesquisa parte de dois princípios: o primeiro é que é indispensável para a realização da gestão dos resíduos sólidos urbanos (RSU), o conhecimento detalhado sobre qual sua origem e fluxo de destinação; e o segundo aspecto é que as pequenas atitudes realizadas de maneira constante e diária que promovem o êxito ou fracasso quando o assunto é a preservação do meio ambiente urbano, por isso, o envolvimento da população no processo de gestão dos resíduos urbanos por meio de programas de educação ambiental é indispensável.

Tais princípios nos fez eleger o tema de pesquisa associado à educação ambiental (EA) da população para o processo de reciclagem dos RSU, vinculando à Linha de Pesquisa Educação e Ensino de Geografia do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná e ao Grupo de Pesquisa Análise e Educação Ambiental no Sudoeste do Paraná.

Acreditamos que, em que pese as determinações estruturais, políticas, econômicas e ambientais das opções da matriz de produção e consumo eleitas pelas sociedades contemporâneas, a gestão dos resíduos ainda possui grande interferência das ações individuais realizadas em âmbito dos espaços residenciais.

Por isso, aproximar a população das dificuldades desse processo de gestão dos resíduos gerados individual e coletivamente, indica alternativa viável para a construção de uma política municipal de gestão dos resíduos sólidos mais sustentável. Os desafios inerentes à aproximação e compreensão desses problemas por parte da população só podem ser realizados por meio de processos educativos.

Dada a extensão que esses processos implicam é necessário o conhecimento prévio sobre o perfil de geração de resíduos de cada bairro, a fim da elaboração de um plano educativo que contemple, de forma direcionada a cada realidade, as características de produção, descarte de materiais e consequentes problemas gerados para sua destinação adequada. Tal convicção é subsidiada pela experiência profissional advinda do ano de 2021, quando assumimos a função como engenheira química responsável pelo Aterro Sanitário Municipal de Francisco Beltrão e fruimos de participação direta no gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos (RSU) gerados pela população beltronense.

Nesse período, verificamos que os caminhões de coleta orgânica chegavam ao aterro repletos de resíduos recicláveis misturados aos rejeitos orgânicos. Essa constatação motivou a necessidade de realizar o diagnóstico sobre a principal origem desses materiais não selecionados para, a partir desse reconhecimento, empreender posterior proposta de educação ambiental voltada para tais bairros.

Consideramos que, se cada cidadão realizar a separação correta, grande quantidade de material deixará de ser enviado ao aterro sanitário aumentando sua vida útil e facultando a geração de emprego e renda aos coletores de materiais recicláveis, além de reduzir a extração de recursos naturais. Esses aspectos, combinadamente, favoreceriam significativamente a qualidade socioambiental urbana.

Por isso, com objetivo de qualificar a construção dessa proposta, apresentamos o presente estudo de caso, que possui caráter exploratório a fim de diagnosticar a atual situação da separação dos resíduos recicláveis no município de Francisco Beltrão – PR.

Nessa pesquisa, realizou-se o mapeamento por bairro da área urbana através de análise gravimétrica para obter os índices de separação dos resíduos que podem ser destinados à reciclagem, mas que no momento, estão sendo destinados ao aterro sanitário.

Para tanto, os objetivos específicos da pesquisa foram estabelecidos visando: - Identificar a situação atual da separação dos resíduos sólidos em 29 bairros da área urbana do município de Francisco Beltrão; - conhecer qual o destino dos resíduos sólidos dos bairros analisados em Francisco Beltrão; e - levantar os impactos socioambientais dos resíduos sólidos nos bairros do município.

Para atingir os objetivos traçados na pesquisa, foram analisados documentos como projetos, programas, folders, ofícios, entre outros documentos municipais; processos administrativos no Ministério Público Estadual e no Instituto Água e Terra do Paraná (IAT); além de outras entidades envolvidas de alguma forma com a gestão dos resíduos sólidos do município. Destacam-se, nesse contexto, projetos, programas e diagnóstico do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMMA). Bem como, a realização de análise gravimétrica que se

constitui do levantamento quantitativo dos resíduos, nesse caso, realizado com total colaboração dos servidores da SMMA.

O trabalho realizado está disposto em quatro capítulos, sendo: o primeiro capítulo referente à apresentação das leis que disciplinam o processo de destinação dos RSU no Brasil por meio do Plano Nacional de Resíduos Sólidos - Planares e do Plano Estadual de Resíduos Sólidos no Paraná (PERS/PR).

O segundo capítulo aborda o percurso da educação ambiental no Brasil a partir da realização das conferências mundiais que orientaram as discussões globais sobre o tema e seus desdobramentos para a construção da Política Ambiental Brasileira.

O terceiro capítulo realiza a exposição da legislação ambiental municipal de Francisco Beltrão, evidenciando as normativas que disciplinam as áreas de educação ambiental e de resíduos sólidos urbanos. Contextualiza o processo de coleta seletiva no município e apresenta uma retrospectiva sobre a organização das associações de catadores.

O quarto capítulo apresenta a metodologia da análise gravimétrica e apresenta seus resultados, analisando-os à luz de seu potencial para melhorar o processo de Gestão a partir do direcionamento de programas de educação ambiental que contemplem as realidades e o perfil de seleção e descarte de cada setor analisado.

Todas as discussões aqui realizadas são permeadas pela busca da construção de subsídios para a elaboração de um plano de educação ambiental pautado em indicadores reais da produção e descarte de resíduos sólidos urbanos em cada bairro do município de Francisco Beltrão – PR, a ser efetivado por meio da continuidade desse estudo em etapa posterior.

CAPÍTULO 1 - CARACTERIZAÇÃO E FUNDAMENTAÇÃO LEGAL DA COLETA E DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Nesse capítulo foram contextualizadas, do ponto de vista legal e teórico, as principais discussões acerca do tema Resíduos Sólidos Urbanos, doravante chamado nesse trabalho de RSU. Apresenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, sua criação e atualização, como baliza para planejamento de cenários das gestões municipais que favoreçam a redução, a reciclagem e a logística reversa dos resíduos sólidos.

Além da Lei Federal nº 12.305/10, sua atualização por meio da Lei nº 14026/2020 e Decreto 10.936/2022, o capítulo apresenta a Lei Estadual nº 20607/2021 e pareceres de Lavnitcki, Baum e Becegato (2018), Siqueira e Moraes (2009), Felicori *et al.* (2015). A conjuntura para a compreensão do tema é complementada com dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (BRASIL, MMA, SINIR, 2023); do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil e no Paraná produzidos pela Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2022) e Secretaria de Estado do desenvolvimento Sustentável (SEDEST, 2023).

1.1 LEIS QUE NORMATIZAM A COLETA E A DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A partir da Revolução Industrial foi adotado um novo modelo econômico visando produzir bens de consumo em grande escala, para satisfazer as necessidades da população que teve crescimento excessivo, essa nova forma de produção e consumo acarretou na utilização desenfreada dos recursos naturais e a capacidade da natureza de absorver todo resíduo proveniente da população e dos meios de produção não é suficiente, levando a humanidade a enfrentar sérios problemas ambientais.

O crescimento e acúmulo dos resíduos produzidos pela sociedade têm aumentado significativamente com a expansão da população. Em 1981, já buscando coibir os processos de degradação visíveis em toda sociedade foi criada a Política Ambiental Brasileira que determinava que a

poluição é a degradação da qualidade ambiental, resultante de atividades humanas que, direta ou indiretamente, prejudiquem a

saúde, a segurança e o bem-estar da população, criem condições adversas às atividades sociais e econômicas, afetem desfavoravelmente a biota, afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente ou lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos (BRASIL, Lei nº 6938/1981).

A partir de então, muito se avançou no que tange à criação de leis de proteção ao meio ambiente, em proporcionalidade aos processos de degradação cada vez maiores e mais entranhados no modo de vida da população brasileira. Dentre os principais focos de geração dos problemas ambientais encontra-se a geração de resíduos sólidos.

No ano de 2002 o conselho nacional do meio ambiente Conama, lança a Resolução nº 307/92 que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil¹.

Como Política máxima que disciplina como os gestores devem direcionar os resíduos produzidos, seja por empresas ou pelos cidadãos comuns, foi criada a Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que objetiva a gestão adequada dos resíduos desde sua geração à destinação final. Assim como, disciplinar a responsabilidade entre sociedade civil, poder público e iniciativa privada.

A criação dessa lei ocorreu após vinte anos de tramitação no congresso (CUNHA *et al.*, 2012; LAVNITCKI, BAUM e BECEGATO, 2018). Ela contém instrumentos importantes para permitir o avanço necessário ao país no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos. Cunha *et al.* (2012) evidencia sua importância no cumprimento de princípios já consagrados no direito ambiental brasileiro, bem como na apresentação de novos, dentre os quais, o mais significativo no contexto da pesquisa que realizamos, está o da responsabilidade compartilhada, sobretudo, quando institui a obrigatoriedade da instalação de logística reversa.

¹ Posteriormente alterada pela Resolução Conama nº 448/12, que dentre outros aspectos proíbe a disposição dos RS da construção civil em área de aterro de RSU e outras áreas de “despejos” (encostas ou lotes vagos) (CONAMA, 2012).

Os avanços nesse campo iniciam já na definição de RS, uma vez atrelado a obrigatoriedade de destinação adequada a melhor tecnologia disponível, conforme apresentado no esclarecimento de termos da referida Lei:

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 ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, Lei nº 12.305, 2010, Art. 3º, inciso XVI).

A classificação dos resíduos envolve a identificação dos processos de origem e periculosidade. Conformam os resíduos de responsabilidade do Estado aqueles classificados como resíduos de origem doméstica e, dado o volume gerado em residências que se concentram nos ambientes urbanos, tipificados como Resíduos Sólidos Urbanos.

De acordo com o Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (BRASIL, MMA, SINIS, 2023) os RSU são definidos como todo os materiais advindos de atividades domésticas residenciais, bem como aqueles gerados por operações de limpeza de espaços e vias públicas como por exemplo, varrição de ruas e praças².

De acordo com dados apresentados pelo Sistema Informação Nacional de Saneamento (BRASIL – SINS, 2023), com base nos dados obtidos em 2019 a partir da declaração de 3.880 municípios, foi gerada uma massa total de 84.458.286,6 toneladas e destinadas apenas 54.042.554,50 toneladas. O tipo de destinação ocorre, prioritariamente, para os aterros sanitários (73,76%).

De acordo com a Norma ABNT que fixa as condições mínimas exigíveis para a apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos, a construção de aterro sanitário consiste em:

técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos à saúde pública e à sua segurança, minimizando

²A partir da criação da Lei nº 14026/2020, também chamada Novo Marco legal do Saneamento - mencionado de forma mais detalhada a seguir - foi especificado que é facultado ao poder público também considerar como RSU os resíduos gerados por atividades industriais, de serviços ou comerciais nos quais a responsabilidade pelo manejo não seja atribuída ao gerador (BRASIL, Lei nº 14026/2020, Art. 3º).

os impactos ambientais, método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores, se necessário (NBR 8419 – 1992).

Porém é importante especificar que as formas de minimização dos impactos ambientais advindos dos RSU depositados nessas áreas, implicam em processos de tratamentos físicos e biológicos dependentes de infraestrutura preparada e monitoramento efetivo dos processos, conforme especifica Felicori *et al.* (2016):

O aterro sanitário consiste na disposição de resíduos em área impermeabilizada com recobrimento e compactação dos mesmos com camadas sucessivas de solo. O tratamento dos resíduos ocorre por meio de digestão anaeróbia e requer um controle ambiental dos líquidos lixiviados (chorume) e do biogás resultantes do processo. Esses líquidos são coletados por meio de drenos e tratados em lagoas aeróbias e o biogás é queimado ou pode ser coletado para reaproveitamento e geração de energia (FELICORI *et al.*, 2016, p. 548).

Esses, embora providos de arcabouço técnico fundamentado nas engenharias civil e sanitária, na prática não podem ser considerados uma solução perfeita para a destinação dos resíduos sólidos. Tal interpretação deriva dessa técnica implicar no uso de extensas áreas, bem como altos custos de operação e monitoramento, associados ao ciclo de vida útil (tempo em que os RSU podem ser depositados no local), relativamente curto dada a frequência e a escalada dos volumes gerados pela sociedade. A esses aspectos soma-se o risco de incidentes que ocasionem contaminação ambiental.

Como alternativa aos problemas vinculados, sobretudo, aos altos custos de instalação, gestão e monitoramento tecnicamente eficientes, a Lei nº 12.305/10, recomenda a adoção de consórcios intermunicipais para as administrações que possam ter dificuldades em instalar e gerir um aterro sanitário para seus municípios. Esses consórcios têm como principais objetivos compartilhar os custos desse empreendimento entre as administrações públicas, otimizando e favorecendo a obtenção de recursos para a sua implantação e gestão.

Porém a PNRS enfatiza que o aterramento não deve ser a opção prioritária e sim a prevenção e a redução na geração de resíduos, conforme indicado no segundo objetivo³ dessa Lei, seguido do reforço desse aspecto na composição de suas diretrizes, conforme indicado no Art. 9º:

A geração de resíduos sólidos deverá ser minimizada através da adoção de processos de baixa geração de resíduos e da reutilização e/ou reciclagem de resíduos sólidos, dando-se prioridade à reutilização e/ou reciclagem a despeito de outras formas de tratamento e disposição final, exceto nos casos em que não exista tecnologia viável (BRASIL, Lei nº 12.305/2010).

Em detrimento dessa orientação, expressivo percentil de gestores continuam concentrando seus esforços para a destinação dos RSU para os aterros sanitários, como retrata a Tabela 1 que traz os tipos de destinação consoante ao ano de 2019 dos municípios declarantes no Sistema de Informação Nacional de Saneamento (SINS, 2023).

Tabela 1 - Tipos de destinação dos RSU nos municípios brasileiros (2019).

TIPOS DE DESTINAÇÃO	MASSA	%
Reciclagem	1613786,60	2,99
Compostagem	304.632,30	0,56
Unidade de Manejo Galhadas e Podas	142.625,10	0,26
Aterro Sanitário	39.859.929,20	73,76
Aterro Controlado ⁴	5.944.139,30	11,00
Lixão ⁵	6.177.442,00	11,43
Totais	54.042.554,50	100

Fonte: BRASIL – SINS (2023).

³ O artigo 7º da Lei nº 12.305/2010 estabelece quinze objetivos para a PNRS (BRASIL, Lei n. 12.305/2010).

⁴ O Aterro controlado foi normatizado no ano 1985 para apresentação de condições mínimas para a disposição dos resíduos urbanos sem a previsão de nenhum sistema de impermeabilização e tratamentos dos efluentes gerados, limitando-se a escolha de áreas segundo características hidrogeológicas e o recobrimento periódico dos resíduos com terra para evitar a infestação por vetores de doenças. Tal normativa foi cancelada sem substituição no ano de 2015 (ABNT -NBR 8849, 1985).

⁵ Os materiais produzidos e considerados inservíveis pela sociedade (lixo) eram frequentemente descartados em áreas chamadas de lixões. Esses são considerados pelos profissionais inseridos em estudos sobre impacto ambiental causado pelos RSU como a pior forma de disposição possível, uma vez que são desprovidos de qualquer processo técnico de planejamento e gestão, implicando, inclusive, em questões de saúde pública (SIQUEIRA e MORAES, 2009). Podem ser definidos como áreas escolhidas sem nenhum critério técnico e controle em relação a contaminação da água, solo e ar inadequada de disposição de resíduos (FELICORI *et al.*, 2015).

Tais dados demonstram um contexto que exige preocupação por parte de toda a sociedade, sobretudo, pelo poder público principal gestor dos RSU que, como mencionado, implicam necessário processo de coleta e correta destinação de enorme volume de resíduos diariamente em todo o país, conforme dados apresentados por Sedest (2023) que avalia que o povo brasileiro produz em média diariamente, 1,07 kg de resíduo por habitante.

Segundo dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), para o ano de 2020, foram gerados no país aproximadamente 82,5 milhões de toneladas de resíduos, resultando para cada brasileiro uma média diária de 1,07 kg de resíduo gerado por dia. Por sua vez, a coleta deste Resíduo Sólido Urbano (RSU) totalizou 76,1 milhões de toneladas coletadas no ano de 2020, o que implica em uma cobertura de coleta de 92,2% (SEDEST, 2023, p. 1).

O resíduo descartado incorretamente pode causar impactos socioambientais significativos, nas áreas urbanas, podendo se acumular em locais inadequados formando focos de proliferação de mosquitos ou de outros vetores causadores de doenças. O descarte incorreto dos RSU produz entupimentos de galerias de esgoto e pluviais, derivando em facilitadores de inundações de áreas habitadas, bem como poluição ambiental ampliadas dado o transporte desses materiais via galerias de águas pluviais e rios para os mares afetando o equilíbrio ecossistêmico.

De acordo com essa Política as medidas de gerenciamento, quando realizadas de forma correta, ensejam a responsabilidade compartilhada. Implicam na construção de uma parceria entre os envolvidos: a) o consumidor: adequada separação e acondicionamento na coleta seletiva; b) o Poder Público: aderir à coleta seletiva, educação ambiental, programas e informativos para a sensibilização da população; c) as indústrias: promover a logística reversa, retorno dos resíduos para reaproveitamento ou destinação final adequada (BRASIL, 2010).

Determina a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos: dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, o cidadão e titulares de serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos na Logística Reversa dos resíduos e embalagens pré-consumo e pós-consumo.

Cria metas importantes que irão contribuir para a eliminação dos lixões e institui instrumentos de planejamento nos níveis nacional, estadual,

microrregional, intermunicipal e metropolitano e municipal; além de impor que os particulares elaborem seus Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).

Também coloca o Brasil em patamar de igualdade aos principais países desenvolvidos no que concerne ao marco legal e inova com a inclusão de catadoras e catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis, tanto na Logística Reversa quando na Coleta Seletiva (CUNHA *et al.*, 2014).

Dispondo a progredir no que tange a efetivação da Política Nacional dos Resíduos Sólidos desde o período de sua promulgação, foram realizados acréscimos no que tange ao aperfeiçoamento de suas normativas por meio de preceitos e determinações legais, dentre os quais destaca-se o Decreto nº 11.043/2022 que aprova Plano Nacional de Resíduos Sólidos que se constitui no principal instrumento previsto na Lei nº 12.305/2010.

1.1.1 Plano Nacional de Resíduos Sólidos - Planares

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos - Planares, devendo ser renovado a cada quadriênio e designar estratégias, diretrizes e metas para o setor tendo em vista o planejamento para as próximas duas décadas.

De acordo com o documento anexo ao Decreto nº 11.043/2022:

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares) não se confunde com a Lei, visto que representa a estratégia de longo prazo em âmbito nacional para operacionalizar as disposições legais, princípios, objetivos e diretrizes da Política. O Plano tem início com o diagnóstico da situação dos resíduos sólidos no país, seguido de uma proposição de cenários, no qual são contempladas tendências nacionais, internacionais e macroeconômicas. E, com base nas premissas consideradas em tais capítulos iniciais, são propostas as metas, diretrizes, projetos, programas e ações voltadas à consecução dos objetivos da Lei para um horizonte de 20 anos (BRASIL, Decreto nº 11.043/2022).

A base de dados para tal diagnóstico deve advir do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) e do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, publicado pela Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe), além de informações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).

Esse Planares reforça os princípios e definições da PNRS vigentes há mais de uma década, e traz com clareza e objetividade a sua aplicação, com vistas a viabilizar a transição de um sistema ainda linear de gestão de resíduos para uma gestão com maior foco na circularidade, no aproveitamento dos resíduos como um importante recurso, capaz de assegurar a proteção do meio ambiente e melhores condições de saúde, com potencial de atrair mais recursos para movimentar a economia e promover a geração de emprego e renda em todas as regiões do país, trazendo também uma importante contribuição para a agenda climática.

As quatro metas apresentadas no Planares em vigência são:

- Eliminar os lixões e aterros controlados até 2024;
- Recuperar a fração orgânica por meio de sistemas de tratamento biológico;
- Recuperar a fração seca dos recicláveis por processos de reciclagem; e
- Recuperar e aproveitar energeticamente por meio do tratamento térmico.

As bases fundamentadas pela Lei Federal que criou a Política Nacional de Resíduos Sólidos foram importantes para nortear, minimamente, a gestão dos resíduos em todo o território. Entretanto, no que tange a operacionalização dos planos de gestão foi importante o desenvolvimento de normativas estaduais na tentativa de dirimir lacunas criadas na interface da gestão dessa problemática que evoca a participação e a contribuição de toda a sociedade para o seu amadurecimento.

O alcance dessas variáveis depende de uma estrutura extremamente complexa de gestão e de políticas que articulem múltiplos atores e fatores, requerendo o empenho material, legal e técnico para sua efetivação em todo território nacional.

Embora a reciclagem tenha começado a ser regulamentada bem antes de 2010, como exemplifica a regulamentação do Conama Resolução nº 275 de 25/04/2001 (CONAMA, 2001), que *estabelece código de cores para a*

*diferenciação de resíduos e informações para a coleta seletiva*⁶ e o Decreto nº 5940, de 25 de outubro de 2006, que institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis⁷ sua obrigatoriedade como política pública e privada para a gestão de resíduos sólidos só ocorreu após a Lei n.12.305/2010.

No Artigo 7º da Lei n.12.305/2010, destacam-se os seguintes itens: a não geração de resíduo; a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental; e a valorização do catador – os quais resumem, em linhas gerais, as especificações trazidas na legislação.

A referida Lei prevê a constituição de uma Comissão para a Coleta Seletiva, no âmbito de cada órgão, cujo objetivo é de implantar e supervisionar a separação dos resíduos e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores.

Verifica-se que não basta apenas formar as cooperativas e associações é necessário que toda a comunidade atendida pela coleta seletiva participe, separando seus recicláveis para entregar as cooperativas, porém a sensibilização para a participação em programas de coleta seletiva depende de um incansável processo de Educação Ambiental, concebida em sua forma mais ampla a educação ambiental para a sustentabilidade e a cidadania responsável.

Além de ter um importante papel na economia, os catadores de materiais recicláveis configuram-se como agentes de transformação ambiental e sua ação minimiza o quantitativo de lixo a ser coletado e destinado pela municipalidade, ampliando a vida útil dos aterros sanitários. Esses trabalhadores são, concomitantemente, geradores de bens e de serviços, impulsionando o setor econômico da reciclagem.

⁶ Azul: papel/papelão; vermelho: plástico; verde: vidro; amarelo: metal; preto: madeira; laranja: resíduos perigosos; branco: resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde; roxo: resíduos radioativos; marrom: resíduos orgânicos; cinza: resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado (CONAMA, Resolução nº 275, 2001).

⁷ Com a promulgação do Decreto nº 5.940/2006 a maior parte dos órgãos públicos passaram a implementar ações inseridas no projeto "Coleta Seletiva Solidária", exemplificando que sua realização seria viável e que poderia contribuir para a inclusão social de expressivo contingente de cidadãos brasileiros, outras empresas pouco aderiram ao processo de separação e reciclagem antes da Lei Federal de 2010.

Adotando o modelo de cooperativas ou associações não existe a distinção entre empregador e de empregados, todos os cooperados ou associados atuam desde a produção, quanto na gestão da recicladora. Ultrapassando dessa forma as desigualdades que são características do modelo capitalista de produção, tornando horizontais as relações entre os participantes do processo. O aspecto fundamental das cooperativas e associações, é o modelo de autogestão adotado, o qual privilegia a participação direta dos seus colaboradores e garante a democracia das decisões, uma vez que todos são protagonistas no espaço de trabalho.

Dada a progressão e complexificação das relações socioambientais entre os diferentes sujeitos envolvidos no processo de geração dos resíduos e a capacidade de gestão municipais, o governo federal estabeleceu nova regulamentação para a Lei nº 12.305/2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, por meio do Decreto nº 10.936 no ano de 2022.

Esse Decreto foi muito significativo para o setor de gestão de resíduos sólidos no Brasil em termos normativos pois aborda importantes aspectos sobre as responsabilidades de seus geradores e do poder público; estabelece diretrizes para adesão prioritária para a gestão dos resíduos, bem como determina a implantação de coleta seletiva e da logística reversa.

Dentre as diretrizes firmadas para a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos, o Decreto nº 10.936/2022 discrimina a seguinte ordem de prioridade:

- I – não geração de resíduos sólidos;
- II – redução de resíduos sólidos;
- III – reutilização de resíduos sólidos;
- IV – reciclagem de resíduos sólidos;
- V – tratamento de resíduos sólidos; e
- VI – disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, Decreto nº 10.936/2022, Art. 30).

Apesar de determinar a não geração, seguida da redução como primeiros critérios, essas práticas de gestão ainda são embrionárias no país (BRASIL, PLANARES, 2022). A falta de adoção dos critérios prioritários não advém, necessariamente, da falta de recursos econômicos, uma vez que tais encaminhamentos técnicos que, têm se mostrado eficientes quando implantados, não dependem da construção de aterros sanitários ou grandes infraestruturas de engenharia sanitária, mas de processos educativos e operacionalização de espaços de gestão compartilhada dos resíduos.

1.2 A COLETA SELETIVA

Conforme a Lei nº 12.305/2010, a reciclagem é o “processo de transformação dos resíduos sólidos, que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos” (BRASIL, 2010).

É importante ressaltar que o termo reciclagem é muitas vezes entendido, pelo público em geral, como sinônimo de coleta de materiais recicláveis ou coleta seletiva. Sendo, na verdade, a coleta seletiva apenas uma das etapas do complexo processo da reciclagem.

A coleta seletiva de acordo com o artigo 3º da referida Lei é: “coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição” (BRASIL, 2010). Trata-se de um sistema de coleta de resíduos sólidos em que os materiais são separados de acordo com suas características e potencial de reciclagem.

De acordo com Bensen (2014) no Brasil, foi a partir de 1990 que ocorreu maior crescimento do informal no processo de separação em resíduos sólidos com a integração de catadores de materiais recicláveis na coleta seletiva e se consolidou após os anos 2007 quando o estado brasileiro passou a regulamentar a inserção desses trabalhadores, conforme indica o excerto:

No Brasil, a coleta seletiva com inclusão de catadores organizados tornou-se uma política pública e foi incorporada inicialmente, em 2007 na Política Nacional de Saneamento Básico (Lei Federal n. 11.445) e posteriormente de forma definitiva pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal n.12.305). As prefeituras não possuíam instrumentos legais que justificassem a contratação de organizações de catadores, para a prestação de serviço da coleta seletiva sem licitação, e as organizações, por sua vez, não atendiam aos requisitos legais para a contratação. A partir da Política Nacional de Saneamento Básico, passou a haver a possibilidade de dispensa de licitação, nos termos do art. 24, XXVII, da Lei n. 8.666, de 21 de junho de 1993, para a contratação de cooperativas ou associações de catadores (BENSEN, 2014, p. 20).

A partir da Lei nº 11.445 /2007 que institui a Política de Saneamento brasileira os catadores já foram vistos como possíveis colaboradores no processo de implantação da coleta de resíduos recicláveis, mas anos de

desatenção por parte do poder público para esse segmento manteve esse segmento pouco organizado e aquém de seu potencial de contribuição.

Já as normativas apresentadas no contexto da Política Nacional de Saneamento pela Lei n. 14.026/2020 altera e aprimora os pressupostos da lei de saneamento de 2007. E a dimensão socioambiental que, comumente não estava enfatizada nas normativas em vigor, é regulamentada pela apresentação de Decreto no ano de 2023, conforme apresentado na definição a seguir:

- materiais reutilizáveis e recicláveis - resíduos sólidos que podem ser reinseridos no ciclo produtivo, inclusive orgânicos, considerados bens de interesse público, de valor econômico e social, com potencial para gerar trabalho e renda e promover a cidadania de catadoras e catadores (BRASIL, Decreto nº 11.414/2023, Art. 2º).

Nesse processo, os cidadãos separam os resíduos em diferentes recipientes ou sacolas, de acordo com a natureza do material (papel, plástico, vidro, metal etc.), facilitando o trabalho dos coletores e das associações e/ou cooperativas de recicladores.

Os principais objetivos ao adotar o sistema de coleta seletiva são: reduzir o impacto ambiental, diminuir a quantidade de resíduos enviado para os aterros sanitários, evitar a ocupação e a contaminação do solo. E em pesquisa que compendiou a avaliação realizada em estudos de caso brasileiros Mirandas e Mattos (2018, p. 23) consideraram que os “programas de coleta seletiva apresentam diversos benefícios, mas é necessário planejamento prévio para adoção da melhor estratégia de implantação”.

A implantação de coleta seletiva é fator primordial para o funcionamento do Programa Nacional de Resíduos Sólidos, uma vez que os resíduos gerados devem ser selecionados, reciclados e reintroduzidos na cadeia produtiva, poupando recursos naturais, gerando renda e, conseqüentemente, desenvolvimento, sendo, portanto, um dos pilares do consumo sustentável, adotando-a conseguimos reduzir impactos ambientais do consumo, ao separarmos o lixo (ou os restos do que consumimos), facilitamos o seu tratamento e diminuimos as chances de impactos nocivos para o meio ambiente e para a saúde da vida no nosso planeta, incluindo a vida humana.

Nela inicia-se todo o processo de gerenciamento garantindo que uma maior quantidade de resíduos recicláveis seja reaproveitada, além de contribuir para a disposição ambientalmente adequada dos não recicláveis.

Os municípios que aderem à essa prática conseguem diminuir os impactos ao meio ambiente e à saúde pública, obtendo ainda subprodutos para algumas atividades industriais, gera emprego e renda para os trabalhadores envolvidos no processo e cumprem a Política Nacional de Resíduos Sólidos que estabelece a coleta seletiva como obrigatória para os planos de gerenciamento de resíduos municipais, reconhecendo a sua importância para realização de uma correta gestão. Nesse sentido, foi lançado no ano de 2023 o Decreto nº 11.414 que institui o Programa Diogo de Sant'Ana Pró-Catadoras e Pró-Catadores para a Reciclagem Popular e o Comitê Interministerial para Inclusão Socioeconômica de Catadoras e Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis.

A reciclagem popular é definida por esse Decreto como:

tecnologia social que engloba as práticas da cadeia produtiva de reciclagem realizadas pelas catadoras e pelos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, incluídos a mobilização, a coleta, a triagem, a compostagem, o enfardamento, o beneficiamento e a industrialização dos materiais reutilizáveis e recicláveis (BRASIL, Decreto nº 11.414, 2023, Art. 2º).

Criado como uma política que visibiliza um setor pouco ou quase nunca beneficiado por meio de programas de qualificação das condições de trabalho, o Programa Diogo de Sant'Ana propõe-se a:

integrar e de articular as ações, os projetos e os programas da administração pública federal, estadual, distrital e municipal voltados à promoção e à defesa dos direitos humanos das catadoras e dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, por meio:

I - do fortalecimento de suas associações, cooperativas e outras formas de organização popular;

II - da melhoria das condições de trabalho;

III - do fomento ao financiamento público;

IV - da inclusão socioeconômica; e

V - da expansão:

a) da coleta seletiva de resíduos sólidos;

b) da coleta seletiva solidária;

c) da reutilização;

d) da reciclagem;

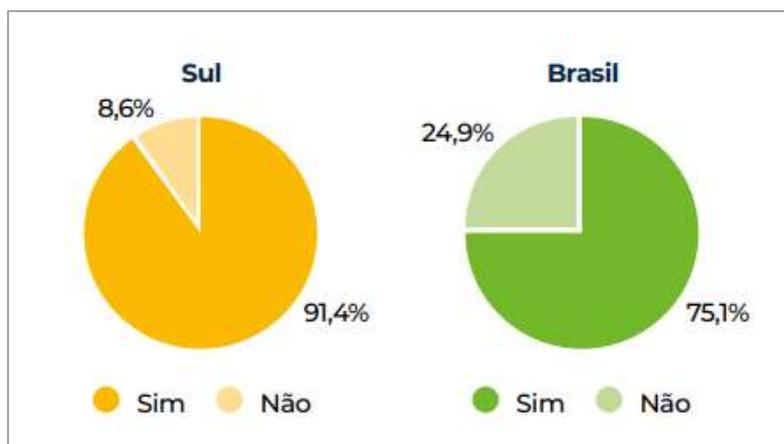
e) da logística reversa; e

f) da educação ambiental

Tais aspectos, por vezes, são pouco priorizados e a apresentação do Programa evidencia a importância de processos de fomento e expansão da melhoria de organização desses trabalhadores, financiamento, aperfeiçoamento dos processos seletivos e educação ambiental. Os dados apresentados pela ABRELPE (2022), figura 01, indicam que:

Em 2021, o número de municípios que apresentaram alguma iniciativa de coleta seletiva foi de 4.183, representando 75,1% do total de municípios do país, quantidade ligeiramente superior àquela verificada em 2020. Importante destacar, porém, que em muitos municípios as atividades de coleta seletiva ainda não abrangem a totalidade da população, podendo ser iniciativas pontuais. As regiões Sul e Sudeste são as que apresentam os maiores percentuais de municípios com iniciativa de coleta seletiva, com mais de 90% dos municípios com alguma iniciativa nesse sentido (ABRELPE, 2022, p.1).

Figura 1 - Distribuição dos municípios com iniciativas de coleta seletiva no Brasil e na região sul (%) em 2021



Fonte: ABRELPE (2022).

Os benefícios de uma gestão adequada de resíduos sólidos incluindo a reciclagem e a coleta seletiva são vários e de consideráveis proporções, em termos ambientais, climáticos, sociais, de saúde e econômicos. Em que pese ser inexorável a necessidade de rediscutir as relações Sociedade – Natureza constituídas ao longo dos séculos, sobretudo, pelas sociedades ocidentais, que priorizam e estimulam os modelos de produção e consumo desenfreados (Leff, Montibeller- filho, Porto-Gonçalves), o processo de reciclagem cumpre um papel

importante do ponto de vista da busca pelo controle dos problemas vinculados à mudança climática.

Conforme estudos realizados pela Associação Internacional de Resíduos Sólidos (International Solid Waste Association – ISWA):

as iniciativas de prevenção e reciclagem de resíduos contribuem para a redução da demanda por matérias-primas virgens e, conseqüentemente, das emissões de GEE da extração e refino desses materiais. Tais iniciativas, somadas à substituição de combustíveis fósseis mediante a utilização de materiais secundários a partir dos fluxos de resíduos, são capazes de reduzir até 20% das emissões globais de GEE (ISWA, 2022, p. 14).

Desse modo, verifica-se que a constituição de políticas públicas que estimulem a economia circular, na qual os produtos são recuperados e reinseridos de forma sustentável no ciclo produtivo, ainda se apresenta como um importante direcionamento no que tange a sustentabilidade não apenas do ponto de vista local, mas também global dos resíduos sólidos urbanos.

Em escala global, existe a projeção de grandes avanços tecnológicos no setor de gestão de resíduos, sobretudo, porque tornou-se um nicho de mercado em expansão. Sobre as inovações é possível antever que:

uma grande tendência de introdução de aplicações da Internet das Coisas (IdC, do inglês, IoT) para práticas de coleta de resíduos (por exemplo, iPads para motoristas, etiquetas RFID em contêineres etc.), bem como em estações de transbordo e veículos elétricos. A implementação e ampla disseminação do Monitoramento e Controle Remoto para as diferentes instalações também acontecerão. Em termos de reciclagem, os processos de descontaminação mudarão de soluções de recuperação de material de baixo custo para processos específicos para materiais reciclados de alta qualidade e maior valor agregado dos reciclados e materiais secundários. As melhorias na triagem mecânica e na reciclagem química abrirão novas oportunidades para melhor utilização dos recursos, incluindo mais fluxos de resíduos na indústria de reciclagem e a criação de um recurso para novos produtos (ISWA, 2022, p. 24).

No Brasil, entretanto, parte de tais inovações se configuram como projeções distantes, uma vez que o pleito se dá para a conquista de infraestrutura básica, e acesso aos serviços adequados de coleta e destinação. Nesse contexto ainda estão sendo formuladas e implantadas políticas de regulação e estímulo que promovam a visibilidade sobre a importância dessa

questão e estimulem a adoção de práticas social e ambientalmente mais adequadas de gestão.

Exemplo desse esforço para lançar as bases de uma política de gestão racional e ambientalmente mais eficiente, no ano de 2023 foi lançado o Decreto Federal nº 11.413/23 que regulamenta os instrumentos de certificação em três modalidades: 1) Certificado de Crédito de Reciclagem de Logística Reversa (CCRLR); 2) Certificado de Estruturação e Reciclagem de Embalagens em Geral (CERE); e 3) Certificado de Crédito de Massa Futura, no âmbito dos sistemas de logística reversa previstas no art. 33 da Lei nº 12.305/2010.

São definidos nesse Decreto:

- II - CCRLR - documento emitido pela entidade gestora que comprova a restituição ao ciclo produtivo da massa equivalente dos produtos ou das embalagens sujeitas à logística reversa;
- III - CERE - documento emitido por entidade gestora que certifica a empresa como titular de projeto estruturante de recuperação de materiais recicláveis e comprova a restituição ao ciclo produtivo da massa equivalente dos produtos ou das embalagens sujeitas à logística reversa e à reciclagem;
- IV - Certificado de Crédito de Massa Futura - documento emitido por entidade gestora que permite à empresa auferir antecipadamente o cumprimento de sua meta de logística reversa, relativa à massa de materiais recicláveis que será reintroduzida na cadeia produtiva em anos subsequentes, fruto de investimentos financeiros antecipados para implementar sistemas estruturantes que permitam que a fração seca reciclável contida nos resíduos sólidos urbanos seja desviada de aterros e lixões, desde que adotem premissas de impacto socioambiental, como geração de renda, educação ambiental da população e inclusão socioeconômica de catadores e catadoras de material reciclável (BRASIL, Decreto nº 11.413, 2023, Art. 3º).

Conforme determinado no Art. 7º do Decreto nº11.413/23, o Certificado de Crédito de Reciclagem de Logística Reversa (CCRLR) pode ser destinado aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes para fins de comprovação do cumprimento das metas de logística reversa. Para sua obtenção do CCRLR é inegociável a comprovação por meio do certificado de destinação final (obtido Manifesto de Transporte de Resíduos do SINIR) e das notas fiscais eletrônicas das operações de comercialização de produtos ou de embalagens comprovadamente retornados ao fabricante ou à empresa responsável pela sua reciclagem.

Já o Certificado de Estruturação e Reciclagem de Embalagens em Geral (CERE) está orientado para fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de produtos ou embalagens sujeitos à logística reversa que investirem em projetos estruturantes de recuperação de materiais recicláveis.

§ 1º Considera-se estruturante o projeto que, cumulativamente:

I - tenha mais de cinquenta por cento da sua meta de recuperação de embalagens em geral cumprida por meio de parceria, com prazo mínimo de doze meses de duração, com:

- a) catadoras e catadores individuais;
- b) cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis; ou
- c) entidades cuja origem dos resíduos seja comprovadamente de catadores de materiais recicláveis;

II - possua metodologia de implementação junto a organizações de catadores de materiais recicláveis que preveja, no mínimo, a realização de:

- a) diagnóstico de oportunidades de melhoria, elaboração e implementação de plano de ação;
- b) investimentos financeiros para melhoria no processo produtivo e de trabalho;
- c) atividades de qualificação, assessoria técnica, monitoramento e avaliação de resultados; e
- d) investimentos na regularização e na formalização das organizações;

III - crie, amplie ou melhore a infraestrutura necessária para as atividades de retorno e de triagem de todas as embalagens, sem distinção por tipo de material, descartadas após o uso pelos consumidores, com vistas à subsequente destinação final ambientalmente adequada, em Municípios onde essa infraestrutura e essas atividades são ainda inexistentes ou incipientes;

IV - transfira conhecimento para o corpo de profissionais técnicos do Poder Público municipal, incluída, exemplificativamente, a realização de estudos; e

V - executem ações de educação ambiental da população local para o descarte seletivo correto dos resíduos gerados.

§ 2º Projetos estruturantes que recebam materiais do sistema público de coleta seletiva e que operem em parceria formal com os Municípios titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos poderão apurar o cumprimento de metas quantitativas independentemente do tipo de material recuperado.

§ 3º O período de operação de um projeto estruturante será de dois a cinco anos (BRASIL, Decreto n. 11.413, 2023, Art. 9º). *Grifo nosso.*

As disposições que caracterizam os projetos estruturantes de que trata o art. 9º do Decreto n.11.413/2023 abrangem a promoção de oportunidade de melhoria de condições de trabalho para as pessoas que trabalham como

catadores de materiais reciclados; a geração de dados qualificados para os gestores municipais e a realização de projetos de educação ambiental para os geradores desses resíduos que serão coletados.

Para alcançar esse intuito é preciso que a gestão dos RSU seja fundamentada em proposta de estímulo à prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos e a destinação ambientalmente adequada apenas dos rejeitos, o que, infelizmente, é pouco efetivado.

Visando compreender como esse processo ocorre no município de Francisco Beltrão, Paraná apresentaremos a Lei que regulamenta o Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Paraná - PERS/PR aprovada por meio da Lei nº20607/2021, que teve como base a Lei Federal explicada até o momento.

1.2.1 O Plano Estadual de Resíduos Sólidos no Paraná (PERS/PR)

A secretaria estadual responsável pela gestão dos RSU é Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável – Sedest. Nela, foi constituída a Coordenadoria de Resíduos Sólidos (CRES) que, a partir da autarquia estadual Instituto das Água e Terra – IAT, executa, fiscaliza e monitora implantação do Programa estadual de Resíduos Sólidos do Paraná.

O Programa estadual de Resíduos Sólidos - Programa Paraná Resíduos - foi instituído pela Lei Estadual 19.261/17 e, posteriormente retificado pela Lei 20607/2021. A Lei retificadora estabelece normas para elaboração, revisão, complementação, operacionalização e fiscalização do Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Paraná - PERS/PR, que é instrumento de planejamento destinado a organizar e estabelecer a gestão dos resíduos sólidos no Estado do Paraná (PARANÁ, 2021).

Vinculado à Coordenadoria de Resíduos Sólidos - CRES está o Departamento de Resíduos Sólidos Urbanos e Rurais – DRSU que, com o propósito de fomentar instrumentos de gestão previstos na Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010), bem como de elaborar um plano

estadual que priorize o planejamento regional e integrado da gestão dos RSU, funda o Comitê Gestor de Resíduos Sólidos e o Grupo R-20.

O Grupo R-20 surgiu da organização dos 399 municípios paranaenses em vinte regiões para a composição do planejamento regionalizado da gestão dos RSU. O grupo atua em temas como educação ambiental, coleta seletiva, inclusão social de catadores, logística reversa, pesquisa, ensino, extensão, disposição final de rejeitos e consórcios.

Tal organização favorece a construção convergente de planejamentos e ações que favoreçam a gestão eficiente e estimulem o processo de organização associada contribuindo para alcançar as metas propostas nos níveis estadual e federal, o objetivo que perpassa todas as instâncias.

É a partir dessa estrutura que são realizados todos os encaminhamentos no que tange a obtenção de dados, planejamento das ações e orientação aos municípios na esfera de seleção, coleta e destinação de RS gerados no estado do PR.

1.2.2 Panorama da geração e destinação dos RSU do PR, segundo sistematização realizada pelo PERS (2021)

A partir da análise do Plano Estadual de Resíduos Sólidos verificamos que no ano de 2017, de acordo com dados divulgados na síntese do Plano Estadual de Resíduos Sólidos, o Paraná gerou o volume de 3,47 milhões de toneladas de RSU (PARANÁ – PERS, 2021).

Tal levantamento, conforme indica a Tabela 2, demonstrou que quanto maior o número de habitantes maior o percentual de materiais recicláveis e também de rejeitos, o que indica a necessidade da realização de trabalhos que auxiliem no aperfeiçoamento do processo de separação e coleta desses materiais progressivamente ao crescimento das cidades.

Tabela 2 - Composição dos RSU no estado do Paraná (2017)

Faixa populacional (habitantes)	Composição RSU (%)		
	Material Reciclável	Matéria Orgânica	Rejeito
Até 50.000	27%	60%	13%
De 50.000 a 200.000	34%	49%	17%
Acima de 200.001	37%	40%	23%

Fonte: PARANÁ – PERS (2021).

De acordo com os dados que compõem o relatório que fundamenta o PERS (PARANÁ – PERS, 2021), 100% dos municípios realizam coleta de RS, porém apenas 72% realizam algum tipo de coleta na área rural dos seus municípios. Ainda é inexistente a coleta seletiva em 26% dos municípios e tal ausência é, predominantemente, nas cidades com população inferior a 50mil habitantes.

Apesar de 74% terem declarado realizar a coleta seletiva, apenas 65% realizam a triagem desses materiais, o que indica que uma parte dos processos de reciclagem ocorre ainda por meio de materiais que podem não estar corretamente acondicionados atrapalhando o trabalho dos catadores de materiais recicláveis, cujas associações só existem em 57% dos municípios.

Tais dados indicam a necessidade da melhoria no que tange o processo de reciclagem nos municípios paranaenses, o relatório mostra que apenas 12% dos municípios preveem a destinação via compostagem e 40% dos municípios ainda dispõem seus RSU de forma inadequada.

No que tange a adequação ambiental de suas áreas de destinação geral dos RSU, a situação pode ser considerada também preocupante uma vez que 40,4% dos municípios foram considerados inadequados. Isso ocorre porque dos 399 municípios paranaenses, 224 são considerados adequados do ponto de vista das licenças ambientais das áreas de disposição, enquanto 161 possuem algum tipo de inadequação seja na área de disposição ou no sistema de operação constatado em visita técnica das equipes do Plano Estadual de Resíduo Sólido (PERS/PR), Tribunal de Contas do Estado (TCE/PR) ou Ministério Público (MP/PR); em 14 municípios as informações foram divergentes ou não foram encontrados a licença ou o relatório da disposição final (PARANÁ – PERS, 2021).

O Estado do Paraná conta com 236 unidades de disposição final, 217 ou seja, a maioria é de caráter público atendendo 242 municípios (PARANÁ – PERS, 2021). Entretanto, dessas, apenas 56 áreas foram consideradas adequadas o que indica um longo caminho a ser percorrido no que tange ao aperfeiçoamento do setor.

A Lei nº 20607/2021 pode ser avaliada como um instrumento legal importante no que tange ao perfil de participação da sociedade em relação aos

planos de gerenciamento que o estado deve compor ou atualizar a cada quatro anos, tendo horizonte de atuação de vinte anos.

Art. 1º Esta Lei estabelece normas para elaboração, revisão, complementação, operacionalização e fiscalização do Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Paraná - PERS/PR, instrumento de planejamento destinado a organizar e estabelecer a gestão dos resíduos sólidos no Estado do Paraná.

(...)

§ 3º A gestão democrática deve ser garantida por meio da participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade, desde a elaboração até a fiscalização e avaliação do plano, por meio de consultas públicas, e debates, dando-se publicidade e acesso de qualquer interessado aos documentos e informações produzidos.

Segundo as declarações amplamente divulgados em todos os canais de notícias estatais essa política é sancionada com objetivo de tornar mais claros aspectos quanto à tipologia bem como as responsabilidades compartilhadas pelos geradores dos resíduos em todo o estado do Paraná.

A política pública orienta caminhos, estratégias, diretrizes e ações sobre o consumo, coleta, reciclagem, tratamento e destinação dos resíduos sólidos no território estadual. Um dos pilares é a gestão democrática, por meio da participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade, desde a elaboração até a fiscalização e avaliação do plano.

A Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo (Sedest) será o órgão responsável pela gestão do plano e o Instituto Água e Terra (IAT) pela execução das ações programadas (PARANÁ – IAT, 2023, p. 1).

O PERS/PR estabelece a configuração de classes de resíduos segundo origem, sendo: resíduos sólidos urbanos; resíduos de serviços de saúde; resíduos advindos da construção civil; resíduos de serviços de transporte; resíduos originados em atividades de mineração; resíduos provenientes de atividades de saneamento básico; resíduos industriais e resíduos gerados pelas atividades agrossilvopastoris em todo o estado do Paraná.

No PERS/PR o estado estabelece parcerias para o repasse de recursos para as gestões municipais realizarem os trabalhos vinculados à gestão dos RSU, que englobam os resíduos domiciliares (também existentes nas áreas rurais), de limpeza urbana e de estabelecimentos comerciais; propõe a realização da responsabilização pela seleção, coleta e destinação em todos os

demais setores e a instalação da logística reversa de materiais cujo processo favoreça a adequada destinação como setores de pneus, eletrônicos e lâmpadas.

A Lei que institui o PERS/PR também determina que os municípios identifiquem os grandes geradores de resíduos e que atribuam a eles as responsabilizações quanto à correta destinação de tais resíduos, conforme esclarece o Art. 5º da Lei:

Art. 5º Os grandes geradores de resíduos sólidos no Estado do Paraná serão integralmente responsáveis pelo gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos por eles gerados e pelos ônus dele decorrentes.

§ 1º Para o cumprimento do caput deste artigo, os municípios, por regulamento próprio, deverão identificar os grandes geradores sujeitos ao plano de gerenciamento específico.

§ 2º O disposto no § 1º deste artigo deverá ser cumprido no prazo de um ano, a contar da data da publicação desta Lei ou por ocasião da revisão dos planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos, se esse ocorrer antes.

§ 3º Os grandes geradores de resíduos sólidos deverão adotar medidas que promovam a redução da geração dos resíduos, principalmente os resíduos perigosos, na forma prevista nos respectivos planos de gestão de resíduos sólidos e nas demais normas aplicáveis.

As Diretrizes da Lei nº 20607/2021 para a composição dos PER/PR que, além de reestruturar o sistema estadual de gestão dos RS, norteia a promoção de medidas de prevenção da geração de resíduos e dos impactos negativos deles advindos, bem como incentiva a melhoria das condições dos trabalhadores do setor de reciclagem, bem como do aproveitamento integral dos resíduos orgânicos, conforme indicado no Artigo 6º transcrito a seguir.

São diretrizes do PERS/PR:

I - reestruturar o sistema de gestão estadual em resíduos sólidos;

II - promover:

- a) a prevenção e a minimização da geração de resíduos sólidos;
- b) a não geração, redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem;
- c) o tratamento e a destinação adequada dos resíduos sólidos;
- d) a prevenção, a minimização e a mitigação dos impactos ambientais negativos por disposição final de resíduos sólidos de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e ao próprio ambiente;

- e) a sustentabilidade (dimensões técnica, ambiental, social, cultural e econômica) na gestão de resíduos sólidos;
 - f) a inclusão, a proteção e a valorização de catadores e catadoras de materiais recicláveis, bem como suas cooperativas e associações, com apoio efetivo do poder público para viabilizar a atividade dos trabalhadores;
 - g) a recuperação ou aproveitamento da fração orgânica dos resíduos, fazendo uso de tecnologias, como a compostagem e biodigestão;
- III - incentivar e apoiar a estruturação, a modernização e a melhoria de desempenho dos sistemas de coleta, de coleta seletiva, segregação, acondicionamento, valorização de materiais, transporte, transbordo e disposição de resíduos sólidos e rejeitos;
- IV - incentivar, sempre que possível, a separação, transporte e destinação diferenciada dos resíduos sólidos urbanos em três categorias (recicláveis, orgânicos e rejeitos) (PARANÁ, Lei 20.607/2021, Art. 6º).

O termo incentivar também faz parte das diretrizes e está vinculado aos processos de separação e coleta dos resíduos e rejeitos. Porém tal verbo – incentivar - indica ação contingente, ou seja, “sempre que possível”, o que a torna condicionada à eventualidade, ocasiões consideradas oportunas e não uma diretiva associada a esforço imperativo para o planejamento e gestão dos RSU no Paraná.

Buscando promover os princípios de gestão para todos os municípios do estado, a Sedest promove discussões sobre a gestão dos resíduos sólidos urbanos no Paraná e a estruturação de programas destinados à gestão dos RSU. No aspecto vinculado ao fomento de novas tecnologias de tratamento e destinação dos resíduos a Sedest mantém o projeto Lixo 5.0⁸.

Para a promoção da adesão à busca por soluções para tratamento e disposição dos RSU de modo consorciado, o estado conta com o Projeto Consórcios Regionais.

Como fomento para a adoção da economia circular e conhecimento do potencial de aproveitamento dos materiais no que tange aos setores produtivos vinculados à logística reversa o estado possui a plataforma Contabilizando Resíduos, cujo preenchimento e monitoramento é submetido a Sedest.

⁸ O projeto Lixo 5.0 estimula a realização de pesquisa e inovação voltadas ao estudo e ao reconhecimento de novos processos de gestão e tecnologias de tratamento térmico, biológico e mecânico dos RS criando rotas de reaproveitamento, tratamento e disposição em municípios paranaenses.

Entre os temas que serão abordados estão: Operação Percola (realizada pelo Ministério Público e Instituto Água e Terra); NR38 (que trata da Segurança e Saúde no trabalho nas atividades de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e cuja vigência se inicia no dia 2 de janeiro de 2024); Termo de Referência para programa municipal de educação ambiental sobre resíduos sólidos (PMEARS); Projeto Conexões (escoamento sustentável de embalagens cartonadas); viabilização de investimentos para a área de Resíduos Sólidos; Termo de Compromisso para a Logística Reversa de Baterias Chumbo-Ácido; Ações de adequação do transbordo e construção de barracão de triagem de materiais recicláveis; ações para promover a logística reversa de pneus (Associação dos Geradores de Pneus Inservíveis de Rio Negro – Agepin); e Programa de Logística Reversa de Lâmpadas Fluorescentes (coleta de passivos e implantação de PEVs).

Apresenta como uma das vinte e quatro estratégias existentes na Lei estadual a promoção “da educação ambiental, considerando os princípios da não-geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos, e disposição ambientalmente adequada dos rejeitos” (PARANÁ, LEI 20607/2021, Artigo 7º, inciso IV, alínea c) e o estabelecimento de: “campanhas, com base na Política Nacional de Educação Ambiental, de esclarecimento sobre a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e o papel de cada ator nesse processo” (PARANÁ, LEI 20607/2021, Artigo 7º, inciso IX, alínea b).

Inquieta-nos em saber que, apesar disso, as campanhas educativas são pouco enfatizadas, como se no processo de gestão o investimento em processos a médio e longo prazos, como aqueles vinculados à educação para uma nova relação com a geração e destinação dos RS não pudesse derivar em bons resultados, quando, o próprio documento de orientação desses gestores afirma que é por meio de processos educativos dos cidadãos para uma nova relação com o ambiente é que será possível a obtenção de resultados duradouros.

Nesse contexto, o Planares em vigor afirma que:

Desenvolver a consciência em cada indivíduo sobre a sua responsabilidade e o impacto ambiental por aquilo que consome e pela forma como descarta seu resíduo, principalmente por meio da educação ambiental, é essencial para reduzir a geração de RSU, bem como para melhorar a qualidade dos materiais coletados, potencializando seu reaproveitamento, e propiciar a universalização da coleta, com destinação final ambientalmente adequada para a totalidade dos resíduos gerados (BRASIL - PLANARES, 2022, p. 5).

Dada a gravidade dos problemas socioambientais existentes, parece ser pouco prudente aguardar que o processo de compreensão de toda a população ocorra espontaneamente.

Advoga-se nessa pesquisa que, além das soluções técnicas destinadas à minimização dos problemas ambientais já instalados (necessidade de coleta de um volume de RSU que tende a crescer gerando cada vez maiores problemas e demandas por parte da administração pública), cabe aos responsáveis do executivo e do legislativo direcionar esforços – infraestrutura e equipe técnica – voltados à Educação Ambiental e ao esclarecimento sobre sua importância para a obtenção de melhores resultados na gestão urbana.

CAPÍTULO 2 - PERCURSO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL

Ao completar cinquenta e um anos da primeira iniciativa que propôs a realização de discussões coletivas sobre os problemas ambientais mundiais, verificamos, ainda que dispersamente, a ocorrência de iniciativas de ajuste da produção ao “ecodesigner”, modelos produtivos mais eficientes e menos impactantes ao meio ambiente (BRASIL – MMA, 2023). Tais iniciativas são, em muito, suplantadas pela lógica de exploração predatória dos recursos naturais (LEFF, 2009; LOUREIRO 2003, 2005; PORTO-GONÇALVES, 2020).

Na interface entre do setor produtivo e a degradação dos recursos naturais, verifica-se que são predominantes os modelos de gestão vinculados a promover novas demandas e gerar no mercado consumidor a ilusão de que o consumo de produtos industrializados e/ou descartáveis, realizado em larga escala, não gerará nenhum ônus ao equilíbrio ambiental e, conseqüentemente, à qualidade de vida no planeta (MONTIBELLER-FILHO, 1993).

Como discutido com maestria por inúmeros pesquisadores que dedicaram grande parte de suas vidas ao estudo desse fenômeno de degradação ambiental, é necessário a descontinuidade dessa racionalidade que normaliza a devastação de outros seres e de outros ecossistemas (LEFF, 2001 e 2009). Impõem-se à humanidade, talvez como nunca antes, a necessidade de votar atenção para a restauração do equilíbrio ambiental, sob pena da humanidade condenar-se ao desaparecimento por meio de armadilhas que ela própria construiu e acionou (PORTO-GONÇALVES, 2020).

Uma nova racionalidade que se oponha à lógica de exploração e predação só pode ser criada se houver ajustes combinados das vontades política, econômica e social que promovam o processo educativo a médio e a longo prazos, possibilitando a compreensão e o estabelecimento de relações socioambientais menos abusivas (LEFF, 2001 e 2009).

Esse feito tem sido pleiteado há anos e, dada a impossibilidade de reproduzirmos detalhadamente todos os fatos e contextos percorridos durante as décadas em que a constituição de uma lógica socioambiental menos agressiva fosse fortalecida por meio da educação ambiental, apresentaremos breve resgate histórico dos principais fatos e eventos ocorridos no Brasil e no mundo a partir da década de 1960, a fim de indicar a trajetória das discussões

ambientais, sobretudo, compreender os avanços e retrocessos da educação ambiental para gestão dos RSU.

Foram muitas as fontes bibliográficas utilizadas na apresentação da contextualização temporal da trajetória da EA iniciando por Dias (1993), mas estendendo-se por muitos textos preocupados em registrar esse processo histórico. Por esse motivo esclarecemos que as principais bases consultadas foram os sites do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA)⁹, Conama, Ibama, da Secretaria do Desenvolvimento Sustentável do Estado do Paraná (Sedest), Instituto Água e Terra – IAT, Ministério da Educação - MEC, UNESCO – Programa das Nações Unidas para Educação, Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente.

2.1 AS GRANDES CONFERÊNCIAS COMO VANGUARDA PARA AS DISCUSSÕES AMBIENTAIS MUNDIAIS

O final da década de 1960, assim como toda a década de 1970 foram caracterizados por inquietações mobilizadas principalmente pela comunidade acadêmica dedicada aos estudos da dinâmica sociedade-natureza. Sempre referido como um dos primeiros e mais importantes deflagradores de tal inquietação está a publicação do Livro “Primavera Silenciosa” de Rachel Carson – que alertava sobre os efeitos danosos de inúmeras ações humanas sobre o ambiente, como por exemplo o uso de pesticidas.

Grande parte dos autores que resgatam tal período, o sinalizam como o início das manifestações mais expressivas de ordem política, acadêmica e social vinculadas ao padrão produtivo que gerava degradações significativas ao meio ambiente.

Visando compendiar algumas das principais conferências e acordos e indicar seus possíveis desdobramentos em forma de leis e decretos, organizamos o Quadro 1.

⁹ Que antes de 2023 era chamado apenas de Ministério do Meio Ambiente (MMA), cujas páginas e endereços eletrônicos não tiveram os cabeçalhos alterados.

Quadro 1– contexto Ambiental das décadas de 1960 a 1970

LEIS E CONFERÊNCIAS QUE FORTALECEM A CAMINHADA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL (DÉCADAS 1960 – 1970)	
CONTEXTO GLOBAL	CONTEXTO NACIONAL
<ul style="list-style-type: none"> - Em 165 ocorre a Conferência de Educação da Universidade de Keele na Grã-Bretanha, onde, pela primeira vez, o termo Educação Ambiental foi empregado e é criado no Reino Unido o Conselho para Educação Ambiental. - Em 1970 Ocorre a publicação do relatório “Limites do Crescimento” organizado pelo Clube de Roma e pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT); - em 1972, Conferência das Nações Unidas em Estocolmo na Suécia sobre os problemas ambientais; - Acordo para a Conservação da Flora e da Fauna dos Territórios Amazônicos brasileiros e Colombianos, firmado em Bogotá, a 20 de junho de 1973; - Acordo para a Conservação da Flora e da Fauna dos Territórios Amazônicos do Brasil e do Peru; - Ocorre a Convenção Internacional para a Regulamentação da Pesca da Baleia; - Convenção Internacional sobre responsabilidade Civil em Danos Causados por Poluição por Óleo; - Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna em Perigo de Extinção (Washington, 1973); - Convenção sobre Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural, de 1972. - Em 1975 a ONU organiza Encontro Internacional em Educação Ambiental em Belgrado – então, Iugoslávia, onde foi criado o I Programa Internacional de Educação Ambiental – PIEA - 1977, Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental de Tbilise; - Ocorre a 1ª Conferência Mundial do Clima (WCC-1), planejada pela Organização Meteorológica Mundial (OMM), com o objetivo de analisar informações sobre o clima e sobre as mudanças climáticas do planeta; -1979 I Seminário de Educação Ambiental para América Latina realizado pela UNESCO e PNUMA na Costa Rica 	<ul style="list-style-type: none"> - Lei 4.771/ 1965 Institui o Código Florestal; - Lei 4797/1965 que obriga que empresas concessionárias de serviços públicos utilizem madeiras preservadas; - Lei 5.197/1967 proteção à fauna; - Lei 5.318, de 26 de setembro de 1967 Institui a Política nacional de Saneamento e Cria seu conselho; - Decreto 73030/1973 do Ministério do Interior Cria a Secretaria Especial do Meio Ambiente – SEMA (Revogado pelo decreto nº 99.604/1973); - Decreto Legislativo nº 72/1973 aprova o texto do Acordo para a Conservação da Flora e da Fauna dos Territórios Amazônicos; - Promulga a Convenção Internacional para a Regulamentação da Pesca da Baleia por meio de Decreto nº 73.497, de 17 de janeiro de 1974; - Lei 6.225/1975 que dispôs sobre regiões para execução obrigatória de planos de proteção ao solo e de combate à erosão; - Decreto-Lei 1.413/1975, estabelece o controle da poluição do meio ambiente provocada por atividades industriais, complementado posteriormente pelo Decreto nº 76.389/1975 que trata de medidas de prevenção e controle da poluição industrial; - Decreto 54/1975 que prova o texto da Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna em Perigo de Extinção, firmada em Washington há dois anos; - No ano de 1976 são criados os cursos de pós-graduação em Ecologia nas Universidades do Amazonas, Brasília, Campinas, São Carlos e o Instituto Nacional de Pesquisas Aéreas – INPA; - Decretos 79.437/1977 e 83.540/1979 que regulamentam a aplicação da Convenção Internacional sobre responsabilidade Civil em Danos Causados por Poluição por Óleo; - Decreto 80.978/1977 que promulga a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural, - Em 1977 o Conselho Federal de Educação tornou obrigatória a disciplina Ciências Ambientais em cursos universitários de Engenharia e em 1978 os cursos de Engenharia Sanitária inseriam as matérias de Saneamento Básico e Saneamento Ambiental; - É criada a Lei 6.578/1978 que declara o pau-Brasil Árvore Nacional, institui o dia 03 de maio como o Dia do Pau-Brasil; - Lei 6.766/1979 que regulamenta o Parcelamento do Solo Urbano, limitando a ocupação de áreas preservadas. Estabelece regras para loteamentos urbanos, determinando principalmente, que estes estão proibidos em áreas de preservação ecológica, como aquelas onde a poluição representa perigo à saúde e em terrenos alagadiços - 1979 O departamento do Ensino Médio/MEC e a CETESB publicam o documento “Ecologia - Uma proposta para o Ensino de 1º e 2º graus”.

Fonte: Brasil – MMA (2023); Pnuma (2023); Dias (1993).

O final da década de 1960 e toda a década de 1970 registram as primeiras manifestações que indicavam preocupação com o meio ambiente em escala mundial.

O relatório apresentado pelo clube de Roma objetivava apresentar a finitude dos recursos naturais tendo sido chamado de Relatório Meadows, pesquisadora que, com um grupo de outros pesquisadores da Universidade de Massachusets estudou ações para se obter no mundo um equilíbrio global como a redução do consumo tendo em vista determinadas prioridades.

Esse estudo foi seguido da primeira conferência da Organização das Nações Unidas dedicada a discutir questões ambientais globais, ocorrida no ano de 1972 em Estocolmo na Suécia. Nela, foi tratado pela primeira vez em âmbito mundial a premência de realizar Educação Ambiental que promovesse maior esclarecimento sobre o limite de exploração dos recursos naturais, bem como das consequências resultantes da agressiva relação estabelecida entre desenvolvimento e meio ambiente.

A Conferência de Estocolmo teve como desdobramentos a elaboração da Declaração de Estocolmo, com 26 princípios e a criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA, 2023). Além da poluição atmosférica que já preocupava a comunidade científica, foram tratadas a poluição da água e a do solo provenientes da industrialização e a pressão do crescimento demográfico sobre os recursos naturais (RIBEIRO, 2001).

Tal movimentação mundial repercutiu diretamente no Brasil que, no ano de 1973 após ser pressionado pelo Banco Mundial e Instituições ambientalistas, cria a Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA) responsável pela execução de ações de proteção ambiental foi inserida na estrutura administrativa dos órgãos públicos de meio ambiente, mas não no sistema educativo. Essa constatação ratifica a análise feita por Loureiro (2005, p. 79) de que no Brasil, a inserção da Educação Ambiental se deu tardiamente.

Nas primeiras décadas de discussão internacional sobre as questões ambientais são formuladas no Brasil muitas leis que expressam principalmente, a preocupação com a gestão dos estoques florestais.

No ano de 1975 na cidade de Belgrado (antiga Iugoslávia), a Unesco, em colaboração com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, criou o

Programa Internacional de Educação Ambiental (PIEA). O documento convida a refletir sobre os problemas ambientais como consequências de problemas estruturais, sendo, portanto, necessário abordá-los a partir da resolução de causas como a pobreza, fome, analfabetismo, exploração e disputa social, econômica e política entre as nações.

Esse documento, até hoje extremamente lúcido e atual em suas reflexões foi chamado de Carta de Belgrado. Destacamos a validade de seus princípios orientadores, citando-os: a Educação Ambiental deve ser continuada, multidisciplinar, integrada às diferenças regionais e voltada para os interesses nacionais; a Educação deve ser central na constituição de uma nova ética de desenvolvimento que deve ser proposta como um programa contínuo para o mundo todo (BRASIL – MEC, 2023).

Confirmado pela Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental realizada em Tbilisi (Geórgia) no ano de 1977, definiu os objetivos e as características da Educação Ambiental como um processo permanente, no qual o indivíduo e as comunidades passam a ter conhecimento do meio ambiente, de forma a torná-lo apto a agir, individual ou coletivamente e resolver problemas ambientais.

Respondendo principalmente às demandas criadas pelos acordos internacionais o Brasil constitui inúmeras leis e decretos (conforme apresentado no Quadro 1), vinculados à aprovação de tratados para conservação de recursos naturais da fauna e da flora brasileira, bem como, o aparecimento de aspectos ambientais e ecológicos vinculados, principalmente aos cursos de engenharia e pós-graduação.

Por sua vez, o decênio de 1970 também planta inúmeros projetos que vieram a germinar nos anos seguintes.

A Conferência intergovernamental de EA, realizada em 1977 resulta no ano de 1980 na Declaração Intergovernamental de Tbilisi sobre Educação Ambiental, tendo sido produzido pelos participantes e representantes dos países que se fizeram presentes na Geórgia no ano de 1975. Essa Declaração se constituiu como sínodo mundialmente reconhecido, uma vez que se preocupou em apresentar objetivos, princípios e estratégias para a implantação da EA de modo contínuo e interdisciplinar que priorizasse o respeito às diferenças

regionais e nacionais de todas as nações, preceitos almeçados ainda nos dias de hoje.

No período compreendido entre 1980 e o início dos anos 2000 os eventos globais que pautam os problemas direta e indiretamente vinculados aos problemas ambientais se multiplicam.

No ano de 1980 foi criada, sob a coordenação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, a Rede de Formação Ambiental da América Latina e do Caribe¹⁰ com o objetivo de contribuir para o estímulo e a consolidação da troca regional de experiências e conhecimentos sobre educação ambiental (PNUMA, 2023).

Em 1988, fruto das discussões sediadas na Noruega, foi publicado o Relatório intitulado: “o nosso futuro comum”, também chamado Relatório Brutland¹¹, que trazia de modo contundente uma crítica ao modelo de desenvolvimento adotado pelas grandes nações que, principalmente por meio da produção industrial, estimulava o crescimento indiscriminado de produção e consumo impactando social e ambientalmente todo o mundo. O Relatório Brutland indica a inserção da EA em todos os currículos escolares visando o estímulo a construção de outros valores ambientais.

Registra-se toda a última década do Século XX como vindoura de discussões sobre questões de abrangência global em vários setores (saúde, educação, economia etc.) gerando a formulação de incontáveis conferências que, de certo modo, também repercutiam para o amadurecimento dos impasses ambientais¹².

¹⁰ Os trabalhos de coordenação da Rede de Formação Ambiental da América Latina e do Caribe, geralmente ocorrem por meio do engajamento dos diretores dos departamentos de EA dos Ministérios de Meio Ambiente de cada país América Latina e do Caribe e é atualmente composto por representantes de 20 estados membro (UNEP, 2023).

¹¹ O nome do Relatório é uma homenagem à Primeira-Ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland, quem presidiu a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento criada no ano de 1987 pela ONU.

¹² A Conferência Mundial sobre “Ensino para Todos: Satisfação das Necessidades Básicas de Aprendizagem”, realizada no ano de 1990 em Jomtien, Tailândia, pode ser apresentada como um exemplo de conferências contemporâneas às discussões ambientais ocorridas a partir da década de 1990 e que, embora discutida em esferas diferentes (Unicef, Pnud, Banco Mundial), também estabeleciam metas intimamente vinculadas ao que seria mais tarde tratado nos fóruns ambientais como dimensões da sustentabilidade. Nesse caso os objetivos tratados em Joimten abordavam diretamente: a erradicação da fome, analfabetismo, discriminação sexual, étnica e construção de políticas que condicionem e valorizem a constituição de qualidade de vida a todos os povos da Terra (UNICEF, 2023).

A realização da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento no ano de 1992 (CNUMAD-92) realizada na cidade do Rio de Janeiro - Brasil, agregou para todos os países componentes da ONU grandes acordos e conduziram à novas discussões e regulamentações, principalmente sobre o clima; a biodiversidade; a contaminação dos mares; o respeito aos povos originários e a educação ambiental, dentre outros. Dela, resultaram a divulgação dos princípios do desenvolvimento sustentável como um horizonte a ser perseguido por meio de políticas públicas nacionais e acordos de cooperação internacionais. “A Agenda 21 Global” e o “Tratado para sociedades Sustentáveis” exemplificam alguns dos documentos indelévels gerados dessa conferência.

A Rede de Formação Ambiental para a América Latina e Caribe é uma plataforma intergovernamental com dezoito países dedicada a fortalecer o processo de educação ambiental, cooperação, treinamento e cooperação sul-sul (UNEP, 2023, p.1).

Do ponto de vista do aprofundamento das discussões sobre EA, resgatamos a realização do I Congresso Ibero-americano de Educação Ambiental, ocorrido em Guadalajara – México, em 1994. Mesmo ano em que os países de todo continente americano se reuniram em Miami (EUA) para a conferência chamada Cúpula das Américas, seguida no ano de 1996, da sua segunda edição realizada em Santa Cruz de La Sierra (Bolívia). Nelas, sobretudo na segunda, os países acordaram que a educação ambiental deveria ser estimulada a partir das premissas do desenvolvimento sustentável aliando as dimensões socioambientais presentes na vida, inclusive a solidariedade, responsabilidade, cidadania e democracia.

A Conferência Internacional sobre Ambiente e Sociedade: Educação e Conscientização Pública para a Sustentabilidade ou Conferência de Tessalônica, foi organizada em 1997 pela Unesco e Grécia, país anfitrião dessa Conferência. Ela resgatou as propostas sobre a EA realizadas pelas reuniões anteriores, evidenciando o muito necessário para o alcance das premissas de EA voltado para despertar e amadurecer a sociedade para a mudança do modo de vida, sobretudo, no que se refere à produção e ao consumo irresponsável.

Dado agravamento e a irrefutabilidade do caráter global das questões ambientais, no ano de 2014, em assembleia, a ONU criou o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA, em inglês: *United Nations*

Environment Programme - UNEP. Composto por seus 193 Estados membros da ONU, o PNUMA tem o objetivo de reunir-se em assembleia ordinária a cada dois anos para discutir problemas vinculados a governança ambiental global.

No conjunto de reuniões vinculadas à ONU, ocorreu no ano de 2016 na cidade de Cartagena (Colômbia), o Fórum de Ministros do Meio Ambiente da América Latina e do Caribe. Nela, os ministros registraram o compromisso de assumir a educação ambiental como elemento-chave para transformar valores, comportamentos e visões. Processo ainda mais reforçado no ano de 2018, durante o Fórum ocorrido na Argentina, a partir do qual foi produzido documento chamado Declaração de Buenos Aires (UNEP, 2023).

Nessa Declaração os países da América Latina e do Caribe acordaram:

Fortalecer a educação ambiental como uma questão transversal e proporcionar mais apoio à Rede de Formação Ambiental da América Latina e do Caribe para promover a cooperação na troca de experiências entre os países da região, gerando sinergias com outras iniciativas e redes que promovam a educação ambiental (UNEP, 2023, p.1).

O Plano de trabalho dos Fóruns de Ministros de Meio Ambiente contempla as recomendações realizadas pelos membros da Rede de Formação Ambiental dos países da América Latina e Caribe. De acordo com UNEP (2023), o Plano de Trabalho proposto para o período 2019-2020, concentrou-se nos temas: "formação e investigação; monitoramento e reporte de indicadores; defesa; coordenação com universidades; comunicação, informação e cooperação sul-sul; coordenação com outras iniciativas e setores; e financiamento" (UNEP, 2023, p. 1).

No ano de 2021 foi realizada a 5ª Assembleia do PNUMA (5ª UNEP). Em razão da pandemia-Covid que ainda apresenta repercussões importantes do ponto de vista da saúde em muitos países, nessa edição a Assembleia foi dividida em dois momentos, sendo o primeiro deles promovido de modo online em fevereiro de 2021 e o segundo realizado de modo híbrido em março de 2022, tendo o Quênia como país anfitrião e a cidade de Nairóbi como base para a participação dos membros presenciais da Assembleia.

De acordo com Mello e Pereira (2023)

Com o tema “Fortalecer Ações pela Natureza para Alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável”, a UNEA-5.2 debateu a chamada tripla crise planetária: as mudanças climáticas, a poluição e as ameaças à biodiversidade mundial. A assembleia contou com a presença de cerca de 3 mil participantes em Nairóbi, com mais 1,5 mil online, representantes de 175 Estados parte da ONU. A reunião foi concluída com 14 resoluções para fortalecer as ações pela natureza, como a proteção do bem-estar animal, biodiversidade e saúde, apoio para a criação de um painel político-científico para boa gestão de químicos e resíduos, entre outros (MELLO e PEREIRA, 2023, p. 2).

Segundo Mello e Pereira (2023) as soluções baseadas em natureza de que trata a 5ª Assembleia das Nações Unidas para o Meio Ambiente, podem ser consideradas aquelas pautadas em princípios de proteção, conservação, restauração, uso e gestão de modo sustentável ecossistemas terrestres, costeiros, marinhos e de água doce, sejam eles naturais ou antropizados. As autoras também afirmam que as respostas aos desafios socioeconômicos e ambientais fundamentadas na natureza devem priorizar a manutenção de serviços ecossistêmicos, resiliência e benefícios da biodiversidade e o bem estar humano.

Os documentos que registram os resultados de cada Conferência, buscam indicar o encadeamento e fundamentação que cada Acordo fornece para a continuidade das discussões. Fato evidenciado por Mello e Pereira (2023) que ressaltam que os propósitos firmados na 5ª Assembleia do Pnuma irão requerer especial atenção para resgatar os pressupostos apresentados em três das Convenções formuladas no Rio de Janeiro em 1992 (CNUMAD-92), seus

respectivos tratados: Convenção sobre Diversidade Biológica¹³; Mudança do Clima¹⁴; e Combate à Desertificação¹⁵, sejam asseguradas.

Dentre todas as quatorze resoluções apresentadas, Mello e Pereira (2023) destacam duas: *Resolução 5 - “Soluções Baseadas na Natureza para apoiar o desenvolvimento sustentável”*; *Resolução 14 - “Acabar com a poluição plástica: Rumo a um instrumento internacional juridicamente vinculante”*.

Mello e Pereira (2023) problematizam o caráter excessivamente amplo da Resolução 5, o que pode a partir dessa análise gerar pouca ação efetiva. Já a Resolução 14 é destacada pelo potencial de gerar grande impacto, uma vez que esta prevê a constituição de comitê de negociação que prepare termo de compromissos jurídicos internacionalmente puníveis, comprometendo todos os signatários do acordo a eliminar a poluição plástica.

Essa resolução foi motivo de comemoração para todos os envolvidos na 5ª Assembleia, inclusive da Diretora Executiva do PNUMA, Inger Andersen, que declarou que a consolidação desse acordo ambiental, figura como o compromisso multilateral de maior relevância para o futuro das próximas gerações, realizado desde 2015, quando foi efetivado o Acordo de Paris (PNUMA, 2023).

¹³A Convenção sobre Diversidade Biológica é um dos instrumentos internacionais mais importantes no que tange à esfera ambiental e mais de 160 países são signatários dessa convenção em vigor desde o final de 1993. De acordo com o Ministério do Meio Ambiente e Mudança Climática (MMA, 2023) a Convenção sobre Diversidade Biológica abrange a discussão de questões situadas na escala ecossistêmica, de espécies e de recursos genéticos. Está fundamentada em três pontos principais: a) – conservação da diversidade biológica; b) - uso sustentável da biodiversidade; c) - repartição justa e equitativa dos benefícios provenientes da utilização dos recursos genéticos.

¹⁴ Também chamado Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (Unfccc). Nele foram definidos compromissos e obrigações para todos os países (denominados Partes da Convenção). Deu origem a inúmeros acordos complementares, dentre os quais destacam-se: - Protocolo de Kyoto (em vigor desde 1995) que estabeleceu metas de redução de emissões para os países classificados como maiores emissores de gases considerados responsáveis históricos pela mudança do clima durante os séculos XX e XXI, os EUA não ratificaram o acordo; e - Acordo de Paris com o objetivo central de fortalecer a resposta global à ameaça da mudança do clima e de reforçar a capacidade dos países para lidar com os impactos decorrentes dessas mudanças, os 195 países participantes da 21ª Conferência das Partes (COP21) que concordaram em reduzir ou compensar suas emissões de gases de efeito estufa (GEE) por medidas que colaborem para os esforços conjuntos de restringir o aumento da temperatura a 1,5°C acima dos níveis pré-industriais (BRASIL – MMA, 2023).

¹⁵ A Convenção para o Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos das Secas – foi ratificada por 193 países e nela ficaram registrados metas e procedimentos cuja coordenação internacional busca convergir para a supressão de problemas socioambientais em regiões áridas, semiáridas e subúmidas, sobretudo, nas habitadas por populações pobres.

Na 9ª edição da Cúpula das Américas (ocorrida em 2022 em Los Angeles, USA)¹⁶ a questão ambiental foi novamente um dos pontos mais importantes da pauta, tendo sido intitulada “Construindo *um futuro sustentável, resiliente e equitativo*”. Nessa ocasião, o presidente dos EUA anunciou a criação de uma nova conferência chamada Cúpula das cidades americanas realizada em Denver no ano 2023, com o tema: “Desafios globais, soluções locais”; visando abordar e ajudar na implantação dos acordos firmados em 2022 na 9ª edição da Cúpula das Américas, envolvendo programas de governança democrática, crescimento econômico inclusivo, sustentabilidade, resiliência, migração humana e ordenada. Problemas que, segundo EUA (2023), interface ocorrem visivelmente em todas as cidades do continente americano.

2.2 OS DESDOBRAMENTOS DOS SÍNODOS AMBIENTAIS PARA A POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Muitos desdobramentos das conferências internacionais, sobretudo da Cnumad-92, foram percebidos no que tange à esfera ambiental brasileira e embora seja vasta a bibliografia que analisa esse período das políticas ambientais brasileiras, buscaremos evidenciar diretamente as reverberações mais significativas no que tange às esferas da educação ambiental e aos direcionamentos para a gestão dos resíduos sólidos no país.

Logo após à Cnumad-92 foram criados os Centros de EA (CEA) como uma iniciativa do Ministério de Educação. Dentre suas atribuições, os Centros de EA promoviam a formação de grupos Permanentes de trabalho para a discussão interdisciplinar do meio ambiente, dando origem à Rede Brasileira de Educação Ambiental, com a adoção do Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global,

¹⁶ De acordo com USA (2023) a 9ª cúpula das américas foi antecedida por reuniões escalonadas ordinariamente em intervalos de 3 anos, chamadas cúpulas ordinárias e as convocadas em intervalos de tempo menor, chamadas cúpulas especiais. As ordinárias foram realizadas nas cidades de Santiago, Chile (1998); Quebec, Canadá (2001); Mar Del Plata, Argentina (2005); Porto de Espanha, Trinidad e Tobago, 2009); Cartagena, Colômbia (2012); Cidade do Panamá, Panamá (2015) e Lima, Peru (2018). As cúpulas especiais ocorreram em Santa Cruz de La Sierra, Bolívia (1996) e em Monterrey, Nuevo León, no México (2004).

O Programa Nacional de Educação Ambiental - ProNEA, de 1994, no qual a EA é inserida como tema, de forma interdisciplinar, nos currículos escolares.

Na Lei de Diretrizes e Bases da educação brasileira lançada pelo MEC em 1996, embora não mencione o termo EA, estimula princípios educativos convergentes quando exorta a fundamentação, para todo o Ensino Fundamental e Médio, da promoção de conhecimentos correlacionados a análise das realidades físico-natural e sócio-política, atrelando-a principalmente à realidade brasileira.

Resultando desse encaminhamento, o MEC lançou no ano de 1998 os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) que incluíam a dimensão ambiental para todas as escolas abordarem a partir de uma perspectiva transversal¹⁷.

Nesse mesmo contexto, no qual a EA é abordada como um conhecimento pertinente à todas as áreas do conhecimento, o congresso federal tramita a lei que dispõe sobre a EA e ao mesmo tempo institui sua Política para todo o país. Em abril de 1999 foi sancionada a Lei 9.795/1999 que determina:

Art. 1º Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Art. 2º A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal (BRASIL, Lei 9.795/1999).

A amplitude do conceito que permite diferentes perspectivas teórico-metodológicas aos programas, projetos e ações definidos a partir de sua égide é razão de amplas discussões ao longo das décadas seguintes (CARVALHO, 2013, 2004; LOUREIRO, 2009; LAYRARGUES, 2004), entretanto, a estrutura da política criada pelo governo propicia a inserção e trânsito de projetos que expressem a diversidade, político, econômica, cultural presente em território brasileiro.

¹⁷ Além de Meio Ambiente, os PCNs apresentaram mais cinco temas (Ética, Pluralidade Cultural, Saúde, Orientação Sexual, Trabalho e Consumo) vinculados ao cotidiano escolar para serem trabalhados de modo integrado às demais áreas do conhecimento da Base Curricular do Ensino Fundamental e Médio brasileiros.

Do ponto de vista da EA Formal, ou seja, a parceria já constituída com o MEC e revigorada pela inserção do tema meio ambiente enquanto assunto transversal, favorece a legitimação da EA como componente curricular obrigatório e permanente em todos os níveis e modalidades de ensino público ou privado, conforme determinam os artigos 9º e 10º da referida Lei.

A definição de EA não Formal, dada pelo Art. 13º diz respeito a todos os demais ambientes e cidadãos que não estão inseridos no sistema educacional brasileiro:

Art. 13. Entendem-se por educação ambiental não-formal as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente

Ou seja, a EA Não Formal é aquela realizada fora das instituições de ensino e apresenta caráter mais prático do que o proposto para a EA Formal, porém congregando dos mesmos objetivos e princípios. A EA Não Formal, deve ser realizada em todos os ambientes que extrapolem os regimentos presente nos ambientes escolares, porém as parcerias com escolas, cursos técnicos e /ou com universidades é encorajado pela PNEA.

A PNEA também determina que a EA é, a um só tempo, direito e dever de todo brasileiro. Essa condição é expressa pelo Art. 3º que incumbe a todos responsabilidades no processo de construção de conhecimento, hábitos, valores e comportamentos compatíveis com o equilíbrio socioambiental¹⁸.

Dado o compulsório envolvimento de diversos agentes em processos de EA, a Resolução Conama n. 422 foi publicada em 2010 com o objetivo de estabelecer diretrizes para as campanhas, ações e projetos de Educação Ambiental, orientando o que ações determinadas na Lei, sejam coerentes com os objetivos projetados. A Resolução assevera a intencionalidade educativa que

¹⁸ O Art. 3º menciona a incumbência do engajamento de todos na construção de uma concepção mais ampla de processo educativo, a saber: Poder Público; instituições educativas; órgãos integrantes do Sisnama; meios de comunicação de massa; empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas; sociedade como um todo. Especifica também como os grupos citados podem realizar esforços dentro de seus respectivos setores de atuação convergentes com o engajamento da sociedade na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente (BRASIL, LEI 9.795/1999, Art. 3º).

as atividades, divulgações e comunicações inerentes a qualquer campanha de EA deve possuir. Também essas devem pressupor a compreensão crítica sobre a complexidade da problemática socioambiental e promover o fortalecimento da cidadania e a transformação de valores, hábitos e comportamentos que melhorem a qualidade de vida em relação ao meio ambiente (BRASIL – CONAMA, 2010, Res. 422, Art. 3º).

Desse modo reforça a necessidade de que todas as atividades de EA, inclusive as de caráter não formal, devem possuir uma equipe dedicada à sua construção, por meio da sistematização de dados, argumentos e linguagem adequados à realidade, conforme expresso no Art. 2º dessa Resolução:

Art. 2º São diretrizes das campanhas, projetos de comunicação e educação ambiental:

I - quanto à linguagem:

a) adequar-se ao público envolvido, propiciando a fácil compreensão e o acesso à informação aos grupos social e ambientalmente vulneráveis; e

b) promover o acesso à informação e ao conhecimento das questões ambientais e científicas de forma clara e transparente.

II - quanto à abordagem:

a) contextualizar as questões socioambientais em suas dimensões histórica, econômica, cultural, política e ecológica e **nas diferentes escalas individual e coletiva;**

b) focalizar a questão socioambiental para além das ações de comando e controle, evitando perspectivas meramente utilitaristas ou comportamentais;

c) adotar princípios e valores para a construção de sociedades sustentáveis em suas diversas dimensões social, ambiental, política, econômica, ética e cultural;

d) valorizar a visão de mundo, os conhecimentos, a cultura e as práticas de comunidades locais, de povos tradicionais e originários;

e) promover a educomunicação, propiciando a construção, a gestão e a difusão do conhecimento a partir das experiências da realidade socioambiental de cada local;

f) destacar os impactos socioambientais causados pelas atividades antrópicas e as responsabilidades humanas na manutenção da segurança ambiental e da qualidade de vida (BRASIL – CONAMA, 2010, Res. 422, Art. 2º). *Grifo nosso.*

As determinações de que as campanhas de educação ambiental promovam a divulgação das questões ambientais e para tanto: sejam claros; façam uso de conhecimentos científicos; abordem os temas para além de treinamento de comportamento; valorizem o contexto socioambiental local e, ao

mesmo tempo, propicie a compreensão do potencial risco que os mesmos podem se constituir quando analisados sinergicamente a partir de uma perspectiva global e intergeracional. Todas essas orientações, se consideradas, apresentam potencial para a promoção de campanhas de EA irrepreensíveis.

Outrossim, não há indicativos de que as campanhas de EA sejam realizadas dessa forma, como indicou a pesquisa organizada por Trajber e Mendonça (2007):

Mesmo com quase a totalidade das escolas de ensino fundamental com Educação Ambiental, a interação com a comunidade era apenas 8% desse total. Assim como a queima de lixo, que, em 2001 era realizada por 36% das escolas e em 2004, por 41%, e a reciclagem continua extremamente reduzida (TRAJBER e MENDONÇA, 2007, p.15).

Infelizmente, são poucas as oportunidades de produção e divulgação desse perfil de material. Mesmo do ponto de vista da realização de campanhas educativas promovidas em âmbito federal, a superficialidade, a incongruência com os problemas locais e a disrupção com conhecimento científico fragilizam grande parte das campanhas.

O desconhecimento e a falta de engajamento nos projetos existentes também assinalam a debilidade desses instrumentos para o fomento de Programas de EA.

2.2.1 As dificuldades de encontrar programas de EA Formal e Não Formal, que constituam a prática cotidiana da sociedade e sejam reconhecidas como EA.

Buscamos alguns dos programas de EA promovidos na atualidade e selecionamos dois: Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P)¹⁹ voltado a fomentar a adoção cotidiana de ações sustentáveis dentro das instituições

¹⁹ Do ponto de vista institucional, o MMA criou no ano de 1999 a Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) voltado a fomentar a adoção cotidiana de ações sustentáveis dentro das instituições públicas. A cada dois anos o ministério promove a eleição de um órgão vencedor nas categorias Gestão de Resíduos; Uso Sustentável dos Recursos Naturais; Inovação na Gestão Pública, sendo obrigatório para concorrer ao prêmio que a instituição ou órgão público assine termo de adesão ao Programa A3P, no qual se formaliza parceria com o Ministério de, no mínimo cinco anos, a partir do qual são realizados cursos e eventos de capacitação, além de fornecimento de conteúdos didático e apoio técnico para implantação e acompanhamento das metas propostas em cada órgão¹⁹. No período de 2005 a 2021, o Programa A3P teve o cadastro de 248 órgãos de todas as esferas e instâncias de poder e assinados 537 termos de adesão (BRASIL- MMA, 2022).

públicas, de caráter não-formal e o segundo, o Programa Escola +Verde²⁰ que fomenta e estimula a adoção de escolas que realizem projetos ambientais vinculados à separação de RSU, de caráter formal.

Considerando a amplitude proporcionada pela escala de abrangência federal, os indicativos de adesão de ambos projetos (número de termos de Adesão ao programa A3P e processo de divulgação e conhecimento sobre esse Programa) nos faz conjecturar que, de modo geral esses programas possuem pouca permeabilidade junto à sociedade brasileira, mesmo quando se considera a população para os quais são destinados.

Os dados organizados por Molon *et al.* (2007) sobre o perfil da EA Formal realizada na região Sul do país, são consoantes e colaboram para tal suposição.

A Educação Ambiental é focalizada na mudança comportamental com ênfase no desperdício da água, na reciclagem de lixo e no contato com a natureza externa, o que denota uma visão conservacionista, que ficou marcante no discurso das professoras. Em função do pouco tempo disponível para estar em cada escola, não foi possível que se percebesse se ocorre o diálogo, a interação e o espaço para o desenvolvimento das relações interpessoais, que também são princípios da Educação Ambiental (MOLON *et al.*, 2007, p. 241).

Direciona à reflexão de que é preciso grande e contínuo empenho na realização de programas ambientais, não importa a esfera de abrangência e o tema abordado. Promove também a análise de que na gestão pública de resíduos sólidos, são poucas as chances de que as iniciativas de EA empregadas de forma descontínua apresentem resultados efetivos.

Isso ocorre porque o tema que, reconhecidamente, se constitui em um axioma entre o modelo de desenvolvimento que estimula o modo de produção e consumo de produtos cada vez mais descartáveis e o cumprimento das demandas necessárias para equilíbrio socioambiental global. Via de regra é ainda mais agravado por limitações orçamentárias, equipe e infraestrutura deficitárias e crescimento acelerado do volume de resíduos produzidos,

²⁰ No ano de 2022 o MMA lançou a Portaria 232/2022 que regulamenta e estimula a instituição de Programa Escola +verde que fomenta e estimula a adoção de escolas que realizem projetos ambientais vinculados a separação de RSU por meio da separação, reciclagem; logística reversa e tratamento de resíduos orgânicos (construção de biodigestores, compostagem). Também cria o selo Escola +Verde, com foco em energia, reciclagem, tratamento de resíduos, logística reversa e saneamento (BRASIL – MMA, 2023).

realidade para a maioria das secretarias e departamentos municipais responsáveis por esse setor.

Essa conjuntura quando comparada ao tempo em que a legislação brasileira apresenta a EA como um processo contínuo e obrigatório para todos os gestores, tanto do setor público quanto do privado, indicam que as estratégias para a sua adoção, não tem logrado êxito.

É evidente que a educação ambiental envolve os atores presentes no cenário através de um planejamento adaptável, aberto e público, centrado na capacidade da iniciativa privada em visualizar o campo e ajustar suas práticas para assegurar a disponibilidade futura dos recursos naturais. Essa tendência de ajuste vem se mostrando através das certificações de qualidade e de responsabilidade que são ampliadas para o espaço socioambiental por força de uma demanda crescente por produtos e serviços que, além de proporcionar conforto e bem estar, cuidem da plataforma na qual o ser humano irá deles desfrutar.

A Educação Ambiental, como uma das Dimensões da educação, tem por objetivo capacitar o Homem para exercer a cidadania através da formação de uma base conceitual abrangente, técnica e Culturalmente capaz de permitir a superação dos Obstáculos e a utilização sustentada do meio ambiente (DIAS, 1993, p.15).

De acordo com Loureiro (2003) a Educação Ambiental deve ser algo maior que busque:

(...) formulações críticas e reflexões sobre a educação ambiental nos auxiliem a superar um “tom” salvacionista que é ideologicamente posto por mídia, governo e empresas nos processos educacionais, como se todas as mazelas do mundo se resolvessem com mudanças comportamentais garantidas pela universalização da educação ambiental, dissociando-a da totalidade social (LOUREIRO, 2003, p. 9).

Através da Educação Ambiental será possível aprender a aprender; aprender a conhecer; a fazer e a ser (FREIRE, 2001). Esse aprendizado preparará as pessoas para aprender sobre o meio em que vive e como cuidar dele, acompanhar inovações transformadoras que melhorará, sem dúvida alguma, a qualidade de vida da coletividade.

A conexão de temas ambientais como temas sociais, e vice-versa, resulta em um facilitador do efetivo exercício da cidadania, o qual geraria uma rede de relações entre pessoas e grupos com interesses sócios-ambientais comuns tendente a ser o suporte para o estabelecimento de comunidades onde existem apenas aglomerados administrados predominantemente pelo poder público.

CAPÍTULO 3 - A LEGISLAÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL E O PROCESSO DE COLETA E RECICLAGEM NO MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO

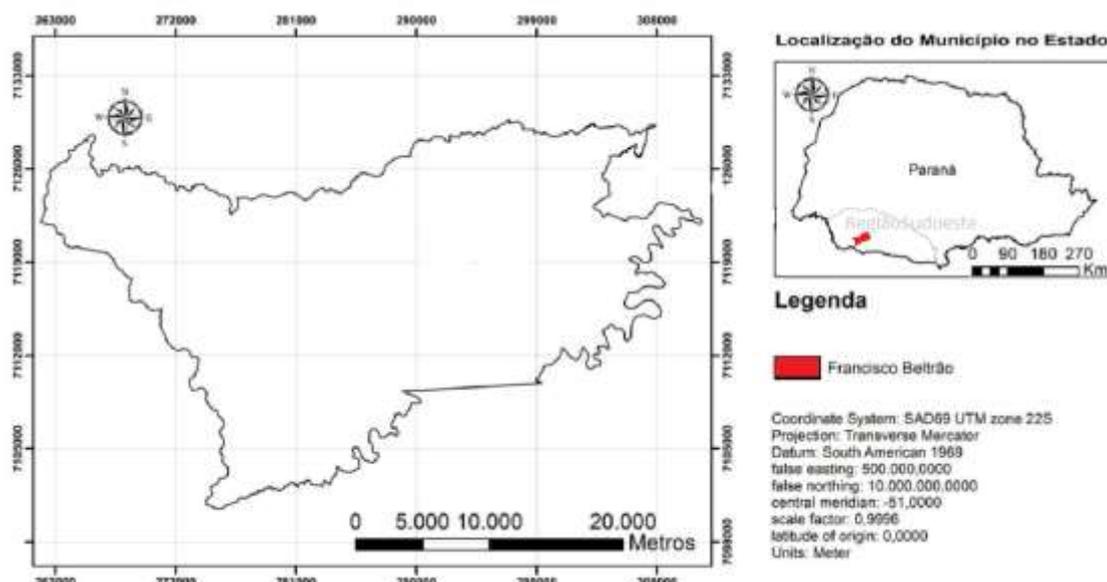
No Capítulo que busca apresentar a área de estudo, bem como estabelecer sua vinculação com as discussões realizadas até o momento, consideramos importante esclarecer que o estímulo para realização dessa pesquisa se origina da experiência profissional que tivemos no ano de 2021, quando assumimos a função de engenheira química responsável, emitindo a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do Aterro Sanitário Municipal de Francisco Beltrão – Paraná.

Nesse período participou-se diretamente do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos (RSU) gerados pela municipalidade e observou-se com grande desconforto que, continuamente os caminhões de coleta dos resíduos orgânicos chegam ao aterro para descarregar repletos de resíduos recicláveis misturados aos rejeitos orgânicos, prejudicando o processo de disposição eficiente de todos os resíduos municipais. Tal constatação nos provocou a buscar compreender quais os bairros destinavam seus resíduos com maiores problemas de separação, a fim de que, pudéssemos elaborar uma base de dados locais reais que possam ser utilizados em processos de EA Formal e Não Formal em todo o município, sobretudo, nos bairros em que a população envia os materiais selecionados de forma mais inadequada.

Dessa forma, a pesquisa vincula-se ao conhecimento da problemática da destinação dos resíduos sólidos urbanos no município de Francisco Beltrão – PR, município que, conforme o Censo do IBGE de 2022, era de 96.622 habitantes, sendo a cidade mais populosa do sudoeste paranaense (Figura 2).

A economia do município é a segunda maior da região sudoeste, um PIB *per capita* de R\$ 34.627,69 (IBGE 2020). Como centro regional, o município concentra importante parte do terceiro setor do sudoeste. As principais atividades econômicas são a indústria de produtos alimentícios, a indústria têxtil, o comércio varejista e a administração pública.

Figura 2 - Localização geográfica do município de Francisco Beltrão no Paraná.



Fonte: Adaptado de Marion, Santos e Hendges (2015).

Nesse capítulo buscou-se apresentar como estão organizadas duas esferas importantes para a compreensão do contexto de gestão dos RSU municipais: as Leis Municipais para o meio ambiente e as associações responsáveis pela coleta dos RSU.

Sistematizou-se os dados obtidos junto ao Departamento de Resíduos Sólidos do município de Francisco Beltrão, a partir dos quais realizamos o levantamento sobre como está organizada o processo de coleta dos RSU, elegendo as Leis que, a partir dos anos 2000, passaram a ser promulgadas no município de Francisco Beltrão como repercussão das orientações legais das esferas federal e estadual nesse setor.

Apesar da concepção de EA que pesquisamos até o momento, e que desejamos que seja constituída para o município a partir dos dados que estamos sistematizando nessa pesquisa, requerer análises de caráter socioambiental integradores, dada a impossibilidade de maior detalhamento, realizamos para a composição desse capítulo a pesquisa das leis municipais vinculadas especificamente a EA e aos RSU.

3.1 LEIS AMBIENTAIS QUE ORIENTAM A EA MUNICIPAL

Fruto de processo de ocupação relativamente recente, o município de Francisco Beltrão apresenta o primeiro registro que pode ser chamado de política municipal de meio ambiente (por expressar preocupação para o disciplinamento legal a respeito das questões ambientais) o ano de 2002, quando foi promulgada a Lei Municipal nº 2.891/2002 de 13/05/2002 que definiu a política de proteção, conservação e recuperação do meio ambiente de Francisco Beltrão.

A Lei que determina a Política de Proteção, Conservação e Recuperação do Meio Ambiente Municipal apresenta caráter abrangente e versa sobre os vários temas inerentes às questões ambientais estabelecendo diretrizes e regramentos que visam, em última instância, evitar que os recursos naturais municipais, sobretudo, solo, água e áreas florestadas, sejam degradados.

Embora a Lei Municipal n. 2.891/2002 empenhe a maioria de seus capítulos e artigos para normatizar o processo de disciplinamento de uso dos recursos naturais do município e sua fiscalização, apresenta uma seção específica (Capítulo 5) prevendo a realização da EA municipal, considerada no Art. 37º como um instrumento da Política municipal.

Na Política Municipal analisada, a EA “é considerada um instrumento indispensável para atingir os objetivos de recuperação e preservação ambiental” (Art. 41º); por isso o município está condicionado a criar condições que garantam a implantação de programas de EA, cujas ações tenham caráter interinstitucional (Art. 42º); determinando que promoção de projetos e ações de EA sejam inseridos na rede municipal de ensino e em parceria com a Secretaria Municipal de Educação, Cultura e Esportes. Já no que tange a outros segmentos da sociedade (EA Não Formal) os projetos educativos devem estar vinculados principalmente a públicos com potencial para atuar como agentes multiplicadores (Art. 43º). Ainda institui a semana comemorativa ao Meio Ambiente (Art. 44º) (FRANCISCO BELTRÃO, LEI Nº 2.891, 2002).

Nela o Conselho Municipal do Meio Ambiente está encarregado de executar e implementar a Política Municipal do Meio Ambiente a partir de recursos do Fundo Municipal do Meio Ambiente.

Claramente, as determinações dessa Lei Municipal estão subordinadas a todos os princípios e estratégias previstos nas legislações estadual e federal análogas nesse tema.

Transcorridos dois anos da constituição da Lei de proteção, conservação e recuperação do meio Ambiente, o município progride no campo da composição de legislação ambiental municipal quando sequencialmente promulga as leis que criam a Escola e a Política Municipais de EA.

De acordo com os dados apresentados no Plano Diretor Municipal (FRANCISCO BELTRÃO, 2017), no ano de 2005 é promulgada Lei municipal destinando a criação de uma Escola Ambiental, seguida por nova determinação legislativa que cria a Política Municipal de EA. Embora conste intervalo exíguo de tempo, é oportuno destacar que a criação da escola de EA antecedeu a criação da Política Municipal de EA, conforme disposto no Quadro 2.

Quadro 2– Leis que tratam diretamente a EA no Município de Francisco Beltrão

DATA	LEI MUNICIPAL	SINOPSE
12/08/2005	nº 3179/2005	Cria a Escola Ambiental do Município
13/09/2005	nº 3187/2005	Cria a Política Municipal de EA, cria o Grupo Interdisciplinar de EA

Fonte: Francisco Beltrão (2023).

Nos Art. 1º e 2º da Lei nº 3.179/2005, fica criada a Escola Ambiental do Município de Francisco Beltrão, com o objetivo desenvolver na comunidade escolar e na sociedade uma consciência crítica em relação ao meio ambiente, para tanto fica a cargo do poder executivo fornecer toda a infraestrutura necessária para seu funcionamento adequado. Sua criação visa promover:

- I – práticas ambientais, visando a preservação e melhoria das condições naturais, com envolvimento direto em ações coletivas de educação;
- II – resgatar as condições humanas do cidadão, envolvendo os estudantes, professores e comunidade, na realização de projetos escolares como ajardinamento, reflorestamento comunitário, com troca de experiências nas escolas dos bairros e da zona rural;
- III – transformar e redefinir o conceito de meio ambiente, dando um sentido mais amplo, que vai desde o ambiente familiar escolar, profissional e social;
- IV – relacionar a humanidade com a natureza através de um processo pedagógico participativo permanente que procura

despertar no educando uma consciência crítica sobre a problemática ambiental;

V – redimensionar o comportamento humano que se tem atualmente, que culmina numa forte pressão exercida sobre os recursos naturais. Atualmente são comuns a contaminação dos cursos de água, poluição atmosférica, devastação das florestas, caça indiscriminada, redução ou mesmo destruição do habitat faunístico, além de muitas outras formas de agressão ao meio ambiente.

VI – desenvolver um programa de educação ambiental, que para ser efetivo deve promover simultaneamente o conhecimento e o desenvolvimento de atitudes e de habilidades necessárias a preservação e melhoria da qualidade ambiental, iniciando pela escola, expandindo-se pela sociedade em geral (FRANCISCO BELTRÃO, Lei nº 3179/ 2005, Art. 4º).

Evidenciamos o entendimento expresso no Art. 4º de conformação do conceito de meio ambiente vinculado aos locais de convívio direto e cotidiano e não apenas as áreas onde estejam concentrados elementos naturais.

A Lei Ordinária nº 3187/2005 foi também aprovada pela Câmara de Vereadores dispondo sobre a Política de Educação Ambiental do Município de Francisco Beltrão e respectivo Conselho.

As definições, objetivos e diretrizes propostos nessa Lei municipal estão fundamentados na codificação do tema realizado nos níveis federal e estadual. Nesse contexto, potencial de transformação do modelo de planejamento e execução dos programas municipais ambientais, está na composição do Grupo Interdisciplinar Municipal de Educação Ambiental - GIMEA.

De composição ampla e contemplando a participação de diferentes setores da sociedade beltronense, o GIMEA é indicado como um grande agente na composição, escolha e acompanhamento dos programas de EA realizados no âmbito da administração municipal, conforme evidenciam os Arts. 5º 6º e 7º da Lei:

Art. 5º Fica autorizado o Poder Público a criar o Grupo Interdisciplinar Municipal de Educação Ambiental, com função precípua de fixar anualmente as diretrizes da Política Municipal de Educação Ambiental, bem como emitir um relatório também anual de avaliação do exercício anterior.

Art. 6º Grupo Interdisciplinar Municipal de Educação Ambiental é paritário e deliberativo, presidido pelo Secretário Municipal da pasta ligada ao Meio Ambiente, que será regulamentado na forma da lei, terá mandato de dois anos, permitida a reeleição, constituído de 12 (doze) membros efetivos, com direito a voto, e dois convidados sem direito a voto, todos nomeados pelo Prefeito, observados os seguintes critérios:

I - 06 membros titulares e 06 suplentes, dos órgãos do Poder Público Municipal;

II - 06 membros titulares e 06 suplentes da sociedade civil, com a seguinte distribuição:

- a) 01 representante de entidades ambientalistas, indicado pelo coletivo estadual das ONGS Sócio-Ambientalistas;
- b) 01 representante de redes temáticas de educação ambiental;
- c) 01 representante de associações empresariais;
- d) 01 representante de associações profissionais e entidades técnico científicas, com comprovada ação em educação ambiental;
- e) 01 representante de entidades comunitárias;
- f) 01 representante de universidades públicas e privadas;

III - 01 convidado de órgão federal;

IV - 01 convidado de órgão estadual.

Art. 7º Compete ao Grupo Interdisciplinar Municipal de Educação Ambiental definir, atualizar, desenvolver e disseminar os objetivos fundamentais da Política Municipal de Educação Ambiental, respeitando-se a atuação responsável para a solução dos problemas ambientais de forma participativa, democrática e emancipatória por meio de um conjunto de metodologias, iniciativas e ações voltadas para a formação de cidadãos e comunidades capazes de tornar compreensível a problemática ambiental (FRANCISCO BELTRÃO, Lei nº 3187/2005, Art. 5º, 6º e 7º).

Além de compor uma equipe ampliada de caráter deliberativo e paritário, contribuindo exemplarmente do ponto de vista da estruturação legal que valorize a gestão participativa, o grupo tem a função de estabelecer metas e produzir anualmente relatório sobre a EA Municipal, o que, o torna uma instância também responsável pelo monitoramento da implantação dos projetos e programas municipais de EA.

3.2 LEIS QUE FUNDAMENTAM A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO

No que concerne o do esforço legal empenhado pelo município para promover a gestão adequada de seus RS, verificamos que na Lei nº 2.891/ 2002 (a primeira e mais abrangente no contexto ambiental), especialmente nos seus Artigos 21º e 22º, é que há registro de determinações compatíveis aos princípios de separação, reciclagem e destinação disciplinados nacionalmente.

O Art. 21º refere-se ao ‘Lixo’ municipal e determina que: “A coleta, transporte, tratamento e disposição final do lixo urbano de qualquer espécie ou

natureza, processar-se-á em condições que não tragam malefícios ou inconvenientes à saúde, ao bem estar público ou ao meio ambiente”. Diferencia-o do termo “Resíduos”, abordado no Art. 22º que estabelece:

Aquele que utiliza substâncias, produtos, objetos ou rejeitos perigosos deve tomar precauções para que não afetem o meio ambiente.

§ 1º Os resíduos e rejeitos devem ser reciclados, neutralizados ou eliminados pelo fabricante ou comerciante.

§ 2º Os consumidores deverão devolver as substâncias, produtos, objetos, ou resíduos potencialmente perigosos ao meio ambiente, nos locais de coleta pública ou diretamente ao comerciante ou fabricante, observadas as instruções técnicas pertinentes.

§ 3º A SMAMA estabelecerá normas técnicas de armazenagem e transporte, organizará listas de substâncias, produtos resíduos perigosos ou proibidos de uso no Município, e baixará instruções para a coleta e destinação final (FRANCISCO BELTRÃO, LEI Nº 2.891/2002, Art. 22º).

Nesse aspecto, embora a Lei indique que os geradores devem adotar medidas de precaução para que seus resíduos “não afetem o meio ambiente” - os rejeitos devem ser reciclados ou “neutralizados” por seus fabricantes ou comerciantes e, consumidores de produtos normatizados devem devolver diretamente aos seus fornecedores -, pode ser considerada tanto abrangente quanto vaga, dando margem à imprecisões e/ou omissões por parte dos responsáveis pela execução desse processo. Por esse motivo, a organização de listas de produtos e a sistematização de normas técnicas obedientes às esferas federais e estaduais se constitui em grande desafio à equipe da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Agricultura para abordagem de aspectos que favoreçam a destinação adequada de todos os tipos de Resíduos.

No ano de 2010 e, sob a influência da Política Nacional de Resíduos Sólidos, é criada a Lei Municipal nº 3.724/2010 que instituiu a obrigatoriedade da separação e acondicionamento de RSU no Município de Francisco Beltrão, processo que deve ocorrer sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Agricultura.

Essa Lei Municipal determina que a separação do lixo domiciliar ocorra na sua origem. Obriga a realização de sua classificação distinguindo-o em lixo seco (definido pelo Art. 2º como qualquer espécie de papel, com exceção do papel de uso higiênico, plástico, lata, metal, vidro ou material reciclável) e lixo orgânico (definido pelo Art. 3º como os resíduos de fácil decomposição como restos de

alimentos, cascas de frutas e legumes, folhas de verduras, produtos de origem animal, papéis de uso higiênico). Esta Lei é direcionada especificamente aos geradores de resíduos domiciliares, uma vez que para os demais tipos de resíduos aplicam-se legislação federal específica.

No Art. 4º a Lei evidencia a responsabilidade do poder municipal de dar o destino correto ao lixo orgânico domiciliar, depositando-o em aterros sanitários devidamente licenciados e compatíveis com as exigências legais.

Essa Lei também regulamenta a coleta dos resíduos recicláveis por empresas terceirizadas:

Art. 5º O recolhimento do lixo seco ou reciclável poderá ser feito por empresas terceirizadas, escolhidas por processo licitatório ou através de concessão a associações ou cooperativas, desde que legalmente constituídas.

§ 1º A Coleta Seletiva do Lixo domiciliar processar-se-á regularmente, de acordo com calendário pré-estabelecido, sendo que o material deverá ser disposto para coleta de acordo com o dia e horário correspondente à cada localidade

§ 2º O material reciclável deverá ser acondicionado em embalagens preferencialmente de cor amarela, para distinguir dos demais (FRANCISCO BELTRÃO, LEI Nº 3.724/2010, ART. 5º).

Faculta que o processo de coleta seja realizado também por catadores credenciados pelo município, desde que os mesmos não utilizem veículos de tração animal, nem realizem a estocagem dos resíduos em suas residências.

Prevê ainda que todas as construções prediais deverão ter abrigo ou depósito de lixo em local desimpedido e de fácil acesso com capacidade para acomodar os resíduos dispostos.

O não cumprimento das regras implica nas seguintes penalizações:

I - Advertência escrita e não recolhimento do material até que seja separado e embalado adequadamente;

II - Na reincidência notificação escrita;

III - Na segunda reincidência multa no valor correspondente a cinco unidades de referência do Município - URMFB.

§ 1º Persistindo o descumprimento da Lei, poderá ser aplicada multa no valor correspondente ao dobro da inicial.

§ 2º O não pagamento da multa no prazo fixado acarretará na inscrição do valor correspondente em dívida ativa, incidindo, neste caso, as mesmas penalidades previstas para os demais tributos municipais, definidas na Lei Municipal nº 2152/93 - Código Tributário Municipal.

§ 3º A apuração de responsabilidades e aplicação de penalidades observará, quanto ao procedimento, o disposto na Lei Municipal nº 2891/02.

§ 4º Os recursos oriundos das multas aplicadas com base no disposto nesta lei serão destinados à conta do Fundo Municipal de Meio Ambiente.

§ 5º Na hipótese de a infração à lei ser cometida por unidade domiciliar integrante de condomínio, este será responsabilizado como infrator (FRANCISCO BELTRÃO, LEI Nº 3.724/2010, ART. 8º).

As mesmas penalidades são previstas para os cidadãos que depositarem lixo em terrenos baldios, beira de rodovias, fundo de vales ou às margens de rios. Determina a obrigatoriedade do estabelecimento de cronograma que contemple a coleta de resíduos orgânicos, ao menos, 2 vezes por semana no perímetro urbano e a coleta de resíduos recicláveis nas áreas rurais ajustada a cronograma municipal específico.

O Art. 13º assevera que compete à Secretaria Municipal de Meio Ambiente, a realização de campanhas de conscientização da população, através dos diversos meios de comunicação (FRANCISCO BELTRÃO, LEI Nº 3.724/2010).

Atendendo possíveis lacunas ou imprecisões causadas pela desatualização que a Lei Municipal poderia apresentar em relação às renovações da legislação federal no setor da logística reversa de produtos automotores, em 24 de outubro de 2012, o município sancionou a Lei nº 3.991/2012 de que dispõe sobre a aplicação da legislação ambiental nas empresas do setor de veículos e acessórios no município de Francisco Beltrão.

Da mesma forma, em 20 de novembro de 2014, a Câmara municipal de Vereadores aprovou a Lei nº 4.259/2014 que dispõe sobre a obrigatoriedade da existência de local específico para a estocagem temporária dos resíduos sólidos recicláveis e não recicláveis em estabelecimentos comerciais, condomínios e propriedades da zona rural do Município de Francisco Beltrão.

Recentemente o município de Francisco Beltrão criou a Comissão de Gestão de Resíduos Recicláveis e o Comitê de Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, ambos designados por portarias municipais, respectivamente: Portaria Municipal 160/2021 e Portaria Municipal 166/2021.

A comissão de Gestão de Resíduos Recicláveis tem a obrigação de avaliar o contexto municipal deste setor e buscar soluções realizando apontamentos sobre esse tema.

A comissão designada por essa edição na Portaria 160/2021 foi composta por representantes da Secretaria Municipal de Meio Ambiente; da Secretaria de Assistência Social; da Associação Beltronense de Imprensa; Associação Empresarial de Francisco Beltrão; da Câmara de Diretores Lojistas de Francisco Beltrão; do Instituto Água e Terra; do Instituto União das Associações de Moradores de Francisco Beltrão; do Conselho de Ministros Evangélicos e do Representante da Diocese de Palmas.

Ao observar essa lista de entidades, sente-se a ausência de representante vinculado diretamente ao setor dos trabalhadores da coleta de recicláveis, uma vez que as organizações de catadores, em parceria com órgãos governamentais, são responsáveis por cerca de 30% da massa de resíduos coletada seletivamente em todo o território nacional²¹ (BRASIL, SNIS-RS, 2022). Por isso, consideramos que a participação de representantes desse segmento na Comissão Municipal de Gestão de Resíduos Recicláveis poderia contribuir para a maior clareza e o planejamento fortalecendo o processo como um todo.

Corroborando com o argumento construído ao longo desse trabalho, o resgate histórico das leis que fundamentam e disciplinam a manutenção dos aspectos socioambientais, apresentam a preocupação com a regularização da questão ambiental e expõem, conforme a influência das principais preocupações do período, a organização de legislação mais vinculada à conservação dos recursos naturais (sobretudo, solo, mata e água), enquanto em outros momentos ocupam-se com aspectos educativos e a participação da sociedade nos processos de problematização e planejamento.

Outrossim, a existência de documentação por si, não garante a efetiva participação de todos os setores da sociedade nos processos decisórios.

Cuidar do meio ambiente é responsabilidade de todos. Sabendo que os municípios têm papel fundamental na separação dos resíduos recicláveis em seus lares e que esta abordagem seja sustentada na EA a qual deve ser mecanismo de mudança de padrões de comportamento e valorização do meio ambiente.

²¹ Fora utilizados os dados nacionais de 2019 para a construção do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, SNIS-RS, 2022).

3.2.1 O Cotidiano da Gestão dos RSU no município de Francisco Beltrão

Considera-se na pesquisa o mesmo conceito utilizado pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, para a qual resíduos recicláveis são todos aqueles resíduos passíveis de serem utilizados novamente ou passarem por transformação para seu reaproveitamento total ou parcial. Um de seus principais objetivos é a minimização do volume de materiais enviados ao aterro sanitário, diminuindo a quantidade de rejeitos e também diminuindo a procura por matérias primas para produção de novos materiais.

Dados do município indicam que 47 toneladas de resíduos sólidos, mostrados no Quadro 3, são dispostos diariamente no aterro sanitário seis dias por semana, ou seja, mensalmente tem-se um total de 1031 toneladas de resíduos sólidos. Para a estimativa de geração *per capita* de resíduos sólidos ainda deve ser considerado o total coletado pela Cooperativa de Resíduos Recicláveis que é de 24,4 toneladas mensais.

Portanto, o total de resíduos sólidos domiciliares e comerciais gerados no município é de 1.055.000 Kg e considerando a população de 92.216 habitantes tem-se uma produção *per capita* de 0,735 kg/hab/dia.

Quadro 3– Quantitativo de Resíduos Recebidos no Aterro Sanitário Municipal

ORIGEM	QUANTIDADE (Ton/Dia) ^(*)
Coleta convencional (doméstico, comercial, industrial e prestador de serviços – somente os equiparados aos domiciliares)	40,5
Rejeitos (de unidades de triagem e resíduos recicláveis)	5,15
Resíduos de limpeza urbana	1,20
Mutirões de limpeza	0,15
TOTAL	47,00

Fonte: SMMA

(*) = Valores médios obtidos por meio do controle realizado na entrada do aterro sanitário municipal (pesagem em balança rodoviária existente).

Segundo Abrelpe (2017) na região Sul, o índice *per capita* de geração de resíduos sólidos é de 0,757 kg/hab/dia, valor muito próximo ao apontado pela SSMA.

O acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais é realizado de forma individual, pelos munícipes e são enviados para o aterro sanitário do município (figura 3) que fica localizado na Comunidade Rural do

Menino Jesus a 11 km do centro de Francisco Beltrão, conforme figura a seguir podemos verificar a área do aterro sanitário

Figura 3 - Vista da Área do Aterro Sanitário de Francisco Beltrão



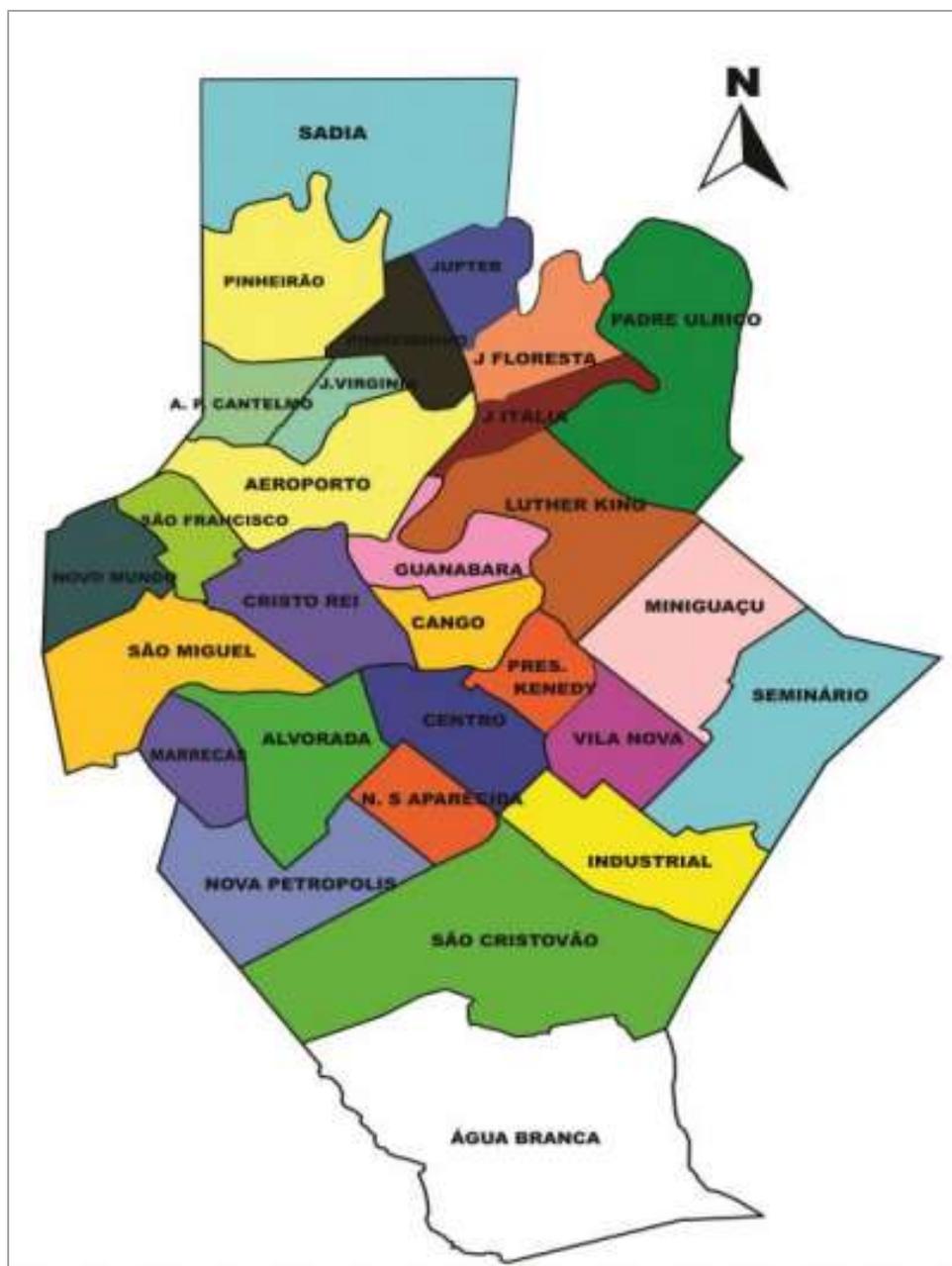
Fonte: Google Earth (2021).

O aterro sanitário, que possui área total de 19,7 ha, opera em forma de células e encontra-se totalmente legalizado através da Licença de Operação n.º 181334-R1 com validade até 18/05/2024 emitida pelo antigo Instituto Ambiental do Paraná (IAP), atualmente, denominado Instituto Água e Terra (IAT). Segundo projeto o aterro tem capacidade para receber resíduos até 2030.

A área urbana da Sede Municipal de Francisco Beltrão é dividida em 29 bairros (figura 4) sendo que o rio Marrecas desempenha um importante papel na sua estruturação física, cortando-a no sentido sudoeste/ nordeste e impondo restrições de caráter ambiental na ocupação urbana. A escolha dos 29 bairros para realização deste trabalho justifica-se pelo fato destes terem rotas oficiais estipuladas em cronograma elaborado pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMMA) (Quadro 4) a fim de identificar quais apresentam os piores índices de separação de resíduos recicláveis sabendo que esse impacto ambiental acarreta na diminuição da vida útil do aterro. No momento está sendo construída uma nova célula para disposição de resíduos a qual o projeto prevê

capacidade até o ano de 2030 e que, se melhorada a separação de resíduos recicláveis pela população, poderá ser prorrogado esse tempo previsto.

Figura 4 - Bairros área urbana do Município de Francisco Beltrão



Fonte: RIGO (2014).

Os dias que são destinados à coleta do resíduo convencional em todos estes bairros foram discriminados no Quadro 4.

Quadro 4 - Cronograma de coleta de resíduos domiciliares e comerciais nos bairros de Francisco Beltrão

COLETA DE RESÍDUOS DOMICILIARES (ORGÂNICO)	
Bairros e/ou Locais	Dias da Semana
Aeroporto	Segunda e Quinta
Água Branca	Segunda, Quarta, Quinta e Sábado
Alvorada	Segunda, Quarta e Sexta
Anjo Gabriel	Segunda
APAE	Quarta e Sábado
Atrás Quartel	Segunda, Quarta e Sexta
Avenida General Osório	Segunda, Quarta, Sexta e Sábado
Avenida Antonio Silvio Barbieri	Segunda e Quarta
Avenida Atílio Fontana	Segunda e Quinta
Avenida Porto Alegre	Segunda, Terça, Quarta e Quinta
Avenida Silvio Barbieri	Segunda e Quarta
Cango	Segunda, Quarta e Sábado
Cantelmo	Segunda e Quinta
Centro	Segunda, Terça, Quarta, Quinta e Sábado
Centro – Cohapar	Terça, Quinta e Sábado
Cohabel	Segunda e Quinta
Cohabtran	Terça e Sexta
Com Beltrão III	Terça
Conjunto Beija Flor	Quarta e Sábado
Conjunto Esperança	Terça e Sexta
Cristo Rei	Terça e Sexta
Entre Rios	Segunda e Quinta
Forquilha	Segunda e Quarta
Guanabara	Segunda, Quarta e Sábado
Icavel	Terça e Sexta
Industrial	Segunda, Quarta e Sexta
Jardim Virgínea	Segunda e Quinta
Jardim Floresta	Segunda e Quinta
Jardim Itália I e II	Segunda e Quinta
Jupiter	Quarta e Sábado
Lago das Torres	Segunda e Quinta
Loteamento Contran	Segunda
Loteamento Marchiori	Quarta e Sábado
Loteamento Nortão	Sábado
Loteamento Novo	Segunda
Loteamento Bom Pastor	Segunda
Loteamento Primavera	Segunda e Quinta
Loteamento Scotti	Quarta
Luther King	Segunda e Quinta
Marabá Centro de Eventos	Quarta
Marrecas	Segunda e Quinta
Mecânicas ao lado da BR	Quarta
Miniguaçu	Segunda e Quarta
Monte Rei	Quarta e Sábado
Nossa Senhora Aparecida	Segunda, Quarta e Sexta

Nova Petrópolis	Terça e Sexta
Novo Mundo	Segunda e Quinta
Padre Ulrico	Terça e Sexta
Parque Alvorada	Terça, Quinta e Sexta
Pedreira	Sábado
Pinheirão	Terça e Sexta
Pinheirinho	Terça e Sexta
Presidente Kennedy	Terça, Quinta e Sábado
Próximo CRE	Segunda e Sexta
Rua Elias Scalco até Morro do Tabor	Segunda e Sábado
Rota Sol	Sábado
Rua Peru	Segunda e Sábado
Rua Venezuela	Segunda e Sábado
Sadia	Quarta e Sábado
Sanepar	Segunda e Quinta
Santa Fé	Segunda
São Cristóvão	Segunda e Quinta
São Cristóvão – Atrás da Renault	Quarta e Sábado
São Francisco	Segunda e Quinta
São Miguel	Terça e Sexta
Seminário	Segunda, Quarta e Sábado
Terra Nossa	Terça e Sexta
Ulrico Sabadim e Condomínio	Segunda e Quinta
Vila Nova	Segunda, Quarta e Sexta
Werbran	Quarta

Fonte: Secretaria de Meio Ambiente (2021)

Alguns bairros apresentam três dias de coleta no cronograma, enquanto outros apenas dois ou um dia. Essa variação de número de dias está relacionada com a quantidade de moradores de cada local, bem como com o volume de resíduos gerados.

Do ponto de vista das densidades urbanas, verifica-se no quadro 5 a seguir que o bairro Antônio de Paiva Cantelmo concentra o maior número de pessoas e de domicílios por hectare da Sede Municipal, enquanto que bairros como Água Branca e Nova Petrópolis apresentam densidades inferiores a 3,00 hab/ha.

Quadro 5 - População, Área e Densidade Populacional por bairro.

Bairro	Pop Res	Área (ha)	Densidade hab/ha
Aeroporto	109	169	0,64
Água Branca	388	461	0,84
Nova Petrópolis	434	157	2,76
Seminário	645	209	3,09
São Cristóvão	2.036	382	5,33
Sadia	2.105	296	7,11
Padre Ulrico	3.127	242	12,92
Luther King	2.351	171	13,75
Industrial	1.936	140	13,83
Pinheirão	2.690	160	16,81
Alvorada	2.329	134	17,38
Presidente Kennedy	1.180	56	21,07
Jardim Floresta	2.013	86	23,41
Miniguaçu	3.721	157	23,70
Novo Mundo	1.959	82	23,89
Vila Nova	2.028	84	24,14
São Miguel	4.073	164	24,84
Centro	2.981	103	28,94
Marrecas	1.837	62	29,63
Cristo Rei	3.766	125	30,13
Cango	2.219	67	33,12
Guanabara	2.573	73	35,25
Pinheirinho	2.453	69	35,55
Nossa Senhora Aparecida	2.433	65	37,43
Antonio de Paiva Cantelmo	2.569	56	45,88
TOTAL	53.955	3.978	13,56

Fonte: Plano diretor municipal Francisco Beltrão (2016).

3.2.2 A Coleta Seletiva no Município de Francisco Beltrão

No município de Francisco Beltrão foi criado através da Portaria Municipal nº 160 de 06 de abril de 2021, a Comissão de Gestão dos Resíduos Recicláveis a qual realizou reuniões para avaliar, propor soluções e realizar apontamentos de melhoria para a coleta seletiva.

Dentre as ações propostas pela comissão foi a realização de um edital de chamamento público para as associações e/ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis onde o município será dividido em quatro ou no máximo até dez regiões de acordo com o número de participantes interessados, a fim de que cada associação se responsabilize pela coleta de sua área, facilitando assim inclusive a fiscalização dos coletores “clandestinos”, visto que esse é um dos maiores problemas enfrentados pelo município atualmente.

Foram identificados 40 pontos de coleta “clandestina”, catadores que reciclam materiais em suas residências, os quais acarretam problemas de ordem social, ambiental e sanitária, como: degradação do ambiente urbano, condições insalubres para a família e vizinhança, proliferação de vetores, além de que a disposição incorreta dos rejeitos gera uma grande dificuldade de posterior coleta pelos caminhões da coleta do município nessas localidades.

Além da questão da coleta clandestina, ao realizar a análise gravimétrica dos resíduos enviados diariamente ao aterro sanitário, ficou constatado que a separação dos materiais recicláveis realizadas pelos munícipes ainda é bastante falha (figura 5). Das 47 toneladas recebidas diariamente foi identificado que muitos materiais passíveis de reciclagem estão sendo depositados no aterro, diminuindo sua vida útil, o que nos mostra a necessidade da implantação de um programa de educação ambiental contínuo e que envolva toda a população beltronense.

Figura 5 - Célula em operação do Aterro Sanitário Municipal



Fonte: Secretaria de Meio Ambiente.

Disponível em: [Prefeitura de Francisco Beltrão \(franciscobeltrao.pr.gov.br\)](http://franciscobeltrao.pr.gov.br)

3.2.3 Retrospectiva da Coleta Seletiva no Município de Francisco Beltrão

No ano de 2006 em atendimento a um pedido do Ministério Público no mês de abril a administração Municipal, através da Secretaria de Urbanismo e em parceria com o Interact Club e a Associação de Catadores de Papel tiveram a iniciativa de implantar a coleta seletiva no município.

Inicialmente a coleta foi implantada em um bairro piloto o Bairro Nossa Senhora Aparecida, tendo três entidades responsáveis pelo bom andamento do projeto, sendo que o *Interact*²² ficou responsável pela divulgação da coleta seletiva no bairro, a prefeitura providenciou uma embalagem específica e padrão para que os resíduos separados pelos moradores pudessem ser acondicionados e a Associação dos Catadores de Papel de Francisco Beltrão (Ascapabel), que ficou responsável pela coleta, separação e destinação do resíduo para empresas de reciclagem.

O material que era coletado, passava pela separação por tipo de material encaminhado para a prensa enfardadeira e, posteriormente era vendido. O valor era revertido para o caixa da Ascapabel que possuía sede na Rua Elias Scalco, recebia material dos “carrinheiros”, que pode ser observada na figura 6.

²² Associação vinculada ao Rotary Club.

Figura 6 - Sede da antiga Associação de Catadores de papel de Francisco Beltrão (ASCAPABEL)



Fonte: Rigo (2014).

O projeto foi um sucesso e, aproximadamente, um ano após a implantação de coleta no Bairro Nossa Senhora Aparecida a Prefeitura decidiu expandir a coleta seletiva para o restante do perímetro urbano.

Em 2007 a prefeitura lançou o Programa Cidade Limpa, vislumbrando ampliar a coleta seletiva e atender todo o perímetro urbano e algumas comunidades do interior, para isso a prefeitura investiu em veículos, sendo um caminhão adaptado para a coleta no meio rural e outro caminhão para a utilização da Ascapabel, além da aquisição de vinte mil bolsas de rafia (figura 7) para a coleta seletiva de cor amarela com dizeres estampados orientando a separação do material reciclável.

Figura 7- Bolsas amarelas distribuídas pela prefeitura



Fonte: Rigo (2014)

Em 2007 já eram dezoito bairros atendidos pela coleta seletiva através do sistema porta a porta em parceria com a Ascapabel, os demais bairros eram atendidos por carrinheiros e alguns coletores particulares que coletavam o material e vendiam à Associação.

No ano de 2009 a Administração Municipal começou a repassar um valor mensal para a Ascapabel como ajuda de custos pelos serviços prestados à coleta seletiva e repassou à Associação um caminhão usado para auxiliar na coleta seletiva.

A estrutura da Associação já estava precária, pois o barracão era de madeira e o espaço já se tornava pequeno para a quantidade de resíduos recicláveis coletados, então no ano de 2010, a Ascapabel mudou de endereço. A prefeitura adquiriu um terreno com área total de 6000m² com ajuda de recursos do governo federal no bairro Luther King e construiu um barracão de 1000m². A Associação com recursos próprios adquiriu uma esteira e uma balança eletrônica para agilizar os serviços.

No ano de 2012 a prefeitura adquiriu e repassou à Associação mais um caminhão e a coleta seletiva já havia sido estruturada em todos os bairros atendendo 100% do perímetro urbano. Nesse mesmo ano a Associação recebeu da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) uma verba para aquisição de novos maquinários, adquirindo assim uma esteira de 25m, uma prensa semi-automática e uma empilhadeira.

Também no ano de 2012, com auxílio de emenda parlamentar, a Prefeitura iniciou a construção de um mais um barracão de 1000 m² ampliando assim a área utilizada para separação e prensagem dos materiais recicláveis.

Figura 8 - Barracão ocupado pela Ascapabel até o ano de 2021



Fonte: Google earth.

O mesmo sistema foi mantido durante os anos seguintes, porém devido às constantes altas no valor de venda dos materiais recicláveis, bem como a crise socioeconômica que atinge diretamente a questão empregatícia, houve o aumento do número de famílias que passaram a fazer a coleta de recicláveis acondicionando-os em suas residências. O fato de os moradores coletarem os materiais separando-os em seus próprios terrenos residenciais, fez com que houvesse a geração de muitas denúncias na Vigilância Sanitária e no Ministério Público (MP), pois acabavam proliferando focos de dengue e roedores.

No ano de 2017 foram mapeados pela SSMA pelo menos 10 grandes pontos que faziam triagem de resíduos em suas residências, gerando grande número de reclamações por parte da vizinhança e tendo vários processos nos órgãos municipais e no Ministério Público. Visando minimizar este problema, o município locou um barracão e instalou 15 famílias para deixarem suas residências como local de reciclagem e passaram a realizar estas atividades nos chamados “Ecobox” no Bairro Sadia.

Figura 9- Barracão locado para funcionamento dos “Ecobox”



Fonte: Autora.

Para o bom funcionamento do local foram estipuladas regras que as famílias precisavam cumprir, para isso eram realizadas reuniões mensais a fim de verificar e garantir a ordem no local.

Figura 10 - Reunião realizada nos “Ecobox”



Fonte: Autora (07 de julho de 2021).

No ano de 2018 surgiu no município uma nova Cooperativa de Reciclagem, a Marrecas Cooperativa de Reciclagem – Marcop. O Município de Francisco Beltrão para oportunizar as duas associações decidiu então realizar um chamamento público para as associações e/ou cooperativas que se interessassem em participar da coleta seletiva no município. Neste chamamento só compareceu a Marrecas Cooperativa de Reciclados – Marcop, sendo então feita uma dispensa de licitação.

De 2018 até 2021 a Marcop foi a empresa que recebeu os repasses da Prefeitura para a realização da Coleta Seletiva. Entretanto a Ascapabel entrou na justiça para não desocupar o barracão onde era realizada a reciclagem da coleta seletiva e continua a atuar no município de forma privada. A justiça determinou a divisão do espaço entre a Marcop e Ascapabel.

Figura 11- Visita técnica no barracão utilizados pela Ascapabel e pela Marcop, conforme decisão judicial



Fonte: Autora

No município de Francisco Beltrão são gerados mensalmente 24.422,31kg de resíduos recicláveis segundo a Marcop. No ano de 2020 foram recolhidos um total de 293.067,70 kg de resíduos recicláveis. Existem ainda no município cerca de 25 carrinheiros que fazem a coleta de recicláveis sem nenhum vínculo com associação. A coleta seletiva abrange 100% da zona urbana do município e uma porcentagem de aproximadamente 25% da zona rural.

Na zona rural para a coleta seletiva dos resíduos secos, o veículo coletor realiza a coleta nos Ponto de Entrega Voluntária (PEV's), cujos resíduos se encontram separados pela população rural, acondicionados em sacos plásticos.

O município conta atualmente com 86 unidades de PEV.

Figura 12- Ponto de Entrega Voluntária (PEV) na zona rural do município



Fonte: Rigo (2014).

O Município adotou o modelo clássico e separação de materiais recicláveis que consiste no acondicionamento conjunto de papéis, plásticos, metais e vidros, em ambas as zonas (urbana e rural), sendo o método divulgado à população, mas é necessário maior incentivo e constância para que a população efetivamente realize da maneira correta.

Figura 13 – Folder disponível no site da SSMA



Fonte: SSMA. Disponível em: [Prefeitura de Francisco Beltrão \(franciscobeltrao.pr.gov.br\)](http://www.prefeitura.de.francisco.beltrao.pr.gov.br)

Em 2020 ainda existiam no município 39 pontos de reciclagem feitos em residências, causando problemas de ordem sanitária e social, como as condições insalubres nas quais a reciclagem era realizada, a proliferação de vetores, incômodo aos vizinhos, entre outros.

Após muitos estudos técnicos, a SSMA, elaborou um chamamento público para cooperativas e associações de catadores assumirem a coleta seletiva. Francisco Beltrão passando a contar com quatro cooperativas que fazem a coleta seletiva desde 01 de dezembro de 2021.

O estudo vem de longa data e no início de 2021 foi designada uma comissão representativa da sociedade onde dez entidades se reuniram para debater a melhor forma de envolver o maior número possível de pessoas que trabalham com coleta de recicláveis.

De acordo com a PNRS os municípios devem incentivar a formação de cooperativas e associações de recicláveis, conforme evidenciado abaixo

São instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, entre outros:

- os planos de resíduos sólidos;
- I - os inventários e o sistema declaratório anual de resíduos sólidos;
- II - a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

L - o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis (BRASIL, Lei nº 12.305/ 2010, Art. 8º).

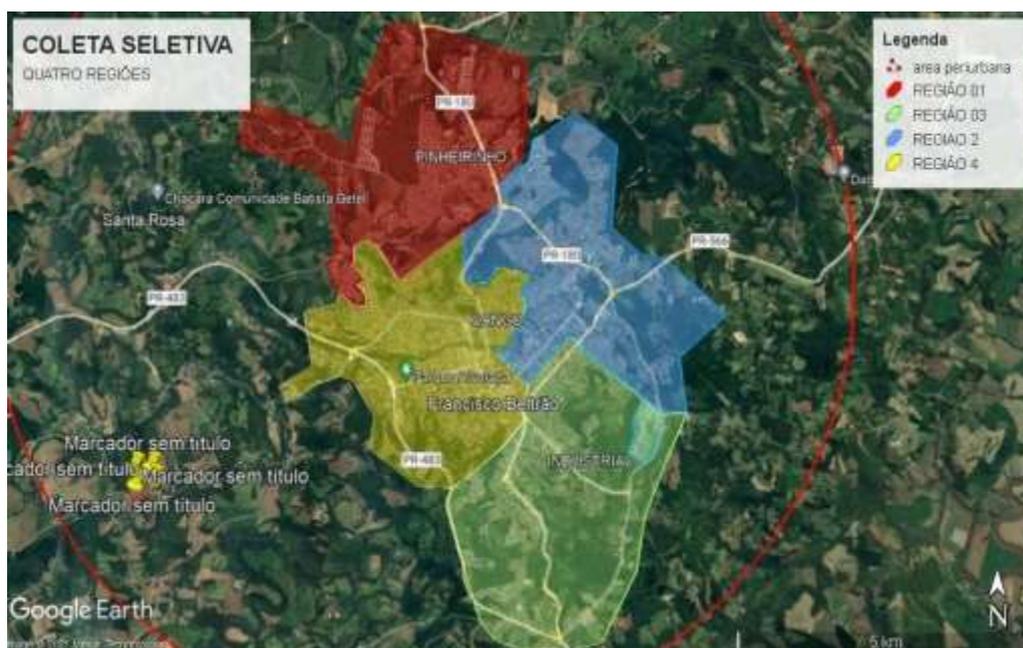
Como no município existiam muitos coletores de materiais recicláveis informais que coletavam materiais nas ruas e não respeitavam às normas exigidas, além de que estes causavam transtornos para a coleta realizada até então pela cooperativa Marcop, a única licenciada para o serviço.

A SMMA realizou conversas com inúmeros grupos de recicladores e catadores para que se juntassem em formato de cooperativas e associações. O chamamento público previa seis hipóteses de divisão da cidade em regiões, que de acordo com o número de cooperativas ficariam com um número proporcional de bairros para realizar a coleta, então no dia 29 de outubro de 2021 ocorreu o processo licitatório e quatro cooperativas conseguiram se credenciar, atendendo todos os requisitos do edital.

Assim o perímetro urbano ficou dividido em quatro regiões, onde cada região passou a ser atendida por uma destas cooperativas. Cada região foi identificada com uma cor, assim como a cooperativa responsável pela coleta.

Após a etapa de credenciamento das cooperativas, houve a distribuição das regiões através de sorteio, que ocorreu na sala de licitações da prefeitura com a presença do presidente de cada cooperativa.

Figura 14– Divisão dos bairros para cada cooperativa



Fonte: SMMA (2021)

Quadro 6 – Divisão dos bairros para as cooperativas

REGIÃO	RESPONSÁVEL	BAIRROS	COR IDENTIFICAÇÃO
01	ASSOCIAÇÃO PLASTSILVA	Sadia, Pinheirão, Aeroporto, A. P. Cantelmo, Jd. Virgínia, Pinheirinho, Júpiter, Primavera e Novo Mundo	VERMELHA
02	COOPERATIVA RENOVE	Jd Floresta, Jd Itália, Cango, Guanabara, Padre Ulrico, P. Kenedy, Luther King, Miniguaçu e Jd Seminário	AZUL
03	COOPERTAVA MARCOP	Vila Nova, Industrial, São Cristóvão, Água Branca, Monte Rei e Corso	VERDE
04	ASSOCIAÇÃO CIDADE NORTE	Centro, Alvorada, Nossa S. Aparecida, Marrecas, Nova Petrópolis, Santa Barbara, Cristo Rei e São Miguel	LARANJA

Fonte: SMMA (2021)

Alguns bairros tiveram alterações nos dias de coleta, assim como alguns pontos passaram a ter mais dias de coleta na semana conforme a demanda exige. A intensão da SMMA sempre foi buscar melhorias no atual formato da coleta seletiva, que até então era de responsabilidade de uma cooperativa e passou a contar com quatro. Essas cooperativas tiveram seus veículos coletores identificados e receberam coletes para que os trabalhadores utilizem, identificando a cor da região e que estão a serviço da prefeitura e devem obedecer aos dias da semana estipulados e divulgados para a população.

Quadro 7- Cronograma de Coleta de Resíduos Recicláveis

DIA DA SEMANA	BAIRROS	COOPERATIVA
Segunda Feira	- Jardim Virgínia - Antonio P. Cantelmo - Pinheirinho (Rua Teresópolis Até Rua Macaé)	Plastsilva
Segunda Feira	- Vila Nova	Marcop
Segunda Feira	- Jardim Seminário - Miniguaçu - Loteam. Scotti E São José	Renove
Segunda Feira	- Marrecas - Nova Petrópolis	Cidade Norte

<i>Continuação do Quadro.</i>		
Terça Feira	- Pinheirão - São Marcos	Plastsilva
Terça Feira	- Cango - Guanabara	Renove
Terça Feira	- Industrial (R Pernambuco Até Rio Gde. Do Sul)	Marcop
Terça Feira	- Nossa Senhora Aparecida - Centro	Cidade Norte
Quarta Feira	- Sadia - Loteamento Nortão	Plastsilva
Quarta Feira	- Jardim Itália (I E li) - Jardim Floresta - Padre Ulrico (Lagos Torres Até A.R. Marília)	Renove
Quarta Feira	- Industrial - Prolongamento Da Av Julio - São Cristóvão (Até Rua Pato Branco)	Marcop
Quarta Feira	- Alvorada	Cidade Norte
Quinta Feira	- Novo Mundo - Aeroporto - Bom Pastor	Plastsilva
Quinta Feira	- Padre Ulrico (Rua Marília Até Pr 566)	Renove
Quinta Feira	- São Cristóvão - Água Branca (Próximo Rodoviária)	Marcop
Quinta Feira	- Cristo Rei	Cidade Norte
Sexta Feira	- Júpiter - Primavera (Até Rua Piratuba)	Plastsilva
Sexta Feira	- Presidente Kennedy - Luther King	Renove
Sexta Feira	- Água Branco - Loteamento Corso - Loteamento Abdala - Loteamento Monte Rei - Loteamento Sudoeste	Marcop
Sexta Feira	- São Francisco - São Miguel - Loteamento Novo Horizonte - Santa Bárbara	Cidade Norte

Fonte: SMMA (2021).

A coleta ficou estipulada diariamente das 7:30h às 18 horas (região central), nas ruas Avenida Júlio de Assis Cavalheiro – da ponte do rio Marrecas até a rotatória na rua Maringá; Rua São Paulo – do rio Marrecas até a Rua Curitiba; Rua Antônio de Paiva Cantelmo – da Rua Florianópolis até a rotatória na rua Maringá; Ruas: Antonina, Ponta Grossa, Tenente Camargo, Frei Deodato, Curitiba, Palmas e União da Vitória (nos limites das ruas Av. Júlio Assis Cavalheiro, Rua São Paulo e Rua Antônio de Paiva Cantelmo).

A coleta ocorre duas vezes na semana no horário das 7:30h às 18 horas, nas ruas Av. Atilio Fontana, Av. General Osório, Rua Porto Alegre, Rua União da Vitória e Rua Luiz Antônio Faedo, assim como em condomínios maiores e em pontos específico - Terminal Rodoviário, Unidade de Pronto Atendimento – UPA, Unidade de atendimento 24 horas, PSF, Farmácia Municipal da Cango, Ceonc – Hospital do Câncer, Hospital São Francisco, Hospital Policlínica São Vicente de Paula e Centro Regional de Especialidade - CRE. Também ocorre em três vezes na Semana no horário das 7:30h às 18 horas no Hospital Regional Dr. Walter Alberto Pecoits e no Hospital Intermunicipal (em construção).

Após a formalização dos contratos e efetivação das coletas com as cooperativas o barracão chamado de “Ecobox” (figura 15) foi desativado, pois boa parte das famílias passaram a fazer parte de alguma cooperativa vencedora do edital.

Figura 15– Barracão dos “Ecobox” desativado



Fonte: SMMA (2021).

Entre os resíduos orgânicos é possível distinguir dois grupos específicos: os resíduos orgânicos e os rejeitos.

Os resíduos orgânicos são as sobras de alimentos e restos de jardins, como folhas secas e podas. Esses materiais podem e devem ser reciclados e transformados em adubo pelo processo de compostagem simples. O rejeito é um tipo específico de descarte, aquele para o qual ainda não existe nenhuma possibilidade de reaproveitamento ou reciclagem. Um exemplo de rejeito é o lixo do banheiro, para o qual ainda não existem opções de reciclagem economicamente viáveis e de amplo alcance; este tipo de resíduo deve ser encaminhado para o Aterro Sanitário Municipal. Infelizmente conforme esse estudo ficou evidente que a realidade do material que chega até o aterro é preocupante e muito triste, pois muito resíduo passível de reciclagem é destinado no aterro infelizmente.

A PNRS (2010), também, determina a inclusão social e econômica de catadores e o incentivo no desenvolvimento de cooperativas e associações de Catadores de Materiais Reciclagem (BRASIL, Lei nº 12.305, 2010).

Institui a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos (aquilo que tem valor econômico e pode ser reciclado ou reaproveitado) e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos (aquilo que não pode ser reciclado ou reutilizado).

CAPÍTULO 4 - APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS DE CAMPO

Este capítulo é totalmente dedicado à realização da análise gravimétrica e ao exercício de analisar seu resultado no contexto que possa contribuir para a organização de base de dados que possam ser utilizados para fins de gestão e de EA para toda a população do município, especialmente os moradores dos bairros amostrados.

4.1 METODOLOGIA

A determinação da composição gravimétrica dos resíduos é um dado essencial a ser obtido para a maior vida útil de um aterro. No caso dos resíduos de origem domiciliar e comercial, normalmente dispostos em aterros, os componentes comumente discriminados na composição gravimétrica são: matéria orgânica putrescível; metais; papel; papelão; plásticos; trapos; vidro; borracha; couro; madeira; entre outros.

Na literatura são apresentados diferentes métodos para se realizar a composição gravimétrica dos resíduos sólidos, a maior parte baseada no quarteamento da amostra conforme a NBR 10.007/ABNT (2004). O método utilizado para se obter a composição gravimétrica dos resíduos sólidos nesse estudo foi o descrito por Pessin (2002) adaptado à realidade encontrada nos lotes analisados em Francisco Beltrão.

Nesse método escolhe-se a procedência do veículo ou veículos coletores de acordo com critérios de representatividade. Os resíduos coletados de cada carga foram descarregados no solo sobre uma geomembrana e, procedeu-se então o rompimento do maior número sacos de resíduos, sendo coletadas quantidades em quatro pontos, uma no topo e três nas laterais do monte de resíduos, de modo a preencher quatro tonéis de 200 litros cada.

Os tonéis preenchidos foram despejados em um local preparado com a geomembrana conforme pode-se observar na figura 16, iniciando-se a mistura

e o quarteamento da amostra, ou seja, a divisão em quatro partes do total de 800 litros de resíduos dispostos. Duas das partes obtidas pelo quarteamento e localizadas em posição diametralmente opostas foram descartadas. Repetiu-se o quarteamento obtendo-se uma amostra final de 200 litros.

Figura 16- Local de Mistura das Amostras



Fonte: Dados do Autor (2021).

Nas amostras foram realizadas a separação e a pesagem dos materiais por componentes presentes na mesma. Foi utilizada para este experimento uma balança digital modelo Marine Sport - DS12 para 25kg, conforme Figura 17.

Figura 17- Pesagem das Amostras



Fonte: Dados do Autor (2021).

Os componentes foram diferenciados nas seguintes categorias: plástico, papel, vidro, metal, borracha e outros, matéria orgânica, contaminante químico e rejeitos, conforme figura 18. Após a seleção, cada lote é pesado para definir a participação proporcional em cada amostra coletada dos caminhões.

Figura 18 - Separação da Amostra Final por Categoria de Resíduos



Fonte: Dados do Autor (2021).

O Quadro 8 lista os tipos de resíduos de acordo como podem ser classificados e detalha as categorias, conforme a metodologia baseada na orientação metodológica de Pessin (2002) para composição gravimétrica desta pesquisa:

Quadro 8- Categorias de Resíduos Utilizadas

TIPO	CLASSES
Plástico	Sacos, sacolas, embalagens de refrigerantes, água e leite, recipientes de produtos de limpeza, esponjas, isopor, utensílios de cozinha, látex, sacos de rafia.
Papel	Caixas, revistas, jornais, cartões, papel, pratos, cadernos, livros, pastas.
Vidro	Copos, garrafas de bebidas, pratos, espelho, embalagens de produtos de limpeza, embalagens de produtos de beleza, embalagens de produtos alimentícios.
Metal	Palha de aço, alfinetes, agulhas, embalagens de produtos alimentícios, restos de cobre, restos e chumbo, fiação elétrica.

Borracha; Outros	Roupas, panos de limpeza, pedaços de tecido, bolsas, mochilas, sapatos, tapetes, luvas, cintos, balões.
Matéria Orgânica	Restos de Comida e Podas
Contaminante Químico	Pilhas, medicamentos, lâmpadas, inseticidas, raticida, colas em geral, cosméticos, vidro de esmaltes, embalagens de produtos químicos, latas de óleo de motor, latas com tintas, embalagens pressurizadas, canetas com carga, papel carbono, filme fotográfico.
Rejeitos	Papel Sanitário, fraldas, absorvente

Fonte: Adaptado de Pessin (2002).

4.2 APRESENTAÇÃO DA COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS POR BAIRROS

A composição gravimétrica foi obtida relacionando o peso total da amostra final de resíduos com o peso de cada lote de resíduo devidamente separado. Os resultados obtidos após análise de cada bairro da área urbana foram os seguintes:

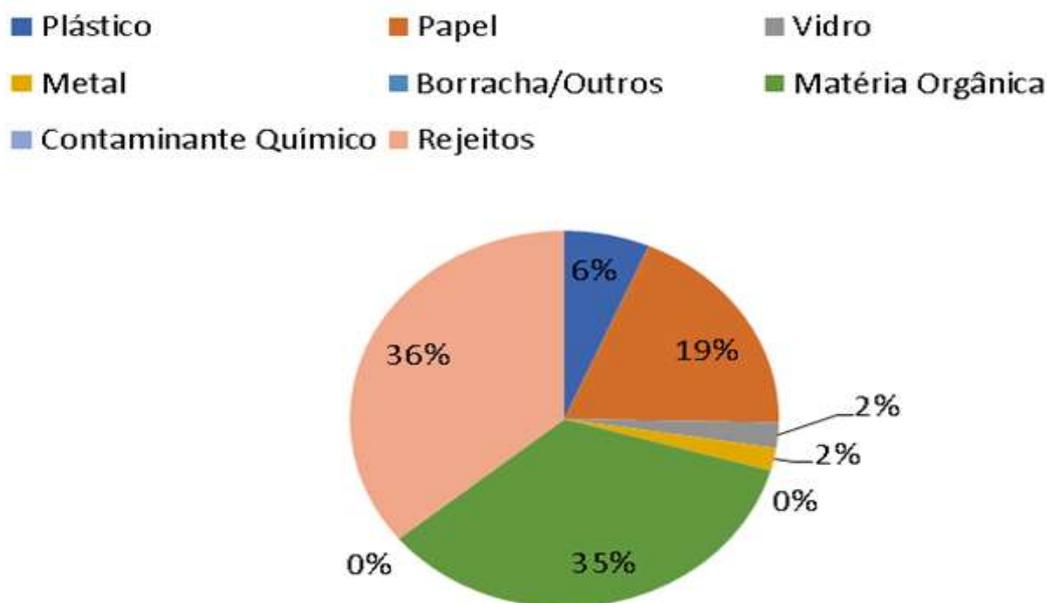
Predomina matéria orgânica e rejeitos, entretanto, esses materiais variam sua predominância, sendo em alguns bairros descarta-se bem mais rejeitos do que material orgânico.

Quanto aos recicláveis verifica-se que alguns bairros descartam mais plástico e papel, enquanto outras predomina o descarte de borracha dentre outros. Em nenhum bairro o descarte de metal foi expressivo. As características detalhadas e que permitirão nas próximas etapas da pesquisa uma análise mais detalhada, podem ser observadas nos gráficos sequenciados de 1 a 13.

No bairro Centro há grande percentual de resíduos efetivamente orgânicos, bem como de rejeitos, que somam 71% do volume de materiais coletados para amostragem nesse bairro.

Embora componha a maioria, verificou-se também que há descarte inadequado de expressiva quantidade de papel (19%) e de plástico (6%), seguidos de vidro e metal com participações bem menores (ambos com 2%).

Gráfico 1– Bairro Centro

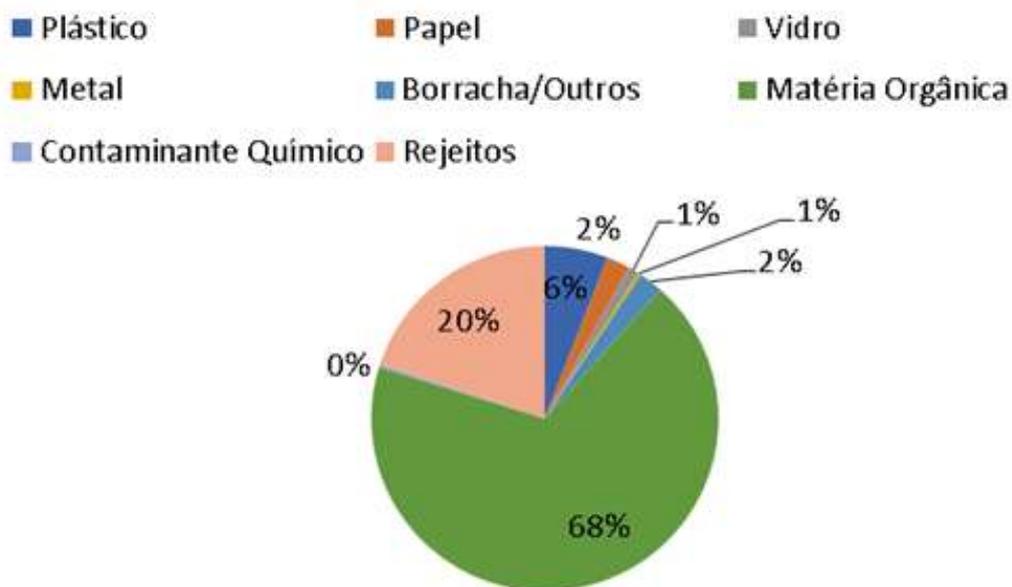


Fonte: Pesquisa gravimetria autora em parceria com a SSMA (2021).

Essa constatação indica a necessidade dessa área ser objeto de trabalho de esclarecimento e sensibilização por parte da prefeitura municipal, para que os resíduos passíveis de processo de reciclagem possam ser destinados adequadamente.

Os bairros Alvorada e Nossa Senhora Aparecida, apresentaram material predominantemente composto por resíduos orgânicos. Esse fato foi uma surpresa, uma vez que, o bairro Nossa Sra. Aparecida, a princípio, apresenta constantes problemas vinculados à má separação dos resíduos recicláveis. O que não foi claramente indicado no resultado da análise, conforme apresenta o Gráfico 2.

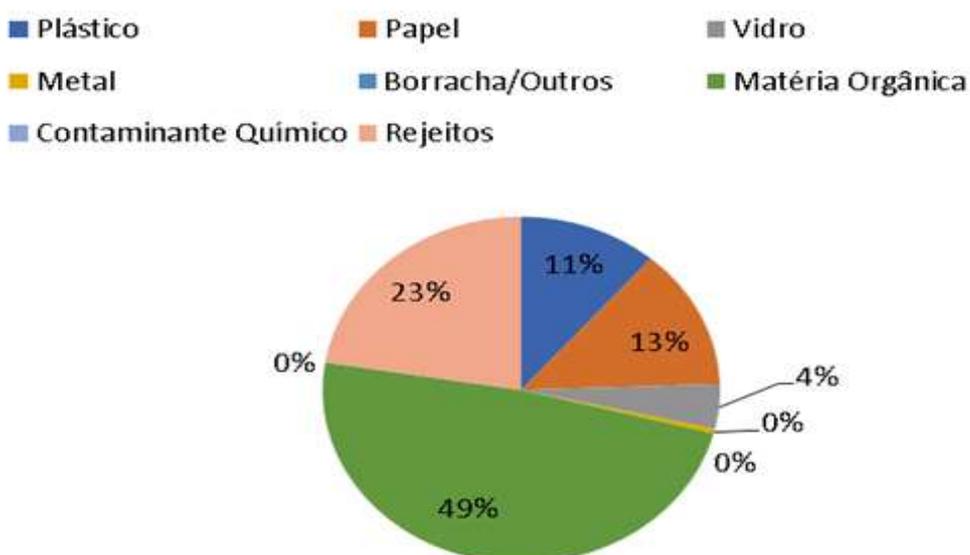
Gráfico 2– Bairros Alvorada e Nossa Senhora Aparecida



Fonte: Pesquisa gravimetria autora em parceria com a SSMA (2021).

Mesmo os elementos comumente presentes como plástico e papel tiveram um percentual pouco expressivo na amostra. O que não aconteceu com os bairros Vila Nova e Industrial, conforme apresenta o Gráfico 3.

Gráfico 3– Bairros Vila Nova, Presidente Kennedy e Industrial

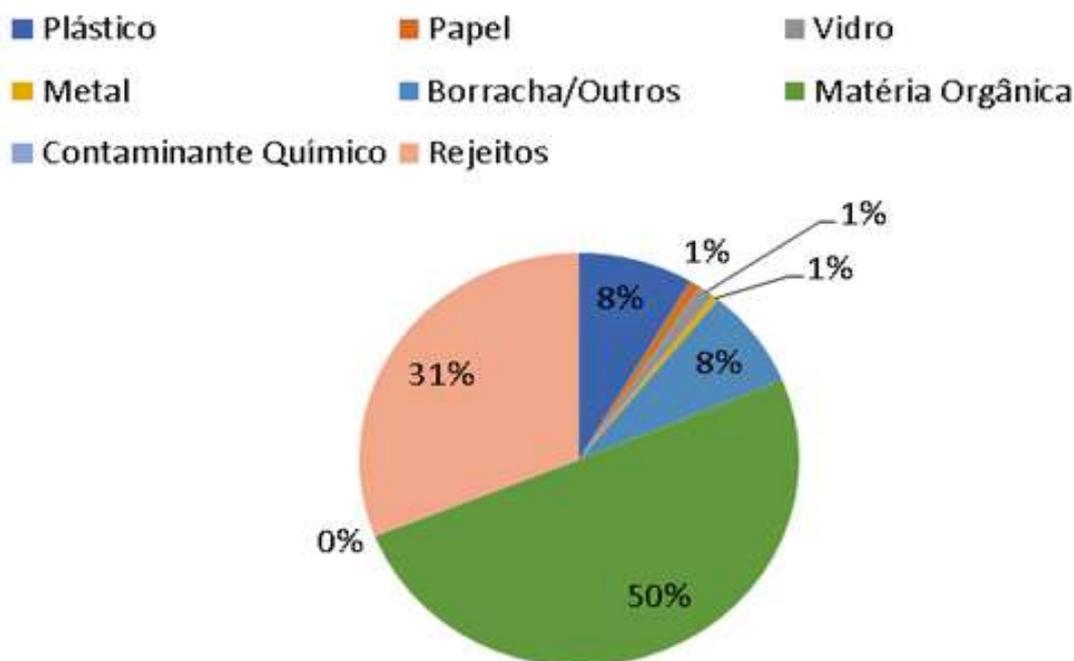


Fonte: Pesquisa gravimetria autora em parceria com a SSMA (2021).

Os bairros Vila Nova, Presidente Kennedy e Industrial apresentaram um volume grande de descarte de papeis na amostra analisada (13%), correspondendo a volume maior do que os plásticos que são normalmente os com possibilidade de reciclagem que mais são descartados junto aos resíduos orgânicos e rejeitos.

O bairro Pe. Ulrico apresentou além de plástico, um percentual expressivo de borracha e outros, ambos com 8% da amostra. Nesse bairro verificou-se que materiais como papeis, vidros e metais têm baixíssimo descarte. Conforme indica o Gráfico 4.

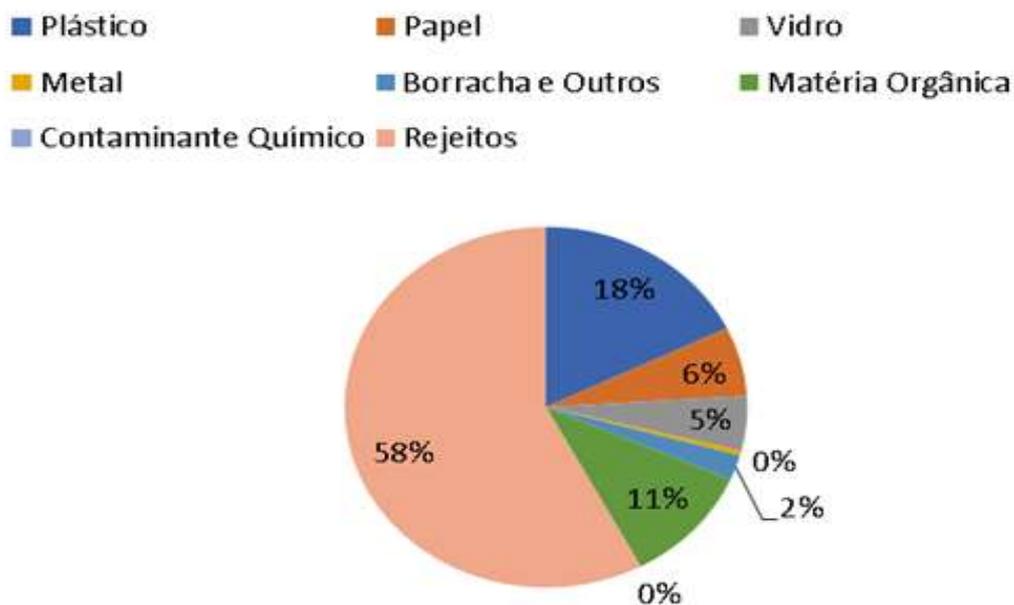
Gráfico 4– Bairro Padre Ulrico



Fonte: Pesquisa gravimetria autora em parceria com a SSMA (2021).

Os bairros São Cristóvão e Água Branca possuem muito descarte inadequado, sobretudo, de papeis (18%). O que chama a atenção nesse bairro é que apresenta pequena quantidade de matéria orgânica (11 %), sendo o maior percentil referente a rejeitos (58 %). Também se verificou quantidade de vidro (5%) e papel (6%). O Gráfico 5 indica essas particularidades.

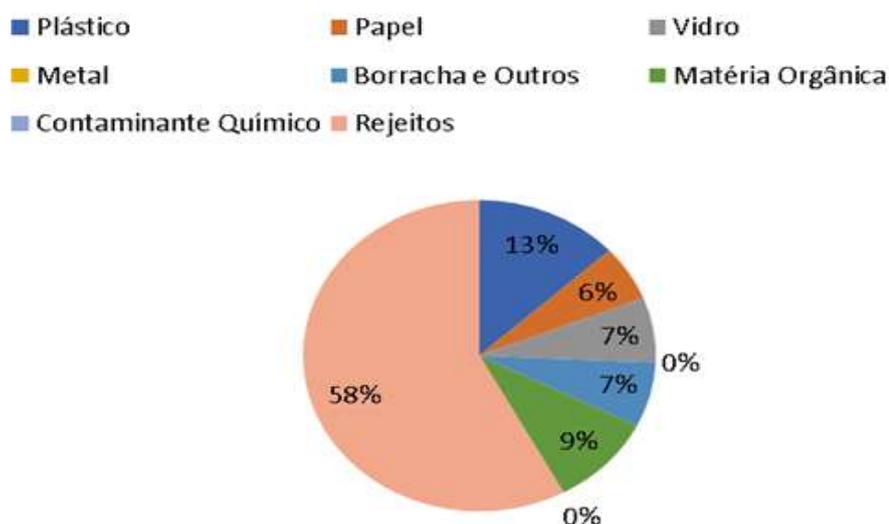
Gráfico 5– Bairros São Cristóvão e Água Branca



Fonte: Pesquisa gravimetria autora em parceria com a SSMA (2021).

Os bairros Congo, Guanabara e Luther King, possuem grande quantidade de materiais passíveis de reciclagem misturados em toda a amostra. Plástico é o produto reciclável que mais consta na amostra (13%), seguido por papel (6%), borracha e vidro (7%) para ambos.

Gráfico 6- Bairros Congo, Guanabara e Luther King.

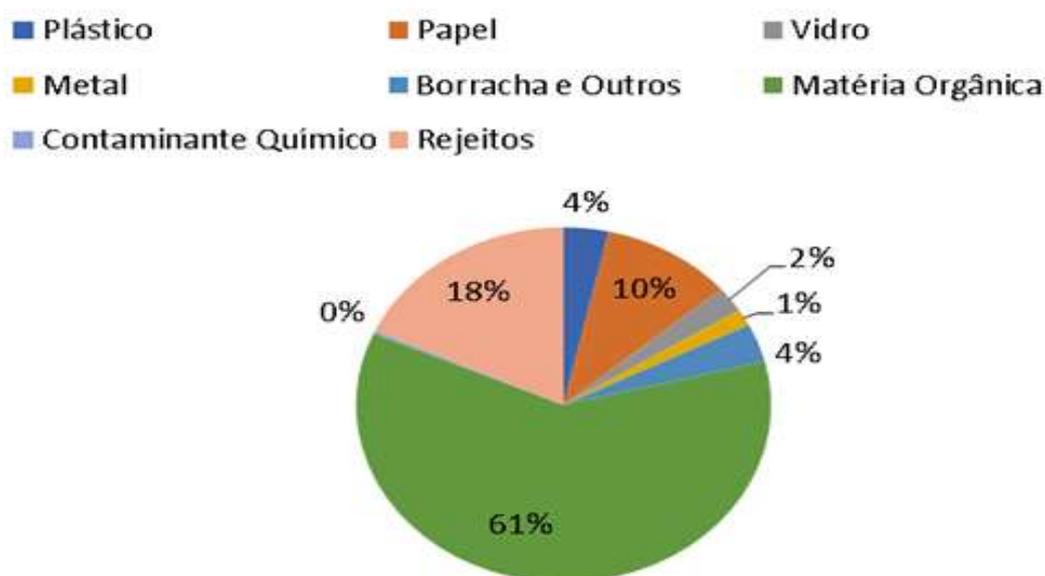


Fonte: Pesquisa gravimetria autora em parceria com a SSMA (2021).

Causa certa estranheza nessa amostragem porque a quantidade de matéria orgânica também é bem pequena e proporcional ao tamanho dos lotes de materiais recicláveis: apenas 9%, enquanto a quantidade de rejeitos foi de 58%.

Nos bairros Miniguaçu e Jardim Seminário verificou-se o descarte de 10% de todo o volume amostrado com papel. Os demais lotes recicláveis tiveram pouquíssima expressão. Nesses bairros há predominância absoluta de resíduos orgânicos que representaram 61% do total amostrado. Conforme o Gráfico 7.

Gráfico 7– Bairros Miniguaçu e Seminário

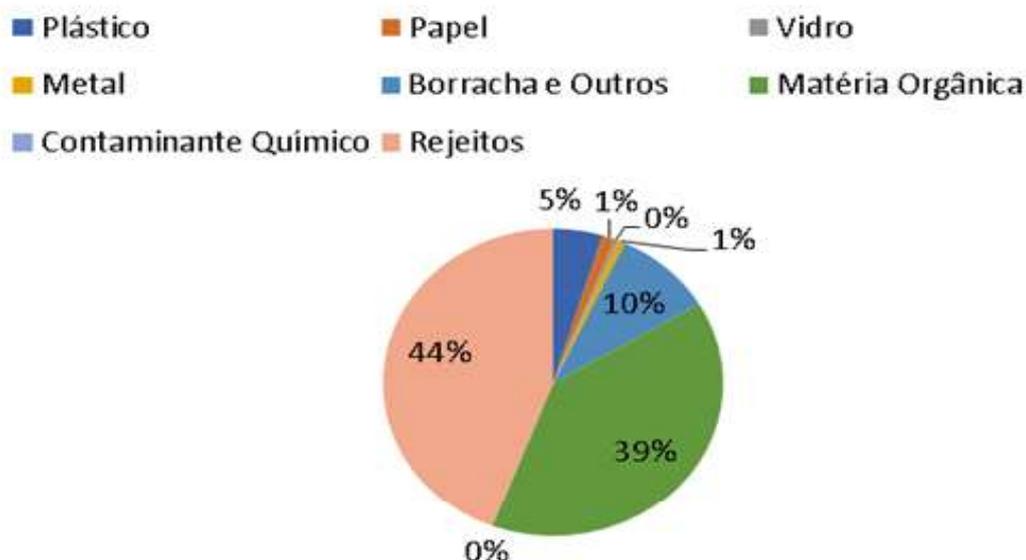


Fonte: Pesquisa gravimetria autora em parceria com a SSMA (2021).

Nos Bairros Novo Mundo, São Francisco e Marrecas existe proporcionalidade entre o descarte de resíduos orgânicos (39%) e o descarte dos rejeitos (44%), o terceiro item mais descartado difere um pouco dos demais bairros porque encontra-se na categoria de borracha e outros (10%).

O gráfico 8 ajuda a visualizar a distribuição destes produtos.

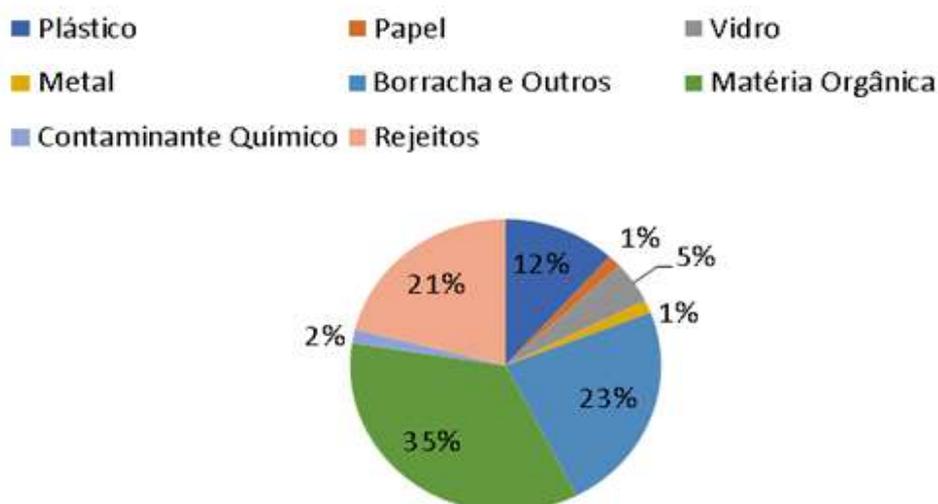
Gráfico 8– Bairros São Francisco, Novo Mundo e Marrecas



Fonte: Pesquisa gravimetria autora em parceria com a SSMA (2021).

Os bairros Aeroporto, Antônio de Paiva e Jardim Virgínia também se particularizam pelo grande descarte de materiais recicláveis agrupados como borracha e outros (23%); seguidos por plástico (12%) e vidro (5%). No Gráfico 9 verifica-se ainda que o volume de materiais orgânicos representa 35% da amostra e 21% de rejeitos.

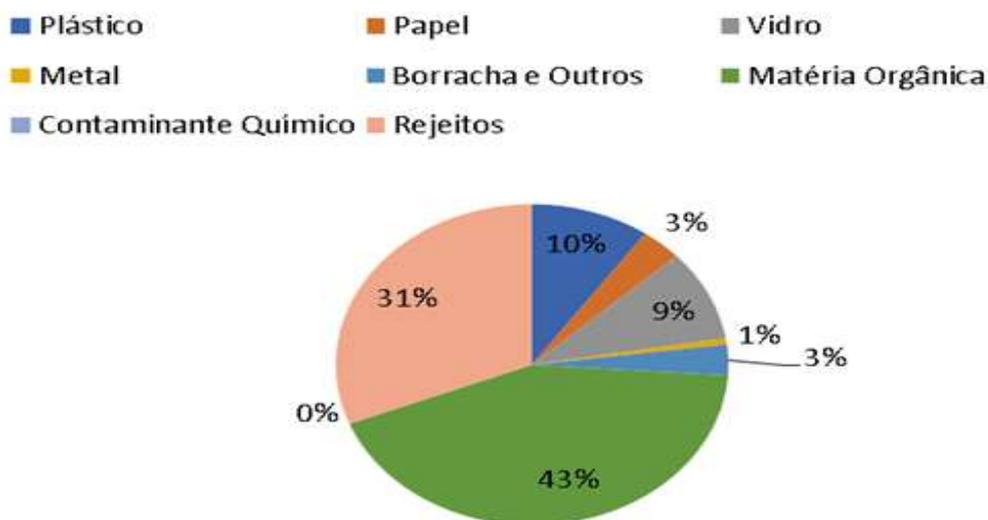
Gráfico 9– Bairros Aeroporto, Antônio de Paiva Cantelmo e Jardim Virgínia



Fonte: Pesquisa gravimetria autora em parceria com a SSMA (2021).

No Gráfico 10, correspondente aos bairros Jardim Floresta, Jardim Itália e Júpiter 10% corresponde ao descarte de plástico e 9% ao descarte de vidros. Descartam 43% de material orgânico e 31% de toda a amostra foi de rejeitos.

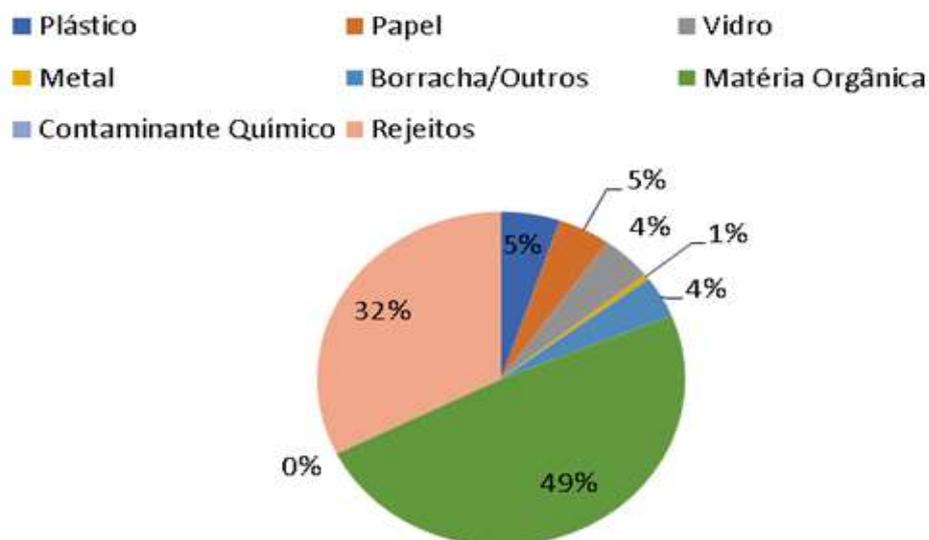
Gráfico 10 – Bairros Jardim Floresta, Jardim Itália e Júpiter



Fonte: Pesquisa gravimetria autora em parceria com a SSMA (2021).

Nos bairros Nova Petrópolis e São Miguel há pouco descarte de materiais recicláveis.

Gráfico 11– Bairros Nova Petrópolis e São Miguel

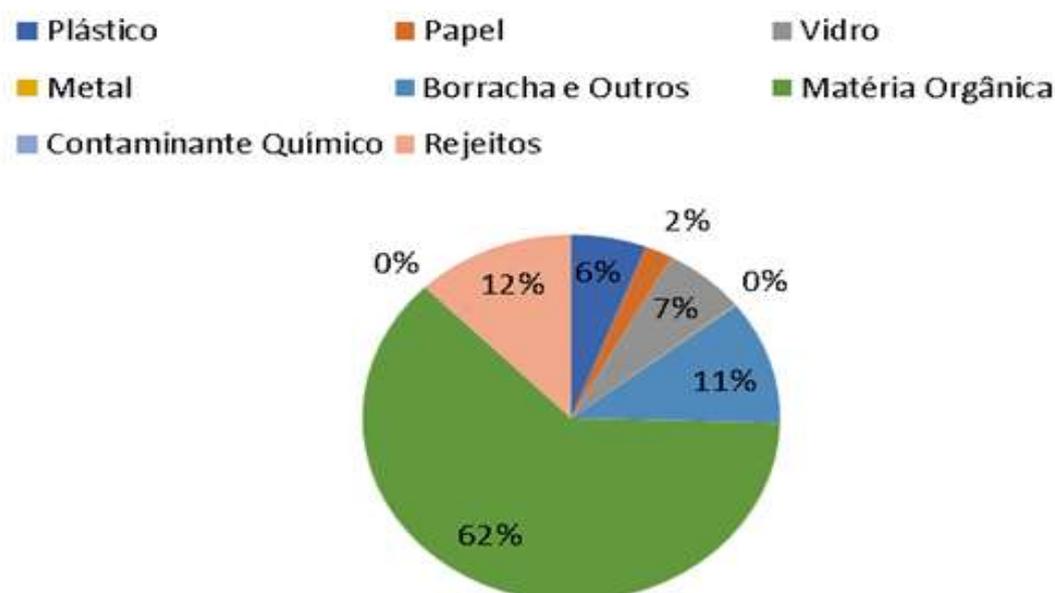


Fonte: Pesquisa gravimetria autora em parceria com a SSMA (2021).

Conforme indica o Gráfico 11, nesses bairros os resíduos orgânicos representam 49%, enquanto os rejeitos 32%, sobrando um percentil pequeno dividido entre plástico e papel (ambos com 5%) e vidro e borracha (ambos com 4%).

O bairro Cristo Rei Descarta predominantemente matéria orgânica (62%), seguido por 12% de rejeito, 11% de borracha e outros, 7% de vidro 6% de plástico e 2% de papel. Essa distribuição pode ser melhor visualizada no Gráfico 12.

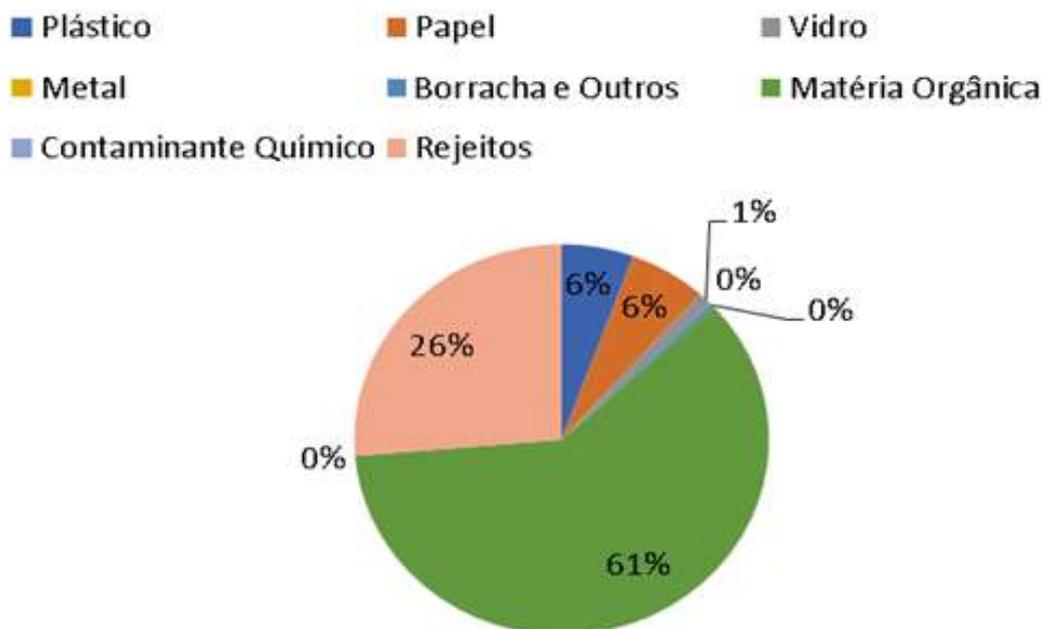
Gráfico 12– Bairro Cristo Rei



Fonte: Pesquisa gravimetria autora em parceria com a SSMA (2021).

Nos bairros Pinheirão, Pinheirinho e Sadia predominaram também com 61% da amostra os materiais orgânicos, seguidos dos rejeitos (26%) e plástico e papel com 6% cada. Essa distribuição é expressa no Gráfico 13.

Gráfico 13– Bairros Pinheirão, Pinheirinho e Sadia



Fonte: Pesquisa gravimetria autora em parceria com a SSMA (2021).

O estudo foi realizado nos 29 bairros da área urbana do município de Francisco Beltrão – PR. Os bairros são: Água Branca, Centro, Vila Nova, Alvorada, Miniguaçu, Cango, Guanabara, Padre Ulrico, Industrial, São Cristóvão, Júpiter, Jardim Floresta, Antônio de Paiva Cantelmo, Sadia, Jardim Itália, Seminário, Luther King, Novo Mundo, Pinheirão, São Francisco, Cristo Rei, Jardim Virgínia, Presidente Kennedy, Marrecas, Nossa Senhora Aparecida, Pinheirinho, São Miguel, Aeroporto, Nova Petrópolis.

A gravimetria foi realizada respeitando os dias e horários da coleta para que a pesquisa pudesse ser a mais fidedigna possível com o que ocorre durante a coleta diária no município.

Através da Tabela 3, é possível analisar quais são as particularidades de cada bairro. A coleta foi ordenada a partir do bairro que mais envia rejeitos para o aterro, ou seja, o resíduo que deveria ser recebido única e exclusivamente lá, o último bairro da tabela é o que envia menor quantidade.

Tabela 3- Percentual de resíduos identificados por bairro

PERCENTUAL POR TIPO DE MATERIAL									
Bairro	Orgânico	Papel	Plástico	Vidro	Metal	Cont. químicos	Borracha	Rejeito	Total
São Cristóvão e Água Branca	11	6	18	5	-	2	-	58	100
Cango, Guanabara e Luther King	9	6	13	7	-	7	-	58	100
São Francisco, Novo Mundo e Marrecas	39	1	5	-	1	10	-	44	100
Centro	35	19	6	2	2	-	-	36	100
Nova Petrópolis e São Miguel	49	5	5	4	1	4	-	32	100
Padre Ulrico	50	1	8	1	1	-	8	31	100
Jardim Floresta, Jardim Itália e Júpiter	43	3	10	9	1	3	-	31	100
Pinheirão, Pinheirinho e Sadia	61	6	6	1	-	-	-	26	100
Vila Nova, Presidente Kennedy e Industrial	49	13	11	4	-	-	-	23	100
Aeroporto, Antônio de Paiva Cantelmo e Jardim Virgínia	35	1	12	5	1	2	23	21	100
Alvorada e N. Sra Aparecida	68	2	6	1	1	-	2	20	100
Miniguaçu e Seminário	61	10	4	2	1	4	-	18	100
Cristo Rei	62	2	6	7	-	11	-	12	100

Os dados evidenciam que na maioria dos bairros do município são recolhidas grandes parcelas de resíduos orgânicos, isso pode indicar que campanhas que estimulem a adoção de métodos de compostagem, ou cursos que auxiliem no aprendizado do aproveitamento integral dos alimentos poderiam contribuir para a redução do volume desse tipo de descarte.

Evidenciamos que, excluindo os tipos de resíduos predominantes (orgânicos e rejeitos) anteriormente mencionados, o tipo de resíduo que esteve presente em todos os bairros, independente do perfil socioeconômico de sua população foi o plástico.

Isso indica a necessidade de empenhar por parte da gestão municipal para a criação de estratégias de melhor seleção para a efetivação de destinação realmente adequada e não restrita ao aterramento. As pesquisas científicas demonstram que, dado o ciclo de vida muito longo, aliado à sua capacidade de micro compartimentação, ocorre contaminação de plástico em todos os ecossistemas mundiais, o que poderá resultar em consequências ainda não conhecidas para todas as espécies vivas.

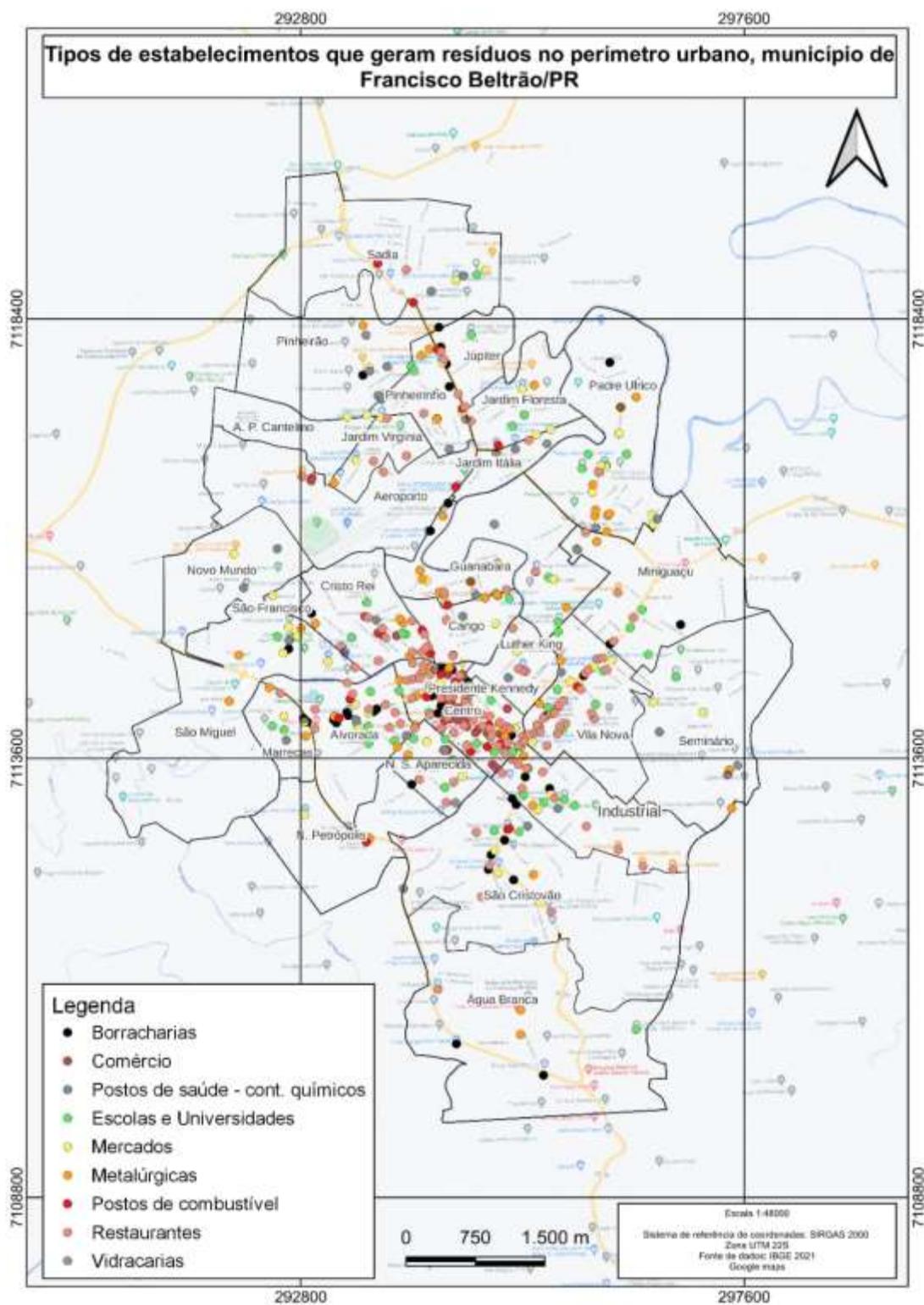
Nesse caso, indubitavelmente, a melhor solução seria a realização de campanhas educativas de estímulo à redução de seu consumo e do processo de produção que estenda sua utilidade dentro de funções não descartáveis ou de reciclagem para sua transformação e reaproveitamento contínuos.

Verificamos que alguns tipos de resíduos apresentaram concentrações destoantes das médias apresentadas nos demais bairros, como por exemplo papel que apresentou maior concentração no Centro (19%); posteriormente no conjunto de bairros Vila Nova, Presidente Kennedy e Industrial (13%), assim como nos bairros Miniguaçu e Seminário (10%). A borracha teve maior concentração nos bairros Aeroporto, Antônio de Paiva Cantelmo e Jardim Virgínia (23%) e Pe. Ulrico (8%). Os resíduos químicos se apresentaram em maior proporção na coleta realizada no bairro Cristo Rei (11%), seguido pelos bairros São Francisco, Novo Mundo e Marrecas (10%) e bairros Congo, Guanabara e Luther King (7%).

Para tentar esclarecer essa distribuição foi elaborado o mapa com a tipologia dos principais tipos de ocupação comercial (Fig. 19), na tentativa de verificar possíveis correlações entre os resíduos encontrados e alguns tipos de comércio concentrados em determinadas regiões da cidade.

Verificamos que em alguns casos a correlação é de fácil constatação, como por exemplo a concentração de papel no centro, derivado do número de atividades comerciais que realizam descarte de embalagens das mercadorias recebidas, assim como, nos demais bairros onde a concentração de papel ocorreu, concentram mais de 2 escolas, universidades ou cursos nos quais o consumo e descarte de papel é realizado continuamente. Porém no caso da concentração de borracha e produtos químicos, seria necessária a realização de estudo um pouco mais detalhado para afirmar que corresponde a determinada empresa geradora.

Figura 19 - Tipos de estabelecimentos que geram resíduos no perímetro urbano.



Fonte: Dados do Autor (2023).

Verifica-se que há grande descarte de materiais orgânicos em todos os bairros, porém nas classes rejeitos e plástico os dados apresentam melhores

indícios do perfil de consumo bem como o entendimento se o plástico e o rejeito registrado são fruto de consumo familiar ou se foi advindo do perfil de atividade ocupacional exercidas nos bairros analisados.

Os plásticos e, principalmente os demais materiais que agregam valor ao processo de reciclagem, estão ausentes ou presentes em parcelas pouco significativas nos bairros mais desprovidos financeiramente, ao passo que, a importância da participação do rejeito na composição dos resíduos recolhidos nesses bairros aumenta. Nesses bairros muitas famílias realizam o trabalho de coleta de materiais para reciclagem e, embora as Leis municipais proíbam o acondicionamento desses materiais em endereços residenciais, muitos trabalhadores acumulam em seus lares para ter condições de realizar a triagem desse material, uma fração é composta por rejeitos. Isso agrega valor à sua seleção, mas gera outras consequências, nesse caso, evidenciamos a transferência dos resíduos de outras áreas de origem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entre as alternativas para tratamento ou redução dos resíduos sólidos, a reciclagem é aquela que desperta maior interesse, principalmente por seu forte apelo ambiental. A reciclagem tem por princípio a separação de materiais do lixo, tais como papéis, plásticos, vidros e metais, com a finalidade de trazê-los de volta à indústria para serem beneficiados. Esses materiais são novamente transformados em produtos comercializáveis no mercado de consumo.

Este processo gera benefícios ambientais, tais como a economia de matérias-primas não-renováveis, de energia nos processos produtivos e no transporte pela redução de material destinado ao aterro. A reciclagem gera emprego e renda através de empresas coletoras de resíduos e promove o aumento da vida útil dos aterros sanitários.

O município de Francisco Beltrão conforme Portaria Municipal nº 160 de 06 de abril de 2021, possui a Comissão de Gestão dos Resíduos Recicláveis, a qual está realizando o estudo da melhor alternativa para garantir uma coleta seletiva eficiente e ao mesmo tempo melhorar sua logística, incentivando a criação de novas cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis.

Obedecendo as determinações Federal e Estadual, no município de Francisco Beltrão são regulamentadas, executadas e monitoradas três modalidades de coleta e destinação de RS: resíduos recicláveis; resíduos orgânicos - rejeitos e resíduos classes especiais (industriais, serviços de saúde, construção civil).

A coleta de recicláveis opera em todos os bairros do município, porém de modo deficitário. Normalmente, os resíduos recicláveis são acondicionados em bolsões de ráfia doados pela prefeitura municipal aos moradores que, uma vez por semana e, conforme escala de coleta disponibilizada pela associação de catadores, deixam os recicláveis em frente às casas.

Os resíduos orgânicos e rejeitos gerados, tanto em prédios domiciliares quanto em prédios comerciais do município de Francisco Beltrão, são encaminhados diretamente para o aterro sanitário municipal. As indústrias destinam seus resíduos às empresas especializadas em coleta e destinação de

resíduos industriais ou à coleta particular do resíduo convencional.

Após a análise geral dos resíduos percebe-se a dimensão do problema que demonstra a relevância da coleta seletiva e posterior reciclagem, fatores que são fundamentais no processo de gestão do lixo e na dinâmica social, ficando evidente que, a médio e longo prazos, será necessário maior investimento em pesquisas tecnológicas e aperfeiçoamento de técnicas para diminuir o impacto ambiental desses resíduos.

A pesquisa também demonstrou ser necessário um conjunto de ações políticas, econômicas e culturais que promovam mudanças principalmente de consciência da população. Com base nesses argumentos, consideramos pertinente evidenciar as contribuições da Educação ambiental e os impasses contemporâneos da geração excessiva de resíduos. Nesse contexto, a abordagem técnica representada nessa pesquisa pela análise gravimétrica dos resíduos coletados nos bairros da cidade contribui com levantamentos objetivos do cotidiano da gestão do lixo urbano.

Infelizmente, a solução mais empregada na resolução da problemática do *acúmulo* de resíduos oriundos, principalmente, do modelo de produção e consumo das sociedades contemporâneas, *ainda é a deposição em aterros sanitários*.

O problema da geração e tratamento adequado dos resíduos proporciona uma série de questionamentos e propõe a repensar o estilo de vida, onde os padrões de consumo são uma das principais causas da geração de resíduos. Nosso sistema econômico promove um consumismo exacerbado de todos os tipos de bens, ou seja, quanto maior o consumo, maior a geração de resíduos. Para evitar um colapso dos recursos naturais, que são a nossa fonte de sobrevivência.

É necessário avaliar e repensar nossos hábitos de consumo, adotando uma postura responsável, de forma que possamos viver em equilíbrio com a capacidade ecológica do Planeta, esse deve ser o principal ponto a ser pensado e ponderado na administração e gestão de cidades.

A partir dos resultados obtidos nessa pesquisa exploratória, pretende-se dar continuidade após a conclusão do mestrado em um possível projeto de doutorado elaborar materiais e campanhas de conscientização com os municípios orientando como fazer a correta separação dos resíduos aplicando os

conceitos de repensar, reintegrar-se, responsabilizar-se, recusar, reduzir, reaproveitar e reciclar os resíduos. Almejamos a criação de material contendo sugestões simples; linguagem de fácil acesso; que envolva as escolas e proponha treinamento com os agentes comunitárias de saúde e os agentes de combate às endemias para que sejam multiplicadores de conhecimento nas residências onde realizam visitas domiciliares, podendo mudar os padrões de consumo da população envolvida.

Ressalta-se que a EA pode ser vista como um processo que, orientado teórica e metodologicamente por saberes convergentes com seus objetivos e princípios, sobretudo quando constituídos da força de políticas públicas, pode auxiliar na efetivação do objetivo maior das discussões realizadas mundialmente em todo o planeta desde a década de 1972 e expressa no Brasil por meio da Política Nacional do Meio Ambiente cujo escopo mais abrangente é a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental assegurando o desenvolvimento socioeconômico voltado à proteção e dignidade da vida e o respeito a todas as espécies.

Com isso em mente, o gestor dos resíduos necessita manter um programa de educação que contemple, dentre outros temas, o conhecimento da legislação ambiental de limpeza pública e de vigilância sanitária relativa aos resíduos gerados incluindo noções gerais sobre o ciclo de vida dos resíduos; a realização de definições, tipo e classificação dos resíduos e potenciais de risco dos resíduos; sistema de gerenciamento adotado internamente no empreendimento; formas de reduzir a geração de resíduos e reutilização de materiais; conhecimento das responsabilidades e de tarefas a serem desenvolvidas; identificação das classes de resíduos, providências a serem tomadas em caso de acidentes e de situações emergenciais; visão básica do gerenciamento dos resíduos sólidos no município; noções básicas de controle de infecção e de contaminação.

Não se advoga que os gestores realizem campanhas contra o consumo, já que isto faz parte do modelo de desenvolvimento econômico predominante no país. No entanto, é preciso esclarecer ou propiciar chaves de esclarecimento aos cidadãos sobre quais as consequências de deslocar a aquisição de produtos não apenas como meio de sobrevivência, mas como objetivo mais importante desse indivíduo, que se aliena das consequências do desperdício e da degradação,

vinculando o consumismo à felicidade, autoestima, bem-estar, enquanto contribui para a escalada de problemas socioambientais tanto em escala local, quanto global.

O uso indiscriminado dos recursos naturais e o descaso de muitos indivíduos com o meio ambiente faz com que a Educação Ambiental seja uma ferramenta estratégica de caráter emergente na busca de uma sociedade responsável. Sociedade esta que interage de forma justa e se dedica à construção de um presente e um futuro sustentável e sadio.

Desta forma é importante que a Educação Ambiental faça parte do dia a dia da população beltronense, fazendo com que o desenvolvimento e transformação social efetivamente aconteçam, pois se os mesmos tiverem acesso ao conhecimento certamente serão capazes de serem agentes transformadores da sociedade. Sendo de suma importância que a Educação Ambiental atinja todas as esferas da população para que uma consciência crítica seja formada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, M. M. Conferência ONU 2023 sobre água e projeto União caminham juntos. In: **Notícias UNESP**: Sorocaba, 15/06/2023. Disponível em: <https://www.sorocaba.unesp.br/#!/noticia/1400/conferencia-onu-2023-sobre-agua-e-projeto-uniao-caminham-juntos/>. Acesso em 02/nov./2023.

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) – **NBR 8849/1985**
Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos. Disponível em: <https://www.abntcatalogo.com.br/pnm.aspx?Q=ckludytpOXIRMnpYSVYwVzZPVXNmNzdieVN5S1VITi9DeFdoVzIFsXIXdz0=>. Acesso em: 24 set. 2023.

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) – **NBR 8419/1992.**
Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos. Disponível em: <http://www.ipaam.am.gov.br/wp-content/uploads/2021/01/NBR-8419-92-Apresentacao-de-Projetos-de-Aterros-Sanitarios-de-Residuos-Solidos-Urbanos.pdf>. Acesso em: 24 set. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS – ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2022.** São Paulo: ABRELPE, 2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. SECRETARIA DE QUALIDADE AMBIENTAL. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos - Planares** [recurso eletrônico] / coordenação de André Luiz Felisberto França... [et. al.]. – Brasília, DF: MMA, 2022. 209 p. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/agendaambientalurbana/lixao-zero/plano_nacional_de_residuos_solidos-1.pdf. Acessado em 11 nov.2023.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - SINIR. Disponível em: [SINIR+ | Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos](#). Acesso em: 20 ago. 2023.

BRASIL - MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Portal MEC**, 2023. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/historia.pdf>. Acesso em: 15 set. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 11043/2022.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/decreto/Anexo/and11043.pdf. Acesso em: 25 set. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 10.936/2022.** Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. [Publicação Original](#)

[Diário Oficial da União - Edição Extra de 12/01/2022 - nº 8-A, p. 2.](https://legis.senado.leg.br/norma/35443315/publicacao/35443916) Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/norma/35443315/publicacao/35443916>. Acesso em: 25 set. 2023.

BRASIL - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA. **Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca.** Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/gestao-territorial/combate-a-desertificacao/convencao-da-onu.html>. Acesso em: 09 nov. 2023.

BRASIL - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA. **Ministério do meio Ambiente abre inscrições para o 9º Prêmio A3P de Melhores Práticas de Sustentabilidade.** Publicado em: 07/06/2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/noticias/ministerio-do-meio-ambiente-abre-inscricoes-para-o-9deg-premio-a3p-de-melhores-praticas-de-sustentabilidade>. Acesso em: 08 nov. 2023.

BRASIL. MMA. MEC. **Educação Ambiental Por um Brasil Sustentável: ProNEA, Marcos Legais e Normativos.** Brasília: MMA, 2018. 5ª ed. Disponível em: https://smastr16.blob.core.windows.net/portaleducacaoambiental/2020/01/programanacionaldeea_pronea5aed_2019.pdf. Acessado em: 07 nov. 2023.

BRASIL - MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Resolução n. 2/2012:** Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Diário Oficial da União, Brasília, 18 de junho de 2012. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp002_12.pdf. Acesso em: 22 out. 2023.

BRASIL – MMA. **Os objetivos de desenvolvimento do milênio.** 2010. Disponível em: <http://www.odmbrasil.gov.br/os-objetivos-de-desenvolvimento-do-milenio>. Acesso em 02/nov./2023.

BRASIL, **Lei N° 12.305 de 02 de agosto de 2010** - Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/decreto/d10936.htm. Acesso em 02/nov./2023.

BRASIL – MMA. Convenção sobre diversidade biológica - cnumad-92. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/biodiversidade/conven%C3%A7%C3%A3o-da-diversidade-biol%C3%B3gica.html>. Brasília/DF: MMA, Acessado em: 10 nov. 2023.

BRASIL – MMA. **ESCOLAS +VERDES. Ministério do meio ambiente e mudança do clima - MMA lança Escolas +Verdes para estimular ações sustentáveis na educação.** 14 set. 2022 . Disponível em:

<https://www.gov.br/mma/pt-br/mma-lanca-escolas-verdes-para-estimular-acoessustentaveis-na-educacao>. Brasília/DF: MMA, 2022. Acessado em: 10 nov. 2023.

BRASIL. **Decreto nº. 5940/2006**. Instituição da obrigatoriedade da separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis. Diário Oficial da União, Brasília, DF, Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2006/decreto/d5940.htm. Acesso em 02/nov./2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CEB nº 8/2012**. Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 30 maio 2012.

BRASIL. **Resolução CONAMA n. 422/2010**. Diretrizes para as campanhas, ações e projetos de Educação Ambiental. Diário Oficial da União. nº 56, Brasília, DF, 24 mar./2010, p. 91. Disponível em: http://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=603. Acessado em: 08 nov.2023

BRASIL. **Decreto n. 4.281, de 25 de junho de 2002**. Regulamenta a Lei nº 9.795/ 1999 - Política Nacional de Educação Ambiental. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 26 jun. 2002.

BRASIL. **Lei n. 10.172, de 9 de janeiro de 2001**. Plano Nacional de Educação. DF, 11 jan. 2001.

BRASIL. **Lei n. 9.795/1999**. Dispõe sobre Educação Ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Diário Oficial da União, Brasília, 28 abr. 1999.

BRASIL. **Decreto 4281/2002**. Regulamenta a Lei 9.795/1999 que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Casa Civil, Brasília, 28 abr. 1999.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da União. Brasília. DF. 23 dez. 1996.

BRASIL. Lei n. 9.131, de 24 de novembro de 1995. Altera dispositivos da Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 25 nov. 1995.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 5 out. 1988.

BRASIL. **Lei n. 7802, de 11 de julho de 1989**. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 1989.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em 02/nov./2023.

BRASIL. **Política Nacional de Meio Ambiente. Lei n. 6938/81. Brasília, 1981**. Disponível em: <https://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/104090/lei-da-politica-nacional-do-meio-ambiente-lei-6938-81>. Acesso em: 30 jun. 2023.

BRASIL. **Lei n. 4.024, de 20 de dezembro de 1961**. Fixa as Diretrizes e as Bases para o Ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 27 dez. 1961.

CARVALHO, I. C. M. O sujeito ecológico: a formação de novas identidades na escola. In: Pernambuco, Marta; Paiva, Irene. (Org.). Práticas coletivas na escola. 1ed. Campinas: Mercado de Letras, 2013, v. 1, p. 115-124. Disponível em: https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/8680/2/O_sujeito_ecologico_a_formacao_de_novas_identidades_culturais_na_escola.pdf. Acessado em: 09 set. 2023.

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental**: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2004.

CUNHA, B. P. MORAES; A. P.; DINIZ. R. H. C.; CATÃO, S. L. C. Política nacional dos resíduos sólidos: análise jurídica a partir da história ecológica, da sustentabilidade, do consumo e da pobreza no Brasil. CUNHA, B. P.; AUGUSTIN, S. (org.). **Sustentabilidade ambiental**: estudos jurídicos e sociais. [recurso eletrônico]. Caxias do Sul, RS: Educus, 2014. Disponível em: https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/Sustentabilidade_ambiental_ebook.pdf. Acessado em 10 nov. 2023.

DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. São Paulo: Gaia, 1993, 2ª.ed, 399 p.

FELICORI, T. C. *et al.* Identificação de áreas adequadas para a construção de aterros sanitários e usinas de triagem e compostagem na mesorregião da Zona da Mata–Minas Gerais. In: **Revista Engenharia Sanitária Ambiental**. v. 21, n.3 jul. set 2016, p. 547-560. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/esa/a/trSJKN7NNBqYXXdVs9H49Lv/?format=pdf&lang=pt>. Acessado em: 24 set. 2023.

FLORIANO, E. P. **Educação ambiental como eixo transversal do processo de ensino-aprendizagem**. Santa Rosa: Ambiente Inteiro, 2006.

FRANCISCO BELTRÃO. **Portaria Municipal nº160/2021**. Designação dos membros para a Comissão de Gestão de Resíduos Recicláveis. Disponível em: https://franciscobeltrao.pr.gov.br/wp-content/uploads/2021/04/160_21-COMISSAO-GESTAO-DE-RESIDUOS-RECICLAVEIS.pdf. Acesso em: 02/nov./2023.

FRANCISCO BELTRÃO. **Portaria Municipal nº166/2021**. Designação dos membros para o Comitê de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB. Disponível em: https://franciscobeltrao.pr.gov.br/wp-content/uploads/2021/04/166_21-COMITE-PLANO-MUNICIPAL-DE-SANEAMENTO-BASICO.pdf. Acesso em: 02/nov./2023.

FRANCISCO BELTRÃO. **Lei 3724/2010**. Institui a obrigatoriedade da separação do lixo domiciliar na sua origem. Francisco Beltrão – PR. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/f/francisco-beltrao/lei-ordinaria/2010/372/3724/lei-ordinaria-n-3724-2010-institui-a-obrigatoriedade-da-separacao-e-acondicionamento-de-residuos-solidos-no-municipio-de-francisco-beltrao-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 02 nov. 2023.

FRANCISCO BELTRÃO. **Lei 3179/2005**. Cria a Escola Ambiental do Município de Francisco Beltrão. Francisco Beltrão – PR. Disponível em: <https://franciscobeltrao.pr.gov.br/legislacao/lei-no-31792005/>. Acesso em: 02/nov./2023.

FRANCISCO BELTRÃO. **Lei ordinária Nº 3187/2005**. Institui a Política Municipal de Educação Ambiental no Município de Francisco Beltrão, cria grupo interdisciplinar de EA. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a1/pr/f/francisco-beltrao/lei-ordinaria/2005/318/3187/lei-ordinaria-n-3187-2005-estabelece-a-politica-municipal-de-educacao-ambiental-cria-o-grupo-interdisciplinar-de-educacao-ambiental-e-da-outras-providencias?r=p>. Acesso em: 02/nov./2023.

LOUREIRO, C. F. B. TORRES, J. R. (Org.). **Educação ambiental: Dialogando com Paulo Freire**. São Paulo: Cortez, 2016.

LOUREIRO, C. F. B. **Complexidade e dialética: contribuições à práxis política e emancipatória em educação ambiental**. In: Educ. Soc. Campinas: CEDES, V. 26, n. 93, p. 1473- 1494, Dez. 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/Q958B6p6Rz6vMxgHP7T5Ysy/abstract/?lang=pt>. Acessado em: 11/ nov./2023

MANO, E. B.; PACHECO, E. B. A. V.; BONELLI, C. M. C. **Meio ambiente, poluição e reciclagem**. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

MARION, F. A.; SANTOS, E. B.; HENDGES, ER. Análise de modelos digitais de elevação para modelagem do relevo no município de Francisco Beltrão – PR (50 - 60). In: **Rev. Geogr. Acadêmica** v. 9, n. 2, 2015. Disponível em: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/ANALISE_DE_MODELOS_DIGITAIS_DE_E_LEVACAO_PARA_MODEL.pdf. Acesso em: 12 fev. 2023.

MARTINS, L. A. S. ARAÚJO, L.A. O. TEIXEIRA, F. **Meio Ambiente: Caderno Pedagógico. Versão II**. Universidade do Estado de Santa Catarina- UDESC/ Centro de Ciências da Educação – FAED/ Coordenadoria de Educação a Distância – CEAD. Florianópolis: UDESC, 2002. Disponível em: https://www.cead.udesc.br/arquivos/id_submenu/672/meio_ambiente.pdf. Acessado em: 07 nov. 2023.

MATTOS, B. & SANTOS, M. **Que solução é essa? Uma análise das Soluções Baseadas na Natureza na pós-COP 26**. Rio de Janeiro: Friedrich Ebert Stiftung, dez. 2021. Disponível em: <https://brasil.fes.de/detalhe/que-solucao-e-essa>. Acesso em: 31 out. 2023.

MELLO, M. B. P.; PEREIRA, M. C. M. Governança global do meio ambiente: um resumo das conferências ambientais de 2022 e o que vem em 2023. **Plataforma Socioambiental**. Instituto de Relações Internacionais – PUC: Rio de Janeiro. 27 fev. 2023. Disponível em: <http://www.iri.puc-rio.br/blog/governanca-global-do-meio-ambiente-um-resumo-das-conferencias-ambientais-de-2022-e-o-que-vem-em-2023/>. Acesso em: 31 out. 2023.

MELLO, S. S., TRAJBER, R. (Coord.). **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola**. Brasília: Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental: Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Educação Ambiental : UNESCO, 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao3.pdf>. Acessado em: 11 nov. 2023.

MIRANDAS, N. M.; MATTOS, U. A. O. Revisão dos Modelos e Metodologias de Coleta Seletiva no Brasil. In: **Sociedade & Natureza**, vol. 30, núm. 2, pp. 14-23, 2018. Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Geografia, Programa de Pós-Graduação em Geografia. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/3213/321364350001/html/>. Acessado em 10 nov. 2023.

MOLON, S. I. *et al.* Região Sul. p. 211-246. TRAJBER, R.; MENDONÇA, P. R. (Org.). **Educação na diversidade: o que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental**. Brasília: Secretaria de Educação Continuada,

Alfabetização e Diversidade, 2007. 262 p. (Coleção Educação para Todos, Série Avaliação ; n. 6, v. 23). Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao5.pdf>. Acessado em 10 nov. 2023.

MONTEBELLER FILHO. G. Ecodesenvolvimento e Desenvolvimento Sustentável: conceitos e Princípios. **Rev. Textos de Economia**. Florianópolis, v. 4, a. 1, p. 131-142, 1993. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/economia/article/view/6645/6263>. Acessado em 12 nov.2023.

ONU (Organização das Nações Unidas). Conferência da Água da ONU 2023. mar./ 2023, Nova Iorque. Disponível em: <https://sdgs.un.org/conferences/water2023/documentation>. Acesso em: 31 out. 2023.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU. **COP27: o que você precisa saber sobre a Conferência do Clima da ONU**. 02 novembro 2022. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/205789-cop27-o-que-voc%C3%AA-precisa-saber-sobre-confer%C3%AAncia-do-clima-da-onu>. Acesso em: 31 out. 2023.

ONU (Naciones Unidas). **A/RES/71/222 Decenio Internacional para la Acción “Agua para el Desarrollo Sostenible” (2018-2028)**. 21/dic./2016. Disponível em: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N16/460/04/PDF/N1646004.pdf?OpenElement>. Acesso em 02/nov./2023.

ONU (Naciones Unidas). **Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible - A/RES/70/1**. 25.sep.2015. Disponível em: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N15/291/93/PDF/N1529193.pdf?OpenElement>. Acesso em 02/nov./2023.

PARANÁ – SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (SEDEST). **Resíduos Sólidos**. Portal SEDEST, 2023. Disponível em: <https://www.sedest.pr.gov.br/Pagina/Residuos-Solidos>. Acesso em: 08 set. 2023. PARANÁ – instituto ÁGUA E TERRA – IAT. Governador sanciona Lei que institui o Plano estadual de Resíduos Sólidos do Paraná. Site IAT. 10 jun. 2021.

PARANÁ – INSTITUTO ÁGUA E TERRA, IAT. Governador sanciona lei que institui o Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Paraná. **Notícias Site IAT**. 10 jun. 2021. Disponível em: <https://www.iat.pr.gov.br/Noticia/Governador-sanciona-lei-que-institui-o-Plano-Estadual-de-Residuos-Solidos-do-Parana>. Acessado em 09 nov. 2023.

PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE FRANCISCO BELTRÃO. 2016. Disponível em:

<https://franciscobeltrao.pr.gov.br/wp-content/uploads/2016/11/volume-I-parte-3-PDMFB.pdf>. Acesso em: 06 abr. 2023.

PORTO-GONÇALVES, C. W. **De saberes e de territórios: diversidade e emancipação a partir da experiência latino-americana**. Posgeo UFF/RJ, 2020. p. 37 – 56. Disponível em: https://posgeo.uff.br/wp-content/uploads/sites/256/2020/06/texto_carlos_walter.pdf. Acesso em: 06 abr. 2023.

RIBEIRO, W. C. **A ordem ambiental internacional**. 1. Ed. São Paulo: Contexto, 2001. 182 p.

RIGO, V. **Análise do processo de gerenciamento de resíduos sólidos no município de Francisco Beltrão/PR a partir da década de 1970**. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus de Francisco Beltrão/PR. Francisco Beltrão, 2014.

SANTOS, K.L. BESEN, G.R. JACOBI, P.R.. **Gestão de resíduos urbanos na Região metropolitana de São Paulo face ao Plano Estadual de Resíduos Sólidos**. 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/351915841_SANTOS_KL_BESEN_GR_JACOBI_PR_2021_Gestao_de_residuos_urbanos_na_RMSP_face_ao_PERS. Acessado em: 20 out. 2023.

SAUVÉ, L. Educação Ambiental: possibilidades e limitações. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317-322, maio/ago.2005 <https://www.foar.unesp.br/Home/projetoviverbem/sauve-ea-possibilidades-limitacoes-meio-ambiente---tipos.pdf>

SILVA, D. J. **Uma abordagem cognitiva ao planejamento estratégico do desenvolvimento sustentável**. Tese de Doutorado. Florianópolis. 1998. 240 p.

SIQUEIRA, M. M. MORAES, M.S. Saúde coletiva, resíduos sólidos urbanos e os catadores de lixo. In: *Ciênc. saúde coletiva*, 14 (6), dez. 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/n5GCwf9wtQccdjQR3HwZqJg/#>. Acesso em: 15 set. 2023.

SLATER, Don. **Cultura do consumo e modernidade**. São Paulo: Nobel, 2002.

SZIGETHY, L. ANTENOR, S. Resíduos sólidos urbanos no Brasil: desafios tecnológicos, políticos e econômicos. In: **IPEA- Centro de Pesquisa em Ciência, Tecnologia e Sociedade**. 2020. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/217-residuos-solidos-urbanos-no-brasil-desafios-tecnologicos-politicos-e-economicos>.

Acesso em: 24 ago. 2023.

UNICEF. Fundo das Nações Unidas para a Infância **Declaração Mundial sobre Educação para Todos**. Joimten, Tailândia, 1990. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/declaracao-mundial-sobre-educacao-para-todos-conferencia-de-jomtien-1990>. Acessado em: 08 nov. 2023.

UNEP- UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Sobre o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente**<https://www.unep.org/who-we-are/about-us>.

UNEP- UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **A Rede de Formação Ambiental da América Latina e do Caribe**. Disponível em: [https://www.unep.org/regions/latin-america-and-caribbean/regional-initiatives/strengthening-environmental-governance-3#:~:text=and%20the%20Caribbean,The%20Environmental%20Training%20Network%20of%20Latin%20America%20and%20the%20Caribbean,UN%20Environment%20Programme%20\(UNEP\)](https://www.unep.org/regions/latin-america-and-caribbean/regional-initiatives/strengthening-environmental-governance-3#:~:text=and%20the%20Caribbean,The%20Environmental%20Training%20Network%20of%20Latin%20America%20and%20the%20Caribbean,UN%20Environment%20Programme%20(UNEP)). Acessado em: 08 nov. 2023.

UNITED NATIONS (UN). **Summary of proceedinds by the presidente of the general assembly united nations conference on the midterm comprehensive review of the implementation of the objectives of the international decade for action “water for sustainable development”, 2018–2028**. Mar./ 2023, New York . Disponível em: <https://sdgs.un.org/sites/default/files/2023-05/FINAL%20EDITED%20-%20PGA77%20Summary%20for%20Water%20Conference%202023.pdf>. Acesso em 02/nov./2023.

USA - UNITED STATES OF AMÉRICA. **Resultado da cúpula das cidades das américas**. 2023. Disponível em: <https://www.state.gov/translations/portuguese/resultados-da-cupula-das-cidades-das-americas-de-2023/>. Acessado em: 08 nov. 2023.

USA - UNITED STATES OF AMÉRICA **9ª cúpula das américas**. 2022. Disponível em: <https://www.state.gov/cupula-das-americas-about-pt/>. Acessado em: 08 nov. 2023.

ANEXOS

Anexo 1 - Portaria Municipal nº 160 de 06 de abril de 2021



MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO
Estado do Paraná

PORTARIA MUNICIPAL N.º 160 DE 06 DE ABRIL DE 2021

PUBLICADO

DATA: 09/04/2021
EDIÇÃO Nº: 22.338
FLS: 119/118
ASS: [assinatura]

Designa os membros para a Comissão de Gestão de Resíduos Recicláveis.

O PREFEITO MUNICIPAL DE FRANCISCO BELTRÃO, Estado do Paraná, no uso de suas atribuições legais e considerando as disposições do Decreto Municipal n.º 113 de 2 de março de 2021.

RESOLVE:

Art. 1º Designar os servidores abaixo designados para compor a Comissão de Gestão de Resíduos Recicláveis para avaliar e buscar soluções realizando apontamentos.

I - Representante da Secretaria Municipal de Meio Ambiente:

a) ADRIANO ROBERTO DAVID;

II - Representante da Secretaria Municipal de Assistência Social:

a) VALDECI PRIESTER;

III - Representante da Câmara Municipal de Francisco Beltrão:

a) RONALDO BIZOTTO;

IV - Representante da Associação Beltronense de Imprensa - ABI:

a) EDNA MARA FAUST;

V - Representante da Associação empresarial de Francisco Beltrão - ACEFB:

a) ELIZABETH CARBONI;

VI - Representante da Câmara de Diretores Lojistas de Francisco Beltrão - CDE:

a) SYRLEI MARIA ZAPELINI;

VII - Representante do Instituto Água e Terra - IAT:

a) DIRCEU ABATTI;

VIII - Representante do Instituto União das Associações de Moradores de Francisco Beltrão - UNIBEL:

a) GILBERTO ZANELLA, RG N.º 4.860.096-4;

IX - Representante do Conselho de Ministros e Pastores Evangélicos - COMPEV;



MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO
Estado do Paraná

a) MARGARIDA MOCELINI;

X - Representante da Diocese de Palmas - Francisco Beltrão;

a) VAGNER JOSÉ RAITZ.

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

Francisco Beltrão, Estado do Paraná, 06 de abril de 2021.



CLEBER FONTANA
PREFEITO MUNICIPAL