



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS

CAMPUS: LARANJEIRAS DO SUL-PR

CURSO: CIÊNCIAS ECONÔMICAS

ANDREA RODRIGUES

**PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: UM ESTUDO DE CASO DO
MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL-PR**

LARANJEIRAS DO SUL-PR

2016

ANDREA RODRIGUES

**PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: UM ESTUDO DE CASO DO
MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL-PR**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito para obtenção de grau de Bacharel em Ciências Econômicas da Universidade Federal da Fronteira Sul.

Orientadora: Prof.^a Me. Deise Maria Bourscheidt

LARANJEIRAS DO SUL-PR

2016

PROGRAD/DBIB - Divisão de Bibliotecas

RODRIGUES, ANDREA

PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: UM ESTUDO DE
CASO DO MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL-PR/ ANDREA
RODRIGUES. -- 2016.

112 f.

Orientador: Deise Maria Bourscheidt.

Trabalho de conclusão de curso (graduação) -
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de ,
Laranjeiras do Sul, PR, 2016.

1. Sustentabilidade. 2. PNRS. 3. Resíduos Sólidos. 4.
Laranjeiras do Sul. I. Bourscheidt, Deise Maria, orient.
II. Universidade Federal da Fronteira Sul. III. Título.



Serviço Público Federal
Universidade Federal da Fronteira Sul
Curso de graduação em Ciências Econômicas



Ministério da Educação
Universidade Federal da
Fronteira Sul

Reitoria
Avenida Getúlio Vargas, 609
Edifício Engemed, 2º Andar
Chapécó - Santa Catarina
Brasil - CEP 89.812-000
(49)2049-1400

www.uffs.edu.br
contato@uffs.edu.br

Campus Laranjeiras do Sul
Rua Oscar Pereira Guedes, 01
Vila Alberti - Laranjeiras do Sul
- Paraná - CEP 85303-820
(42) 3635-8650

ATA DE DEFESA PÚBLICA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aos 05 dias do mês de dezembro de 2016, às 15 horas, em sessão pública na sala Auditorio do Campus Laranjeiras do Sul da UFFS, na presença da Banca Examinadora presidida pelo(a) Professor(a) Orientador(a):

DEISE MARIA BOURSCHIEDT

e composta pelos Professores(as) Examinadores(as):

- JANEKE SOARES
 - CEYLA DA PALEROSI BORGES
- o(a) aluno(a) ANDREA RODRIGUES

apresentou o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado: Panorama dos Resíduos Sólidos Urbanos: Um estudo do caso do Município de Laranjeiras do Sul - PR como requisito curricular indispensável para a integralização do Curso de Bacharelado em Ciências Econômicas. Após reunião em sessão reservada, a Banca Examinadora deliberou e decidiu pela aprovação do referido trabalho, divulgando o resultado formalmente ao aluno e demais presentes e eu, na qualidade de Presidente da Banca, lavrei a presente ata que será assinada por mim, pelos demais examinadores e pelo aluno.

Deise M. Bourschiedt

Presidente da Banca Examinadora e Professor(a) Orientador(a)

Janeke Soares
Examinador(a) 01

Ceyla da Palerosi Borges
Examinador(a) 02

Andrea Rodrigues
Aluno(a)

A minha amada mãe, minhas irmãs, sobrinhas (os), minhas amigas, em especial Maria Helena, Marcia, Vanuza, professora Deise, e a você Deividy. Pelo apoio, carinho e compreensão, eu dedico essa monografia.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, pois sei que nunca me deixou só, e deu luz as minhas decisões e fez morada em meu coração.

A você minha amada e preciosa mãe, Otacília, por ter me incentivado, amado desde o dia que nasci, por ter sonhado comigo o sonho que estamos prestes a realizar. Por ter aberto mão da minha companhia para que eu pudesse estudar. E ao meu pai José Antonio.

A vocês minhas irmãs, Adriana, Eliana e Cristiana, pelo incentivo, compreensão, conselhos e principalmente por não terem me deixado desistir nos momentos difíceis. Vocês são minha inspiração.

A você Deividy e a sua família, por sempre estarem ao meu lado.

A vocês minhas colegas e amigas para toda vida, em especial, Maria Helena, Marcia, Vanuza, e a você Cristina (Cris), pelos conselhos, por acreditarem em mim, ao meu amigo e companheiro de projeto Marcio Rodrigo. Vocês tornaram minha caminhada muito mais fácil e alegre.

Professora Deise e Janete, não poderia deixar de agradecer a vocês, pois me apresentaram o tema Resíduos Sólidos e a sua importância.

Agradeço a minha orientadora Professora Deise, por ter acreditado em mim e por ter me ensinado tantas coisas que jamais serão esquecidas.

Agradeço a professora Ceyça por ter aceitado fazer parte de minha banca, sei que suas contribuições são de grande importância.

A prefeitura municipal de Laranjeiras do Sul, por ter cedido os documentos necessários para a realização deste trabalho, e aos meus entrevistados. Sem vocês esse estudo não seria possível.

A Universidade Federal da Fronteira Sul, pois sem suas políticas de entradas, meu sonho não estaria sendo realizado.

Agradeço, a todos que de alguma forma auxiliaram na minha formação e acrescentaram em mim mais conhecimento. A minha caminhada seria muito mais difícil se Deus não tivesse proporcionado vocês em minha vida, portanto, meus mais sinceros e honrosos agradecimentos.

“Por vezes sentimos que aquilo que fazemos não é senão uma gota no mar. Mas o mar seria menor se lhe faltasse uma gota”. (Madre Teresa de Calcuta)

RESUMO

A Política Nacional do Resíduos Sólidos, instituída a partir da Lei 12.305/2010, trouxe ao poder público municipal e a sociedade em geral um grande desafio, no que tange a gestão dos resíduos sólidos urbanos. Neste contexto, o objetivo geral deste trabalho foi analisar o panorama dos resíduos sólidos urbanos no município de Laranjeiras do Sul-PR, após decretada a lei 12.305/2010. O método usado foi o estudo de caso, utilizando-se de pesquisa descritiva e documental, sendo os dados estudados a partir de análise qualitativo-quantitativo. Foi realizado um processo de observação que seguiu um roteiro pré-estabelecido e uma entrevista estruturada para averiguar a disposição dos resíduos e rejeitos gerados. No que tange aos custos da gestão dos resíduos e rejeitos urbanos, foram analisados os relatórios de orçamento e de despesas, cedidos pela Secretaria de Finanças. Para identificar a sustentabilidade da gestão dos resíduos sólidos foi aplicada a “Matriz de indicadores de sustentabilidade para a gestão de resíduos sólidos urbanos, proposta por Santiago e Dias (2012)”. Para tal, foram aplicados diferentes questionários: junto a um gestor público; Representantes dos Bairros (Agentes de Saúde Comunitário) e o Grupo dos Catadores, totalizando 37 questionários. Entre os principais resultados observou-se que o nível de sustentabilidade do município é de 6,73, enquadrando-se como Média Sustentabilidade. Entre as dimensões de sustentabilidade avaliadas, constatou-se que a Dimensão da Inclusão Social merece mais atenção do poder público municipal. Nota-se que apesar das mudanças ocorridas no município desde o ano de 2014, ainda são necessárias melhorias, como por exemplo, ampliar a divulgação, junto aos cidadãos, dos dias, horários e importância da separação dos resíduos sólidos e da coleta seletiva.

Palavras-chaves: Sustentabilidade. PNRS. Resíduos Sólidos. Laranjeiras do Sul.

ABSTRACT

The National Solid Waste Policy has brought a great challenge to the municipal public power and society in general regarding the management of solid urban waste, since for the first time a Law related to the subject, which values shared responsibility, is sanctioned. The study conducted in the municipality of Laranjeiras do Sul-PR, considered the periods from May 2014 to August 2016, and in 2014 the municipality started to follow the guidelines and norms of the PNRS, as well as Law 12.305 / 2010. In this context, the overall objective of this study was to analyze the urban solid waste scenario in Laranjeiras do Sul-PR, after the law 12.305 / 2010 was enacted. The methods used were related to the case study, using descriptive and documentary research, the data were studied from qualitative-quantitative analysis. An observation process was carried out that followed a pre-established itinerary and a structured interview to ascertain the disposal of the waste and tailings generated. Regarding the costs of waste management and urban waste, the budget and expenditure reports were analyzed, provided by the Finance Department. To identify the sustainability of solid waste management, the "Sustainability indicators matrix for the management of solid urban waste, proposed by Santiago and Dias (2012)" was applied. For that, different questionnaires were applied: together with a public manager; Representatives of the Neighborhoods (Community Health Agents) and the Group of Collectors, totaling 37 questionnaires. Among the main results it was observed that the level of sustainability of the municipality is of 6,73, being classified as Average Sustainability. Among the sustainability dimensions evaluated, it was verified that the Dimension of Social Inclusion deserves more attention by the municipal public power. It is noteworthy that despite the changes that have occurred in the municipality since 2014, improvements are still needed, such as the provision of services to the population residing in rural areas, and this is a goal of the Municipal Plan for the Integrated Management of Solid Waste Urban that until the moment was not realized, as well as others that did not have a reevaluation after its elaboration.

Keywords: Environment. Sustainability. PNRS. Indicators

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Estimativa da composição gravimétrica dos RSU coletados no Brasil	45
Figura 2- Localização do Município de Laranjeiras do Sul no Território da Cidadania Cantuquiriguaçu	54
Figura 3- Local de instalação da usina de triagem privada	55
Figura 4- Fluxograma do itinerário da coleta dos resíduos e rejeitos do município	57
Figura 5- Caminhão utilizado para a coleta seletiva.....	58
Figura 6- Área de transbordo e acomodação de rejeitos	59
Figura 7- Destinação inadequada de Resíduos Sólidos	60
Figura 8- Área de trabalho dos catadores da Associação Dois Irmãos	61
Figura 9- Mapa dos Bairros no município e locais das entrevistas	68
Figura 10- Gráfico de Comparação das pontuações.....	74
Figura 11- Gráfico de contribuição de cada dimensão em percentual	74
Figura 13- Níveis de Sustentabilidade propostos por Santiago e Dias (2012)	75

LISTA DE QUADROS

Quadro 1-Dimensões e Critérios para a Sustentabilidade	24
Quadro 2- Diferenças entre a tecnologia convencional e a produção mais limpa, de acordo com Moraes e Borja (2009)	33
Quadro 3- Divisão entre sustentabilidade fraca e sustentabilidade forte.....	39
Quadro 4- Conceito e Definições das diretrizes da Lei 12.305/2010.....	43
Quadro 5- Estudos Anteriores	48
Quadro 6- Média Gravimétrica dos RSU do município de Laranjeiras do Sul.....	56
Quadro 7- Valor arrecadado pela Taxa de Coleta de Lixo Urbano	62
Quadro 8- Valor pago às empresas responsáveis pela disposição ambientalmente correta	63
Quadro 9- Despesa com a Coleta de Resíduos Sólidos e Rejeitos Urbanos	64
Quadro 10- Despesas saldadas com a taxa de coleta de lixo urbano.....	65
Quadro 11- Apresentação das receitas e despesas totais	66
Quadro 12- Questionários com base na matriz aplicados aos três tipos de público alvo	67
Quadro 13- Notas alcançadas por indicador.....	73
Quadro 14- Sugestões dadas pelos entrevistados	76
Quadro 15- Participação dos entrevistados na avaliação da GRSU	77
Quadro 16- Conhecimento dos entrevistados em relação a diferença entre Resíduo e Rejeito.....	78

LISTA DE ABREVIATURAS

Art.- Artigo

ACS- Agentes de Saúde Comunitários

EA- Educação Ambiental

EPI- Equipamentos de proteção individual

GRSU- Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos

Hab.- Habitantes

NECOOP- Núcleo de Estudos em Cooperação

PMIGIRS- Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

RRSU- Resíduos e Rejeitos Sólidos Urbanos

RSU- Resíduos Sólidos Urbanos

RMSP- Região Metropolitana de São Paulo

SGA- Sistema de Gestão Ambiental

LISTA DE SIGLAS

ABRELPE- Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ABAL- Associação Brasileira de Alumínio
ABIPET- Associação Brasileira da Indústria do PET
BRACELPA- Associação Brasileira de Celulose e Papel
CDES- Conselho de Desenvolvimento Social e Econômico
CNUMAD- Conferencia das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento
INAPE- Instituto de Astronomia e Pesquisas Espaciais
IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPARDES- Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
IPEA- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPTU- Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana
Kg.- Quilos
MIT- Massachussets Institute of Technology
MMA- Ministério de Meio Ambiente
ONU- Organização das Nações Unidas
PIB- Produto Interno Bruto
PIB *per capita*- Produto Interno Bruto *per capita*
PNRS- Política Nacional dos Resíduos Sólidos
PNEA- Política Nacional de Educação Ambiental
PFSB- Política Federal do Saneamento Básico
PNSB- Pesquisa Nacional de Saneamento Básico
PGIRSU- Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos
PMGIRS- Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
SISNAMA- Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNVS- Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
SUASA- Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária
SANEPAR- Companhia de Saneamento do Paraná
UFFS- Universidade Federal da Fronteira Sul

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA	18
1.2 OBJETIVOS	20
1.2.1 Objetivo geral.....	20
1.2.2 Objetivos específicos.....	20
1.3 JUSTIFICATIVA	20
2 MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	22
2.1 O SURGIMENTO DO CONCEITO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL ...	22
2.1.1 As Dimensões da Sustentabilidade.....	23
2.1.1.1 Dimensão Econômico-Financeira.....	25
2.1.1.2 Dimensão da Inclusão Social.....	26
2.1.1.3 Dimensão Conhecimento (Educação Ambiental e Mobilização Social).....	27
2.1.1.4 Dimensão Ambiental/Ecológica	29
2.1.1.5 Dimensão Política.....	31
2.1.1.6 Dimensão Tecnológica	32
2.2 TEORIA ECONÔMICA DO MEIO AMBIENTE.....	33
2.2.1 Economia Ambiental	34
2.2.2 Economia Ecológica.....	37
2.3 GESTÃO AMBIENTAL: DEFINIÇÕES E FERRAMENTAS.....	39
2.4 LEGISLAÇÃO NACIONAL E MUNICIPAL ACERCA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	41
2.5 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO BRASIL.....	45
2.6 ESTUDOS ANTERIORES	47
3 METODOLOGIA.....	50
3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	50
3.2 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS	50
3.3 ANÁLISE DOS DADOS	51
4 PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL-PR	53
4.1 A SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL	53
4.2 CUSTOS DA COLETA E DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS E REJEITOS URBANOS GERADOS NO MUNICÍPIO	62
4.3 APLICAÇÃO DA “MATRIZ DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS”	66

4.4 OBSERVAÇÕES ACERCA DO PROCESSO DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DO MUNICÍPIO	76
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	82
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	85
APÊNDICES	94
ANEXOS	105

1 INTRODUÇÃO

De acordo com Cavalcanti (2004), todas as atividades que o ser humano realiza incidem sobre o ecossistema de alguma forma, sendo que em todos os países a geração de resíduos sólidos, líquidos e de rejeitos é comum, já que este ato é resultante de uma atividade proporcionada pelo consumo. Os descartes corretos dos resíduos gerados nos processos de produção e pós-consumo nem sempre foram motivos de preocupações e há pouco tempo que passaram a ser inseridos nas pautas políticas mundiais.

No entanto, percebe-se que esta despreocupação em relação aos resíduos sólidos é motivada por uma variável cultural, inadequada já que é possível verificar as consequências negativas que estas práticas podem proporcionar tanto ao meio ambiente quanto ao meio humano. Um exemplo é a poluição dos recursos naturais: solo, água e ar; e consequentemente a saúde humana (PEDROSA e NISHIWAKI, 2014) que são decorrentes das disposições e destinações finais inadequadas dos rejeitos e resíduos. Segundo, Almeida *et. al.* (2013), o mau planejamento e falhas na execução das atividades municipais resultam em problemas ainda mais graves, tanto para o meio ambiente como para a sociedade.

Oliveira (2012) afirma que o aumento da renda das pessoas, possibilita um maior consumo que impacta na geração de resíduos e rejeitos. Aliado a isso está o êxodo rural e o consumo em massa. No Brasil o êxodo rural foi mais acentuado a partir 1956, quando a participação da renda gerada pelas indústrias passou a ser mais representativa no Produto Interno Bruto (PIB) (NAVARRO, 2010). Além do grande número de pessoas vivendo em aglomerações, a falta de leis e/ou políticas que dessem diretrizes sobre a disposição de rejeitos e destinação de resíduos acabava gerando enormes quantidades de materiais indevidamente descartados, sem ocasionar preocupações.

Todavia, movimentos ambientalistas que alarmavam acerca da crise ambiental que poderia acontecer a qualquer momento, passaram a dar novos rumos e maior atenção às relações que o ser humano havia travado com o meio ambiente. Pierri (2005) aponta que estes debates passaram a ter mais destaque no final da década de 1960 e início da de 1970.

Com os avanços que foram possíveis com a ajuda da ONU¹, surge a partir de 1987 um novo conceito de desenvolvimento, destacado pela WORLD COMMISSION ON

¹ A Organização das Nações Unidas, de acordo com a Direção-Geral da Política de Justiça (2009), foi fundada após a Segunda Guerra Mundial, formada por 192 Estados soberanos.

ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (1987). Divulgado através de um Relatório que ficou conhecido como “Relatório Brundtland”, este novo conceito de desenvolvimento diz que desenvolvimento sustentável é “aquele que satisfaz as necessidades do presente, sem comprometer a capacidade das gerações vindouras satisfazerem as suas próprias necessidades” (WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT, 1987, p. 6).

Surgiram teorias econômicas que passaram a ter como objetivo primordial o meio ambiente, utilizando como arcabouço teórico a Economia do Meio Ambiente. Esta pode ser dividida em: Economia Ambiental e Economia Ecológica. Cavalcanti (2004) e Romeiro (2001) trazem uma breve definição destas duas teorias.

Iniciando pela economia ambiental, uma corrente mais ortodoxa, com uma vertente neoclássica, é atualmente a corrente mais forte em relação às questões voltadas para o meio ambiente. Cavalcanti relata que ela

[...] possui como objetivo estimar de forma monetária as externalidades negativas em relação à ação do homem sobre o meio ambiente. Ou seja, ela utiliza instrumentos que possam ajudar a medir questões relevantes de interesse do pesquisador (CAVALCANTI, 2004, p. 152).

Ela utiliza-se da função de produção acrescentando os recursos naturais como um fator de produção que pode ser alcançado através dos avanços tecnológicos, sendo perfeitamente substituível, a partir das mudanças tecnológicas (ROMEIRO, 2001).

Já a economia ecológica considera o sistema econômico como um subsistema aberto do ecossistema da biosfera (CAVALCANTI, 2004, p. 154). Para ela, não é possível que o simples desenvolvimento tecnológico possa mudar a finalidade do meio ambiente e tão pouco o processo de escassez dos recursos naturais (ROMEIRO, 2001).

Portanto, a partir destas novas concepções referentes à forma pela qual o ser humano se relaciona com o meio ambiente, percebeu-se a necessidade de realizar mudanças nessas relações entendendo que a disposição final ambientalmente inadequada de rejeitos e a destinação inadequada de resíduos não deve ser mais aceita. Assim como outras diversas práticas inadequadas antes realizadas, e que a correta gestão destes é de suma importância.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

A geração de resíduos e rejeitos nem sempre foi alvo de políticas e preocupações por parte do poder público municipal, contudo, a falta do manejo correto destes pode causar grandes problemas ambientais. Considera-se aqui como problemas ambientais, desmatamentos, poluição da água, do solo e do ar, aquecimento global, perda da biodiversidade, entre muitos outros (FREITAS, 2003).

A destinação inadequada dos resíduos e disposição inadequada dos rejeitos sólidos² pode agravar consideravelmente os problemas ambientais listados. El-Deir (2014), demonstra que, mesmo percebendo que a gestão dos resíduos sólidos urbanos (GRSU) é de suma importância para minimizar os impactos negativos ao meio ambiente, o Brasil avançou em relação a este tema apenas a partir de 2010. Naquele ano, o país dá um importante passo no que diz respeito à resolução da problemática do lixo, que foi a edificação da Lei 12.305/2010 que “Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; alterou a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências” (BRASIL, 2010).

A instituição da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é um desafio para toda a sociedade, pois ela destaca que a disposição final ambientalmente correta se refere a “distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos” (BRASIL, LEI 12305/2010, Art. 3º).

Já a destinação final ambientalmente adequada refere-se aos resíduos, sendo

[...] que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (BRASIL, LEI 12305/2010, Art. 3º).

A disposição e a destinação ambientalmente correta passam a ser responsabilidade de toda a população, não apenas dos gestores públicos municipais, e nem de empresários. Estes, por sua vez, devem cumprir e se adaptar à Logística Reversa, que é uma das

² Além dos rejeitos sólidos, pode ser classificado também os rejeitos líquidos, segundo o Ministério de Minas e Energia, são aqueles considerados como afluentes, oriundos do processo de mineração e/ou rejeitos radioativos.

ferramentas da PNRS apresentada do artigo 3º, definida como;

Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, Lei 12305/2010, 2010, Art. 3º).

Outro importante instrumento é a Coleta Seletiva, que assim como o anterior, é determinado pela Lei, mas não é controlada diretamente por ela, já que dependem de outras variáveis para o seu cumprimento. No Art.º 3º da Lei, Coleta Seletiva é definida como a “Coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição” (BRASIL, 2010).

Verifica-se que se torna cada vez mais importante a criação de mecanismos de gestão de resíduos sólidos, pois se a lei marcou a responsabilidade compartilhada, é interessante que os gestores públicos utilizem-se de instrumentos que os ajudem a controlar os dispositivos legais.

Percebe-se que a PNRS, é um desafio que certamente dará muitas possibilidades de avanços para os municípios, no que se refere ao atendimento de políticas de sustentabilidade e a geração de desenvolvimento, bem como novas formas de gestão, como o uso de indicadores, por exemplo.

Para verificar como ocorre a gestão e a sustentabilidade envolvendo os resíduos e rejeitos sólidos urbanos (RRSU), foi realizado um estudo no município de Laranjeiras do Sul utilizando uma matriz de indicadores proposta por Santiago e Dias (2012). O município está situado no Centro-Oeste do Estado do Paraná e possui um PIB *per capita* de R\$ 15.449 (IPARDES, 2015).

No tocante à Coleta Seletiva, até o ano de 2014, o município havia experimentado apenas um projeto piloto, o qual não teve muito sucesso. O município estava às margens da lei, e com grande geração de resíduos (STOFFEL, *et. al.* 2015), pois o município possui 32.133 habitantes (IPARDES, 2015), não havendo, até então, mecanismos de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos (RSU) gerados.

Frente à contextualização realizada o presente trabalho faz a seguinte indagação: Qual o panorama dos resíduos sólidos urbanos no município de Laranjeiras do Sul-PR, após decretada a Lei 12.305/2010?

1.2 OBJETIVOS

Referente a este tema e os desafios levantados, serão apresentados aqui os objetivos que este trabalho pretende alcançar.

1.2.1 Objetivo geral

Analisar o panorama dos resíduos sólidos urbanos no município de Laranjeiras do Sul-PR, após decretada a Lei 12.305/2010.

1.2.2 Objetivos específicos

- a) Verificar a disposição dos resíduos e rejeitos sólidos no município de Laranjeiras do Sul – PR;
- b) Identificar os custos da coleta e destinação dos resíduos e rejeitos urbanos gerados no município de Laranjeiras do Sul-PR;
- c) Aplicar e analisar a matriz de indicadores referente à Sustentabilidade da Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos para representantes sociais do município.

1.3 JUSTIFICATIVA

A disposição final inadequada dos resíduos sólidos urbanos e dos rejeitos gerados acarretam inúmeros problemas, tanto para o meio ambiente como para a sociedade. Com o objetivo de diminuir esta problemática, surge a Lei 12.305/2010, trazendo desafios para os municípios e sociedade em geral. Estes desafios estão voltados para a gestão dos resíduos sólidos e dos rejeitos, sendo que, o município de Laranjeiras do Sul-PR iniciou o processo de adaptação em 2014.

O trabalho apresenta sua relevância por que ele retrata como ocorreu a adaptação do município. Utilizando a aplicação de uma matriz de indicadores de sustentabilidade e gestão, mostra como está sendo realizada a gestão dos Resíduos Sólidos e Rejeitos Urbanos e qual é o nível de sustentabilidade desta atividade. A partir deste estudo, acredita-se que aumentarão as possibilidades dos gestores do poder público municipal traçar estratégias para diminuir entraves e ressaltar as potencialidades do processo de

gestão.

Outra contribuição potencial deste trabalho se refere ao levantamento da teoria econômica que embasa a temática, visto que se mostra pouco explorada em trabalhos acadêmicos.

Destaca-se também que há poucos trabalhos que apresentam experiências de outros municípios, posteriores a implantação da Lei. Esta pesquisa vem ao encontro de um projeto de extensão, realizado na instituição, do qual a acadêmica foi bolsista durante dois anos.

2 MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Nesta etapa do trabalho estaremos apresentando a fundamentação teórica utilizada para nortear os fundamentos da pesquisa.

2.1 O SURGIMENTO DO CONCEITO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Em sua obra Pierri (2005), cita que os debates acerca das questões ambientais, começaram a ter maior destaque na pauta mundial ao final da década de 1960 e início da década de 1970. Até este período acreditava-se que a poluição resultante dos processos de produção era o preço a ser pago para que pudesse haver crescimento econômico (BOURSCHEITD, 2011, p. 28), Uma vez que para este sistema estar bem sustentado é necessário o incentivo ao consumo exagerado pela sociedade.

O marco dos debates acerca do meio ambiente *versus* crescimento econômico foi o lançamento do relatório “*The Limits to Growth*” pela equipe do Massachusetts Institute of Technology (MIT), a pedido do Clube de Roma, o qual destacava debates relacionados com os limites impostos ao meio ambiente pelo crescimento econômico, ou seja, passa-se a perceber a necessidade de repensar a relação meio humano *versus* meio ambiente.

Este relatório, de acordo com Brüseke (1994), foi publicado em 1972, e faz uma crítica ao crescimento econômico dos países, o qual não percebe os limites físicos e a finitude dos recursos naturais. O relatório demonstrava uma preocupação maior em relação aos recursos não renováveis, ampliada pela crise do petróleo do final da década de 1970 (BOURSCHEITD, 2011, p. 29).

O relatório “*The Limits to Growth*”, foi elaborado por pesquisadores, que visualizavam e analisavam as constantes crises ambientais que vinham ocorrendo desde final da década 1960, causadas direta ou indiretamente pelo crescimento econômico. Estas crises vinham sendo cada vez mais apresentadas em trabalhos acadêmicos, científicos, políticos, etc.

Esse grupo de pesquisadores, de acordo com o CLUBEFROME (2015), era formado por profissionais de todo o mundo e de várias áreas de conhecimento. Eles se reuniam em Roma, local onde articulavam as suas preocupações e levavam-nas para os líderes políticos e responsáveis pela tomada de decisão dos assuntos importantes

relacionados ao meio ambiente.

Maradillo e Oki (2004) destacam que no mesmo ano que o relatório do Clube de Roma foi publicado, também aconteceu a primeira Conferência da Organização das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, a qual ficou conhecida como: Conferência de Estocolmo. Essa reunião foi o primeiro passo para alertar os possíveis desastres e crises mais acentuadas que poderiam vir a ocorrer no meio ambiente e no meio humano.

O documento gerado pela conferência tinha como “tese central a dos limites físicos do crescimento, e a proposta central desta era a de crescimento zero, tanto econômico quanto populacional” (PIERRI, 2005, p. 4). No entanto, logo se percebe que há certos entraves que não permitem que haja crescimento zero, pois estaria voltado para uma teoria Malthusiana³.

Portanto, pode-se dizer que o conceito de desenvolvimento sustentável emergente, após estes debates levantados anteriormente, tenta conciliar crescimento econômico e meio ambiente. Para muitos autores da forma como vem sendo considerado este conceito, não mudará a situação preocupante em relação às futuras crises ambientais. Para Cavalcanti (2012) “a sustentabilidade que se tem em mente vem sem compromisso claro quanto ao que representa na essência” (CAVALCANTI, 2012, p. 37).

Para compreender o desenvolvimento sustentável é necessário compreender as questões econômicas, sociais, ambientais e culturais, que estão subentendidas neste conceito.

2.1.1 As Dimensões da Sustentabilidade

O conceito de sustentabilidade muitas das vezes é considerado controverso com a realidade, fazendo com que poucos acreditem na permanência dessa nova forma de desenvolvimento. No entanto, Polaz (2008) destaca que uma maneira que vem sendo utilizada para adaptar o conceito às diversas realidades de cada país é o delineamento de dimensões da sustentabilidade.

Com o intuito de englobar as dimensões de sustentabilidade presentes na “Matriz de indicadores da sustentabilidade da gestão dos resíduos sólidos urbanos (GRSU)”, serão apresentadas neste trabalho seis dimensões de sustentabilidade, a saber: Política,

³ De acordo com Alves (2002) Malthus acreditava que a fome, a guerra e as epidemias eram “freios positivos” para limitar o crescimento incontrolável da população, pois para ele a população crescia em ritmo geométrico, enquanto que, a produção de alimentos a níveis aritméticos.

Tecnológica, Econômico/financeiro; Ecológica/Ambiental; Conhecimento (Educação Ambiental e Mobilização Social) e Inclusão Social. Com o auxílio das dimensões propostas por Sachs (2000), será realizada uma definição das dimensões, bem como os seus critérios, conforme o Quadro 1.

Quadro 1-Dimensões e Critérios para a Sustentabilidade

DIMENSÃO	CRITÉRIOS
1. INCLUSÃO SOCIAL	<ul style="list-style-type: none"> -Alcance de um patamar razoável de homogeneidade social; -Distribuição de renda justa; - Equidade social; -Emprego pleno e/ou autônomo com qualidade de vida decente; - Acesso igualitário aos serviços públicos, como saneamento, coleta seletiva, limpeza pública, entre outros; -Igualdade no acesso aos recursos e serviços sociais; -Inclusão de classes carentes, como catadores, em processos produtivos.
2. CONHECIMENTO (Educação Ambiental e Mobilização Social)	<ul style="list-style-type: none"> - Mudanças no interior da comunidade (equilíbrio entre respeito à tradição e inovação); -Capacidade de autonomia para elaboração de um projeto nacional integrado e endógeno (em oposição às cópias servis dos modelos alienígenas); -Conhecimento em relação às atividades geradas para a gestão dos resíduos sólidos e rejeitos; -Conscientização da sociedade em vista da importância da GRSU e Educação Ambiental; -Participação da sociedade em decisões ligadas a GRSU.
3. ECOLÓGICA / AMBIENTAL	<ul style="list-style-type: none"> - Preservação do potencial do capital natureza na sua produção de recursos renováveis; -Limitar o uso dos recursos não renováveis; -Disposição e destinação ambientalmente corretas; -Existência de coleta seletiva no município de pontos de entrega voluntários;
4. ECONÔMICO / FINANCEIRA	<ul style="list-style-type: none"> -Desenvolvimento econômico intersetorial equilibrado; -Segurança alimentar; -Capacidade de modernização contínua dos instrumentos de produção; razoável nível de autonomia na pesquisa científica e tecnológica; -Inserção soberana na economia internacional; -Eficiência na gestão dos resíduos sólidos, referente aos custos e receitas; -Participação dos gerados de resíduos no pagamento das despesas geradas referente aos resíduos.
5. POLÍTICA	<ul style="list-style-type: none"> -Democracia definida em termos de apropriação universal dos direitos humanos; -Políticas realizadas pelo poder público, referente a gestão dos resíduos sólidos e ao saneamento básico; -Controle institucional efetivo da aplicação do Princípio da Precaução na gestão do meio ambiente e dos recursos naturais; prevenção das mudanças globais negativas; proteção da biodiversidade biológica (e cultural); e gestão do patrimônio global, como herança comum da humanidade;
6. TECNOLÓGICA	<ul style="list-style-type: none"> - Tecnologia utilizada para a produção de bens e serviços, almejando o uso de tecnologias limpas e renováveis; -Tecnologia utilizada pelo poder público municipal para a realização das atividades voltadas para o GRSU; - Utilização de tecnologia própria nas atividades em vista dos resíduos sólidos; -Análise do ciclo de vida dos produtos e da logística reversa.

Fonte: Adaptado de Sachs (2000, p. 85 a 88); Santiago e Dias (2012); Moraes e Borja (2009).

Em relação à dimensão Política, Sachs (2000) traz esta dividida em nacional e internacional, mas no quadro e na explicação elas serão explanadas em conjunto. As dimensões Ambientais/Ecológicas também serão tratadas em um único tópico.

Sachs (2000) considera que para haver desenvolvimento sustentável é essencial que todos os povos tenham soberania alimentar e direito a emprego, renda, escolaridade e saúde. Estes são considerados por Sen (2000) como direitos essenciais a vida, isto é, o indivíduo já nasce com eles. Portanto, o dever do desenvolvimento sustentável é fazer valer estes direitos, desta forma, cada dimensão deve zelar por estas características.

2.1.1.1 Dimensão Econômico-Financeira

De acordo com Melo e Martins (2008), esta dimensão engloba todos os aspectos voltados para a economia e aspectos financeiros, como renda, emprego, crescimento/desenvolvimento. Para tanto, estas variáveis devem necessariamente ser divididas de forma justa e equitativa e o crescimento econômico não deve ser considerado mais importante que a preservação dos recursos naturais.

No Capítulo III, da PNRS (2010) são citados alguns instrumentos sobre a ótica econômica e financeira, com potencial utilização na GRSU. Para uma melhor explanação estes instrumentos estão apresentados a seguir:

A cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado para o desenvolvimento de pesquisas de novos produtos, métodos, processos e tecnologias de gestão, reciclagem, reutilização, tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos. [...] os incentivos fiscais, financeiros e creditícios (BRASIL, 2010, CAPÍTULO III.).

Percebe-se que a PNRS, vem ao encontro do desenvolvimento sustentável tentando manter relações que garantam a equidade da renda. De maneira que no mesmo capítulo demonstra a preferência de que sejam as cooperativas e associações de catadores que realizem a comercialização e em muitos casos quando possível, também o gerenciamento total dos RSU (BRASIL, 2010).

O Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2012) salienta que as penalidades que às vezes eram aplicadas, provenientes da lei de Crimes Ambientais não

corespondiam com o dano ambiental ocasionado. Já a PNRS tenta proporcionar o uso do princípio do poluído pagador. Esse princípio, de acordo com Cànepa (2010), relaciona-se com a quantidade utilizada de um recurso natural ou a poluição causada por práticas ambientais inadequadas, quanto maior o dano maior é taxa a ser paga.

Em relação a GRSU os municípios de forma geral despendem uma quantidade de seu orçamento para o gerenciamento dos resíduos sólidos gerados. De maneira, que muitas das vezes os recursos alocados para este fim são todos provenientes do poder público, a PNSB (2008) demonstrou que 2,3% dos municípios investem acima de 10%, enquanto que 86,3% investem menos de 5%. Santiago e Dias (2012) consideram que para ser sustentável esta relação o município deve alocar recursos no valor de até 5% de seu orçamento total.

Referente a GRSU ainda nota-se que é preferível que os valores arrecadados por taxas cobradas sejam alocados em outras áreas, além de despesas com RSU, quando possível. Denota-se ainda a preocupação com a origem dos recursos, pois entende-se que é necessário que o processo de GRSU seja auto financiado (SANTIAGO e DIAS, 2012).

2.1.1.2 Dimensão da Inclusão Social

Sachs (2000) analisa esta dimensão num aspecto no sentido que todos os seres humanos devem ter direitos às mesmas coisas e na proporção justa. Mendes (2009), dividindo a mesma opinião, descreve que para que o desenvolvimento possa ser considerado sustentável ele deve garantir que todas as pessoas possuam condições iguais de acesso a bens e serviços disponíveis.

Portanto, para o autor “o objetivo é construir uma civilização do "ser", em que exista maior equidade na distribuição do "ter" (renda)” (MENDES, 2009, p. 54). Para o autor, apenas será possível construir esta sociedade no momento que for percebida a necessidade da divisão do ter, ou seja, da distribuição da renda gerada.

Sen (2000) relata que ao considerar o desenvolvimento como liberdade é possível alcançar padrões diferentes de vida e com isso uma nova visão distinta entre o “ter” e o “ser”. Melo e Martins (2008) estão em consenso com Sen quando relatam que “a dimensão social da sustentabilidade encontra-se ancorada no princípio da equidade, na distribuição de renda e de bens, no princípio da igualdade de direitos, dignidade humana e no princípio de solidariedade dos laços sociais” (MELO; MARTINS, 2008, p. 99).

Portanto, não há como acontecer o desenvolvimento sustentável se houver segmentos na sociedade que ainda vivam em condições sub-humanas e sem acesso aos direitos básicos a eles reservados. O Conselho de Desenvolvimento Social e Econômico (CDES, 2011), relata que não há possibilidades que ocorra desenvolvimento sustentável, enquanto, a distribuição de renda for assimétrica.

Voltada a esta preocupação a PNRS reserva o capítulo II para a coleta seletiva, e ressalta que, para atingir a meta de disposição (rejeitos) e destinação (resíduos) final ambientalmente adequada, é preferível que os municípios destinem as cooperativas ou associações de catadores os resíduos gerados no município ou que dê a essas a concessão de coleta. E no capítulo III, define como um dos seus objetivos “integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos” (BRASIL, 2010, CAPÍTULO III).

Portanto, a dimensão de inclusão social traz outra aparência para o desenvolvimento, pois relata a importância de desenvolver os países economicamente, mas que os mecanismos utilizados para medir os indicadores econômicos também englobem a sociedade em geral, pensando da justiça equitativa. Nesse sentido Ratiner (1999) menciona, que a ideologia de “primeiro fazer o bolo” e depois dividir deve deixar de ser utilizada, pois para o autor esta concepção não gerou resultados positivos de equidade social.

Pereira e Teixeira (2011), afirmam que, referente aos catadores “o poder público tem um papel fundamental na promoção de políticas públicas de inclusão efetiva desses trabalhadores” (PEREIRA E TEIXEIRA, 2011, p. 02). Para os autores é necessário que as políticas, quando feitas pelo poder público não sejam apenas voltadas para a higienização, mas sim para os processos produtivos desenvolvidos pelos catadores.

2.1.1.3 Dimensão Conhecimento (Educação Ambiental e Mobilização Social)

Para Santos (2015), essa dimensão está inevitavelmente atrelada à cultura. E para Silva; Souza e Leal (2012), a cultura entendida como uma dimensão sustentável não deve levar em consideração apenas cultura, como danças, músicas, teatro, etc. Mas, para se entender a sustentabilidade deve-se antes de tudo levar a particularidade de cada povo, respeitando o seu registro cultural, como as suas vivências, sabedorias, entre outros.

Para entender a cultura como uma forma de se chegar à sustentabilidade é importante, segundo Melo e Martins (2008), entender que cultura do desenvolvimento sustentável;

É promover, preservar e divulgar a história, tradições e valores regionais, acompanhando suas transformações. Para se buscar essa dimensão precisamos: valorizar culturas tradicionais, divulgar a história regional e nacional, garantir para todos oportunidades de acesso à informação e ao conhecimento e investir na construção, reforme ou restauração de equipamentos culturais (MELO; MARTINS, 2008, p. 99).

Como se percebe a partir do relato de Melo e Martins (2008, p 102) “[...] é necessário que seja respeitada toda e qualquer forma de cultura que possa de alguma maneira promover algum conhecimento, com seus valores, éticas, princípios e visões, desde que estas respeitem os direitos humanos”. Melo e Martins consideram que não deve de maneira alguma ser desperdiçado todo o conhecimento que os povos possuem como ocorreu em períodos de colonização. Um exemplo que pode ser citado a nível brasileiro é o massacre realizado aos indígenas, os quais tiveram a sua raça e cultura praticamente extinta.

Mendes (2009) relata, que um caminho a ser seguido para chegar até essa dimensão é a valorização cultural individual, nesse ponto a dimensão social muitas vezes esbarra na cultural, pelo fato que uma acaba sendo a geradora da outra. Divulgar a história de cada cidade, permitindo o conhecimento de todas as realidades existentes, proporciona segundo os autores um maior respeito mutuo e uma divisão de conhecimento.

Em relação a GRSU vemos que a PNRS traz a responsabilidade compartilhada e para isto a mobilização social, assim como, a conscientização são instrumentos valiosos. Por um lado em relação a mobilização social cita-se, de acordo com Santos (2015), a importância da participação da população nas decisões tomadas pelo poder público municipal conexas com a temática.

Por outro lado ao citarmos a conscientização da população, não podemos deixar de citar duas variáveis, a saber: Coleta seletiva e Educação Ambiental. Para ocorrer a coleta seletiva em todos os segmentos da sociedade é essencial que ocorram mudanças culturais proporcionadas pela conscientização que por sua vez utiliza a Educação Ambiental pode auxiliar.

Logo a prática de separação não é tão simples, pois ela, até o momento, não faz parte da cultura de muitos brasileiros, o que dificulta imensamente a inclusão desta atividade na rotina. Para ajudar no aspecto cultural como já mencionado utiliza-se a

educação ambiental sendo que a lei 9.795 que a instituiu em 1999 no artigo 1º define como:

o processo por meio do qual 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 (BRASIL, 1999).

Com base nisso, pode-se trabalhar o processo de conscientização. Ao se conscientizar um indivíduo acerca da importância que a correta separação possui, pode-se mudar a concepção deste, ajudando no processo de formação de uma nova cultura em relação ao meio ambiente e ao descarte do “lixo” (SALGADO *et. al.*, 2011). Portanto, a dimensão do conhecimento deve abranger vários aspectos que são fundamentais para o gerenciamento dos resíduos e rejeitos.

2.1.1.4 Dimensão Ambiental/Ecológica

Ao descrever esta dimensão Sachs (2000), demonstra mais acentuadamente o dualismo ser humano/natureza, destacando a importância de preservação de todos os aspectos ambientais. Ressalta a preservação do capital natural, recursos naturais não renováveis, salientando a importância de respeitar o tempo de reestabelecimento dos recursos do meio ambiente.

Merico (2002) cita que ao considerar o capital natural, a terra e todos os seres que vivem nela, estaremos submetendo a natureza e tudo que há nela como um simples fator de produção qualquer utilizado para a realização das atividades humanas/econômicas. Entretanto, estes “fatores de produção” são essenciais para a vida dos próprios seres humanos, logo, não há vida sem o correto manuseio deste capital.

É neste ponto, citado por Merico, que o atual modelo econômico se inviabiliza, pois ao considerar a natureza como um simples fator de produção, utilizado à medida que a produção de bens e serviços o requer, ou seja, “deixando-o a regulação do livre mercado, a tendência será o total esgotamento dos recursos, levando ao rompimento do equilíbrio ambiental” (MÉRICO, 2002, p. 35).

Melo e Martins (2008) citam que a preocupação desta dimensão é por conta de que a sustentabilidade diz respeito à garantia dos recursos naturais, tanto para as gerações presentes como as futuras. Esta garantia, segundo os autores, apenas acontecerá quando o ser humano entender que ele é uma parte integrante do meio ambiente, e não o contrário.

Visto isto Merico cita que esta preocupação na economia com o capital natural surge pelo fato que, “[...] a evolução da economia humana tem passado de uma era em que o capital manufaturado era o fator limitante do desenvolvimento econômico, para uma era em que o capital natural é o fator limitante” (MERICO, 2002, p. 37).

Mendes (2009) acredita que um bom critério para saber o quanto é sustentável esta dimensão, deve-se avaliar a quantidade de modificações que o ser humano realiza no meio ambiente em que está, portanto, se há muitas modificações na natureza o sistema é insustentável, mas se há poucas modificações, ele está próximo ao sustentável.

Verifica-se que esta dimensão, como relata Sachs (2000), está intimamente correlacionada com o ser humano, de maneira que ela apenas será possível com o conhecimento e o alargamento da cultura da necessidade de preservação dos recursos naturais finitos.

A Lei 12.305/2010 vem ao encontro desta dimensão, pois ela deixa clara a importância da disposição (rejeitos) e destinação (resíduos) final ambientalmente correta, como uma forma de amenizar e/ou diminuir os danos e os usos inadequados dos recursos naturais e contribuir para a qualidade de vida da população. A lei define que no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) deve haver como conteúdo mínimo considerado como sendo, “[...] metas para redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, com vista a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada” (BRSIL, 2010, parágrafo 18, inciso XIV).

Além disso, os municípios que possuem uma população acima de 20.000 (vinte) habitantes que não fizerem ou não apresentarem o PMGIRS, não poderão acessar recursos provenientes da União. Essa normativa imposta pela Lei também é válida ao Distrito Federal. Portanto, esse foi mais um avanço proporcionado pela PNRS.

A população, de modo geral, gera resíduos desde o momento que nasce, sendo que a geração de resíduos *per capita* no Brasil, segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe, 2014), é de 387,63 quilos/habitantes. Nota-se, portanto, que a própria geração de RSU exerce impacto sobre o meio ambiente, de forma que a amenização desse impacto apenas será possível se a população colaborar com a coleta seletiva.

2. 1.1.5 Dimensão Política

Conforme Caporal e Costabeber (2002), a dimensão política sustentável diz respeito a participação democrática das decisões que são tomadas em vista do meio ambiente, e que vai depender de cada segmento que estará sofrendo a influência. Contudo, as participações da população nas tomadas de decisões ainda não chegaram a patamares desejáveis.

Portanto, percebe-se a partir do relatado por Melo e Martins (2009) que;

A sustentabilidade política será alcançada, com a democratização da sociedade e a democratização do Estado, a democratização de um sendo condição da do outro. Dentro de um projeto de desenvolvimento sustentável, a sociedade deve estar em condições de gerar e conduzir suas próprias políticas, valendo o exercício da cidadania como instrumento gestor (MELO; MARTINS, 2009, p. 100).

No entanto, os agentes sociais ainda não se deram conta dos direitos participativos reservados a eles e como uma forma de resolver esta questão, de acordo com Silva e Shimbo (2004), é que o poder público municipal crie condições para a população entender que pode e deve participar das decisões tomadas.

Infelizmente a falta de interesse ou até mesmo de desconhecimento das possibilidades de estar juntamente com o poder público municipal nas decisões acerca de gestão, faz com que a população não possua acesso a vários benefícios e direitos, pois não há um reclamante do momento das decisões. Esses direitos e benefícios, de acordo com Santiago e Dias (2012), estão relacionados com o acesso da população em medidas básicas como saneamento e limpeza pública.

Essa dimensão, de acordo com Moraes e Borja (2005), também está relacionada diretamente com as políticas de comando e controle⁴ voltadas para políticas ambientais⁵ realizadas pelo poder público em todas as esferas de poder. Assim, a PNRS, ao declarar a responsabilidade compartilhada traz um avanço, outro ponto relevante é a criação do PMGIRS o qual deve contar com representantes da população.

⁴ De acordo com Pereira et. al (2007), as políticas de comando e controle são determinadas legalmente e, não dão aos agentes econômicos, outras opções para solucionar o problema. Quem determina os padrões a ser seguido são os órgãos ambientais responsáveis pelo controle em uma determinada região.

⁵ Segundo o CNUMAD (1995), políticas ambientais são objetivos de ação governamental orientados ao uso, controle, proteção e conservação do meio ambiente.

Referente a GRSU percebe-se que esta dimensão diz respeito também a políticas realizadas pelo poder público, entre elas podemos citar, a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, já brevemente discutida nesse trabalho e a Política Federal de Saneamento Básico (PFBS). A PFBS foi estabelecida pela Lei 11.445/2007, no artigo 1º e as suas diretrizes estão escritas no capítulo IX (BRASIL, 2007).

2.1.1.6 Dimensão Tecnológica

Passerino (2014) cita que a preocupação com esta dimensão surge a partir da emergência de encontrar soluções em relação ao grande avanço tecnológico hegemônico, construído nas últimas décadas. Estes avanços, de acordo com a autora, proporcionam o que se chama hoje de obsolescência programada ou planejada⁶.

Por outro lado, Kiperstok (1999) relata que pressões para a promoção de um ambiente mais equilibrado levam algumas empresas, principalmente de grande porte, a utilizarem tecnologias mais limpas. Com a intenção de amenizar as externalidades negativas provocadas ao meio ambiente pela obsolescência programada e/ou pelos métodos de fabricação, pois a obsolescência programada faz com que o consumo seja acelerado, já que ocorre grande troca de produtos. Enquanto que alguns métodos de fabricação causam poluição do ar, água e terra e a baixa eficiência econômica acarreta em grande quantidade de resíduos e maior necessidade de retirada de recursos naturais. Esta mudança de concepção é proporcionada muitas das vezes por políticas ambientais.

Preocupado com o uso de novas formas de tecnologias, o Decreto 7.404 de 2010, no artigo 4º, regulamenta as competências do Comitê Interministerial da PNRS. No inciso VI relata a necessidade de “formular estratégia para a promoção e difusão de tecnologias limpas para a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos” (BRASIL, Decreto 7.404/2010).

Apesar da importância do gerenciamento dos RSU com tecnologia mais limpa, essa preocupação é demasiadamente recente (MORAES e BORJA, 2009). No Quadro 02 demonstra-se as diferenças entre a tecnologia convencional e a produção mais limpa, de acordo com Moraes e Borja;

⁶Para Pena (2016) obsolescência programada ou planejada é quando um produto lançado no mercado se torna inutilizável ou obsoleto em um período de tempo relativamente curto de forma proposital.

Quadro 2- Diferenças entre a tecnologia convencional e a produção mais limpa, de acordo com Moraes e Borja (2009)

PONTO COMPARAÇÃO	TECNOLOGIA CONVENCIONAL	PRODUÇÃO MAIS LIMPA
Enfoque/Visão	Aceitação do inevitável lançamento de poluentes no meio ambiente.	Procedimentos que evitem a geração de resíduos/eliminação da poluição a montante dos processos.
	Tratamento/disposição final/tratamento fim-de-tubo.	Prevenção da poluição, ao vez do tratamento e transporte para um destino final, prevenção de resíduos e emissões na fonte.
Controle ambiental	Adequação das emissões aos padrões exigidos: filtros e unidades de tratamento, soluções fim de tubo. Tecnologia do reparo, estocagem de resíduos.	Modificação do processo de produção, a fim de que gere menos poluente. Evitar processos e materiais potencialmente tóxicos.
	É um assunto para especialistas competentes.	É tarefa de todos.
Paradigma	Corresponde à época em que os problemas ambientais não eram conhecidos.	Abordagem que pretende criar técnicas de produção, para um desenvolvimento sustentável.

Fonte: MORAES e BORJA, 2009, p. 20.

Percebe-se que a concepção da GRSU com o uso de uma tecnologia mais limpa é complexo. Para Santos (2015) o “manejo dos resíduos sólidos deve estar sustentado na minimização, nas tecnologias limpas, na ecoeficiência, na análise do ciclo de vida e no *ecodesign*” (SANTOS, 2015, p. 36).

Portanto, essa dimensão pode ser entendida como uma interligação entre as demais dimensões, pois ela deixa clara a importância da sustentabilidade em todos os ciclos de produção dos produtos, assim como, do gerenciamento dos resíduos e rejeitos gerados. Na próxima seção trataremos aspectos da teoria econômica do Meio Ambiente.

2.2 TEORIA ECONÔMICA DO MEIO AMBIENTE

Feijó (2007) e Rocha (2004) relatam que em praticamente todas as teorias econômicas desenvolvidas até a década de 1960 não havia nenhuma preocupação com os recursos naturais. Estes eram considerados importantes, apenas para utilização no processo de produção. Como relatam os autores, a Teoria Clássica considerava que o mercado iria levar os recursos ao equilíbrio sem ser necessário nenhum tipo de intervenção, pois os recursos eram abundantes e estavam disponíveis no sistema econômico.

Esta situação de despreocupação, de acordo com Rocha (2004), ocorreu pelo fato de que até a década de 1960 o sistema capitalista cresceu sem precedentes, o que

proporcionou o avanço da corrente econômica Liberal.

Contudo, a partir da década de 1960, de acordo com Rocha (2004), os problemas ambientais causados pelo sistema produtivo de riqueza passaram a ser incorporados na análise dos cientistas econômicos. Isto ocorreu por que se verificou que o mercado não seria eficiente para manter a natureza em equilíbrio. A partir dessa década, Pierri (2005) relata que as crises ambientais passaram a ser cada vez mais constantes e alarmantes, de maneira que a economia passa a ter um novo sentido em relação ao meio ambiente.

O relatório “*The Limits to Growth*” feito pelo Clube de Roma, de acordo com Silva (2003), além de abrir os caminhos para o surgimento do Desenvolvimento Sustentável, também faz com que surja uma nova Teoria Econômica, a Teoria Econômica do Meio ambiente. Andrade (2008) mencionava que a partir da Teoria Econômica do Meio Ambiente, surgem duas correntes principais com aspectos e metodologias diferenciadas, sendo estas a Economia Ambiental e a Economia Ecológica.

Sabe-se atualmente que a quantidade que consumimos de bens é imensa, necessitando de uma grande quantidade de recursos naturais, muitos destes não renováveis. De acordo com Mueller (2004), o resultado deste processo é o esgotamento dos recursos naturais finitos e grande geração de resíduos e rejeitos, muitas vezes dispostos em locais incorretos, agravando o processo de poluição.

Assim, por se tratar de fatores escassos, cabe à economia desenvolver teorias tendo em vista a alocação destes recursos. Debates acerca da importância do meio ambiente, de acordo com Silva (2003), já apareciam no início já no século XVIII, com a escola Fisiocrata, mas durante o século XIX, com a escola Clássica, foram esquecidos. Estes assuntos são reintroduzidos a partir da década de 1970, no escopo da teoria econômica, voltados a alocação de recursos naturais (SILVA, 2003), e surgem duas (2) linhas específicas que serão apresentadas na sequência.

2.2.1 Economia Ambiental

Esta corrente está dividida em Economia dos Recursos Naturais e Economia da Poluição e conta também com os Métodos de Valoração Ambiental. A economia ambiental neoclássica, “considera o meio ambiente essencialmente benigno e volta suas atenções aos efeitos de impactos ambientais causados pelo sistema econômico em termos de bem-estar dos indivíduos em sociedade” (MUELLER, 2004, p. 2).

Isso não significa que esta teoria não se preocupe com os danos negativos ao meio ambiente e a sociedade, mas, para ela, estes problemas podem ser revertidos, desde que sejam adotadas medidas pelo mercado, que estimulem mudanças nos fatores que causaram estas externalidades negativas, podendo ser corrigidos através de avanços tecnológicos. Os métodos de valoração, são utilizados para dar valor a estas externalidades e encontrar soluções.

Enriquez (2010) destaca que as primeiras preocupações em relação ao meio ambiente de forma indireta, começaram com a preocupação dos economistas em relação à escassez dos recursos naturais não renováveis em curto prazo e em longo prazo os renováveis. Pois, ao longo do tempo, foram percebendo que muitos dos recursos utilizados nos processos de produção iam diminuindo gradativamente, de tal forma, que temiam o colapso do sistema econômico por conta desta situação.

Enriquez (2010) mostra que na formação da teoria econômica, os recursos naturais foram utilizados para explicarem a formação de riqueza, sendo que a economia convencional os agrega na função de produção. Contudo a função neoclássica desconsidera os recursos naturais, pois acredita que como estes são oferecidos em abundância e gratuitamente pela natureza não haveria a necessidade de considerá-los (ENRIQUEZ, 2010).

Contudo, em 1970 os recursos naturais são reconsiderados no escopo principal da teoria econômica, por conta dos debates ambientais da época que, de acordo com Oliveira (2004), são reforçados com os choques de petróleo que aconteceram no mesmo período. A partir de então surge a Economia dos Recursos Naturais que;

[...] é um campo da teoria microeconômica que emerge das análises neoclássicas a respeito da utilização [...] de todos os recursos naturais reprodutíveis e os não reprodutíveis. O foco principal é o uso eficiente desses recursos. Para isso, os instrumentos adotados são os mesmos da microeconomia neoclássica, baseados em modelos matemáticos de otimização (ENRÍQUEZ, 2010, p. 50).

Conforme Enríquez (2010), a Economia dos Recursos Naturais possui como objeto de estudo, os recursos disponíveis na natureza que são retirados para a sua utilização nos processos de produção, sendo que, ela utiliza muitas das vezes o parâmetro da sustentabilidade, para verificar qual a melhor opção a ser utilizada.

A Economia Ambiental também inclui os aspectos da Economia da Poluição. A teoria da Economia da Poluição, de acordo com Cánepa (2010), teve início com os estudos

de Pigou, no início do século XX. Pigou considerava os “danos causados pela poluição um custo social, uma externalidade negativa, resultante do fato de um agente econômico, pela sua atividade, gerar um custo pelo qual outro agente tem que pagar” (CÁNEPA, 2010, p. 80).

Portanto, a poluição revela-se como uma externalidade negativa em dois aspectos para a sociedade, pelo fato de que aquele que a gerou não sofrerá as consequências diretamente, e para o meio ambiente, pelo fato que a poluição pode inviabilizar o uso dos recursos naturais de maneira social e econômica, por conta da alta poluição (CÁNEPA, 2010).

Assim, de acordo com Cánepa (2010), a teoria desenvolvida por Pigou traz um avanço em relação a cobrança de taxas pela poluição causada, trazendo como fundamentos a Análise de Custo-Efetividade⁷ e a Política de Comando-Controle⁸.

A Economia Ambiental, de acordo com Merico (2002), também trabalha com os Métodos de Valoração, cujo objetivo em sua utilização está no fato de “mensurar economicamente os ecossistemas, sua degradação e as suas contribuições ao processo de desenvolvimento” (MERICO, 2002, p. 81). A mensuração do capital natural, de acordo com Merico, é importante pelo fato que pode possibilitar um padrão de medida que poderá ser utilizado para demonstrar ganhos ou perdas de bem estar.

Motta (2006) considera oito (8) tipos de métodos de valoração, que não serão detalhados aqui, pois não são essenciais neste estudo, a saber: 1. Métodos da função de produção; 2. Método da produtividade marginal; 3. Métodos de mercado de bens substitutos; 4. Método do custo de oportunidade; 5. Método de mercado para bens complementares; 6. Método dos preços hedônicos; 7. Método do custo de viagem; 8. Método da valoração contingente.

Alguns autores como (ROMEIRO, 2001; CAVALCANTI, 2004), não consideram a economia ambiental como o melhor método para tratar das questões voltadas para o meio ambiente, pois, para eles, esta teoria possui falhas e não considera a preservação como objeto primordial, mas sim o sistema econômico. Assim, a próxima seção está reservada para a Teoria da Economia Ecológica.

⁷ “A análise de custo efetividade é um método sistemático de comparação de dois ou mais programas alternativos pela medição dos custos e consequências de cada um” (NETO E GÁRCIA, 2011, p.01).

⁸ A principal característica da política de comando e controle é que esta, em base legal, trata o poluidor como “ecodelinqüente” e, como tal, não lhe dá a chance de escolha: ele tem de obedecer à regra imposta, caso contrário se sujeita as penalidades em processos judiciais ou administrativos. A aplicação de multas em casos de não-cumprimento da obrigação é bastante usual (ALMEIDA, 1998, p. 43).

2.2.2 Economia Ecológica

De acordo com Minuzzi e Silva (2015), por conta das falhas deixadas pela Teoria da Economia Ambiental, em 1980, surge a Economia Ecológica. De acordo com a Sociedade Brasileira de Economia Ecológica, pode-se definir economia ecológica, como;

[...] um campo transdisciplinar o qual busca a integração entre as disciplinas da economia e ecologia, e demais disciplinas correlacionadas, para uma análise integrada dos dois sistemas. Neste sentido, a Economia Ecológica não rejeita os conceitos e instrumentos da "economia convencional" e da "ecologia convencional", e irá utilizá-los sempre que estes se fizerem necessários, mas reconhece a insuficiência destes para o propósito de uma análise integrada, apontando para a necessidade do desenvolvimento de novos conceitos e instrumentos (AMAZONAS, 2001, p. 1).

A economia ecológica, de acordo com Romeiro (2001), vê o sistema econômico como um subsistema de um todo maior. Ela também acredita que o processo tecnológico é um fator importante de regulação de recursos naturais renováveis ou não renováveis. Contudo, ela não acredita na infinitude deste sistema, mas que há sim um limite do meio ambiente/bioesfera que pode levar a sociedade a sucumbir.

Alier (2012) destaca que a economia ecológica proporciona com que tenhamos uma visão sistêmica das transações que a economia realiza com o meio ambiente. Ela realiza um estudo aprofundado dos conflitos de evolução entre economia *versus* meio ambiente. Esta teoria “questiona a sustentabilidade da economia devido aos impactos ambientais e as suas demandas energéticas e materiais, e igualmente devido ao crescimento demográfico” (ALIER, 2012, p. 24).

Merico (2002) relata que “[...] a economia necessita ter uma escala adequada relativa ao ambiente natural-escala significando tamanho físico, o volume físico do fluxo de matéria e energia de baixa entropia vindo dos ecossistemas e que retorne ao ambiente como alta entropia” (MERICCO, 2002, p. 31).

Conseqüentemente, o sistema econômico retira do meio ambiente fatores essenciais para a produção de produtos os quais possuem baixa entropia⁹, enquanto que, ao término dos processos, devolve-os à bioesfera com alta entropia. Esta relação é preocupante por que, como relata Merico(2002), “se o subsistema econômico ultrapassa a capacidade de

⁹ De acordo com o Instituto de Astronomia e Pesquisas Espaciais (INAPE, 2013) um sistema possui baixa entropia, quando o seu nível de organização é elevado, ou seja, o meio ambiente está pouco alterado. Já se sua entropia é alta, então há muita desordem entre os constituintes deste sistema físico, logo há muito destruição no meio ambiente.

sustentação dos ecossistemas, rompem-se os processos de manutenção da vida no planeta” (MERICCO, 2002, p. 31).

Para Rocha (2011), a principal crítica da economia ecológica baseia-se no pressuposto do fluxo circular da renda, pois este considera o sistema fechado. Contudo, a economia ecológica o considera um sistema aberto, pois, para ocorrer, é necessário que sejam considerados os serviços biológicos (ROCHA, 2011, p. 106-107).

Como a teoria ecológica considera o sistema aberto fica claro entender, de acordo com Fuks (2012), por que os economistas ecológicos relacionam a economia com as leis da termodinâmica. Pois ao se considerar o sistema aberto, percebe-se necessidade em haver retiradas de insumos/recursos biológicos da natureza. Os quais serão processados pela empresa tornando-se produtos e consumidos pelas famílias, sendo que, voltarão em forma de resíduos, muitas vezes se tornando poluição, logo o efeito entrópico é alto.

As ações humanas sob o meio ambiente são denominadas externalidades, que May (2009) descreve “como efeitos indiretos de ações individuais sobre o bem-estar comum”, na visão dos economistas ecológicos (MAY, 2009, p. 235). Logo, mesmo inconscientemente, todos os indivíduos acabam gerando algum tipo de externalidade ao meio ambiente.

Amazonas (2002) menciona ainda que a economia ecológica é enquadrada como de sustentabilidade forte, enquanto que a economia ambiental se enquadra como de sustentabilidade fraca. Enríquez (2010) menciona ainda que a economia ecológica possibilita a formação de políticas voltadas para a sustentabilidade com aspectos locativos em vista dos recursos naturais.

Após explicação das duas correntes oriundas da Teoria Economia do Meio Ambiente, podemos classificá-las entre Fraca Sustentabilidade e Forte Sustentabilidade, para tanto, o Quadro 03 apresenta as diferenças que possibilitam esta classificação.

Quadro 3- Divisão entre sustentabilidade fraca e sustentabilidade forte

SUSTENTABILIDADE FRACA- ECONOMIA AMBIENTAL	SUSTENTABILIDADE FORTE- ECONOMIA ECOLÓGICA
Recursos naturais não são limites para a expansão economia; Função de produção ($Y = f(K, L)$), inicialmente não considerava os recursos naturais; Posteriormente passaram a considerá-los ($Y = f(K, L, R)$), mas eram perfeitamente substituíveis pelo progresso técnico e científico;	Sistema econômico e um subsistema dentro de um todo (Biosfera);
Problemas de escassez de bens ambientais podem ser resolvidos com a elevação dos preços;	Capital construído é o capital natural, não complementares;
Ao que se refere aos bens públicos é necessária a interferência governamental;	Progresso científico e tecnológico é importante para aumentar a eficiência da utilização dos recursos naturais, mas não para substituí-los;
Valoração econômica sobre a degradação dos bens;	A capacidade de superação ambiental não é infinita;
O ponto de equilíbrio é encontrado da seguinte forma: O agente vai comparar o custo para controlar a poluição (custo de controle) com a quantia a ser paga com taxas de poluição (custo de degradação);	Não é possível a sustentabilidade do sistema econômico, sem estabilização do consumo <i>per capita</i> ;
Imposto de Pigou taxa cada tonelada degradada pelo agente (ação corretiva);	Cabe a sociedade através do Estado ou outra forma de organização decidir sobre o uso dos recursos de modo a evitar perdas irreversíveis;
Regulamentação coloca um valor percentual.	A economia deve se adequar ao meio ambiente e aos seus limites e não o contrário.

Fonte: Adaptado de Merico, 2002; Cánepa, 2010; Amazonas, 2004 e Enríquez, 2010.

A partir da explanação no Quadro 03, fica claro por que uma teoria é considerada mais sustentável do que a outra. Verifica-se também, por que a economia ecológica surge como uma crítica à economia ambiental. Pode-se considerar duas diferenças principais, enquanto que uma considera o ambiente finito (economia ecológica) a outra considera que o progresso tecnológico e científico pode substituir os recursos naturais, de forma que a finitude da biosfera não seja um limite à expansão econômica (economia ambiental).

A outra diferença se relaciona a responsabilidade na solução dos problemas ambientais. A economia ambiental, afirma que é dever do estado saná-los, através de ações corretivas. Já a economia ecológica considera que a responsabilidade é de todos, de modo que ela deve ser compartilhada, e a políticas devem ser preventivas.

A explanação sobre a teoria economia ecológica evidencia a necessidade da realização de políticas e legislações que tomem partido diante os danos ambientais causados pela sociedade. A gestão destes é, portanto de suma importância para diminuição de danos ambientais, de modo que a próxima seção apresenta uma conceituação referente a gestão ambiental.

2.3 GESTÃO AMBIENTAL: DEFINIÇÕES E FERRAMENTAS

Barbieri (2011) relata que os primeiros protestos relacionados à temática ambiental tiveram como propulsores o esgotamento dos recursos naturais, renováveis ou não renováveis. Para o autor, recursos naturais envolvem elementos físicos e biológicos do meio ambiente, uma vez que estes podem ser utilizados para satisfazer as necessidades humanas. No entanto, estas preocupações de acordo com Acot (1990) *apud* Barbieri (2011), não eram motivadas por um cuidado com a natureza, mas sim pela preocupação do sistema sucumbir sem estes recursos.

Moura (2011) relata que além da globalização comercial e financeira, as questões ambientais também estão hoje globalizadas, tanto no que se refere aos problemas ambientais quanto as normas e diretrizes. Essa unificação proporciona segundo Moura, uma pressão maior do que nos períodos anteriores, no que se refere aos governos, empresas e sociedades, em realizar investimentos de melhorias para o meio ambiente.

Em relação a situação do Brasil no que concerne a gestão ambiental, Moura descreve, que o país é visto mundialmente irresponsável no que tange a resolução de problemas relacionados com o meio ambiente. A julgar pela poluição de rios, mares e locais, má destinação/disposição de RSRU, falta de saneamento básico em muito locais e principalmente por não conseguir acabar com as queimadas na Mata Amazônica, última mata tropical do planeta terra (MOURA, 2011).

Com base nisso, a gestão ambiental pode ser “entendida como as diretrizes e as atividades administrativas e operacionais [...] realizadas com o objetivo de obter efeitos positivos sobre o meio ambiente [...]” (BARBIERI, 2011, p. 19). Logo, as Leis, normas, diretrizes realizadas no Brasil e nos demais países, relacionadas com o meio ambiente, são ferramentas da gestão ambiental, para redução dos efeitos negativos causados pela ação humana no meio ambiente.

Além do conceito trazido por Barbieri (2011), Curi (2011) afirma que medidas pontuais de controle e prevenção de poluição, não são medidas suficientes para formar uma gestão ambiental sólida. Para tanto, surge o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) “conceito que designa a articulação de funções administrativas e operacionais para amenizar ou impedir impactos negativos das atividades econômicas sobre a natureza” (CURI, 2011, p. 120).

Por outro lado Doinare (1999) descreve que a gestão ambiental está diretamente relacionada com a responsabilidade social de empresas. Desse modo, denota-se a

amplitude e a necessidade de articulação da gestão ambiental para auxiliar nas decisões que envolvem o meio ambiente. Na próxima seção serão apresentadas as legislações brasileira e de Laranjeiras do Sul acerca dos RSU, sendo as mesmas, ferramentas de gestão ambiental.

2.4 LEGISLAÇÃO NACIONAL E MUNICIPAL ACERCA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

A incorreta disposição dos rejeitos e destinação e resíduos gerados é um tema que ganhou espaço na pauta mundial. De acordo com Ministério do Meio Ambiente na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD, 1992), a agenda 21 em seu capítulo 21, demonstra a preocupação de que o correto manejo dos resíduos sólidos gerados não deve ser apenas entendido como o destinação ou aproveitamento por métodos seguros. Deve-se tentar resolver a grande geração levando em consideração que é necessário mudar os padrões de consumo não sustentáveis, sendo que, “[...] isso implica na utilização do conceito de manejo integrado do ciclo vital, o qual apresenta oportunidade única de conciliar o desenvolvimento com a proteção do meio ambiente” (AGENDA 21, 1992, CAPÍTULO 21).

O capítulo 21 da Agenda 21 elenca quatro objetivos os quais devem seguir uma hierarquia, pois ao realizar cada um deles da maneira como estão apresentados, ajudam no manejo eficiente dos resíduos:

- (a) Redução ao mínimo dos resíduos;
- (b) Aumento ao máximo da reutilização e reciclagem ambientalmente saudáveis dos resíduos;
- (c) Promoção do depósito e tratamento ambientalmente saudáveis dos resíduos;
- (d) Ampliação do alcance dos serviços que se ocupam dos resíduos (AGENDA 21, 1992, CAPÍTULO 21).

Percebe-se que estes objetivos estão correlacionados de tal forma que um complementa o outro.

Ao encontro do disposto na agenda 21 vem a Política dos três R's. De acordo com Barros (2007), são conjuntos de ações que foram adaptadas a partir dos quatro objetivos apresentados anteriormente. Esta política está respaldada em três ações fundamentais, Reduzir, Reutilizar e Reciclar, portanto, verifica-se que a reciclagem deve ser o último recurso utilizado em relação aos resíduos sólidos.

Visto a relevância do tema, em termos de legislação, o Brasil começou a trilhar os primeiros passos em 1998, com a Lei 9.605. A Lei 9.605 de 1998 “Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências” (BRASIL, 1998). Essa Lei ficou conhecida como a lei dos crimes ambientais, ela não tratava as questões relacionadas com a geração de resíduos sólidos especificamente, pois a sua preocupação não se referia a redução de materiais, mas apenas com a aplicação de multas, após ter ocorrido à infração (BRASIL, 1998. Art. 6º).

Verifica-se que esta lei está pouco correlacionada aos preceitos dispostos nas pautas mundiais, pois, como verificamos, a agenda 21 ressalta a importância do manejo compartilhado dos resíduos gerados, desta forma, as multas aplicadas após a infração não resultariam em uma cultura de responsabilidade ambiental.

Outra carência da Lei 9.605 voltada para a responsabilidade ambiental é que ela não está interligada com a Lei 9.795/1999, a qual “Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental (EA) e dá outras providências” (BRASIL, 1999). Esta política avançou, pois entre outras coisas, define EA, como;

[...] 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 (BRASIL, 1999, Artº. 1).

É possível identificar que desta lei é destacada a importância da coletividade para a resolução dos problemas ambientais, de forma, a adquirir uma cultura ambientalmente correta. Contudo, o Brasil age tardiamente em relação à Educação Ambiental (EA), pois mundialmente ela já vinha sendo tratada desde a década de 1970 (MMA, 2016).

Além destas leis e políticas citadas, também se pode citar a Lei 11.445/2007, a qual “Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº6. 528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências” (BRASIL, 2007).

Apesar de indiretamente, esta lei também traz aspectos que tratam sobre a gestão dos resíduos sólidos, pois, com ela foi implantada a Política Federal de Saneamento Básico (PFBSB), e em 2006 e 2008 foi realizada a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), que demonstrou várias realidades antes desconhecidas, em relação ao manejo dos

resíduos sólidos gerados no país. A Lei traz vários conceitos em seus artigos, podendo ser considerados como diretrizes e a PFSB possui objetivos que antes não eram trilhados.

Contudo, até então, o temática sobre resíduos sólidos era tratada superficialmente, não sendo foco principal de nenhuma lei. O único avanço real em relação ao tema no Brasil foi a Lei 10.305/2010, a qual “Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de 1998; e dá outras providências” (BRASIL, 2010). A instituição da PNRS pode ser considerada o primeiro grande passo que o país deu para a implantação de uma solução para a adequada disposição final dos rejeitos e destinação dos resíduos e outras diretrizes que devem ser seguidas pelo país.

Para Souza (2005) o enfoque nas políticas ambientais no Brasil, começou a ser tratado tardiamente em relação às demais políticas setoriais brasileiras. Mundialmente as discussões sobre essas questões iniciaram nos anos 1970, com uma ótica corretiva, em 1980 com uma ótica preventiva e em 1990 uma ótica integradora como cita Magrine (2001).

Todavia, a PNRS se torna um órgão de poder maior e traz diretrizes antes não consideradas pelo poder público ao substituir a Lei 9.605/1998. Há um avanço, pois como a Agenda 21 assinalou, não é possível haver uma correta GRSU se a população não estiver envolvida.

O artigo 3º da lei traz algumas terminologias, necessárias ao correto entendimento do que vem a ser a PNRS, apresentadas no Quadro 4:

Quadro 4- Conceito e Definições das diretrizes da Lei 12.305/2010

CONCEITO	DEFINIÇÃO
COLETA SELETIVA	Coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição;
LOGÍSTICA REVERSA	Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada;
RECICLAGEM	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, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa;
REUTILIZAÇÃO	Processo de aproveitamento dos resíduos sólidos sem sua transformação biológica, física ou físico-

	química, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa;
--	---

Fonte: BRASIL, 2010, Adaptado autora, 2016.

Percebe-se que ao apresentar estes conceitos a lei traz um desafio para toda a sociedade, ou seja, o manejo dos resíduos sólidos é responsabilidade de todos os que geram. De acordo com a lei, geradores são “pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades, nelas incluído o consumo” (BRASIL, 2010, Art.º 27).

Além destas diretrizes a Lei traz muitas outras definições, as quais ajudam a entender as novas formas de relação. A lei foi publicada em 2010, mas foi concedido aos municípios um prazo de quatro (4) anos, para adaptação a esse prazo, que se encerrou em 02 (dois) de agosto de 2014, sendo que, muitos municípios ainda se encontravam às margens da lei. Cabe ao poder público municipal, como consta no artigo 19 da lei, a realização do Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos, o qual deve seguir os passos mencionados na lei.

Além das normas federais os municípios também sancionam conjuntos de normas que estão em grande parte relacionadas com as federais. Relativamente a isto, o município de Laranjeiras do Sul-PR, possui algumas normas relacionadas com os RSU e meio ambiente, entre as quais pode-se citar a LEI Nº 005/2003; LEI Nº 26/2011 e a LEI Nº 074/2013.

A Lei Nº 005/2003 “Dispõe sobre a Política de Proteção, Conservação, e Recuperação do Meio Ambiente” (LARANJEIRAS DO SUL, 2003). Nesta Lei o capítulo IV, Artº 19 é reservado para tratar de assuntos relacionados com os resíduos e rejeitos perigosos. O Artº 45 menciona que a EA é a principal ferramenta para auferir os objetivos e solucionar a problemática dos resíduos e rejeitos perigosos.

A Lei Nº 26/2011, autorizou a implantação do projeto: **LIXO CONSCIENTE, UMA IDÉIA RECICLÁVEL**. Já a Lei 074/2013, autorizou a cobrança da Taxa da Coleta de Lixo urbano, junto a fatura de água da Companhia de Saneamento do estado do Paraná (SANEPAR).

São essas as normas disponíveis em Laranjeiras do Sul-PR, que tratam em algum momento do manejo dos RSU. A próxima seção apresentará um panorama dos RSU no Brasil.

2.5 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO BRASIL

A geração de RSU acontece em todos os estados e municípios do país, independentemente da riqueza contida nestes. Verifica-se que essa geração, de acordo com a Associação de Empresas Brasileira de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2014), fica em torno de 78,6 milhões de toneladas de RSU, considerando que há, segundo a Associação, um aumento de 2,9% ao ano.

O Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2014), apresentou um relatório, no qual foi identificada uma estimativa média da composição gravimétrica dos RSU coletados no Brasil. Os resultados da pesquisa do Instituto estão apresentados na Figura 01.

Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos coletados no Brasil

Materiais	Participação	Quantidade	
		2000	2008
	%	t/dia	t/dia
Material reciclável	31,9	47.558,5	58.527,4
Metais	2,9	4.301,5	5.293,5
Papel, papelão e tetrapak	13,1	19.499,9	23.997,4
Plástico	13,5	20.191,1	24.847,9
Vidro	2,4	3.566,1	4.388,6
Matéria orgânica	51,4	76.634,5	94.309,5
Outros	16,7	24.880,5	30.618,9
Total coletado	100,0	149.094,3	183.481,5

Fonte: IBGE (2010b) e trabalhos diversos cujas referências estão no anexo B.
Elaboração dos autores.

Figura 1- Estimativa da composição gravimétrica dos RSU coletados no Brasil

Fonte: IBGE, 2010 *apud* Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2012

Nota-se que os valores levam em consideração os anos de 2000 a 2008 e que a matéria orgânica representou 51,4% de todos os RSU gerados. Os materiais recicláveis representaram 31,9% e são compostos por: metais, papel, papelão e tetrapak (embalagens longa vida), plástico e vidro. Os rejeitos apresentaram uma participação de 16,7%. Os dados apresentados pelo IPEA demonstram que caso fosse realizada a correta separação nos materiais, de todo montante recolhido, apenas 16,7% não poderia ser reutilizado.

O material orgânico pode ser transformado em compostagem, para uso em hortas, quintais, etc., e o material reciclável pode, por meio da reciclagem, reduzir a necessidade de extração de recursos naturais, diminuir os gastos com água e energia, além dos benefícios sociais resultantes para os catadores.

No entanto, segundo IPEA (2014), dos 94.309,5 t/dia de matéria orgânica coletada

no Brasil em 2008, apenas 1,6% foram destinados para usinas de tratamentos, ao considerar os 211 municípios que possuíam unidades de compostagem em 2008. Nota-se, portanto, que a quantidade reaproveitada, em relação a matéria orgânica, é ainda muito pequena.

No tocante aos materiais recicláveis, a ABRELPE (2014), denota que os resíduos sólidos mais reciclados no Brasil são os alumínio (geral e latas), papel e plásticos (IRMP e PET). De acordo com a Associação Brasileira de Alumínio (ABAL, 2012), a quantidade gerada de alumínio em 2012 foi de 1.436 mil toneladas, e a sua reciclagem correspondente foi de 508 mil toneladas.

Segundo a Associação Brasileira de Celulose e Papel (BRACELPA, 2012), a taxa de recuperação desses resíduos foi de 45,7%, sendo que a produção foi de cerca de 10,4 milhões de toneladas. No que se refere aos plásticos, a Associação Brasileira da Indústria do PET (ABIPET, 2012), indica que a taxa de recuperação dos plásticos é de 20,9%.

No que concerne à disposição final, IPEA (2014) relata que “no Brasil são coletados, por ano, 183.488 t/d de RSU’s e são dispostos nas diversas modalidades (aterros sanitários, aterros controlados, lixões etc.) 259.547 t/d” (IPEA, 2014, p. 41). Desse total de destinação na região Sul, de acordo com a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB, 2008), o estado que possui a maior destinação final adequada, sendo para o aterro sanitário, é Santa Catarina, com 87,2%.

Segundo a PNSB (2008), os gastos com a GRSU, que inclui coleta, tratamento e destinação dos resíduos sólidos podem consumir até 20,0% do orçamento dos municípios, sendo que é responsabilidade do poder público realizar esse manejo. Contudo, o município pode terceirizar essa atividade deixando a cargo de uma empresa privada.

Considera-se, desse modo que na região Sul predomina a terceirização da coleta e manejo dos resíduos, enquanto que na região Norte o poder público é o principal gestor destes resíduos. A diferença aparece também no tocante a destinação dos materiais aos lixões, sendo que, em 2008, as regiões Norte e Nordeste destinavam, respectivamente 89,3% e 85,5% do material coletado aos lixões, enquanto as regiões Sul e Sudeste depositavam nos lixões apenas 15,8% e 18,7%, respectivamente. Apesar disso, na região Sul, observa-se que o principal problema está nos municípios de pequeno porte (PNSB, 2008).

Apresentou-se aqui um breve panorama dos RSU, no cenário nacional. Verificou-se, portanto, que há uma grande quantidade de RSU gerados, sendo que, do total grande

parte pode ser reutilizada de alguma forma, como, reciclagem, compostagem, artesanatos, etc.

2.6 ESTUDOS ANTERIORES

Jacobi e Besen (2011) relatam que a preocupação com a disposição e destinação final ambientalmente correta dos resíduos sólidos, está ganhando cada vez mais espaço nas pautas ambientais mundiais. Isto ocorre, segundo eles, pelo constante crescimento da população e em contra partida o aumento do consumo e conseqüentemente o aumento dos rejeitos e resíduos gerados e falta de locais para a destinação final.

Os autores ainda citam que esta preocupação passou a ser mais pertinente a partir do Rio-92, está de acordo com a ONU (1992) foi realizada no Brasil, no estado de Rio de Janeiro e instituiu a agenda 21 e Biodiversidade. O Ministério do Meio Ambiente (1992) cita que a Agenda 21;

[...] apresenta uma série de atividades relacionadas a manejo dos recursos renováveis, que prevê a criação de novos programas, planos ou estratégias para a conservação da biodiversidade, levando em conta as necessidades de educação e treinamento e, o papel dos ecossistemas na produção de bens, serviços ambientais e outras atividades que contribuam para o desenvolvimento sustentável (MMA, 1992, p. 04).

É de grande importância que sejam providos mecanismos e instrumentos que garantam a correta disposição e destinação final dos rejeitos e resíduos que são gerados no interior dos domicílios, de forma a reduzir o uso dos recursos naturais não renováveis e a economia dos renováveis.

Contudo, para verificar como está sendo realizada a gestão dos resíduos sólidos urbanos (GRSU), vários autores vem trabalhando com a formação de matrizes de indicadores. Estas matrizes podem ser apenas de gestão ou então verificar também o nível de sustentabilidade da GRSU. Assim, serão apresentados nesta seção alguns exemplos de matrizes aplicadas e de trabalhos relacionados com o tema, começando com a matriz que este trabalho adaptará ao município de Laranjeiras do Sul - PR.

No Quadro 5 estão sistematizados dois (2) exemplos de matrizes que foram aplicadas e dois (2) exemplos de trabalhos relacionados com o tema em seguida está um breve relato de cada trabalho apresentado no quadro.

Quadro 5- Estudos Anteriores

TÍTULO DO TRABALHO	NOME DO AUTOR OU AUTORES	LOCAL DE REALIZAÇÃO E ANO	OBJETIVO GERAL
Avaliação da Sustentabilidade na Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos: Um Estudo de Caso Envolvendo Segmentos Sociais do Município de Feira de Santana, Bahia.	SANTOS, Aline Santana.	Feira de Santana, Bahia, 2015.	Avaliar a sustentabilidade da Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos no Município de Feira de Santana, Bahia, por meio da aplicação da matriz de indicadores de sustentabilidade proposta por Santiago e Dias (2012).
Indicadores de Sustentabilidade para Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos	POLAZ, Carla Natacha Marcolino.	São Carlos, São Paulo, 2008.	Contribuir para a elaboração de indicadores de sustentabilidade para a gestão pública para RSU em São Paulo/SP, sob a perspectiva de cinco dimensões: ambiental, econômica, social, política e cultural.
Gestão de Resíduos Sólidos na Região Metropolitana de São Paulo Avanços e Desafios	JACOBI, Pedro R. e BESEN, Gina Rizpah	São Paulo, 2006.	Ampliar o conhecimento sobre a gestão dos resíduos sólidos e, em especial, sobre os programas municipais de coleta seletiva, em parceria com organizações de catadores na Região Metropolitana São Paulo.
Resíduos Sólidos e Sustentabilidade Princípios, Indicadores e Instrumentos de Ação.	MILANEZ, BRUNO.	Jaboticabal, São Paulo, 2002.	Apresentar um Conjunto de princípios, indicadores e instrumentos de ação que podem ser aplicados para a gestão dos RSU.

Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

O trabalho de Santos (2015) aplicou a matriz de indicadores proposta por Santiago e Dias (2012) no município de Feira de Santa, Bahia. Ao aplicar a matriz a autora verificou que o município possui uma sustentabilidade fraca, sendo que as dimensões financeiras e sociais são as que apresentaram maior insustentabilidade. Ela utilizou como metodologia estudo de caso e documental e para a coleta de dados questionários aplicados a representantes sociais.

Polaz (2008) realizou a construção de indicadores de sustentabilidade para a gestão dos resíduos sólidos para o município de São Carlos- SP. Para isto a autora realizou um apanhado geral de todos os indicadores existentes, com o objetivo de aperfeiçoá-los ou

excluí-los, pois o objetivo era utilizar um conjunto de indicadores que melhor se adaptasse a realidade do município que pudesse ajudar na formação de políticas públicas. A metodologia utilizada foi a exploratória, bibliográfica e documental baseando-se em um estudo de caso.

Jacobi e Besen (2006) relatam que através de várias pesquisas realizadas desde 2005, foi possível a ampliação do conhecimento de como ocorre a coleta seletiva e a gestão dos resíduos sólidos urbanos na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). Os autores verificaram que mais da metade dos municípios da RMSP possuem coleta seletiva e de forma adequada. A metodologia utilizada foi pesquisa exploratória.

Milanez (2002) propôs-se a construção de indicadores para a GRSU, levando em consideração os princípios de sustentabilidade, instrumentos de ação e indicadores de sustentabilidade. O objetivo central era que após o estudo os responsáveis públicos pelo município de Jaboticabal/SP, pudessem utilizar os resultados e corrigir falhas na GRSU. Para a realização do trabalho o autor se utilizou de intensa revisão bibliográfica com o objetivo de conhecer todos os indicadores existentes.

Milanez separou os temas em blocos de atividade, o que possibilitou no final um grande número de indicadores com aspectos de princípios de sustentabilidade e instrumentos de ação, após ele os separou para utilizar aqueles que mais se adaptassem a realidade do município.

Os trabalhos voltados para a gestão dos resíduos sólidos vêm sendo cada vez mais frequentes, pois estes podem ajudar na formação de políticas que contribuem para diminuir os gargalos e limitações dos municípios em relação ao gerenciamento dos resíduos gerados.

3 METODOLOGIA

A partir deste tópico serão descritos os procedimentos e métodos utilizados para a elaboração dessa monografia.

3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

O tipo de pesquisa se caracteriza como descritiva, de acordo com Gil (2008), “o seu objetivo primordial é a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis” (GIL, 2008, p. 28).

Foi descrito um panorama dos RSU no município de Laranjeiras do Sul-PR, e apresentados os custos envolvidos no processo de gestão dos resíduos sólidos, e a partir da “Matriz de Indicadores de Sustentabilidade para a Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos (GRSU)” proposta por Santiago e Dias (2012), o processo de GRSU do município de Laranjeiras do Sul-PR.

Por se tratar da análise de um único município foi utilizado o estudo de caso, de acordo com Yin (2001), apesar das limitações o estudo de caso permite que o pesquisador tenha um conhecimento amplo do assunto que está pesquisando, de maneira, a permitir um trabalho detalhado de um ou mais casos.

3.2 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

A população que foi estudada é a do município de Laranjeiras do Sul-PR, que está localizado do centro-oeste do Paraná e faz parte do Território da Cidadania Cantuquiriguaçu, com 32.133 habitantes (IPARDES, 2015). Na zona urbana realizou-se o processo de observação, a qual seguiu um roteiro pré-estabelecido pela pesquisadora, o qual se encontra no apêndice E.

A pesquisa também se caracteriza como documental, de acordo com Severino (2007), na pesquisa documental se tem como fonte todos os tipos de documentos sobre o assunto. Para a captação de alguns dados foram utilizados também documentos como: teses, dissertações, artigos, livros, revistas, entre outros e também documentos disponibilizados pelo poder público municipal de Laranjeiras do Sul-PR.

Para Marconi e Lakatos (2003) “a característica da pesquisa documental é que a fonte de coleta de dados está restrita a documentos, escritos ou não, constituindo o que se denomina de fontes primárias” (MARCONI e LAKATOS, 2003, p. 174).

Além da observação também foram aplicados questionários, junto a um representante do poder público, que acompanhou a implantação de coleta seletiva e adaptação da Lei 12.305/2010 (questionário está no Apêndice B).

Foram aplicados 32 questionários às Agentes Comunitárias de Saúde (ACS), divididos em oito bairros do município, a saber: Centro, Presidente Vargas, Panorama, Cristo Rei, Água Verde, Nossa Senhora Aparecida e São Francisco, Vila Industrial/Palmeiras. Em relação aos representantes da população foram escolhidas as ACS, pois acredita-se que, como elas frequentam todas as residências, conhecem melhor a realidade de cada bairro (o questionário aplicado a esse grupo está no Apêndice C).

Algumas perguntas-chaves da matriz foram respondidas por catadores, associados da Associação de Agentes Ecológicos São José do Operário, pois é a mais antiga em funcionamento no município¹⁰. Foram escolhidos quatro representantes da associação: dois que trabalham dentro da associação e dois sócios que coletam os recicláveis na rua (o questionário aplicado a esse grupo está no Apêndice A). A carta de apresentação da pesquisa está no Apêndice F.

Todos os questionários aplicados tiveram como base perguntas-chaves e indicadores propostos pela Matriz de Santiago e Dias (2012) em relação a dimensão que estas estão enquadradas, de maneira, a auxiliar da obtenção da nota a ser recebida. Para uma melhor compreensão a matriz está no Anexo A. Ao aplicar a Matriz de Indicadores no município de Laranjeiras do Sul foi possível realizar um estudo aprofundado de como ocorre a gestão dos resíduos sólidos urbanos e qual é o seu nível de sustentabilidade.

3.3 ANÁLISE DOS DADOS

Para analisar os dados coletados foi utilizado o método qualitativo e quantitativo, caracterizando dessa forma uma pesquisa quali-quantitativa, contudo a predominância das análises é qualitativa, pois segundo Gil (2008, p. 175), “em estudos de caso, estudo de campo, pesquisa-ação ou pesquisa participante as análises são necessariamente

¹⁰ De acordo com o Estatuto da associação ela foi criada em 2007, com o apoio de diversos atores sociais do município de Laranjeiras do Sul - Pr.

qualitativas”. A pesquisa qualitativa, para Gil (2008), se caracteriza pela ausência de instrumentos estatísticos para a análise. Enquanto que a pesquisa quantitativa, de acordo com Gerhardt e Silveira (2009, p. 33), possui “raízes no pensamento positivista lógico, tende a enfatizar o raciocínio dedutivo, as regras da lógica e os atributos mensuráveis da experiência humana”.

A matriz aplicada foi validada através do método Delphi, possui 6 dimensões de sustentabilidade, sendo: Dimensão Política, Dimensão Tecnológica, Dimensão Econômica/Financeira, Dimensão Ecológica/Ambiental, Dimensão do conhecimento (educação ambiental e mobilização social), Dimensão da Inclusão Social.

Além disso ela também possui perguntas-chaves as quais estão relacionadas com os indicadores propostos, que somam 42 e há 126 descritores. A nota para estes varia de 0 a 5. Ao final da aplicação é possível realizar a seguinte equação:

$$NS = \frac{\sum \text{DAS NOTAS OBTIDAS NA AVALIAÇÃO}}{\sum \text{DA MÁXIMA PONTUAÇÃO EM CADA DIMENSÃO}} \times 10' \quad \text{Equação (1)}$$

Segundo Santiago e Dias (2012), podemos a partir dessa equação verificar em qual nível de sustentabilidade o município está. É possível também ao final, com a elaboração de, gráficos e tabelas, identificar qual a etapa de gerenciamento dos resíduos sólidos que não está sendo realizada adequadamente, necessitando de cuidado e mudanças para que seja melhorada.

Para uma melhor tabulação e posterior análise dos dados obtidos a partir das entrevistas, foi utilizado o software Sphinx (Demo V 5), para elaboração dos questionários e tabelas, e Windows Excel 2007, para elaboração dos gráficos.

4 PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL-PR

Os resultados da pesquisa estão apresentados em quatro etapas. A primeira apresenta uma caracterização breve do município e um panorama da disposição dos resíduos e rejeitos. Na segunda etapa são identificados os custos da coleta e destinação dos resíduos e rejeitos urbanos. A terceira etapa apresenta os dados coletados a partir da aplicação da “Matriz de indicadores de sustentabilidade para a gestão de resíduos sólidos urbanos” proposta por Santiago e Dias (2012).

Por último, realiza-se uma análise dos dados encontrados na pesquisa. O objetivo dessa etapa é relacionar os dados encontrados com as teorias utilizadas na fundamentação teórica destacando observações acerca do processo de gestão dos resíduos sólidos.

4.1 A SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL

Em 1946 foi criado o município do Iguaçú, que em 1947 passou a ser chamado de Laranjeiras do Sul (IBGE Cidades, 2016). Segundo o IPARDES (2016) atualmente o município possui 32.228 habitantes estimados e a renda *per capita* é de R\$ 659,33. O município faz divisa com mais quatro municípios do Paraná, sendo Porto Barreiro, Nova Laranjeiras, Virmond e Marquinho (IPARDES, 2016). Ele possui o privilégio de ser cortado pela BR 277 e a BR 158, facilitando o acesso e o escoamento da produção.

O Censo Demográfico de 2010 demonstrou que a maior parte da população de Laranjeiras do Sul reside em domicílios urbanos totalizando 25.031 e 5.746 na área rural (IBGE, 2010). O município está situado no Centro-Oeste, e faz parte do Território da Cidadania Cantuquiriguaçu como podemos verificar na Figura 02.

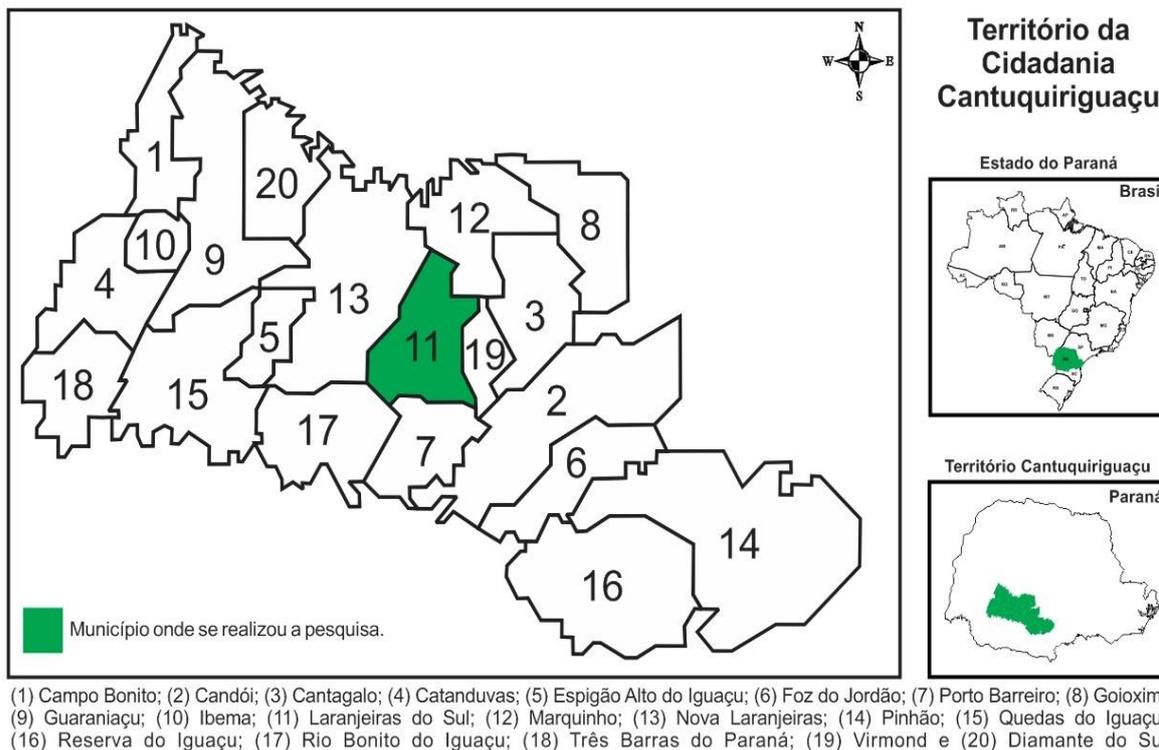


Figura 2- Localização do Município de Laranjeiras do Sul no Território da Cidadania Cantuquiriguaçu

Fonte: Elaborado por Gregolin, 2016

A Figura 02 mostra o mapa de localização do município de Laranjeiras do Sul-PR, dentro do território da Cidadania Cantuquiriguaçu.

Nas pesquisas verificou-se que, apesar das considerações da Lei 12.305/2010, o município estava às margens dela até 2014, quando iniciou o processo de adaptação em relação às diretrizes da Lei (STOFFEL *et. al.*, 2015). Conforme El-Deir (2014), os avanços relacionados com a gestão dos resíduos sólidos apenas passaram a aparecer no Brasil a partir da PNRS, o que também se verificou em Laranjeiras do Sul.

De acordo com os dados da entrevista (2016), com a necessidade de fechar o “Lixão” a administração municipal passou a encaminhar os rejeitos, em junho de 2014, para Nova Esperança do Oeste - PR e os rejeitos de saúde para Dois Vizinhos - PR. Nessa ocasião foi estabelecido um contrato com a empresa responsável pelo aterro sanitário a qual realizava também o transporte até as cidades que possuem os meios de disposição final adequada para os resíduos. O contrato teve início em setembro de 2014 e terminou em setembro de 2015, mas o pagamento total da empresa deu-se em dezembro de 2015. Em setembro de 2015 o rejeito passou a ser encaminhado a uma empresa de Chapecó-SC, que possui uma filial em Dois Vizinhos – PR (LARANJEIRAS DO SUL, 2016).

Não há previsão de até quando os rejeitos serão encaminhados para o aterro de Dois Vizinhos - PR, pois a mesma empresa irá instalar uma base Em Laranjeiras do Sul, o que reduzirá os gastos com transporte. No entanto, ainda não há previsão para a finalização das estruturas necessárias, pois a empresa pretende instalar uma nova técnica de controle. A área onde será instalada a sua filial pode ser verificada na Figura 03.



Figura 3- Local de instalação da usina de triagem privada

Fonte: Autora, 2016

Em frente a construção apresentada na Figura 03 ficará a balança para caminhões e o escritório. Na parte de trás será construída mais uma estrutura parecida e há duas lagoas de tratamento¹¹. A propriedade privada tem uma área total de 30 alqueires e a distância da cidade é de 9 quilômetros.

Segundo um dos entrevistados, a intenção inicial do empresário proprietário da área, é implantar dentro dos barracões um sistema de triagem, contando com um número de mais ou menos 10 funcionários. Na segunda construção a intenção é criar uma forma de armazém para a matéria orgânica, já que o intuito é vender os cubos pré-processados para geração de bioenergia (Adaptado de entrevistado A).

É relevante realizarmos uma caracterização da geração de resíduos sólidos urbanos do município, para tanto apresenta-se os dados contidos no Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Laranjeiras do Sul – PR (PGIRSU, 2014). O plano denota uma média gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos domésticos e

¹¹ Dados coletados a partir do processo de observação a campo.

comerciais. Os resultados encontrados a partir do PGIRSU podem ser verificados no Quadro 06.

Quadro 6- Média Gravimétrica dos RSU do município de Laranjeiras do Sul

TIPOS DE MATERIAIS	PESO LÍQUIDO TOTAL (KG)	PORCENTAGEM
Matéria Orgânica	87,91	51,18%
Papel	11,93	6,95%
Papelão	15,28	8,90%
Plástico mole/duro	17,50	10,19%
PET	8,45	4,92%
Metal	3,26	1,90%
Vidros	4,72	2,75%
Rejeitos	22,70	13,20%
TOTAL	171,75	100%

Fonte: Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Laranjeiras do Sul – PR, 2014.

O Quadro 06 mostra que a matéria orgânica representa 51,18% dos resíduos gerados pelos municípios, o que vêm de encontro com a geração de matéria orgânica brasileira (IPEA, 2012). Salienta-se que segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2016), matéria orgânica “são aquelas que, em ambientes naturais equilibrados, se degradam espontaneamente e reciclam os nutrientes nos processos da natureza” (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2016. P. 01).

Os materiais recicláveis, ou seja, os resíduos sólidos, cuja definição pode ser encontrada, na Lei 12.305/2010, Artº 3, são aqueles que podem ser reutilizados ou transformados em novo objeto, desde que seja viável economicamente e socialmente. Estes representam 35,61% dos resíduos gerados, estando em consonância com a estimativa gravimétrica nacional que é de 31,9% (IPEA, 2012).

Os rejeitos são aqueles que, “[...] depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada” (BRASIL, 2010, Artº 3). Estes representam a menor parcela, sendo de 22,70%, seguindo a mesma tendência nacional, cujo valor encontrado foi de 16,7% (IPEA, 2012). Após os estudos realizados verificou-se que 6,0 toneladas diárias dos resíduos gerados no município poderiam ser recicladas e/ou reaproveitados de alguma forma (PGIRSU, 2014). A Figura 04 apresenta um fluxo de como ocorre o itinerário da coleta dos resíduos e rejeitos no município.

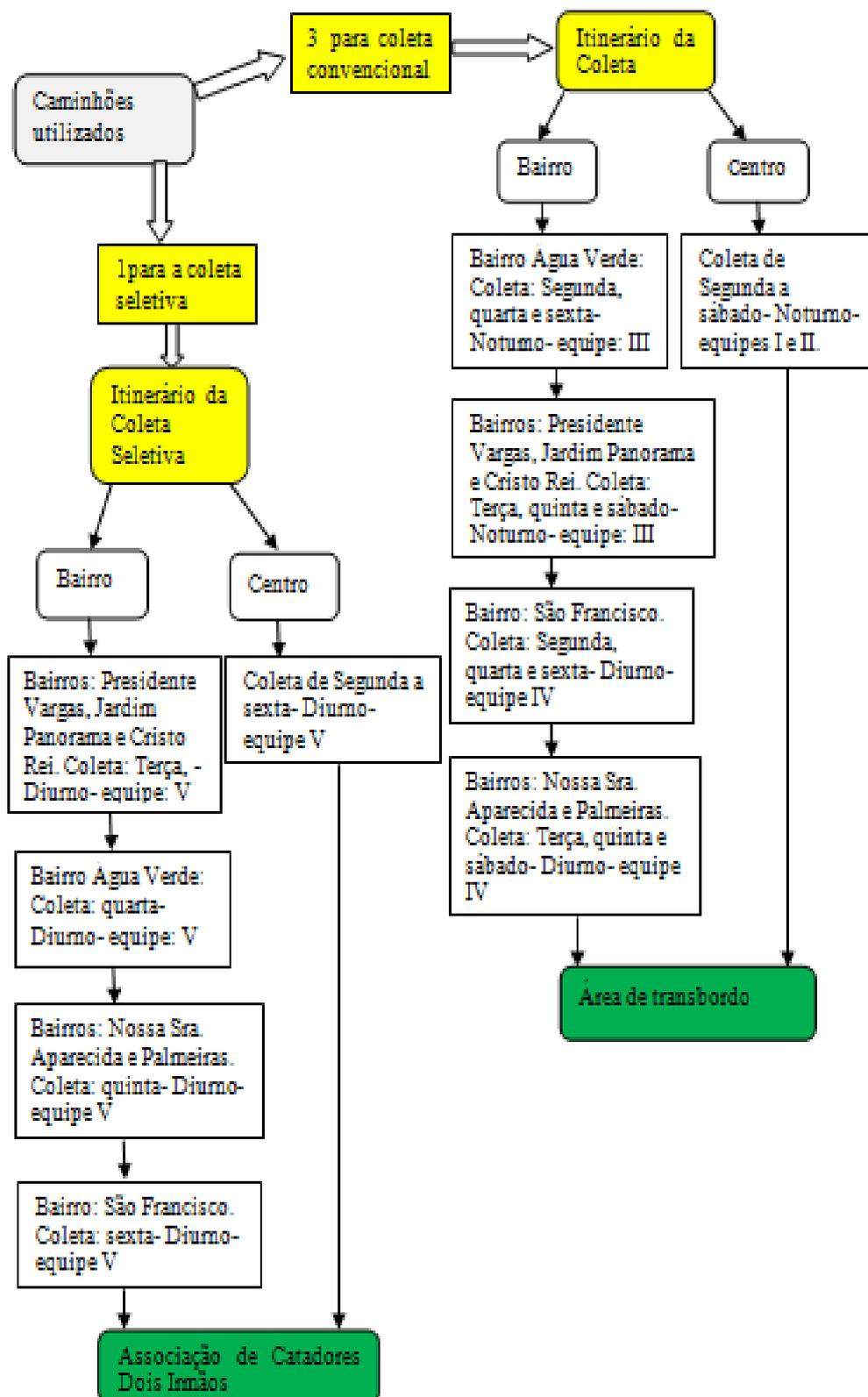


Figura 4- Fluxograma do itinerário da coleta dos resíduos e rejeitos do município
Fonte: Adaptado de Prefeitura de Laranjeiras do Sul, 2015

As informações em relação à coleta dos resíduos e rejeitos do município de Laranjeiras do Sul-PR podem ser acessadas no site¹² da prefeitura. O Caminhão utilizado para a coleta seletiva foi adaptado como podemos perceber da Figura 05.



Figura 5- Caminhão utilizada para a coleta seletiva

Fonte: Prefeitura Municipal de Laranjeiras do Sul, 2016

A equipe é composta por três trabalhadores por caminhão: um motorista e dois coletores, sendo que estes trabalham com equipamentos de proteção individual (EPI). Na observação verificou-se que o excesso de materiais sobre cada caminhão acaba resultando em desperdício ao longo do processo, pois alguns materiais acabam se perdendo.

A maioria das coletas convencionais são realizadas no período noturno, sendo efetuadas durante o dia apenas nos bairros São Francisco, Nossa Senhora Aparecida e Palmeiras. A coleta seletiva ocorre durante o dia em todos os bairros, uma vez por semana. No Centro ocorre na segunda-feira e na sexta-feira, por conta de sua extensão e maior geração de resíduos. É possível verificar que o horário exato de cada coleta não é disponibilizado, sendo que em alguns casos os dias da coleta convencional e a coleta seletiva coincidem, o que dificulta o processo.

A destinação dos resíduos é feita através da Associação de Catadores Dois Irmãos,

¹² O link para acesso há estas informações estão disponíveis em <http://www.laranjeirasdosul.pr.gov.br/coleta_lixo.php>.

enquanto que a disposição final é realizada parcialmente na área de transbordo que fica no local do antigo “lixão” e três vezes por semana¹³ o material é encaminhado para o município de Dois Vizinhos – PR. A área de transbordo e a acomodação dos rejeitos podem ser verificadas na Figura 06.

Os containers são disponibilizados pela empresa, e a construção para a proteção foi construída pela prefeitura. Na parte de cima, os materiais são retirados dos caminhões e um trator de esteira empurra-os para dentro dos containers.



Figura 6- Área de transbordo e acomodação de rejeitos

Fonte: Elaborado pela autora, 2016

Apesar da destinação estar em consonância com o capítulo III da Lei 12.305/2010, o qual diz ser preferível que os resíduos sejam encaminhados a associações e/ou cooperativas de catadores (BRASIL, 2010), as Figuras 07 e 08 mostram que o local onde os catadores trabalham é precário. A Figura 07 demonstra a grande quantidade de resíduos não separado e abandonados no local do antigo “Lixão”.

¹³ A empresa contratada realiza o transporte dos rejeitos ao aterro sanitário nas segundas-feiras, quartas-feiras e sextas-feiras.



Figura 7- Destinação inadequada de Resíduos Sólidos

Fonte: Elaborado pela Autora, 2016

Na Figura 07, verifica-se a grande quantidade de materiais não separados e outros que não possuem comercialização. Segundo relatos do entrevistado, esses resíduos são provenientes de disposição inadequada de parte da população. Parte também é restante do antigo “lixão”.

A Figura 08 denota o local de trabalho dos catadores e como ocorre a organização da separação dos materiais retirados da triagem realizada por eles, após o caminhão da coleta seletiva deixar os resíduos. Os resíduos são depositados no chão, não havendo nenhuma elevação, para acomodação dos recicláveis.

No local, cada catador leva o seu recipiente para irem armazenando os resíduos conforme vão separando, levando em consideração as suas propriedades materiais, bem como o valor que é pago por cada um dos materiais.



Figura 8- Área de trabalho dos catadores da Associação Dois Irmãos
Fonte: imagens da autora, 2016

A separação ocorre em céu aberto apenas a prensa e a balança que estão em estado precário ficam em barracão de lona. Como mostra a Figura 8, há pessoas morando no local, pois após o fechamento do antigo lixão alguns moradores não conseguiram achar local para morar, ou se recusaram a deixar o local.

Vale ressaltar que a Prefeitura Municipal vem, desde o início do ano, tentando regularizar a questão fundiária das duas associações. Contudo, há uma dificuldade de encontrar um local adequado, haja vista, a necessidade de ser distante do centro devido aos odores, e, por outro lado, a dificuldade dos catadores que ainda precisam coletar os recicláveis com os carrinhos¹⁴.

Apesar de esses materiais serem encaminhados a Associação Dois Irmãos há na cidade mais uma associação de catadores e é a mais antiga da cidade¹⁵. Na Associação São José Operário há 19 pessoas que trabalham nessa associação e todos trabalham catando com seus carinhos e com exceção de dois que coletam com caminhão, em média 13 mil quilos por mês de resíduos são recolhidos e comercializados por esta associação¹⁶.

Nessa etapa apresentou-se o panorama dos RRSU do município. Na próxima seção apresenta-se os custos envolvidos com a coleta e destinação dos resíduos e rejeitos sólidos.

¹⁴ Informações coletadas a partir do projeto de pesquisa do qual a acadêmica é bolsista.

¹⁵ A Associação mais antiga passou por um período de desestruturação no final do ano de 2015, e o barracão está em local incorreto, impossibilitando que os resíduos continuem a ser levado há ela.

¹⁶ Informações coleta a partir do Núcleo de Estudos em Cooperação, NECOOP/UFFS.

4.2 CUSTOS DA COLETA E DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS E REJEITOS URBANOS GERADOS NO MUNICÍPIO

Os dados dos custos envolvidos com a gestão dos resíduos sólidos foram adquiridos a partir de uma entrevista estruturada (que se encontra no apêndice D) realizada juntamente com o entrevistado A¹⁷, responsável pela gestão dos resíduos e rejeitos coletados no município. Posteriormente foram analisados os relatórios das despesas de pagamentos envolvendo a coleta e arrecadação pela Taxa de Coleta de Lixo Urbano. Os dados foram cedidos pela Secretaria Municipal de Finanças¹⁸.

Em maio de 2014 o poder público municipal passou a cobrar a Taxa de Coleta de Lixo Urbano junto à tarifa de água. Essa taxa está respaldada pela Lei municipal 074/2013, a qual “entre outras coisas criou uma nova tabela de cálculo para a cobrança da taxa e permitiu o seu recolhimento através de convênio com a SANEPAR” (LARANJEIRAS DO SUL, 2013).

Essa cobrança nos remete as técnicas utilizadas pela Economia Ambiental embasada no princípio do poluidor pagador (CÀNÉPA, 2010). Vale ressaltar que a cobrança não é proporcional ao nível de resíduos e rejeitos gerados, mas ela serve como uma ferramenta de manutenção, para que as contas da prefeitura fechem ao final dos exercícios. E assim os geradores de RSU, definido na Lei 12.305/2010, Capítulo II, Artº 3, inciso IX, como, “pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades, nelas incluído o consumo”, arcarão de alguma forma por sua ação.

O valor arrecadado por esta taxa de maio de 2014 a agosto de 2016, pode ser visto no Quadro 07;

Quadro 7- Valor arrecadado pela Taxa de Coleta de Lixo Urbano

ANO	QUANTIDADE ARRECADADA	RENDIMENTO GERADO PELA TAXA	TOTAL DA ARRECAÇÃO E RENDIMENTO
Maio de 2014	R\$ 348.673,62 ¹⁹	R\$ 1.490,00	R\$ 350.163,62
2015	R\$ 706.767,30	R\$ 6.904,12	R\$ 713.671,42

¹⁷ Será usando a letra A para representar esse entrevistado para reservar a sua privacidade.

¹⁸ Os relatórios também podem ser acessados do Portal da Transparência.

¹⁹ Todos os valores apresentados não foram deflacionados, porque a intenção da pesquisa é apenas apresentar os dados e não manipula-los.

Até agosto 2016	R\$ 507.101,51	R\$ 4.495,26	R\$ 511.596,77
------------------------	----------------	--------------	----------------

Fonte: Elaborado pela autora, 2016

A taxa recolhida é aplicada em uma conta bancária gerando rendimentos. O Quadro 7 apresenta a quantidade bruta arrecadada, que adicionada ao rendimento, representa o valor total da arrecadação anual. O total da arrecadação entre maio de 2014 a agosto de 2016 foi de R\$ 1.575.431,81.

Como o município não possui aterro sanitário, faz-se necessário o pagamento para uma empresa privada, para a realização do transporte e disposição final adequada dos rejeitos. Inicialmente os materiais eram encaminhados para a Associação de Agentes Ecológicos São José Operário²⁰. Desde o final de 2015 eles passaram a ser encaminhados à Associação de Catadores Dois Irmãos. No período estudado houve uma mudança na empresa que efetua o transporte e disposição final correta, sendo que a primeira permaneceu no cargo por 1 ano. O envio dos rejeitos até o aterro sanitário gera custos, como pode ser verificado no Quadro 08.

Quadro 8- Valor pago às empresas responsáveis pela disposição ambientalmente correta

ANO	EMPRESA ²¹		QUANTIDADE PAGA
	A	B	
2014	X		R\$ 126.391,60
2015	X	X	R\$ 707.476,64
2016		X	R\$ 590.224,30

Fonte: Elaborado pela autora, 2016

De acordo com a Secretaria Municipal de Finanças (2016), estes custos gerados pelo pagamento das empresas são pagos em grande parte com recurso livre, ou seja, é um recurso que vem para a prefeitura e não possui um fim definido, podendo ser usando em outras finalidades. Os recursos ou a receita adquirida através da taxa são utilizados para o pagamento de outras despesas.

A coleta dos resíduos e rejeitos no município gera, além de despesas de transporte demonstrada acima, outras despesas, como apresentado no Quadro 09, referentes ao período de maio de 2014 a agosto de 2016.

²⁰ Os resíduos pararam de ser encaminhados a esta Associação por conta de problemas éticos envolvendo o ex-presidente.

²¹ Optou-se por não identificar as empresas que realizam ou realizaram a disposição final adequado dos resíduos gerados no município.

Quadro 9- Despesa com a Coleta de Resíduos Sólidos e Rejeitos Urbanos

ANO	DESPESA COM A COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS E REJEITOS URBANOS NO MUNICÍPIO		
	DESPESA	ESPECIFICAÇÕES	VALOR (R\$)
2014	Despesas com funcionários	Folha de pagamento	21.981,71
		Despesa com combustível	Despesa com diesel
	Despesa com gasolina		8.461,63
	Etanol		254,47
	Manutenção	Despesa com manutenção do transporte dos materiais	46.166,48
TOTAL			161.308,15
ANO	DESPESA	ESPECIFICAÇÕES	VALOR (R\$)
2015	Despesas com funcionários	Folha de pagamento	24.760,36
		Despesa com combustível	Outras despesas com previdência social
	Despesa com diesel		97.709,08
	Despesa com gasolina		5.516,41
	Manutenção	Despesa com manutenção do transporte dos materiais	31.000,00
TOTAL			176.913,97
ANO	DESPESA	ESPECIFICAÇÕES	VALOR (R\$)
2016	Despesas com funcionários	Folha de pagamento	15.254,21
		Despesa com combustível	Outras despesas com previdência social
	Despesa com diesel		159.430,55
	Despesa com gasolina		4.465,15
	Manutenção	Despesa com manutenção do transporte dos materiais	25.000,00
TOTAL			213.316,34²²

Fonte: Elaborado pela autora, 2016

A partir da Tabela 09, nota-se que as demais despesas que envolvem a coleta de resíduos e rejeitos no município, são: despesa com funcionários, despesa com combustível e despesa com manutenção dos equipamentos utilizados no processo. Observa-se que as despesas passaram por um aumento nominal no período, pois respectivamente, temos os seguintes valores: 2014: R\$ 161.308,15; 2015: R\$ 176.913,97 e 2016: R\$ 213.316,34.

Chama a atenção o aumento no custo com o combustível que foi de 15,70% entre 2014 e 2015. Uma das explicações pode ser a alta no preço pago pelo combustível nos últimos anos. Em 2014 a despesa com manutenção foi mais alta do que a despesa com

²² Valor referente até o mês de agosto de 2016.

previdência social, nos demais anos a de previdência passa a ser maior. Essa mudança ocorre, porque em 2015 e 2016 aumentou o número de funcionários trabalhando com a coleta.

Atualmente há 23 funcionários trabalhando com a coleta, mas em 2014 eram apenas 13. O salário pago aos funcionários varia entre o tempo de serviço e a função. As funções são: supervisor, motorista e carregadores. Além das despesas relacionadas com a coleta dos RSU, os recursos provenientes da taxa são utilizados para pagamento de despesas não relacionadas diretamente com a coleta, como as apresentadas no Quadro 10. Lembrando que as despesas com transporte intermunicipal dos rejeitos são pagas com recurso livre.

Quadro 10- Despesas saldadas com a taxa de coleta de lixo urbano

DESPESAS SALDADAS COM A TAXA DE COLETA DE LIXO URBANO			
ANO		ESPECIFICAÇÕES	VALOR (R\$)
2014	OUTRAS DESPESAS	Material de expediente	898,00
		Limpeza e conservação de setores da administração	9.800,00
		Serviços bancários	7.259,35
		Limpeza e conservação de setores da administração	27.109,90
		Limpeza e conservação de espaços públicos	56.760,94
		Serviços técnicos profissionais	4.708,00
		Fornecimento de alimentação	2.856,10
TOTAL			109.392,29
ANO		ESPECIFICAÇÕES	VALOR (R\$)
2015	OUTRAS DESPESAS	Limpeza e conservação de setores da administração	64.202,66
		Serviços bancários	4.891,05
		Limpeza e conservação de espaços públicos	138.684,70
		Conservação de vias e estradas	5.038,32
TOTAL			212.816,73
ANO		ESPECIFICAÇÕES	VALOR (R\$)
2016	OUTRAS DESPESAS	Limpeza e conservação de setores da administração	99.289,80
		Serviços bancários	2.797,00
		Limpeza e conservação de espaços públicos	71.339,02
		Conservação de vias e estradas	5.325,54
TOTAL			178.751,36

Fonte: Elaborado pela autora, 2016

O total destas despesas de 2014, 2015 e 2016 são respectivamente, R\$ 109.392,29; R\$ 212.816,73 e R\$ 178.751,36. Essas, assim como as Despesas com a coleta de resíduos sólidos e rejeitos urbanos no município (Quadro 09), são pagas totalmente com a quantidade arrecadada com a Taxa da Coleta de Lixo Urbano. O Quadro 11 permite examinar a quantidade arrecadada e a quantidade despendida.

Quadro 11- Apresentação das receitas e despesas totais

ANO	RECEITA EM R\$	DESPESA EM R\$
2014	350.163,62	270.700,44
2015	713.617,42	389.730,7
2016	511.596,77	392.067,7

Fonte: Elaborado pela autora, 2016

De acordo com informações repassadas pela secretária de finanças, os valores que não são gastos com a coleta são repassados para o pagamento das empresas ou em outras atividades na prefeitura envolvendo outras secretarias, como, educação, cultura, entre outras.

Após apresentados os custos que envolvem a coleta e a destinação adequada dos resíduos e rejeitos, a próxima seção apresenta os resultados obtidos a partir da aplicação da “Matriz de indicadores de sustentabilidade para a gestão de resíduos sólidos urbanos”.

4.3 APLICAÇÃO DA “MATRIZ DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS”

Para a realização do diagnóstico do município, com o objetivo de analisar a sustentabilidade da gestão dos resíduos sólidos, a partir de 6 Dimensões de Sustentabilidade, foram aplicados 37 questionários. As perguntas apresentadas tiveram como base a “Matriz de indicadores de sustentabilidade para a gestão de resíduos sólidos urbanos” proposta por Santiago e Dias (2012) que se encontra no Anexo A.

Além dos questionários, foi realizado o processo de observação em campo baseado em um roteiro (Apêndice E) e a análise de documentos cedidos pela prefeitura municipal. Os questionários foram aplicados para três tipos de público-alvo, conforme Quadro 12.

Quadro 12- Questionários com base na matriz aplicados aos três tipos de público alvo

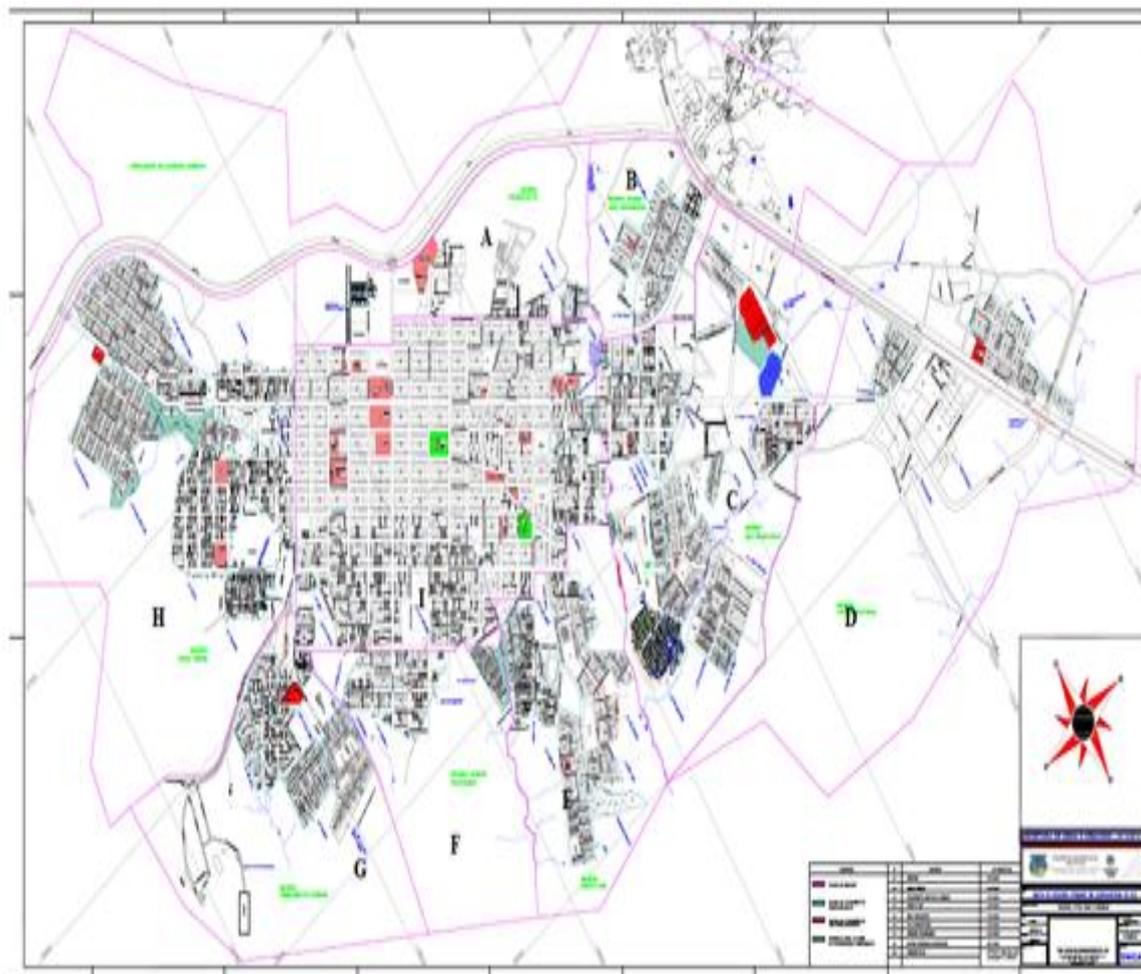
Grupo entrevistado	Total de respostas	Pessoas que não quiseram ou não puderam participar
Representantes dos bairros (Agentes Comunitárias de Saúde ACS)	32	6
Gestores públicos	1	0
Catadores de Materiais Recicláveis	4	0

Fonte: Elaborada pela autora, 2016

O Quadro 12 apresenta a caracterização da amostra utilizada para realização da pesquisa, de modo que podemos verificar que, foram entrevistados 32 ACS como Representantes dos Bairros devido ao profundo conhecimento das características de cada bairro. Um gestor público foi entrevistado e quatro (4) catadores de materiais recicláveis da Associação dos Agentes Ecológicos São José Operário, a escolha dos catadores desta associação foi pela facilidade de acesso, e também por que a pesquisadora já os conhecia²³.

A Figura 9 apresenta os bairros do município de Laranjeiras do Sul-PR, sendo o ambiente no qual a pesquisa foi realizada.

²³ Não foi insistido com a outra a associação pelo fato que as pessoas que trabalhavam com ela aconselharam a não fazê-lo.



A letra A: representa o bairro Cidade alta, entrevistados: 0; B: Nossa Senhora Aparecida, entrevistados: 3; C: São Francisco, entrevistados: 6; D: Vila Industrial/Palmeiras, entrevistado: 4; E: Cristo Rei, entrevistado: 5; F: Jardim Panorama, entrevistados: 4; G: Presidente Vargas, entrevistados: 3; H: Água Verde, entrevistados: 3; I: Centro, entrevistados: 3.²⁴

Figura 9- Mapa dos Bairros no município e locais das entrevistas²⁴

Fonte: Adaptado de Laranjeiras do Sul, 2016

O município de Laranjeiras do Sul-PR possui 9 bairros considerados por Lei, no entanto, o bairro Cidade Alta é considerado apenas legalmente, pois boa parte da população não considera-o como um bairro e/ou não sabem da sua existência. Desse modo, as entrevistas foram aplicadas a representantes de 8 bairros. Dos 32 representantes que responderam a pesquisa, 6 foram do Bairro São Francisco; 5 Cristo Rei; 4 Centro, 4 Jardim Panorama; 4 Vila Industrial/Palmeiras; 3 Água Verde; 3 Nossa Senhora Aparecida; 3 Presidente Vargas.

Para a tabulação dos dados, após as entrevistas, foram utilizadas duas ferramentas

²⁴ Para o requerimento nesse mapa foi feito uma declaração e assinada pela Diretora do Campus da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS, a qual pode ser verificada no Anexo C, na página 112.

eletrônicas: o software Sphinx e o Excel, o que auxiliou na constatação de algumas informações, as quais serão apresentadas conforme definidas na matriz.

A Dimensão Política apresenta duas perguntas-chaves e seis indicadores e denota aspectos relacionados com a PFSB, de modo que os indicadores estão relacionados com os serviços prestados aos municípios. Para tanto foi verificada a quantidade de secretarias municipais envolvidas com o assunto. O entrevistado declarou haver 3 secretarias. Os outros dois indicadores também estão relacionados com a Lei 11.445 de 2007, na qual no Artº 2, inciso I e II apresenta dois princípios fundamentais: a universalidade e a integralidade.

O inciso I diz respeito a quantidade de habitantes que possuem acesso aos serviços de saneamento básico (BRASIL, 2007). Na entrevista, constatou-se que de 30 a 75% dos municípios possuem acesso aos serviços, com base no que foi respondido pelas ASC. O inciso II e III referem-se aos tipos de serviços que o município oferece, que são: “abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente” (BRASIL, 2007, inciso I e II). Na entrevista, verificou-se que são dois a três serviços de saneamento prestados pelo poder público.

A próxima política estudada por esta dimensão é a PNRS. Com base nela o primeiro ponto a ser verificado é se o município realizou o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos (PMGIRS), que está requerido na seção VI, Artº 18 da lei 12.305/2010. Na pesquisa verificou-se que o município elaborou esse plano em 2014. Em relação ao indicador que trata da fiscalização dos serviços de limpeza, os entrevistados declararam que a mesma ocorre em todo o município.

A Dimensão Tecnológica apresenta uma pergunta-chave e quatro indicadores, todos relacionados com os princípios da tecnologia apropriada ou limpa. Os indicadores apresentam questões referente a (1) mão de obra utilizada; (2) manutenção dos equipamentos; (3) se a tecnologia utiliza reaproveitamento com baixo consumo de energia, não atrelado ao pagamento de patentes e royalties, fácil manuseio, emprega mão de obra local e se o (4) veículo utilizado é adequado.

Nas entrevistas verificou-se que apenas na coleta e administração é utilizada mão de obra local. Nas demais etapas a mão de obra utilizada é de equipes de outros municípios. Somente a manutenção do transporte é realizada no município. A tecnologia utilizada contempla apenas baixo consumo de energia e não está atrelada ao pagamento de

royalties e patentes. O veículo utilizado para a coleta seletiva também é usado para outras atividades, principalmente quando um dos demais caminhões encontra-se em manutenção.

A Dimensão Econômica/financeira possui duas perguntas chaves e quatro indicadores. Os indicadores focam: (1) na origem dos recursos para a GRSU; (2) percentual auto financiado do custo da coleta, tratamento e disposição final; (3) percentual do orçamento do município utilizado; (4) local que são aplicados os recursos provenientes da taxa.

Através da pesquisa verificou-se que é cobrada uma taxa denominada Taxa da Coleta do Lixo Urbano, juntamente com a tarifa de água²⁵. Essa taxa financia, segundo os entrevistados, de 40 a 90% das despesas com coleta de RSU²⁶. De modo que o município utiliza até 5% de recursos do seu orçamento, em algumas ocasiões Todos os recursos arrecadados são empregados na manutenção da própria coleta seletiva, mas há alguns meses que é possível o remanejamento a outras secretárias, mas estes são casos esporádicos.

A Dimensão Ambiental/Ecológica possui como objetivo analisar se a GRSU exerce pouco impacto ambiental. Para tanto ela apresenta 13 indicadores. Constatou-se, portanto, que a eficiência da coleta é de 91 a 100%, ou seja, praticamente todas coletas programadas na semana são executadas. No tocante a satisfação dos representantes da população referente a coleta de RSU é de 30 a 70%²⁷. Quanto à distribuição de lixeiras públicas, verificou-se que são encontradas no centro e no parque do Lago. O quantitativo de lixeiras é de aproximadamente 230 lixeiras, segundo PGIRSU (2014), quantidade que não atende toda a população, além do tamanho ser inadequado.

A coleta seletiva no município ocorre desde junho de 2014 e a sua abrangência compreende todo o perímetro urbano, incluindo algumas áreas rurais como a comunidade de Passo Liso, Vila Nogueira; Toca do Leão, Vila Rural e Assentamento 8 de Junho²⁸ (PGIRSU, 2014). Não há na cidade pontos de entrega voluntário. A partir da coleta seletiva identificou-se que a recuperação dos materiais recicláveis é de acima de 10,1%, sendo que

²⁵ Até maio de 2014 essa taxa era cobrada junto ao Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), mas havia muita inadimplência por isso que ocorreu a mudança.

²⁶ Refere-se aqui a coleta e transporte no interior do município, não a quantidade paga as empresas que realizam a destinação adequada.

²⁷ Na pesquisa constatou-se que os principais motivos que levam a insatisfação são: coincidência de horários da coleta seletiva e convencional, dias da semana de coleta e falta de divulgação dessas informações.

²⁸ Quando é realizada a coleta nesse local também é feito na Universidade Federal da Fronteira Sul, já que ela encontra-se dentro desse assentamento.

de acordo com os entrevistados, a recuperação de resíduos orgânicos é de até 5%²⁹. A quantidade de RSU gerado em Kg/hab./ano é <307, o que está em consonância com a média nacional (IPEA, 2014).

Até o presente momento, novembro de 2016, o município não dispunha de aterro para resíduos inertes. Tal função é desempenhada por uma empresa privada que trabalha com resíduos de construção civil e demolição e presta serviços à prefeitura municipal e a população do município. Existe ocorrência de pontos de resíduos clandestinos numa extensão em quilômetros de 0,1 a 0,4. Quanto a recuperação de locais degradados pela poluição há o antigo “Lixão”, o qual está sendo recuperado pela prefeitura.

A Dimensão Conhecimento (Educação Ambiental e Mobilização Social) apresenta como perguntas-chaves: Consonância com a Política Nacional de Educação Ambiental e Programa Nacional de Educação Ambiental? Contempla um projeto de educação ambiental de forma a promover a autonomia da população? Permite a participação de todos na tomada de decisões sobre a gestão de resíduos sólidos? A população contribui adequadamente com a coleta seletiva? Para responder estas questões são apresentados 10 indicadores.

A partir dessa dimensão, identificou-se que os recursos financeiros que o poder público municipal aloca para ações de EA é <1%, os quais são utilizados para a formulação de ações de EA. A PNRS e PNEA prezam pela presença de representantes da população para auxiliar na tomada de decisões, para tanto alguns foram incluídos para a formulação das ações de EA do município, envolvidos no diagnóstico, concepção e implantação destas.

Observou-se que a capacitação dos agentes que atuam na área de limpeza pública ocorre de forma esporádica. Até o momento, novembro de 2016, não ocorre avaliação da GRSU e os materiais informativos relacionado com a coleta seletiva foram feitos por uma equipe técnica, o que não caracterizou o envolvimento da população³⁰. Os eventos com o tema de Meio Ambiente acontecem no município de forma esporádica, principalmente em datas comemorativas, como dia da árvore, dia do meio ambiente, etc. (PGIRSU, 2014)³¹.

²⁹ Os entrevistados consideraram aqui a recuperação que pode vir a ocorrer nos domicílios, já que o município não possui composteiras.

³⁰ O material elaborado pela prefeitura para divulgação pode ser visualizado no Anexo B, na página 110.

³¹ Com o auxílio de um projeto de Extensão da Universidade Federal da Fronteira Sul, foi realizado uma campanha “Todos pela coleta seletiva”, o qual resultou na escolha de um mascote para a campanha. A foto do mascote pode ser verificado no Anexo D, página 11. O desenho do mascote foi feito por uma criança da rede pública de ensino o qual foi ganhador do Concurso realizado.

Em vista a instituições parceiras com a prefeitura para a realização das atividades voltadas a temática, foi identificado que há mais de duas entidades parceiras, das quais podemos citar instituições privadas e públicas. A mobilização nos bairros é prejudicada pelo fato de não haver nenhum tipo de conselho relacionado a saneamento, saúde e meio ambiente. Na pesquisa verificou-se também que o índice de rejeito (IR)³² é de 7,1 a 20%.

A última dimensão, sendo a Dimensão de Inclusão Social, possui como pergunta chave: Contempla a inserção de catadores e de artesãos de forma organizada na Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos? Para responder a essa pergunta são apresentados 6 indicadores, os quais contemplam as seguintes preocupações: há catadores organizados em cooperativas e/ou associações; renda per capita mensal obtida pelos catadores; há cursos de capacitação para catadores e sua abrangência; salubridade do local do trabalho; presença de artesões que utilizam resíduos pós-consumo como fonte de renda e acesso a políticas municipais.

Constatou-se a partir da pesquisa, que apesar de haver duas associações no município, há ainda grande quantidade de catadores que não estão inseridos nelas, preferindo armazenar os resíduos em suas casas e comercializar com empresas privadas. A renda *per capita* dos catadores é muito baixa, sendo menor do que um salário mínimo³³. A prefeitura realiza, segundo os entrevistados, pouca ou nenhuma política municipal que os envolva diretamente, de modo que os poucos cursos de capacitação oferecidos³⁴ abrangem menos de 50% do total de catadores. O local de trabalho dos catadores, mesmo os inseridos em associações é insalubre, havendo um ou nenhum banheiro, água, refeitório, ou outros equipamentos que possam melhorar a condição de trabalho.

Após apresentadas as respostas coletadas a partir das entrevistas, as informações geradas pelos dados foram transferidas para a matriz, respeitando as suas perguntas-chaves e os indicadores. Todavia é importante ressaltar que o indicador 14 G³⁵, foi adaptado utilizando a equação proposta pelo Ministério do Meio Ambiente³⁶ e não a proposta por

³² De acordo com Varela e Lima (2011) o índice de rejeito diz respeito a quantidade de resíduos que não é aproveitada mesmo havendo coleta seletiva no município, ou seja, a sua redução depende exclusivamente da colaboração da população.

³³ Levou-se em consideração a média salarial dos catadores da Associação de Agentes Ecológicos São José Operário.

³⁴ Segundo os catadores entrevistados a prefeitura municipal ofertou até o momento, novembro de 2016, apenas um curso de capacitação, sendo para operar na prensa eletrônica, mas segundo eles poucas pessoas participaram do treinamento.

³⁵ Essa adaptação foi realizada, por que a prefeitura não possuía todos os dados necessários para realizar a equação proposto por Santiago e Dias (2012), de modo, que a usada compreendeu todos os dados disponíveis.

³⁶ No link que se segue é possível verificar qual equação foi utilizada para a adaptação do indicador, já citado,a
saber:

Santiago e Dias (2012). A nota para cada indicador está apresentada no Quadro 13.

Quadro 13- Notas alcançadas por indicador

INDICADOR ³⁷	NOTA	INDICADOR	NOTA
I1 a	5	I4 i	5
I1 b	3	I4j	2
I1 c	3	I4 I	0
I1 d	5	I4m	3
I1 e	5	I4n	3
I2 a	3	I5a	1
I2 b	2	I5b	5
I2 c	3	I5 c	3
I2 d	2	I5 d	0
I3 a	2	I5 e	3
I3b	3	I5 f	3
I3 c	1	I5 g	5
I3 d	5	I5 h	0
I4 a	5	I5 i	0
I4 b	3	I5 j	3
I 4c	2	I6 a	3
I4d	5	I6 b	1
I4 e	4	I6 c	1
I4 f	0	I6 d	0
I4 G	5	I6 e	3
I4 h	1	I6 f	0
TOTAL		111	

Fonte: Elaborado pela autora, 2016

O Quadro 13 foi organizado para que, de um lado esteja apresentado o número do indicador e a letra correspondente, e do outro, a nota adquirida, sendo apresentado um somatório no final. O somatório das notas adquiridas pelo município nos indicadores correspondeu a 111, e o máximo que poderia ter sido alcançado através da matriz seria de 210. Na Figura 10, apresenta-se o gráfico que compara, por dimensão, a nota alcançada e o máximo permitido pela matriz, auxiliando na compreensão das notas e das variações.

<http://www.mma.gov.br/pnia/Arquivos/Temas/Qualidade_Ambiental_Urbana_QAU/3_Residuos_Solidos/QAU_3_3/FM_QAU_3_3.pdf>. Acesso: em setembro de 2016.

³⁷ Para uma melhor compreensão sugere-se que a leitura do Quadro 13 seja acompanhada da leitura do Anexo A.

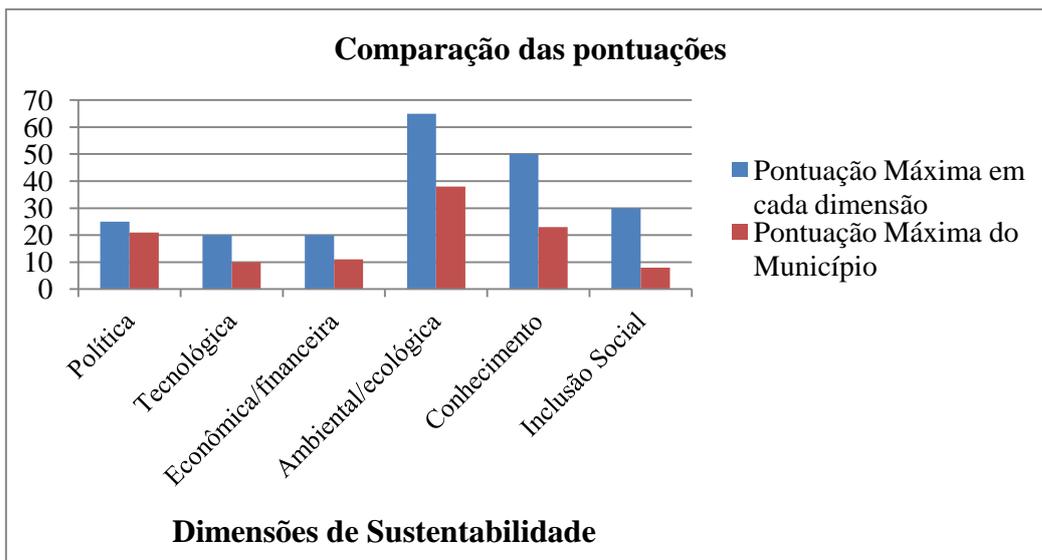


Figura 10- Gráfico de Comparação das pontuações

Fonte: Elaborado pela autora, 2016

A Figura 10 mostra que a dimensão Inclusão Social teve a nota mais baixa, demonstrando que é necessária que o poder público municipal efetue ações em relação, principalmente, aos catadores, enquanto que a Dimensão Política foi a que apresentou a nota mais próxima ao valor máximo que poderia ser registrado de acordo com a matriz. A Figura 11 apresenta a contribuição de cada dimensão, em valores percentuais para a nota final do município.

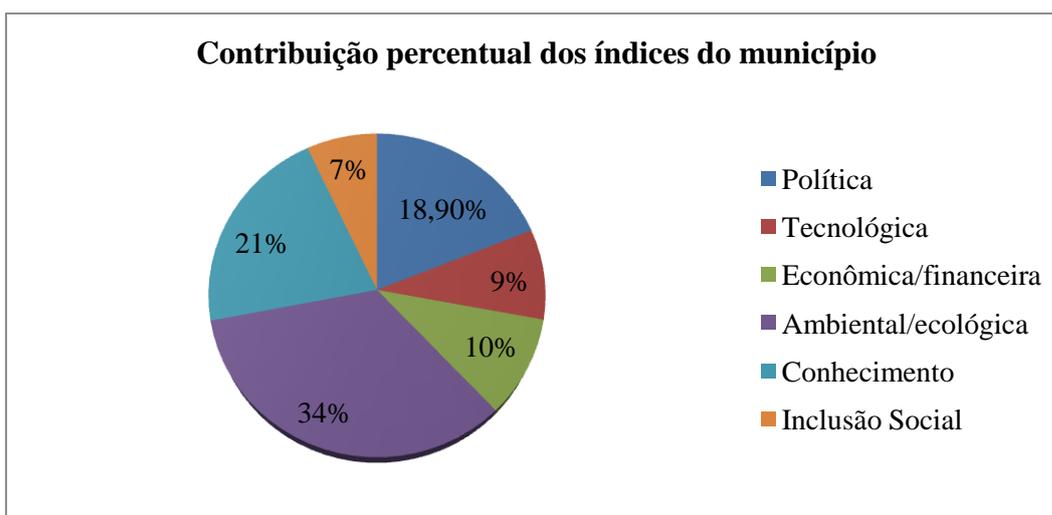


Figura 11- Gráfico de contribuição de cada dimensão em percentual

Fonte: Elaborado pela autora, 2016

A Figura 11 permite verificar que as Dimensões: Inclusão Social, Tecnológica e Econômica/financeira, foram as que menos contribuíram para a formação do somatório das

notas do município e desta forma, devem merecer atenção especial para a formulação de estratégias, por parte do poder público municipal.

Após o conhecimento das notas e uma breve análise dos motivos que fizeram com que possuíssem essas características, devemos verificar qual é o Nível de Sustentabilidade da gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos de Laranjeiras do Sul - PR. Para tanto é necessário utilizar a equação 1:

$$NS = \frac{\sum \text{DAS NOTAS OBTIDAS NA AVALIAÇÃO}}{\sum \text{DA MÁXIMA PONTUAÇÃO EM CADA DIMENSÃO}} \times 10^{-1} \quad \text{Equação (1)}$$

Substituído os valores obteremos:

$$NS = \frac{111}{\sum 16,5} \times 10^{-1} \quad \text{Equação (2)}$$

Realizando as operações necessárias, obteremos o valor de 6,73³⁸. Para compreendermos como esse valor deverá ser analisado é necessário levar em consideração a Figura 13.

Intervalo de sustentabilidade	Nível de sustentabilidade
0	Insustentável
$1,0 \leq NS \leq 4,0$	Baixa sustentabilidade
$5,0 \leq NS \leq 8,0$	Média sustentabilidade
$9 \geq NS \leq 10$	Alta sustentabilidade

NS: intervalo de sustentabilidade.

Figura 12- Níveis de Sustentabilidade propostos por Santiago e Dias (2012)

Fonte: Santiago e Dias (2012), p. 210.

Nós intervalos propostos por Santiago e Dias, percebe-se que há quatro possibilidades de níveis de sustentabilidade: insustentável, baixa sustentabilidade, média sustentabilidade e alta sustentabilidade. Pode-se constatar, a partir da equação do NS, que o município estudado apresenta Média Sustentabilidade, pois a nota adquirida está entre $5,0 \leq$

³⁸ Para chegar a esse valor, foi realizada uma média da contribuição percentual das dimensão na nota final, correspondendo ao valor de 16,5; após o somatório total das notas sendo de 111 foi dividido por 16,5 e multiplicado por 10⁻¹.

NS \geq 8,0, sendo igual a 6,73³⁹. A próxima seção apresenta os resultados da pesquisa relacionados com a fundamentação teórica realizada.

4.4 OBSERVAÇÕES ACERCA DO PROCESSO DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DO MUNICÍPIO

Após a apresentação do panorama dos RSU, assim como os custos envolvidos e a aplicação da matriz, faz-se algumas considerações acerca dos resultados, com base no referencial teórico estudado.

Primeiramente, o Quadro 14 apresenta algumas sugestões apontadas pelos entrevistados do Grupo de Representantes de Bairros.

Quadro 14- Sugestões dadas pelos entrevistados

BAIRROS	SUGESTÕES
Bairro Industrial	Organizar os horários de coleta do lixo reciclável e do lixo comum em horários distintos e divulgar para a população.
Bairro Cristo Rei	Realizar a coleta em todas as ruas.
	Mais orientação para as pessoas e projetos que envolvam todos
	Orientar os garis a não deixar as sacolas na rua até o caminhão passar.
Bairro Jardim Panorama	Maior conscientização por parte da população para que haja maior separação.
	Aumentar as campanhas de conscientização para a população separar corretamente.
Bairro Presidente Vargas	Não deixar as sacolas por várias horas na rua.
Bairro Centro	Orientar a população em relação aos dias de coleta.
	Ter maior fiscalização em relação aos garis, pois deixam algumas casas sem coleta.
	Passar mais uma vez por semana coletando os resíduos.
	Trabalhar o assunto com as crianças nas escolas
Bairro Água Verde	Falta a conscientização da população.
Bairro São Francisco	Coletar todos os tipos de “lixos” recicláveis e passar em todas as ruas.
	Os garis não coletam tudo deixando muita coisa para trás
	Algumas vezes não levam garrafas e litros, deixando algumas coisas para trás.
	Os horários devem ser mais organizados.
	Divulgar um folder em locais estratégicos com os horários e dias de coleta dos resíduos sólidos
Bairro Nossa Senhora Aparecida	Não houve sugestões

Fonte: Elaborado pela autora, 2016

As sugestões vieram das Agentes de Saúde Comunitária entrevistadas, pensando na

³⁹ É importante ressaltar que nesse estudo foi utilizado como objeto de estudo apenas os resíduos domiciliares o que pode, em parte, ter explicado o nível de sustentabilidade alcançado.

possibilidade de melhorias do serviço. Das 32 entrevistadas 9 não levantaram nenhuma sugestão. As sugestões mais apresentadas estão relacionadas com: (a) os horários das coletas; (b) dias de coletas; (c) fiscalização do trabalho dos garis e (d) campanhas de conscientização para a população, pois segundo elas há poucas informações e as pessoas não realizam a separação correta dos resíduos, pois acabam não sabendo quais os dias de cada coleta (seletiva e convencional).

O levantamento destas sugestões é relevante, pois apesar de simples, mostram a insatisfação da população relacionada com alguns aspectos do manejo de resíduos sólidos do município. As sugestões podem ser utilizadas pelo poder público como uma estratégia de melhoramento da GRSU.

Os dados apresentados no diagnóstico mostram falta de conhecimento por parte da população, condição que fez com que a Dimensão do Conhecimento fosse baixa (como podemos perceber na Figura 10). De acordo com Santos (2015) e PNRS (2010), a responsabilidade diante das decisões voltadas para a gestão dos resíduos sólidos deve ser compartilhada e, é dever de todos preservar pelo bem comum.

A Economia Ecológica afirma que é de suma importância que o poder público municipal realize atividades que envolvam a população (AMAZONAS, 2004). No entanto, quando perguntado ao grupo de Representantes de Bairros se já haviam participado de alguma avaliação da GRSU proporcionada pelo poder público municipal, 21 responderam que nunca haviam participado, 7 participaram esporadicamente e 4 anualmente. Podemos observar melhor na Quadro 15.

Quadro 15- Participação dos entrevistados na avaliação da GRSU

Dimensão do conhecimento³	Freq.	%
Anualmente	4	12,5%
Esporadicamente	7	21,9%
Nunca	21	65,6%
TOTAL OBS.	32	100%

Fonte: Elaborado pela autora, 2016

Em valores percentuais 65,6% dos entrevistados afirmaram que nunca participaram de nenhuma avaliação da GRSU realizada pelo poder público, enquanto que 21,9%, falaram que esporadicamente e 12,5% anualmente.

Em relação à diferença entre Resíduos e Rejeitos, verificou-se que apenas 6 pessoas não souberam dizer, conforme o Quadro 16.

Quadro 16- Conhecimento dos entrevistados em relação a diferença entre Resíduo e Rejeito

PARÂMETROS ⁴⁰	RESPOSTAS	FREQUÊNCIA
1. Não soube	Não sei	6
	Não sei	
	Não sei	
	Rejeitos são os recicláveis	
	Rejeitos: recicláveis; RS se decompõem.	
	Rejeitos são os orgânicos	
2. Ao menos um termo correto	Rejeito: o lixo que não pode ser reciclado	11
	Rejeito o que não pode ser reciclado	
	Rejeitos são os materiais que não se utiliza mais	
	RS que pode ser reciclado ou reaproveitado	
	RS os quais podem ser reciclados ou utilizados de alguma forma	
	RS: garrafas, latas, vidros.	
	RS recicláveis e rejeito restos de comida, etc.	
	RS materiais que podem ser reutilizados	
	RS que pode ser reciclado ou reaproveitado	
	RS que pode ser reciclado ou reaproveitado	
	RS que pode ser reciclado ou reaproveitado	
3. Souberam explicar	RS que pode ser reciclado. Rejeito que não pode ser reciclado	12
	RS o lixo que pode ser reaproveitado. Rejeito que não pode ser.	
	RS que pode ser reciclado, enquanto que o rejeito não pode ser reciclado.	
	RS reaproveitáveis. Rejeitos são os não reaproveitáveis.	
	RS são os recicláveis, orgânicos pode ser usado na horta e rejeitos não podem ser mais usados.	
	RS são todos os recicláveis e rejeitos são os não reciclados	
	RS podem ser reciclados e rejeitos não podem	
	RS são os que podem ser reciclados e rejeitos são os orgânicos e os que não podem ser aproveitados.	
	RS que ainda podem ser reaproveitados. Rejeitos que não pode mais.	
	RS os que dão para aproveitar. Rejeitos são os rejeitados	
	RS recicla. Rejeito não se recicla	
RS que ainda dá para reciclar e rejeitos não podem mais ser aproveitados.		
4. Tentou explicar	Não soube diferenciar, mas sabe da importância da separação.	4
	Os resíduos que não podem ser reciclados vão para a coleta normal. Os orgânicos podem ser usados em compostagem e os recicláveis vão para a coleta seletiva.	
	Rejeitos são restos de comida. RS não sei dizer	
	Rejeitos: pó de café, restos de comida, cascas de frutas	

⁴⁰ Para determinar os parâmetros foi utilizado essencialmente os conceitos trazidos pela PNRS.

Nota-se que 12 pessoas entrevistadas do grupo de Representantes dos Bairros souberam explicar a diferença entre rejeitos e resíduos⁴¹, 11 utilizaram ao menos um termo correto e tentaram explicar. Todavia, em conversa com os entrevistados, todos apresentavam algum conhecimento, porém alguns não se sentiram a vontade para colocar a informação no papel.

Em relação à Dimensão Tecnológica verifica-se que o município realiza apenas o transporte interno dos resíduos e a tecnologia utilizada não pode ser considerada como limpa, o que pode ter influenciado na nota da Dimensão Tecnológica. As técnicas utilizadas não estão em plena consonância com o decreto 7.404/2010 (Brasil, 2010). Moraes e Borja (2009) mencionam que, para haver tecnologia limpa, é necessário modificar o processo de GRSU e deve ser dever de todos auxiliar no controle ambiental. Vemos, portanto, que isso ainda não vem sendo construído no município estudado.

Verifica-se que a Dimensão da Inclusão Social foi a que recebeu a nota mais baixa diante das demais dimensões estudadas. Esse fato nos remete que as políticas municipais não estão conseguindo fazer com que todas as pessoas tenham acesso aos bens e serviços disponíveis, considerados por Sachs (2000) como essenciais. Pode-se ainda salientar que provavelmente são as condições vividas pelos catadores (as) que influenciam na nota nessa dimensão. Segundo Melo e Martins (2008), esta dimensão está respaldada no princípio da equidade, na igualdade de direitos, dignidade humana e no princípio de solidariedade dos laços sociais, de modo que os catadores são os mais marginalizados e que possuem menos acessos aos direitos, pois, como foi verificado, não há no município nenhuma política específica para eles.

A dimensão Ambiental/ecológica apresentou um desempenho relativamente bom, ao ser analisada na matriz. A matriz procura verificar se as ações humanas exercem pouco impacto sobre o meio ambiente, sendo que para Mendes (2009) esse deve ser o principal critério de análise dessa dimensão. Ao analisar os indicadores percebeu-se que, em relação às ações que devem ser desenvolvidas pelo poder público municipal, grande parte está sendo executadas. Mas ainda é necessário melhorar, pois a pontuação máxima da matriz

⁴¹ É relevante comentar que foi identificado pela autora que das 12 pessoas que souberam explicar sobre a diferença entre resíduos e rejeitos, foram as mesmas que participaram de uma reunião informativa proporcionada por um projeto de extensão da Universidade Federal da Fronteira Sul.

base é de 65 e a pontuação do município foi de 38.

A dimensão Política, retratada na matriz, analisa as ações no governo municipal relacionadas com a Política Federal de Saneamento Básico e as da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Por outro lado, Caporal e Costabeber (2002), consideram que essa dimensão é sustentável quando a população participa das decisões tomadas pelo poder público municipal. Percebe-se que o município deu um importante passo ao construir o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos em uma audiência pública. Contudo, os dados da pesquisa demonstraram que apenas 30 a 75% da população possuem saneamento básico, não havendo, portanto uma universalidade total dos serviços. Essa dimensão quase alcançou a nota referente a da matriz, no entanto, é necessário que ações continuem sendo realizadas.

Em relação aos custos e receitas consequentes da GRRSU, podemos verificar que a Taxa de Lixo Urbano cobrada no município e em vários outros municípios do estado está pautada na teoria desenvolvida por Pigou, sendo a Teoria Econômica da Poluição. Esta diz respeito a cobrança de taxas aos poluentes, como uma forma de reparo aos danos causados por suas práticas (CÁNEPA, 2010).

Os danos causados ao meio ambiente, em relação aos resíduos sólidos, estão relacionados com a disposição inadequada dos mesmos e a falta de conscientização da população em relação a importância da separação dos materiais em suas casas. Quanto menos se separa, mais rejeitos serão gerados e maior o valor a ser pago para a empresa prestadora de serviço.

Ao entender a biosfera como limitada, assim como os recursos naturais dela extraídos (ROMERO, 2001), a Agenda 21 traz quatro objetivos que depois dão origem a política dos 3 R's. Pode-se dizer que a PNRS vem ao encontro desses determinantes. É notável que ao longo do tempo as políticas ambientais foram se aperfeiçoando e passando a ter cada vez mais uma característica de prevenção e não de correção.

Os processos de reciclagem, ou ainda os de Reduzir, Reutilizar e Reciclar citados pela Agenda 21 (1992), podem ser considerados como instrumentos pautados na Economia Ecológica, com potencial de utilização em programas ou políticas ambientais, objetivando a redução dos impactos de alta entropia. A política dos 3R's pode ser considerada como de baixa entropia, por preservar a redução como uma das principais medidas para reduzir os impactos sobre o meio ambiente.

A importância da gestão ambiental fica destacada, pois, segundo Barbieri (2011), a

gestão ambiental diz respeito ao conjunto de normas e diretrizes com o objetivo de diminuir os impactos negativos sobre o meio ambiente. Ela está relacionada com a responsabilidade ambiental (DONAIRE, 1999), e, deste modo, o poder público, em todas as suas esferas, deve promover mecanismos de gestão ambiental. Observou-se que existem ainda muitas limitações em termos de gestão ambiental, no município estudado, como por exemplo, a falta de uma legislação municipal específica que trate dos resíduos sólidos.

A lei 12.305/2010, preza pela realização de acordos setoriais entre as prefeituras e associações e/ou cooperativas de catadores, para formalizar o apoio do poder público, concedendo aos catadores a realização de todas as etapas do gerenciamento dos RSU ou apenas da destinação final ambientalmente correta. Contudo, atualmente existe apenas um contrato verbal relativo a etapa de destinação dos materiais recicláveis neste município.

As leis municipais, assim como as leis nacionais que possuem elementos relacionados ao meio ambiente, não se mostram suficientes para a resolução de alguns problemas ambientais. Para tanto a EA é ferramenta que deve ser utilizada como apoio para otimizar os processos de GRSU. Observou-se que no início do processo de implantação da coleta seletiva foram realizadas campanhas de conscientização, com a parceria da UFFS, porém com o passar do tempo elas foram se reduzindo, sendo necessário que elas sejam retomadas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As preocupações em relação ao meio ambiente são demasiadamente recentes ao considerar a importância que este possui, verifica-se, que o tema passou a ser pautado na agenda mundial a partir da década de 1960, após vários indícios de uma possível e catastrófica crise. Tal provável crise, foi mais acentuada com as crises de petróleo da década de 1970. Identifica-se, nesse período a pouca preocupação dos teóricos da Economia Ambiental, na resolução dos problemas ambientais.

Com o surgimento da Economia Ecológica emerge a crítica ao modelo Econômico Liberal, uma vez que os defensores da Economia Ecológica não viam os avanços tecnológicos como substitutos perfeitos para os recursos naturais. Ao encontro destas Teorias surgem as políticas, leis e conjuntos de diretrizes a acerca da problemática do meio ambiente, objetivando a amenização da poluição causada pelo ser humano.

A gestão ambiental, por meio de suas ferramentas, vem evoluindo ao longo dos anos, passando de uma visão baseada na cobrança de multas, para uma visão baseada na Educação Ambiental. Corrobora, deste modo, a importância da gestão ambiental, de modo que este estudo apresenta o panorama dos RSU do município de Laranjeiras do Sul – PR e procura analisar estes aspectos.

Ao olhar o panorama dos RSU do município, percebe-se que o município está tentando se adaptar a Lei 12.305/2010, sendo que até meados 2014 estava as margens dela. O ponto mais relevante é que município fechou o antigo “Lixão” em agosto de 2014, sendo este o último prazo para tal ação. A coleta seletiva, apesar de ter tido início em junho de 2014, possui falhas, pois com dois anos em funcionamento o índice de rejeito ainda está entre 7,1 a 20%. A população está insatisfeita, principalmente no que tange aos horários e dias da coleta, pois segundo os entrevistados, há falhas na divulgação.

Constatou-se que a Taxa de Lixo Urbano é uma importante ferramenta para amenizar os custos gerados pela GRSU, sendo que o custo que mais se destacou foi o referente ao pagamento de combustível. O número de funcionários também aumentou, em relação a 2014. Nota-se ainda que os custos com a empresa que realiza a disposição final dos rejeitos é paga com recurso livre, e que outras despesas, além das despesas com coleta e transporte dentro município, são pagas com a taxa.

Ao aplicar a Matriz de indicadores de sustentabilidade para a gestão de resíduos

sólidos urbanos, proposta por Santiago e Dias (2012), retratou-se o nível de sustentabilidade do município, caracterizado como Média Sustentabilidade, com um valor de 6,73.

Com a matriz foi possível identificar que a dimensão da inclusão social, a qual está relacionada com as políticas realizadas com os catadores é a que teve a nota mais baixa, o que mostra que as políticas realizadas pelo município não estão sendo suficientes para melhorar as condições de vida e de trabalho dos catadores. Identificou-se também que a representatividade da população nas decisões tomadas pelo município, no tocante aos RSU é muito baixa. Notou-se que a dimensão política, que é referente a PFSB e PNRS, foi a que teve a maior nota, proporcionalmente. Contudo, no que se refere ao acesso dos serviços oferecidos pelo município aos munícipes, no qual se encaixa a coleta seletiva, nem toda população possui acesso, pois foi verificado que em alguns bairros, serviços como coleta de resíduos sólidos, água potável e esgoto, ainda não são disponibilizados.

De modo geral, o município passou por importantes avanços desde 2014, mas é necessário que as ações sejam contínuas, em especial as de EA, já que a correta GRSU, pode, além de amenizar custos, auxiliar na melhoria de vida e nas condições de trabalho dos catadores. Verificou-se que é necessário que o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos urbanos seja revisto e adaptado para as condições atuais, pois realizando o seu estudo observou-se que até o momento algumas metas não foram cumpridas e prazo para fazê-las estão encerrando.

No que tange a gestão ambiental ou a gestão dos resíduos sólidos, observou-se que as diretrizes municipais em relação ao tema são ainda falhas. Pois, ao realizar estudos referente as Leis e Decretos disponíveis no município verificou-se, que até o momento não há nenhuma norma relacionada diretamente com RSU, exceto uma referente aos resíduos perigosos.

Referente ao comprimento do capítulo III da Lei 12.305/2010, é necessário que sejam realizadas melhorias, pois apensar dos materiais recicláveis estarem sendo encaminhados a uma associação de catadores, esta não possui condições adequadas de funcionamento. Em relação a outra associação, percebe-se que o principal apoio vem da equipe de um projeto de extensão da UFFS, sendo que não há até o momento nenhuma política ou programa de inclusão destes trabalhadores, para o alcance de melhores condições de vida.

Nota-se que há pouca inclusão da população nas decisões tomadas pelo poder

público municipal, no que tange às questões ambientais. Observou-se, que apesar na instalação de uma empresa privada de triagem no município resolver em partes a “problemática do lixo”, agrava a situação dos catadores, pois estes passaram a ter um concorrente com mais poder de barganha e capacidade de produção o que certamente reduzirá na quantidade coletada pelos catadores.

Espera-se que os resultados aqui apresentados possam auxiliar os gestores locais a delinear políticas públicas voltadas ao tema, em especial aquelas relativas à inclusão social, maior gargalo apontado pela matriz.

Concluindo sugere-se que a mesma matriz de indicadores seja aplicada em outros municípios que possuem características semelhantes ao do município estudado, bem como a reaplicação da matriz de indicadores após decorridos em torno de cinco anos, de modo a realizar uma comparação com os resultados que foram obtidos em 2016.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, L. T. *Política Ambiental: uma análise econômica*. Campinas, SP: São Paulo: Fundação Editora da Unesp, 1998

ALIER, Martínez Joan. **O Ecologismo dos Pobres: Conflitos Ambientais e Linguagens de Valoração**. Tradução: Maurício Waldman-2. ed. São Paulo: Contexto, 2012.

ANDRANDE, D. C. **Economia e meio ambiente: aspectos teóricos e metodológicos nas visões neoclássicas e da economia ecológica**. *Leituras de Economia Política*, Campinas, (14): 1-31, ago.-dez. 2008. Disponível em: <https://www.eco.unicamp.br/docdownload/publicacoes/instituto/revistas/leituras-de-economia-politica/V11-F1S14/1%20LEP14_Economia%20e%20Meio%20Ambiente.pdf>. Acesso: maio 2016.

ALMEIDA, R. N.; et. al. **A problemática dos resíduos sólidos urbanos**. *Interfaces Científicas - Saúde e Ambiente*, Aracajú, V.2, N.1, p. 25-36 - out. 2013.

AGENDA 21. **Caderno de Debate: A agenda 21 e sustentabilidade** Ministério do Meio Ambiente - MMA. Cap. 21. 1992, Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/agenda21>>. Acesso: out. 2015.

AMAZONAS, M. C. **O que é Economia Ecológica?** Sociedade Brasileira de Economia Ecológica. 2001. Disponível em: <<http://www.ecoeco.org.br/sobre/a-ecoeco>>. Acesso em: maio 2016.

_____. **Economia Ambiental Neoclássica e Desenvolvimento Sustentável**. Brasília, 2002.

ALVES, J. E. D. **A Polêmica Malthus Versus Condorcet Reavaliada à Luz da Transição Demográfica**. IBGE. Rio de Janeiro, 2002. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv1642.pdf>>. Acesso: maio de 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS- ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**, 2014. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2014.pdf>>. Acesso: novembro de 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ALUMÍNIO- ABAL. 2012. Disponível em: <<http://www.abal.org.br/noticias/lista-noticia/integra-noticia/?id=1170>>. Acesso: novembro de 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE PET – ABIPET, 2012. Disponível em: <<http://www.abipet.org.br/index.html>>. Acesso: novembro de 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CELULOSE E PAPEL- BRACELPA, 2012. Disponível em: <<http://www.bracelpa.org.br/bra2/?q=node/43>>. Acesso: novembro de 2016.

BARBIERI, José Carlos. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. 3. ed. atual. e ampl. São Paulo: Saraiva, 2011. ISBN 9788502064485

BRASIL. LEI 12305/2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em set. de 2015.

_____. **LEI 9.605**. 1998. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9605.htm>. Acesso em: maio de 2016

_____. **LEI 9.795**. 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9795.htm>. Acesso em: maio de 2016.

_____. **LEI 11.445**. 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm>. Acesso em: maio de 2016.

_____. **Decreto 7.404/2010**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm>. Acesso: novembro de 2016.

BRÜSEKE, F.J.A **Economia da Sustentabilidade: Princípios; O Problema do Desenvolvimento Sustentável**. INPSO/FUNDAJ, Instituto de Pesquisas Sociais, Fundação Joaquim Nabuco, Ministério de Educação, Governo Federal, Recife, Brasil. Outubro 1994. p. 15.

BOURSCHEITD, D. M. **Economia e Sustentabilidade: Um Estudo Sobre indicadores de Desenvolvimento Sustentável**. 2011, Vitória, Dissertação de Mestrado UFES.

BARROS, O. **Política dos 3 R's. O que é?** . 2007. Disponível em: <<http://politicados3rs.blogspot.com.br/2007/01/poltica-dos-3-rs-o-que.html>>. Acesso em: maio 2016.

CURI, Denise (Org.). **Gestão ambiental**. São Paulo: Pearson. Prentice Hall, 2011

CAVALCANTI, Clóvis. **Uma tentativa de caracterização da economia ecológica**. Ambiente & Sociedade – Vol. VII nº. 1 jan. /jun. 2004.

_____. **Sustentabilidade: mantra ou escolha moral? Uma abordagem ecológico-econômica**. Estudos avançados 26 (74), 2012.

CLUBEFROME. **Onde foi que se criou o Clube de Roma?** 2015. Disponível em: <<http://www.clubofrome.org/?p=4764>>. Acesso: 09 set. 2015.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Análise Multidimensional da Sustentabilidade** Uma proposta metodológica a partir da Agroecologia. Agroecol. e Desenv. Rur. Sustent., Porto Alegre, v.3, n.3, Jul/Set 2002.

CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO SOCIAL E ECONÔMICO- CDES. A **Dimensão Social e o Conceito de Desenvolvimento Sustentável**. Portugal, 2011.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO- CNUMAD. Agenda 21. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 1995.

CÓNEPA, E. M. **Economia da poluição**, capítulo 4. In.: **Economia do Meio Ambiente: Teoria e Práticas**. Org. Peter H. May. 2ª edição- Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

DIREÇÃO-GERAL DE POLÍTICA DE JUSTIÇA- DGPI. **O que é a ONU?** 2009. Disponível em: < <http://www.dgpj.mj.pt/sections/relacoes-internacionais/anexosorgint2/o-que-e-a-onu/>>. Acesso em: set de 2015.

DONAIRE, Denis. **Gestão ambiental na empresa**. 2ª. ed. São Paulo: Atlas, c1999. 134 p. ISBN 9788522421855.

El-Deir, Soraya Giovanetti. **Resíduos sólidos: perspectivas e desafios para a gestão integrada**. 1. ed. -- Recife : EDUFRPE, 2014. Disponível em: <http://www.mpgp.br/portal/arquivos/2015/01/28/16_42_43_117_ebook_residuos_solidos_2014.pdf>. Acesso: março 2016.

ENRÍQUEZ, M. A. **Economia dos Recursos Naturais**. capítulo 3. In.: **Economia do Meio Ambiente: Teoria e Prática**. Organizador: MAY, P. H. 2. ed- Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

FREITAS, C. M. **Problemas ambientais, saúde coletiva e ciências sociais**. Revistas: Ciência e Saúde Coletiva, 2003. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/%0D/csc/v8n1/a11v08n1.pdf>>. Acesso: abril de 2016.

FEIJÓ, R. **História do Pensamento Econômico**. Ed. Atlas. 2ª edição, São Paulo, 2007.

FUKS, Maurício. **Reflexões sobre o paradigma da economia ecológica para a gestão ambiental**. Estudos Avançados 26 (74), 2012.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo, ed. Atlas, 6ª edição, 2008.

GERHARDT, T. E. e SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**; coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Disponível em: < <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>>. Acesso: novembro de 2016

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. IPARDES. **Caderno Estatístico do Município de Laranjeiras do Sul**, 2016. Disponível em: <<http://www.ipardes.gov.br/cadernos/MontaCadPdf1.php?Municipio=85300>>. Acesso: março de 2016.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONOMICA APLICADA-IPEA. **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos**. Relatório de pesquisa. 2014. Disponível em: <http://ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/121009_relatorio_residuos_solidos_urbanos.pdf>. Acesso: novembro 2016.

_____. **Diagnóstico dos Instrumentos Econômicos e Sistemas de Informações para Gestão de Resíduos Sólidos**: Relatório de Pesquisa, 2012. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=19467&Itemid=9> Acesso em: agosto de 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA-IBGE. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008**; Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/pnsb2008/PNSB_2008.p>. Acesso: novembro de 2016

_____. **IBGE Cidades**, 2016. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/painel/historico.php?lang=&codmun=411330&search=parana|laranjeiras-do-sul|infograficos:-historico>>. Acesso: setembro 2016.

_____. **Censo Demográfico**, 2010. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=411330&idtema=89&search=parana|laranjeiras-do-sul|censo-demografico-2010:-caracteristicas-urbanisticas-do-entorno-dos-domicilios->>>. Acesso: setembro 2016.

INSTITUTO DE ASTRONOMIA E PESQUISAS ESPACIAIS - INAPE. **Entropia e Estados Possíveis**. Araçatuba-SP, 2013. Disponível em: <<http://www.inape.org.br/colunas/fisica-conceito-historia/entropia-estados-possiveis>>. Acesso: outubro 2016.

JACOBI, P.R.; BESEN, G.R. **Gestão de Resíduos Sólidos em São Paulo**: Desafios da Sustentabilidade. Estudos Avançados 25 (71), 2011.

_____. **Gestão de Resíduos Sólidos na Região Metropolitana de São Paulo Avanços e Desafios**. São Paulo em Perspectiva, v. 20, n. 2, p. 90-104, abr./jun. 2006.

JACOBI, P. R. **Educação Ambiental**: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 233-250, maio/ago. 2005.

KIPERSTOK, A. **Tecnologias Limpas**: Por que não fazer já que certamente virá o amanhã. Publicado na revista TECBAHIA 14-02 maio ago, 1999. Disponível em: <http://teclim.ufba.br/site/material_online/publicacoes/pub_art69.pdf>. Acesso: Agosto de 2016.

LARANJEIRAS DO SUL, **Lei 074 de 2013**. Disponível em: <http://www.laranjeirasdosul.pr.gov.br/public/2013-12-31_080711.pdf>. Acesso: setembro 2016

LARANJEIRAS DO SUL. **Sistema de Coleta Domiciliar do Lixo Orgânico e Reciclável de Laranjeiras do Sul, 2016.** Disponível em:

<http://www.laranjeirasdosul.pr.gov.br/coleta_lixo.php>. Acesso: setembro 2016

LARANJEIRAS DO SUL. **PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DO MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL – PR, 2014.**

MAY, Peter. **Economia Ecológica e o Desenvolvimento Equitativo na Brasil.** 2009, Capítulo 13. In. **Desenvolvimento e Natureza: Estudos para uma Sociedade Sustentável.** Org. Clóvis Cavalcanti. – 5. ed.- São Paulo: Cortez, Recife, PE: Fundação Joaquim Nabuco.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. **Disposição dos Rejeitos.** Disponível em: <http://www.redeaplmineral.org.br/pormin/noticias/legislacao/disposicao_do_rejeito.pdf>. Acesso: janeiro de 2017.

MOURA, L. A. A. **Qualidade e Gestão Ambiental: Sustentabilidade e ISO 14.001.** Belo Horizonte, 6ª Edição. Ed. Dey Rey, 2011. ISBN: 978-85-384-0176-6.

MELO, C. K; MARTINS, J, R. **Revista Amazônia legal: de estudos sócio-jurídico-ambientais** / Universidade Federal de Mato Grosso, Ano 2, n. 3 (jan/jun – 2008) – Cuiabá: EdUFMT, 2008. Semestral 143 p. ISSN 1981-6774.

MARADILLO, E. F.; OKI, M. C. M. **Educação Ambiental na Universidade: Construído Possibilidades.** Quim. Nova, Vol. 27, No. 2, 332-336, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/qn/v27n2/19284.pdf>>. Acesso: 09 set. 2015.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE-MMA. **Histórico Mundial: Debates Ambientais.** 2016. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/educacao-ambiental/politica-de-educacao-ambiental/historico-mundial>>. Acesso em: maio de 2016.

_____. **Evolução Histórica mundial.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/educacao-ambiental/politica-de-educacao-ambiental/historico-mundial>>. Acesso: março 2016.

MAGRINE, Alessandra. **Política e gestão ambiental: conceitos e instrumentos.** Revista Brasileira de Energia, v. 8, Sociedade Brasileira de Planejamento Energético, 2001.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica.** São Paulo, ed. Atlas, 5ª edição, 2003.

MUELLER, C. C. **Os economistas e as inter-relações entre o sistema econômico e o meio ambiente.** Departamento de economia UnB, 2004. Disponível em: <<http://www.ceemaunb.com/mestrado/arquivos2014/livro.pdf>>. Acesso: março 2016.

MENDES, J. M. G. **Dimensão da Sustentabilidade.** Revista das Faculdades Santa Cruz, v. 7, n. 2, julho/dezembro 2009.

MERICO, L. F. K. **Introdução à Economia Ecológica**. Universidade Regional de Blumenau. Ed. Edifurb, 2º edição, Blumenau, 2002.

MOTTA, R. S. **Economia Ambiental**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

MORAES, L.R.S; BORJA, P. C. (Elab.) **Política e plano municipal de saneamento ambiental**: experiências e recomendações. Brasília: OPAS, 2005 p.26-38.

MORAES, L. R. S., BORJA, P. C. **Gestão integrada e sustentável e tecnologias apropriadas para manejo de resíduos sólidos urbanos – um outro paradigma**. In Congresso Interamericano de Resíduos Sólidos de AIDIS, 2009, Buenos Aires. Disponível em:<https://www.academia.edu/4228647/Gest%C3%A3o_integrada_e_sustent%C3%A1vel_e_tecnologias_apropriadas_para_manejo_de_res%C3%ADduos_s%C3%B3lidos_urbanos_-_um_outro_paradigma>. Acesso em: agosto de 2016.

MINUZZI, T. S.; SILVA, L. G. Z. **Interação entre economia e meio ambiente**: uma discussão teórica. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental Santa Maria, v. 19, n. 1, jan.-abr. 2015, p. 09 – 17. Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas – UFSM . ISSN: 22361170.

MILANEZ, B. **Resíduos Sólidos e Sustentabilidade Princípios, Indicadores e Instrumentos de Ação**. Universidade Federal de São Carlos/SP. São Carlos, 2002.

Disponível:

<https://www.researchgate.net/publication/269634191_Residuos_solidos_e_sustentabilidade_de_principios_indicadores_e_instrumentos_de_acao>. Acesso: maio 2016.

NAVARRO, Z. **Meio Século de transformações do mundo rural brasileiro e a ação governamental**. Revista de Política Agrícola. Ano XIX. Edição Especial de Aniversário Mapa – 150 anos. Jul. 2010. P. 107 a 118.

NETO, G. B. e GÁRCIA, R. L. **Farmacoeconomia:Análise de Custo-Efetividade**. 2011. Disponível em:

<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://www.ppge.ufrgs.br/giacomo/arquivos/farmaco/aula7ancustoeefetiv.pdf&gws_rd=cr&ei=KyE3WIGIA4SCwQS96rrAAw>. Acesso: novembro de 2016.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS-ONU. **Rio-92**. 1992. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/rio92.pdf>>. Acesso: agosto de 2016.

OLIVEIRA, L.N. **Coleta Seletiva no município de Santa Maria (RS): Panorama, limitações e oportunidades**. Dissertações; UFRGS, Porto Alegre, 2012.

OLIVEIRA, L. L. S. **Economia dos Recursos Naturais, Desenvolvimento Sustentável e Teoria do Crescimento Econômico: Uma Aplicação Para o Brasil**. 2004, Porto Alegre.

Disponível em:

<<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/4649/000458491.pdf?sequence=1>>. Acesso: maio de 2016.

PENA, Rodolfo F. Alves. "**Obsolescência Programada**"; *Brasil Escola*. Disponível em <<http://brasilecola.uol.com.br/geografia/obsolescencia-programada.htm>>. Acesso em 10 de agosto de 2016.

PASSERINO, S. M. T. M. de M.. **Dimensão tecnológica da sustentabilidade e os resíduos eletrônicos**. Revista Eletrônica Direito e Política, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência Jurídica da UNIVALI, Itajaí, v.9, n.1, 1º quadrimestre de 2014. Disponível em: <www.univali.br/direitoepolitica - ISSN 1980-7791>. Acesso em Agosto de 2016.

PEREIRA, A. M; LIMA, D. A. L. L; REYDON, B. P. **As Políticas de Comando e Controle são a Melhor Alternativa para o Conhecimento Tradicional?**. VII Encontro da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica". Fortaleza, 28 a 30 de novembro de 2007. Disponível em: <http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/vii_en/ mesa2/trabalhos/as_politicas_de_comando_e_controle.pdf>. Acesso: Agosto de 2016.

PIERRI, N. **O processo que conduz à proposta hegemônica de desenvolvimento sustentável e as alternativas em discussão**. In: FOLADORI, GUILLERMO; PIERRI, NAINA. (Org.). *Sustentabilidade? Discordâncias sobre desenvolvimento sustentável*. 2ed. BLUMENAU: EDIFURB, 2005.

POLAZ, C. N. M. **Indicadores de Sustentabilidade para a Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos**. Dissertação- Universidade Federal de São Carlos. São Carlos-SP, 2008.

PEDROSA, D. S. F e NISHIWAKI, A. A. M. Capítulo 1: **Resíduos Sólidos: Uma Visão Prospectiva a partir da Análise Histórica da Gestão**. In: El-Deir, Soraya Giovanetti. **Resíduos sólidos: perspectivas e desafios para a gestão integrada**. 1. ed. -- Recife : EDUFRPE, 2014. Disponível em: <http://www.mpggo.mp.br/portal/arquivos/2015/01/28/16_42_43_117_ebook_residuos_solidos_2014.pdf>. Acesso: maio 2016.

PEREIRA, M. C. G. e TEIXEIRA, M. A. C. A inclusão de catadores em programas de coleta seletiva: da agenda local à nacional. *Cad. EBAPE.BR* vol.9 n°.3º Rio de Janeiro. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-39512011000300011>. Acesso: novembro de 2016.

RATINER, H. **Sustentabilidade – uma visão humanista**. *Ambiente & Sociedade* - Ano II - No 5 - 2o Semestre de 1999. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/asoc/n5/n5a20.pdf>>. Acesso: agosto de 2016.

ROCHA, J. M. **A Ciência Econômica Diante da Problemática Ambiental**. 2004. Disponível em: <https://www.uces.br/site/midia/arquivos/IPES_TD_009_JUL_2004.pdf>. Acesso: abril 2016.

_____. **Sociedade em Questão: Economia, Sociedade e Meio Ambiente**. Jundiaí, Paco editorial, 2011.

- ROMEIRO, A. R. **Economia ou economia política da sustentabilidade?**. Texto para Discussão. IE/UNICAMP, Campinas, n. 102, set. 2001.
- SILVA, M, A, R. **Economia dos recursos naturais**. In.: **Economia do Meio Ambiente: Teoria e prática**. Organizadores: MAY, P. H.; LUSTOSA, M. C. e VINHA, V.: Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.
- SALAGADO, C. M. M; SOARES, G. Q. C; VASQUES, R. Q. **Consciência Ambiental Cuidados com o Lixo**. Saúde & Ambiente em Revista, Vol. 6, Nº 1 2011. Disponível em: <<http://publicacoes.unigranrio.br/index.php/sare/article/view/1292>>. Acesso: Agosto de 2016.
- SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2000, p. 85 a 88.
- SANTIAGO, L. S. e DIAS, S. M. F. **Matriz de Indicadores de Sustentabilidade para a Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos**. Rev: Engenharia Sanitária Ambiental, v. 17 n. 2, 2012.
- SANTOS, A. S. **Avaliação da Sustentabilidade na Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos: Estudo de caso Envolvendo Segmentos Sociais do Município de Feira de Santana, Bahia**. Dissertação - UEFS, Bahia, 2015.
- SEN, A. K. **Desenvolvimento como Liberdade**. Tradução Laura Teixeira Motta. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.
- SOUZA, A. C. A. **A Evolução da Política Ambiental no Brasil no Século XX**. 2005.
- SILVA, A. S; SOUZA, J.G; LEAL, A. C. **A Sustentabilidade e suas Dimensões como Fundamento da Qualidade de Vida**. Departamento de Geografia da FCT/UNESP, Presidente Prudente, n. 12, v.1, janeiro a junho de 2012. Disponível em: <<http://revista.fct.unesp.br/index.php/geografiaematos/article/viewFile/1724/sergiosilva>>. Acesso: maio de 2016.
- STOFFEL, J *et. al.* **Coleta Seletiva e Desenvolvimento Sustentável: Usos e Destinos dos Resíduos Sólidos do Município de Laranjeiras do Sul/PR**. 53º congresso SOBER, João Pessoa-PB, 2015.
- SILVA, M. R; SHIMBO, I. **A Dimensão Política da Sustentabilidade na Formulação de Políticas Públicas de Habitação Caso: Itararé-SP e Região**. 2004. Disponível em: <http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro2/GT/GT11/michelly_ramos.pdf>. Acesso: Abril 2016.
- SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23º ed. Revisada e Atualizada – São Paulo: Cortez, 2007.
- VARELLA, C. V. S. e LIMA, F. P. A. **O Refugio da Coleta Seletiva: Porque os Materiais Recicláveis não são Reciclados**. XXXI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUCAO Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual: Desafios da Engenharia

de Produção na Consolidação do Brasil no Cenário Econômico Mundial Belo Horizonte, 2011. Disponível em:
<http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011_TN_STO_143_903_19322.pdf>.
Acesso: novembro de 2016.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT. Our Common Future. Oxford: Oxford University Press, 1987.
<<http://www.theses.usp.br/theses/disponiveis/6/6134/tde-07122009-091508/en.php>>. Acesso: out. 2015.

YIN, R. K. **Estudo de caso:** Planejamento e Métodos. Tradução Daniel Grassi. 2 ° ed. Porto Alegre. Bookman, 2001.

APÊNDICES

APÊNDICE A- CATADORES DA ASSOCIAÇÃO DE CATADORES ECOLÓGICOS SÃO JOSE OPERÁRIO

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS

CAMPUS: LARANJEIRAS DO SUL-PR

CURSO: CIÊNCIAS ECONÔMICAS

ACADÊMICA: ANDREA RODRIGUES

ORIENTADORA: DEISE MARIA BOURSCHEIDT

Questionário para Avaliação da Sustentabilidade na Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos:
estudo de Caso em Laranjeiras do Sul-PR

Grupo entrevistado: Catadores da Associação de Catadores Ecológicos São Jose Operário

DADOS GERAIS:

- a) SEXO: M F
- b) FAIXA DE IDADE: até 20 anos de 20 a 29 de 30 a 39
 de 40 a 49 de 50 a 59 60 anos ou mais
- c) NÍVEL DE INSTRUÇÃO/ESCOLARIEDADE
 superior completo superior incompleto nível médio nível primário sem escolaridade Outro: _____
- d) Bairro: _____ Data: _____

DIMENSÃO DA INCLUSÃO SOCIAL

- 1- O senhor (a) sabe dizer se todos os catadores estão inseridos em cooperativa ou associação?
 Sim. Todos estão organizados Sim. Parte organizado Não.
Há presença de catadores na área de disposição final
- 2- Qual é a renda mensal obtida pelo senhor (a)?
 >1 salário mínimo 1 salário mínimo < 1 salário mínimo
- 3- O senhor (a) já participou de algum curso de capacitação?
 Sim Não

- 4- O local de trabalho possui banheiro, refeitório, armazenamento adequado do refugo dos recicláveis, cobertura, piso impermeabilizado? Os catadores utilizam EPI?
 Contempla todos os itens Somente EPI e banheiro Ausência
- 5- O senhor (a) utiliza algum tipo de resíduos pós-consumo como fonte de renda e como está organizado (a)?
 Sim Não
 Organizados em cooperativas e ou associações com renda fixa
 Organizados em ou associações sem renda fixa inexistente
- 6- O senhor (a) possui acesso a apoio ou orientação definidos em uma política pública municipal?
 Existência de um programa municipal de apoio aos catadores com convênio formal
 Existência de um programa municipal de apoio aos catadores sem convênio formal
 Inexistência de política pública municipal para apoio aos catadores

APÊNDICE B- QUESTIONÁRIOS PARA OS GESTORES PÚBLICOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS

CAMPUS: LARANJEIRAS DO SUL-PR

CURSO: CIÊNCIAS ECONÔMICAS

ACADÊMICA: ANDREA RODRIGUES

ORIENTADORA: DEISE MARIA BOURSCHEIDT

Questionário para Avaliação da Sustentabilidade na Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos:
Estudo de Caso em Laranjeiras do Sul-PR

Grupo entrevistado: Gestores públicos

DADOS GERAIS:

- a) SEXO: M F
- b) FAIXA DE IDADE: até 20 anos de 20 a 29 de 30 a 39
 de 40 a 49 de 50 a 59 60 anos ou mais
- c) NÍVEL DE INSTRUÇÃO/ESCOLARIEDADE
 superior completo superior incompleto nível médio nível primário
 sem escolaridade Outro: _____
- d) Data: _____

DIMENSÃO POLÍTICA

- 1- O senhor (a) possui conhecimento referente a Lei 12.305/2010?

- 2- Quantas secretarias municipais existem, para formular políticas públicas em relação ao Saneamento Básico?
 no mínimo três secretarias municipais (nota 5) duas secretarias (nota 3)
 somente uma secretaria (nota 1)
- 3- Qual é a porcentagem de municípios que possuem acesso aos serviços de saneamento básico integralmente?
 75 a 100% (nota 5) 30 a 75% (nota 3) < 30% (nota 1)
- 4- O saneamento básico do município atende o inciso 2 do artº2 da Lei 11.445/2007, A qual definiu o que é integralidade?
 Água/Esgoto/RS/Drenagem (nota 5) Duas a três ações do saneamento (nota 3) Só abastecimento de água (nota 1)

- 5- O município possui Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos?
 Sim Em processo de conclusão Não possui
- 6- A limpeza pública é fiscalizada?
 Sim. Em todo o município Sim. Apenas no centro não possui

DIMENSÃO TECNOLÓGICA

- 7- O processo de gerenciamento dos resíduos sólidos utiliza mão de obra local?
 Sim. Em todas as fases do GRS Sim. Apenas na Coleta e Administração
 Apenas na coleta
- 8- Ocorre a manutenção dos equipamentos que é realizada localmente?
 Sim. Em todas as fases do GRS Sim. Apenas transporte Sim.
 Manutenção externa
- 9- A tecnologia utilizada no processo de GRSU ressalta: reaproveitamento com baixo consumo de energia, não atrelado a pagamento de patentes e royalties; fácil manuseio; emprega mão de obra local?
 Contempla todos os itens Somente baixo consumo de energia e não atrelado a pagamento de royalties e patentes Ausência
- 10- O veículo utilizado para a coleta é de uso específico e apropriado em termos de capacidade, tamanho para as necessidades de geração local?
 SIM (apenas para esta função) SIM (também utilizado em outras funções municipais) Ausência

DIMENSÃO ECONÔMICA/FINANCEIRA

- 11- Há algum tipo de taxa cobrado da população para o GRU?
 Existe taxa específica para o serviço de limpeza pública Cobrança de taxa junto com o IPTU ou junto a outra tarifa cobrado pelo município⁴² Não existência de cobrança de taxa deste serviço
- 12- A taxa mensal cobrada para a limpeza pública consegue cobrir os custos com a coleta, tratamento e disposição final no município? Qual o valor percentual?
 90 a 100% financiada Entre 40 a 90% financiada <40% financiada
- 13- Qual o percentual do orçamento do município é destinado aos serviços de limpeza pública?
 até 5% 5 a 10% > 10 %
- 14- Qual é a destinação dos recursos provenientes da coleta seletiva?

⁴² Aqui foi adaptado pela pesquisadora, por conta, das características do município.

Na própria manutenção da coleta seletiva Atividades Sócio-culturais e assistenciais outra

DIMENSÃO AMBIENTAL/ECOLÓGICA

15- A quantidade de coletas programadas são executadas semanalmente?

sim não

16- Como é a distribuição de lixeiras da área urbana do município?

Em toda área urbana instaladas em locais de circulação de pessoas

Somente no centro da cidade Não possui lixeiras

17- Existe coleta seletiva no município?

SIM Em fase de implantação Não existe

18- Qual é a abrangência da coleta seletiva no município?

Todo o município Toda área urbana do município Exclusivamente em alguns bairros da área urbana.

19- Existem pontos de entregas voluntários no município?

Sim. Atende mais de 50% da população Sim. Atende menos de 50% da população Não possui

20- Qual é a quantidade total de materiais?

21- Qual a quantidade de recicláveis?

22- Qual é quantidade per capita de resíduos urbanos gerados no município (Kg/hab.ano)?

< 307 Entre 307 e 376 > 376

23- O município possui aterro sanitário controlado licenciado pelos órgãos responsáveis?

sim Em processo de licenciamento Não licenciado ou lixão

24- Existe no município aterro sanitário para resíduos inertes?

Sim e com reaproveitamento Sim e apenas para disposição Não possui

25- Quantos pontos de resíduos clandestinos/ extensão total das vias em km há no município?

Nenhum 0,1 a 0,4 $\geq 0,4$

26- Há recuperação de áreas degradadas por resíduos?

Totalmente Parcialmente Ausente

DIMENSÃO DO CONHECIMENTO

27- Há um percentual de recursos que são alocados para ações de E.A.(em relação ao custo da limpeza pública) ?

$\geq 3\%$ 1 a 2,9% $< 1\%$

28- Houve ações de Educação Ambiental?

Sim. Durante o diagnóstico, concepção, implantação Sim. Somente durante a fase de implantação Nenhuma

29- Os funcionários que trabalham na área da limpeza pública recebem capacitação continuada?

Presente Presença de forma esporádica Ausência

30- Como foi realizada a construção dos materiais informativos sobre o manejo dos resíduos sólidos?

Construído com a comunidade local Construído com a comunidade local Não tem

31- Foi realizado algum tipo de parceria no processo de implantação da coleta seletiva, como por exemplo; associação, universidades, setor privado, movimentos sociais. Quantas parcerias foram realizadas?

Duas ou mais Menos de duas; Não tem

32- Qual é porcentagem de rejeitos que ainda vêm misturados com os resíduos sólidos, no momento da coleta seletiva?

até 7% entre 7,1% e 20% acima de 21%

APÊNDICE C- QUESTIONÁRIO REPRESENTANTES DOS BAIRROS

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS

CAMPUS: LARANJEIRAS DO SUL-PR

CURSO: CIÊNCIAS ECONÔMICAS

ACADÊMICA: ANDREA RODRIGUES

ORIENTADORA: DEISE MARIA BOURSCHEIDT

Questionário para Avaliação da Sustentabilidade na Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos:
Estudo de Caso em Laranjeiras do Sul-PR

Grupo entrevistado: Representantes dos bairros

DADOS GERAIS:

- a) SEXO: M F
- b) FAIXA DE IDADE: até 20 anos de 20 a 29 de 30 a 39
 de 40 a 49 de 50 a 59 60 anos ou mais
- c) NÍVEL DE INSTRUÇÃO/ESCOLARIEDADE
 superior completo superior incompleto nível médio
 nível primário sem escolaridade Outro: _____
- d) Bairro: _____ Data: _____
- e)

DIMENSÃO DO CONHECIMENTO

- 1- O senhor (a) possui conhecimento do sistema de coleta seletiva do município?

- 2- O que o senhor entende por resíduos sólidos e rejeitos?

- 3- O Senhor (a) já participou de algum evento no município, que possuía como tema o Meio Ambiente?
 Anualmente Esporadicamente Nunca
- 4- Há em seu bairro algum conselho referente ao Saneamento, Saúde, Meio Ambiente?
 Conselho de saneamento outro Não tem
- 5- Há alguma forma de mobilização para participar das decisões a serem tomadas pelo poder público, quando o tema é RS?

- Planejamento participativo Reuniões informativas Nenhuma
- 6- O Senhor (a) já participou de alguma avaliação da gestão dos RS, promovida pelo poder público municipal?
- Anualmente Esporadicamente Nunca

DIMENSÃO AMBIENTAL/ECOLÓGICA

- 7- O Senhor (a) está satisfeito com a coleta de resíduos pública (periodicidade/frequência/horário)?
- Sim Não
- 8- O senhor (a) possui alguma sugestão para a melhoria do sistema da coleta seletiva do município?

APÊNDICE D- QUESTIONÁRIO SERVIDOR RESPONSÁVEL PELA GESTÃO DA
COLETA NO MUNICÍPIO

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS

CAMPUS: LARANJEIRAS DO SUL-PR

CURSO: CIÊNCIAS ECONÔMICAS

ACADÊMICA: ANDREA RODRIGUES

ORIENTADORA: DEISE MARIA BOURSCHEIDT

Questionário para Avaliação da Sustentabilidade na Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos:
Estudo de caso em Laranjeiras do Sul-PR

1. Quantidade de funcionários que trabalham exclusivamente com a coleta de resíduos e rejeitos no município?
2. Qual é o valor dos salários pagos há estes funcionários?
3. Qual é quantidade enviada para o aterro sanitário?
4. Quanto custo o envio destes materiais?
5. Qual é o custo de Combustível da coleta dentro do município?
6. Quanto custa a manutenção dos caminhões?
7. A pesagem dos caminhões tem custo qual é valor?
8. Quanto é arrecadado com a taxa cobrada para manutenção da coleta seletiva?

APÊNDICE E- ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO

ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO

Pesquisadora: Andrea Rodrigues

Roteiro utilizado para o método de observação, com o objetivo de conseguir dados para a elaboração de monografia de conclusão de curso de graduação: Ciências Econômicas pela Universidade Federal da Fronteira Sul.

Ambientes onde foram realizadas as observações:

- Espaços públicos incluído todo a área urbana do município;
- Associação de catadores- destinação de resíduos;
- Local de disposição dos rejeitos;

Observou-se:

Espaços públicos, incluído toda a área urbana do município:

- Quantidade de lixeiras (se há pelo menos duas lixeiras na parte exterior das casas para a separação dos resíduos e rejeitos);
- Quantidade de lixeiras disponíveis para uso público;
- Como os funcionários realizam o manejo dos RSU no momento da coleta;
- Presença de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis;

Associação de catadores- destinação de resíduos:

- Como é realizada a separação dos materiais (desde a pesagem até a prensagem);
- Forma de trabalho;
- Condições de trabalho;
- Comercialização dos materiais;

Local de disposição dos rejeitos

- Condições de acondicionamento no local de disposição temporária;
- Forma de transporte;
- Local de disposição temporária;
- periodicidade em que os materiais são levados ao aterro do outro município;
- rejeitos de saúde.

APÊNDICE F: CARTA DE APRESENTAÇÃO DE PESQUISA

Prezado Senhor(a)

ANDREA RODRIGUES, aluna do Curso de Ciências Econômicas, da Universidade Federal da Fronteira Sul, está engajada em um projeto de monografia intitulado “A Gestão dos Resíduos Sólidos: Um Estudo de Caso do Município de Laranjeiras do Sul”. Esta pesquisa está sendo realizada para uma Monografia de Conclusão de Curso de Graduação. A orientação do trabalho é de responsabilidade da Professora Deise Maria Bourscheidt.

Diversas etapas da pesquisa já foram percorridas. Atualmente o trabalho está na fase de coleta de dados.

Dessa forma, queremos solicitar sua indispensável e valiosíssima colaboração de no sentido de conceder ao nosso aluno as respostas ao questionário.

Acreditamos que a monografia desenvolvida trará contribuição relevante para o avanço da Gestão de Resíduos Sólidos do Município e sua colaboração ajudará em muito o alcance dos objetivos educacionais.

Atenciosamente,

Professora Deise Maria Bourscheidt

Universidade Federal da Fronteira Sul

ANEXOS

ANEXO A: Matriz de Indicadores de Sustentabilidade para a Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos proposta por Santiago e Dias (2012).

Matriz de Indicadores de Sustentabilidade para a GRSU segundo dimensão política

Dimensão	Perguntas-Chaves	Indicadores	Descritor	Nota
1- Política	Está em consonância com a Política Federal de Saneamento?	(I1a) Intersetorialidade	No mínimo 3 secretarias municipais	5
			Duas secretarias municipais	3
			Somente uma secretaria municipal	1
		(I1b) Universalidade	75 a 100%	5
			30 a 75%	3
			<30%	1
		(I1c) Integralidade dos serviços de saneamento básico	Água/esgoto/resíduos sólidos/drenagem	5
			Dois a três serviços de saneamento	3
			Só abastecimento de água	1
	Está em consonância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos?	(I1d) Possui um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	Sim	5
			Em processo de conclusão	3
			Não possui	0
		(I1e) Apresenta fiscalização dos serviços de limpeza pública	Em todo o município	5
			Apenas no centro da cidade	2
			Não possui	0
SUBTOTAL MÁXIMO				25

Matriz de Indicadores de Sustentabilidade para a GRSU segundo dimensão Tecnológica

Dimensão	Perguntas-Chaves	Indicadores	Descritor	Nota
2 - Tecnológica	Observa os princípios da tecnologia apropriada?	(I2a) Utiliza mão de obra local	Em todas as fases do gerenciamento de resíduos sólidos	5
			Coleta e administração	3
			Apenas na coleta	1

	(I2b) Manutenção dos equipamentos realizada localmente	Em todas as fases da gestão de resíduos sólidos	5
		Apenas transporte	2
		Manutenção externa	1
	(I2c) Tecnologia de reaproveitamento com baixo consumo de energia, não atrelado a pagamento de patentes e royalties; fácil manuseio; emprega mão de obra local	Contempla todos os itens	5
		Somente baixo consumo de energia e não atrelado a pagamento de royalties e patentes	3
		Ausência	0
	(I2d) Veículo coletor específico e apropriado em termos de capacidade, tamanho para as necessidades de geração local	Sim (apenas para esta função)	5
		Sim (também utilizado em outras funções municipais)	2
		Ausência	0
SUBTOTAL MÁXIMO			20

Matriz de Indicadores de Sustentabilidade para a GRSU segundo dimensão Econômica/ Financeira

Dimensão	Perguntas-Chaves	Indicadores	Descritor	Nota
3-Econômica/ financeira	Existe capacidade de pagamento pela população?	(I3a) Origem dos recursos para o gerenciamento de resíduos sólidos	Existe taxa específica para o serviço de limpeza pública	5
			Cobrança de taxa junto com o IPTU	2
			Não existência de cobrança de taxa deste serviço	0
	A gestão dos resíduos sólidos urbanos é auto financiada?	(I3b) Percentual auto financiado do custo de coleta, tratamento e disposição final no município.	90 a 100% financiada	5
			Entre 40 a 90% financiada	3
			<40% financiada	1
		(I3c) Percentual do orçamento do município destinado aos serviços de limpeza pública	até 5%	1
			5 a 10%	3
			> 10 %	5
		(I3d) Aplicação dos recursos provenientes da coleta seletiva	Na própria manutenção da coleta seletiva	5
			Atividades socioculturais e assistenciais	3
			Outra	1
	SUBTOTAL MÁXIMO			

Matriz de Indicadores de Sustentabilidade para a GRSU segundo a dimensão Ambiental/Ecológica

Dimensão	Perguntas-Chaves	Indicadores	Descritor	Nota
4- Ambiental / Ecológica	Exerce impacto ambiental mínimo?	(I4a) Eficiência de coleta	91 a 100%	5
			31 a 90%	2
			<30%	1
		(I4b) Satisfação da população em relação à coleta pública (periodicidade/ frequência / horário)	>70%	5
			30 a 70%	3
			<30%	1
		(I4c) Existência de lixeiras públicas	Em toda área urbana instaladas em locais de circulação de pessoas	5
			Somente no centro da cidade sede	2
			Não possui lixeira	0
		(I4d) Existência de coleta seletiva no município	Sim	5
			Em fase de implantação	3
			Não existe	0
		(I4e) Abrangência da coleta seletiva no município	Todo o município	5
			Toda área urbana do município	4
			Exclusivamente em alguns bairros da área urbana	1
		(I4f) Existência de pontos para entrega voluntária dos resíduos segregados	Atende mais de 50% da população	5
			Atende menos de 50% da população	3
			Não possui	0
		(I4g) Índice de recuperação de materiais recicláveis	Acima de 10,1%	5
			Entre 5,1% e 10%	3
			Até 5%	1
		(I4h) Recuperação de resíduo orgânico	Acima de 30%	5
			Entre 5,1% e 30%	3
			Até 5%	1
(I4i) Geração de resíduos sólidos urbanos per capita (kg/hab.ano)	<307	5		
	Entre 307 e 376	3		
	>376	1		
(I4j) Aterro sanitário / controlado licenciado	Sim	5		
	Em processo de licenciamento	2		

		Não licenciado ou lixão	0
	(I4l) Existência de aterro para resíduos inertes (resíduos de construção e demolição)	Sim e com reaproveitamento	5
		Sim e apenas para disposição	2
		Não possui	0
	(I4m) Número de pontos de resíduos clandestinos /extensão total das vias em km	Nenhum	5
		0,1 a 0,4	3
		≥0,4	1
	(I4n) Há recuperação de áreas degradadas por resíduos?	Totalmente	5
		Parcialmente	3
		Ausente	0
SUBTOTAL MÁXIMO			65

Matriz de Indicadores de Sustentabilidade para a GRSU segundo a dimensão do Conhecimento (educação ambiental e mobilização social)

Dimensão	Perguntas-Chaves	Indicadores	Descritor	Nota
5 – Conhecimento (educação ambiental e mobilização social)	Consonância com a Política Nacional de Educação Ambiental e Programa Nacional de Educação Ambiental? Contempla um projeto de educação ambiental de forma a promover a autonomia da população? Permite a participação de todos na tomada de decisões sobre a gestão de resíduos sólidos, ou seja, existe controle social conforme proposto pela Política Nacional de Resíduos Sólidos? A população contribui adequadamente com a coleta seletiva?	(I5a) Recursos alocados para ações de Educação Ambiental (em relação ao custo da limpeza pública)	≥3%	5
			1 a 2,9%	2
			<1%	1
		(I5b) Inclusão de ações de Educação Ambiental	Durante o diagnóstico, concepção, implantação.	5
			Somente durante a fase de implantação	3
			Nenhuma	0
		(I5c) Capacitação contínua de agentes que atuam na área da limpeza pública	Presença	5
			Presença de forma esporádica	3
			Ausência	0
		(I5d) Realização de Avaliação da gestão dos RS de forma participativa	Realizada anualmente	5
			Realizada de forma esporádica	3
			Não há	0
		(I5e) Material informativo sobre o manejo dos resíduos sólidos	Construído com a comunidade local	5
			Construído pela equipe técnica	3
			Não tem	0
		(I5f) Realização de eventos municipais com a temática ambiental	Eventos anuais	5
			Esporadicamente	3
Ausência de eventos	0			
(I5g) Número de parceiros	Duas ou mais	5		

	(Associações, universidades, setor privado, movimentos sociais)	Menos de duas	2
		Não tem	0
	(15h) Existência de Conselhos (Saneamento, Saúde, Meio Ambiente)	Conselho de Saneamento	5
		Outro	3
		Não tem	0
	(15i) Formas de mobilização	Planejamento participativo	5
		Reuniões informativas	3
		Nenhuma	0
	(15j) Índice de rejeito IR (%) (Está relacionado com a coleta seletiva)	≤ 7%	5
		7,1 a 20%	3
		> de 21%	1
SUBTOTAL MÁXIMO			50

Matriz de Indicadores de Sustentabilidade para a GRSU segundo a dimensão da Inclusão Social

Dimensão	Perguntas-Chaves	Indicadores	Descritor	Nota
6- Inclusão Social	Contempla a inserção de catadores e de artesãos de forma organizada na Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos?	(16a) Catadores organizados (cooperativas, associações)	Todos organizados	5
			Parte organizado	3
			Presença de catadores na área de disposição final	0
		(16b) Renda per capita mensal obtida pelos catadores	>1 salário mínimo	5
			1 salário-mínimo	3
			<1 salário-mínimo	1
		(16c) Abrangência dos cursos de capacitação promovidos aos catadores	>90%	5
			entre 50 a 90%	4
			<50%	1
		(16d) Salubridade do local do trabalho dos catadores (EPI, banheiros, refeitório, armazenamento adequado do refugo e dos recicláveis, cobertura, piso impermeabilizado)	Contempla todos os itens	5
			Somente EPI e banheiro	3
			Ausência	0
		(16e) Artesãos que utilizam resíduos pós-consumo como fonte de renda	Organizados em cooperativas e ou associações com renda fixa	5

		Organizados em cooperativas e ou associações sem renda fixa	3
		Inexistente	0
	(16f) Pessoas atuantes na cadeia de resíduos que tem acesso a apoio ou orientação definidos em uma política pública municipal.	Existência de um programa municipal de apoio aos catadores com convênio formal.	5
		Existência de um programa municipal de apoio aos catadores sem convênio formal.	3
		Inexistência de política pública municipal para apoio aos catadores	0
SUBTOTAL MÁXIMO			30

ANEXO B- PANFLETO DE DIVULGAÇÃO DA COLETA SELETIVA



**Lixo separado,
se transforma e
não fica parado.**

**Vamos nos unir para
promover a coleta seletiva de lixo
em Laranjeiras do Sul.
É fácil, basta separar o
lixo reciclável para
a coleta da prefeitura.**

Lixo Reciclável

O que é Lixo Reciclável?
Papeis, papelão, latas, plásticos e vidros. Esses materiais podem ser reciclados e se transformam em novos produtos, diminuindo assim o lixo e a poluição na cidade.

Devo lavar plásticos, latas e vidros antes de jogar no lixo reciclado?
Sempre que possível lave, assim você evita o mal cheiro no lixo, e ajuda o pessoal da reciclagem.

A reciclagem funciona mesmo?
A reciclagem é adotada em todo o lugar como forma efetiva de reduzir a produção de lixo e a extração de matéria-prima do meio ambiente, ajudando assim na preservação dele. O Brasil se destaca como um dos países que mais reciclam no mundo. Isso já é uma vitória, mas pode melhorar com a sua ajuda. Reciclar dá certo.

**Não deixe o lixo reciclável ficar parado.
Deixe ele se transformar!**

**Roteiro de coleta (centro):
SEGUNDA, QUARTA e SEXTA**

Início na Rua Nogueira do Amaral
até a Av. José Campigotto,
completando o trajeto entre as
ruas Laranjeiras e João Rocha Loures.

**A COLETA NOS BAIRROS TERÁ
INÍCIO A PARTIR DE JULHO.**



**PREFEITURA DE
Laranjeiras
do Sul**
www.ls.pr.gov.br

**A cidade que todos
queremos, limpa!**

Não fique este impresso na via pública.
Preserve o meio ambiente.

Fonte: Prefeitura Municipal de Laranjeiras do Sul, 2016

ANEXO C- DECLARAÇÃO DE REQUERIMENTO DO USO DO MAPA DA CIDADE



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
Universidade Federal da Fronteira Sul
Campus Laranjeiras do Sul

Ministério da Educação
Universidade Federal da
Fronteira Sul

Reitoria
Avenida Fernando Machado,
108 E - Centro
Chapecó - Santa Catarina
Brasil - CEP 89.810-112
(49) 2049-3100

www.uffs.edu.br
contato@uffs.edu.br

Campus Laranjeiras do Sul
BR-158 - Km 405
CX Postal 106
CEP 85301-970
Tel. geral: (42) 3635 0000
Tel. Secretaria da Direção:
(42) 3635 0080
diretor.is@uffs.edu.br

DECLARAÇÃO

Eu Andrea Rodrigues, brasileira, portadora do CPF nº 081.359.439-11 e RG nº 10.577.578-04, acadêmica do Curso de Ciências Econômicas, da Universidade Federal da Fronteira Sul, declaro que necessito acessar o mapa municipal, qual será utilizado como uma das ferramentas no tópico de Resultados e Discussões de minha Monografia de conclusão de curso de graduação, que possui como título: "A Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos: Um estudo de Caso do Município de Laranjeiras do Sul-PR", orientado pela professora Deise Maria Bourscheidt.

Laranjeiras do Sul, 17 de agosto de 2016.

Andrea Rodrigues
Andrea Rodrigues
Acadêmica

Ciente:

Janete Stoffel
Janete Stoffel
Slape 2065726
Diretora do Campus

ANEXO D- MASCOTE DA COLETA SELETIVA



Fonte: Deise Maria Bourscheidt