



**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO EM MEIO AMBIENTE E
DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MMADRE**

AGESSANDER MANOEL

**CONTRIBUIÇÃO AOS ESTUDOS DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS
NO PONTAL DO PARANAPANEMA**



**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO EM MEIO AMBIENTE E
DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MMADRE**

AGESSANDER MANOEL

**CONTRIBUIÇÃO AOS ESTUDOS DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS
NO PONTAL DO PARANAPANEMA**

Dissertação apresentada à Pró Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação, Universidade do Oeste Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre - Área de concentração: Ciências Ambientais.

Orientadora:
Profa. Dra. Alba Regina Azevedo Arana

628.445 Manoel, Agessander
M281c Contribuição aos estudos da gestão dos resíduos sólidos urbanos
 no Pontal do Paranapanema/ Agessander Manoel – Presidente
 Prudente, SP, 2019.
 92 f.: il.

Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional) – Universidade do Oeste Paulista – Unoeste, Presidente Prudente, SP, 2019.
Bibliografia.
Orientadora: Alba Regina Arana

1. Gestão Ambiental. 2. Resíduos Sólidos Urbanos. 3. Pensamento Sistêmico. 4. Pontal do Paranapanema. 5. Desafios. I. Arana, Alba Regina. II. Título.

AGESSANDER MANOEL

**CONTRIBUIÇÃO AOS ESTUDOS DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS
NO PONTAL DO PARANAPANEMA**

Dissertação apresentada à Pró Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação, Universidade do Oeste Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre – em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional.

Presidente Prudente, 04 de abril de 2019.

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Profa. Dra. ALBA REGINA AZEVEDO ARANA
Universidade do Oeste Paulista – UNOESTE
Presidente Prudente – SP

Profa. Dra. MÁIRA RODRIGUES ULIANA
Universidade do Oeste Paulista – UNOESTE
Presidente Prudente – SP

Prof. Dr. IVAN MARCIO GITAHY JUNIOR
Universidade do Oeste Paulista – UNOESTE
Presidente Prudente – SP

DEDICATÓRIA

“Dedico este trabalho primeiramente à Deus, pois sem Ele nada seria possível, aos meus pais Domingos e Dirce que sempre foram fundamentais em minha jornada, a minha esposa e companheira Silvana que sempre me apoiou e sonhou junto comigo com este dia e aos meus filhos Agessander, Vinícius e Thiago que sempre foram meus constante estímulo” – Agessander Manoel.

AGRADECIMENTOS

Antes de tudo agradeço à Deus pelo dom da vida e capacidade para cursar esta jornada.

Agradeço aos meus orientadores, doutores Munir Jorge Felício e Alba Regina Azevedo Arana, que pacientemente estiveram ao meu lado a cada momento, não medindo esforços para que eu alcançasse êxito na minha caminhada.

Agradeço aos professores do MMADRE que adentraram em sala de aula para repartirem seu saber e suas experiências.

Agradeço ainda aos amigos de turma que estiveram sempre presentes, fossem nas adversidades ou nas brincadeiras em sala.

RESUMO

Contribuição aos estudos da gestão dos resíduos sólidos urbanos no Pontal do Paranapanema

Esta dissertação contribui com os debates da gestão dos resíduos sólidos urbanos por entender que a questão ambiental trata do uso desproporcional dos recursos naturais para o atendimento de necessidades humanas fundamentais, bem como da destinação dos resíduos provocados pela produção e consumo. A problemática que orientou esta pesquisa foi reconhecer os desafios da gestão municipal dos resíduos sólidos a partir da instituição da Política Nacional dos Resíduos Sólidos pela Lei 12.305/10. Assim a pesquisa busca entender a realidade e as práticas adotadas para o enfrentamento da gestão dos resíduos tendo como parâmetro os municípios de Álvares Machado - SP, Pirapozinho - SP, Presidente Prudente - SP e Tarabai - SP por suas características distintas e por apresentarem potencial de análises na região do Pontal do Paranapanema. A hipótese adotada foi a de que os municípios não estariam preparados para as adequações e prazos exigidos pela Lei 12.305/10. O objetivo geral foi debater os desafios da gestão dos resíduos sólidos urbanos, confrontando a legislação discutida com a realidade histórica sobre a gestão dos resíduos sólidos urbanos, utilizando como exemplo os municípios selecionados. Assim, no decorrer da pesquisa foi abordada a questão da insustentabilidade dos atuais padrões de produção e consumo, através de uma cronologia de eventos interligados e discutida a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos através de dados oficiais. A metodologia utilizada recaiu na pesquisa aplicada, utilizando a pesquisa de campo, de abordagem qualitativa e o método foi o dedutivo. As técnicas empregadas foram a entrevista e a observação sistemática. Como resultado verificou-se que a situação da gestão dos resíduos sólidos urbanos nos municípios estudados apresenta várias dificuldades como a verba insuficiente, a falta de material humano com as competências necessárias e a falta de planejamento. Fica evidente nesta pesquisa que grande parte os municípios não estão preparados para se adequar a Política Nacional dos Resíduos Sólidos dentro do prazo esperado pela Lei, e que o debate social é a grande ferramenta para minimizar os desafios propostos pelos legisladores.

Palavras-chave: Gestão Ambiental. Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos. Política Nacional dos Resíduos Sólidos. Pontal do Paranapanema.

ABSTRACT

Contribution to the studies of urban solid waste management in Pontal do Paranapanema

This dissertation contributes to the debate on the management of solid urban waste because it understands that the environmental issue deals with the disproportionate use of natural resources to meet basic human needs, as well as the destination of waste caused by their production and consumption. The problem that guided this research was to recognize the challenges of municipal solid waste management from the institution of the National Policy on Solid Waste by Law 12,305 / 10. Thus, the research seeks to understand the reality and the practices adopted to confront waste management, taking as a parameter the municipalities of Álvares Machado -SP, Pirapozinho - SP, Presidente Prudente - SP and Tarabai - SP because of their distinct characteristics and because they present analysis potential in the Pontal do Paranapanema region. The hypothesis adopted was that the municipalities would not be prepared for the adjustments and deadlines required by Law 12,305 / 10. The general objective was to discuss the challenges of solid urban waste management, confronting the legislation discussed with the historical reality on the management of solid urban waste, using as example the selected municipalities. Thus, in the course of the research the issue of unsustainability of current production and consumption patterns was addressed through a chronology of interrelated events and discussed the management and management of solid waste through official data. The methodology used was applied research, using the field research, qualitative approach and the method was the deductive. The techniques employed were the interview and the unsystematic observation. As a result, it was verified that the situation of solid urban waste management in the municipalities studied presents several difficulties, such as insufficient funds, lack of human resources with the necessary skills and lack of planning. It is evident in this research that most municipalities are not prepared to adapt to the National Solid Waste Policy within the period expected by the Law, and that social debate is the great tool to minimize the challenges proposed by legislators.

Keywords: Environmental Management. Management of Urban Solid Waste. National Policy on Solid Waste. Pontal do Paranapanema.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Comparação da produção de alumínio e o crescimento da população brasileira.....	26
Tabela 2 – etapas da pesquisaL	47
Tabela 3 – Informações sobre o território e a população dos municípios paulistas de Alvares Machado, Pirapozinho, Presidente Prudente e Tarabai e do Estado de São Paulo.	49
Tabela 4 – Índice estimado de geração <i>per capita</i> de resíduos sólidos urbanos no estado de são Paulo.....	51
Tabela 5 – Enquadramento dos municípios paulistas de Alvares Machado, Pirapozinho, Presidente Prudente e Tarabai quanto às condições de tratamento e disposição dos RSU	51

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – A evolução do aumento populacional e da produção de carvão, metais, alumínio, cobre e plástico.....	26
Figura 2 – Geração <i>Per capita</i> de RSU no mundo.....	40
Figura 3 – Comparativo do crescimento entre a população brasileira e a quantidade de RSU gerados.....	41
Figura – Número de municípios brasileiros com iniciativas de coleta seletiva até 2017	42
Figura 5 – Evolução dos municípios brasileiro com coleta seletiva (19994-2016)	43
Figura 6 – Distribuição dos programas de coleta seletiva por região no Brasil	44
Figura 7 – Evolução do custo da coleta seletiva vs coleta convencional	45
Figura 8 – Localização dos municípios estudados na região do Pontal do Paranapanema- SP	48
Figura 9 – Visão parcial do aterro municipal de Álvares Machado - SP e da Associação Reciclando para a Vida	53
Figura 10 – Esteira de separação (à esquerda), prensagem do material selecionado (ao centro) e fardos aguardando comercialização em Álvares Machado - SP (à direita)	53
Figura 11 – Visão do sistema de valas no aterro de Álvares Machado com destaque para o material reciclável presente no solo	54
Figura 12 – Porteira de acesso ao aterro de Pirapozinho-SP.....	54
Figura 13 – <i>Bags</i> utilizados no interior do aterro de Pirapozinho-SP.....	55
Figura 14 – <i>Bags</i> preparados para comercialização no aterro de Pirapozinho-SP	55
Figura 15 – Máquina de esteira compactando os resíduos depositados no aterro de Pirapozinho-SP.....	56
Figura 16 – Entrada do aterro de Presidente Prudente -SP	57
Figura 17 – Vista da cerca do aterro sanitário de Presidente Prudente -SP	57
Figura 18 – Futuro barracão da COOPERLIX no aterro de Presidente Prudente-SP	58

Figura 19 – LAGOA para contenção E TRATAMENTO de chorume do aterro de presidente prudente-sp	58
Figura 20 – Área de descarga de RSU no aterro de Presidente Prudente -SP. Detalhe à direita do duto de eliminação de gases.....	59
Figura 21 – Cerca e placa existentes no aterro de Tarabai -SP (à esquerda) e detalhe do solo (à direita).....	59
Figura 22 – Número de pessoas que residem no domicílio e que dependem do trabalho com o reciclado nos municípios de alvares machado-sp e presidente prudente	65
Figura 23 – Composição da Renda Familiar dos catadores de álvaes machado-sp e presidente prudente-sp	66
Figura 24 – Benefícios adicionais que complementam a renda dos catadores de álvaes machado-sp e presidente prudente-sp	66
Figura 25 – Satisfação e orgulho com sua atividade dos catadores de álvaes machado-sp e presidente prudente-sp	67
Figura 26 – Motivo dos catadores de álvaes machado-sp e presidente prudente-sp para entrar nesta atividade	68
Figura 27 – Tempo de atividade com reciclados dos catadores de álvaes machado-sp e presidente prudente-sp.....	68
Figura 28 – Parentes dos catadores de álvaes machado-sp e presidente prudente-sp envolvidos nesta atividade.....	69
Figura 29 – Material de segurança utilizado pelos catadores de álvaes machado-sp e presidente prudente-sp	69
Figura 30 – Principais problemas enfrentados no dia-a-dia pelos catadores de álvaes machado-sp e presidente prudente-sp	70

LISTA DE SIGLAS

ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CEMPRE	Compromisso Empresarial para Reciclagem
CETESB	Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
CONSEMA	Conselho Estadual do Meio Ambiente
COOPERLIX	Cooperativa dos Trabalhadores de Produtos Recicláveis de Presidente Prudente -SP
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IQR	Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MMADRE	Mestrado em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional
ONU	Organização das Nações Unidas
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PRUDENCO	Companhia Prudentina de Desenvolvimento
RSU	Resíduos sólidos urbanos
SABESP	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente no Brasil
TAC	Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta
UGRHI	Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos
UNOESTE	Universidade do Oeste Paulista

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 Justificativa	13
1.2 Objetivos	15
1.3 Problemática e Hipótese	15
1.4 Metodologia	16
1.5 Estrutura do Trabalho	17
2 A INSUSTENTABILIDADE DOS ATUAIS PADRÕES DE PRODUÇÃO E CONSUMO	18
2.1 Os reflexos no consumo na sociedade atual	13
2.2 Os desafios do padrão de insustentabilidade	15
3 GESTÃO E GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: RESGATE HISTÓRICO, CONCEITOS E CLASSIFICAÇÃO	28
3.1 O resgate histórico da legislação ambiental brasileira	29
3.2 Definições, classificações, conceitos, instrumentos e diretrizes sobre os Resíduos Sólidos Urbanos	33
3.3 A Política Nacional dos Resíduos Sólidos Urbanos.....	38
3.4 O avanço da geração dos Resíduos Sólidos Urbanos	40
4 GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO PONTAL DO PARANAPANEMA: DISCUSSÃO E COMPREENSÃO DAS PRÁTICAS ADOTADAS EM QUATRO MUNICÍPIOS DA REGIÃO	46
4.1 Etapas da pesquisa	53
4.2 Objeto de estudo	53
4.3 O trabalho de campo	61
4.3.1 O destino dos resíduos sólidos urbanos	53
4.3.2 Perfil dos responsáveis das secretarias do Meio Ambiente dos municípios ...	61
4.3.3 A percepção dos responsáveis pelas empresas de coleta seletiva	62
4.3.4 Visão e perfil dos associados e cooperados.....	65
4.3.5 Visão e vivência de pesquisadores regionais	70
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÃO	77
5.1 Considerações finais.....	53
5.2 Conclusão.....	53
REFERÊNCIAS	81
APÊNDICES	86

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento tecnológico pós-revolução industrial provocou alterações profundas no meio ambiente, sustentado por um crescimento da taxa de ocupação demográfica de maneira nunca antes percebida, pelo uso de recursos naturais de forma predatória e amparado pelo consumo irracional de bens e serviços.

A questão ambiental trata do uso desproporcional dos recursos naturais para o atendimento de necessidades humanas fundamentais, bem como da destinação dos resíduos provocados pela produção e consumo. É necessário debater este paradigma e buscar respostas adequadas a essas consequências.

Uma das questões centrais para orientar essas discussões, consiste em que tipo gestão deve ser implementada para que os resíduos sólidos urbanos deixem de ser um problema para a administração municipal e se transformem em potencial de desenvolvimento e de inclusão social.

O embasamento da discussão no tratamento dado aos resíduos sólidos urbanos tem como ponto de partida a Lei 12.305/10 (BRASIL, 2010), que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos. A Lei previa inicialmente a extinção dos lixões em todo o território nacional até agosto de 2014, mas percebendo a dimensão do desafio proposto, prorrogou este prazo para mais quatro anos.

Visando ampliar o debate dos desafios da gestão dos resíduos sólidos urbanos sob o olhar da Lei 12.305/10, esta pesquisa traz o pensamento de pesquisadores, informações de entidades responsáveis pelo assunto e as análises referentes a quatro municípios da região do Pontal do Paranapanema.

A gestão dos resíduos sólidos urbanos é sustentada por alguns pilares e a instituição da coleta seletiva é um dos elementos de maior relevância para o sucesso desta empreitada e eliminação dos lixões existentes. Assim, esta pesquisa busca contribuir com esta discussão, levando o leitor a um questionamento da questão ambiental, ao entendimento da importância das diretrizes legais preconizadas na Lei 12.305/10 e ao entendimento das dificuldades encontradas pela gestão municipal e seus atores na adequação e cumprimento das exigências da Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

1.1 Justificativa

O tratamento dado aos resíduos sólidos teve nova perspectiva a partir da Lei 12.305/10 (BRASIL, 2010), a qual instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, onde dispõe seus princípios, objetivos e instrumentos. Este marco regulatório discute a regra legal com a qual orienta e direciona a devida adequação aos resíduos sólidos. Todavia, ela se absteve de fornecer o caminho prático para a aplicabilidade ambiental, social e econômica.

Na data da publicação da Lei 12.305/10 (BRASIL, 2010), foi estipulado ao poder público municipal um prazo de quatro anos para adequar suas ações e estruturas à Política Nacional de Resíduos Sólidos. Previa a extinção dos lixões em substituição a aterros sanitários e implantação de serviços de reciclagem, compostagem e tratamento de resíduos.

O governo federal ao perceber o desafio criado entre a Lei 12.305/10 (BRASIL, 2010) e sua execução, prorrogou para mais quatro anos o prazo legal que prevê até agosto de 2018 a extinção de todos os lixões em todos os municípios brasileiros. Todavia, com um simples trabalho de campo é possível verificar a inexecutabilidade dos prazos legais para as adequações necessárias. Eis, portanto um desafio.

A discussão desta pesquisa tem como ponto de partida os objetivos da Política Nacional de Resíduos previstos na Lei 12.305/10 (BRASIL, 2010), artigo 7º e a gestão dada aos resíduos sólidos urbanos nos municípios. A observação da realidade local da gestão dos resíduos sólidos urbanos é feita a partir de quatro municípios localizados no Pontal do Paranapanema: Álvares Machado - SP, Pirapozinho - SP, Presidente Prudente - SP e Tarabai - SP.

Os desafios da gestão dos resíduos sólidos urbanos são apresentados com o auxílio advindo dos conceitos e teorias das diversas áreas do saber. Pela sistematicidade inerente das Ciências Ambientais é importante gerar discussões sobre a aplicabilidade destes conceitos, princípios e teorias à questão e gestão ambiental.

Este embasamento é desdobrado sob o olhar de pesquisadores que se servem de um referencial empírico de outras áreas, impulsionando um trabalho interdisciplinar para uma possível compreensão do fato como um sistema aberto, vivo e complexo. Assim, a abordagem da gestão dos resíduos sólidos urbanos busca um entendimento com a questão ambiental, social e humana, centrada na discussão

conjunta da sustentabilidade econômica, social, política e ambiental. Visando sempre, respeitar suas áreas e necessidades, mas objetivando um consenso regido por princípios científicos.

1.2 Objetivos

O objetivo geral desta pesquisa foi apresentar os desafios da gestão dos resíduos sólidos urbanos na região do Pontal do Paranapanema, evidenciando algumas práticas.

Já objetivos específicos foram:

- discutir a insustentabilidade dos atuais padrões de produção e consumo;
- descrever as práticas locais adotadas pelos quatro municípios escolhidos que integram a região do Pontal do Paranapanema;
- apresentar percepção dos responsáveis das secretarias do Meio Ambiente dos municípios estudados e dos responsáveis pelas entidades que realizam a coleta seletiva nos municípios estudados;
- apresentar o perfil dos associados e cooperados das entidades que realizam a coleta seletiva nos municípios estudados;
- apresentar a visão e vivência de pesquisadores que desenvolveram pesquisas no Pontal do Paranapanema evidenciando os desafios na gestão dos resíduos sólidos.

1.3 Problemática e Hipótese

A questão central que orienta estas discussões consiste em: quais são os desafios da gestão dos resíduos sólidos urbanos? Qual a realidade e as práticas adotadas nos quatro municípios estudados que integram a região do Pontal do Paranapanema? Quais as propostas municipais de enfrentamento da gestão dos resíduos sólidos a partir da política nacional dos resíduos?

A hipótese adotada é que os municípios não se encontram preparados para se adequar a Política Nacional dos Resíduos propostos na Lei 12.305/10 dentro do prazo oferecido devido a complexidade exigida pela Lei.

1.4 Metodologia

A metodologia utilizada recaiu na pesquisa aplicada, utilizando a pesquisa de campo, de abordagem qualitativa.

Foi utilizada a pesquisa descritiva e exploratória e o método foi o dedutivo, as técnicas empregadas foram a entrevista e a observação assistemática.

Esta metodologia se reforça com os argumentos de Rampazzo (2004) e as contribuições de Lakatos e Marconi (2005, p. 155) segundo as quais “a pesquisa é um procedimento formal, com método de pensamento reflexivo, que requer um tratamento científico e se constitui no caminho para conhecer a realidade ou descobrir verdades parciais”. Assim, este procedimento teve como intenção permitir entender melhor a realidade desta temática, além de observar vários aspectos, contribuindo com o avanço da ciência ao propor uma discussão dos desafios cada vez mais proeminentes na proteção dos recursos naturais.

Foi realizado levantamento bibliográfico sobre a temática, onde se buscou informações em livros, artigos, revistas, sites, entre outros, para agrupar diferentes informações as quais proporcionaram discussões sobre os desafios relacionados à gestão dos resíduos sólidos urbanos no Pontal do Paranapanema.

O objeto de estudo recaiu em quatro municípios do Pontal do Paranapanema: Álvares Machado-SP, Pirapozinho-SP, Presidente Prudente-SP e Tarabai-SP. A escolha se deu em razão das características distintas dos níveis de gestão e gerenciamento dos resíduos urbanos encontrados em cada um deles.

Quanto às fontes de dados quantitativos se limitaram ao período de 10 anos, coincidindo assim com a realidade existente no ato da promulgação da Lei 12.305/10, para percebermos a evolução provocada entre a promulgação e o prazo ofertado para as adequações na gestão dos resíduos sólidos.

1.5 Estrutura do Trabalho

Esta pesquisa é estruturada em cinco capítulos. A Introdução apresenta a proposta da pesquisa, ressaltando os objetivos, o problema e os procedimentos adotados. O capítulo dois aborda a questão da insustentabilidade dos atuais padrões de produção e consumo, através de autores que numa cronologia de eventos interligado, evidenciam os desafios da gestão dos resíduos sólidos. O capítulo três discute a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos através de dados oficiais, além de trazer as definições, classificações, conceitos, instrumentos e diretrizes sobre os resíduos sólidos. O capítulo quatro apresenta a questão da gestão dos resíduos sólidos urbanos, tendo como base de discussão o trabalho de campo realizado em quatro municípios da região do Pontal do Paranapanema. O trabalho finaliza com o capítulo cinco, que traz a conclusão e considerações finais.

2 A INSUSTENTABILIDADE DOS ATUAIS PADRÕES DE PRODUÇÃO E CONSUMO

Este capítulo traz um resgate histórico de autores que discutem a preocupação com o meio ambiente e a influência do capital, na insustentabilidade dos atuais padrões de produção e consumo. A atividade econômica é indispensável para satisfazer as necessidades e desejos humanos, mas tem se transformado em um problema devido a fatores múltiplos.

Sem pretensão de esgotar o assunto este capítulo pretende discutir qual a parcela de culpa dos problemas ambientais cabem à produção e qual parcela cabe ao consumo, apresentando algumas correntes de pensamentos.

Um dos primeiros relatos deste assunto foi trazido pelas análises de Carson (1962) que alertaram para o uso desproporcional dos recursos naturais ao apontar, principalmente, o desenvolvimento industrial dos insumos químicos. Por intermédio de uma fábula a autora tenta explicar as razões das árvores perderem a vitalidade, os animais morrerem, os rios contaminados não terem peixes e os pássaros que cantavam na primavera terem sumido. Todas essas transformações foram vinculadas ao uso indiscriminado de agrotóxicos no desenvolvimento da agricultura. Com esse cenário a autora promoveu então, uma discussão profunda das alterações que o mundo natural sofre e de suas consequências.

Desde o lançamento de sua obra, inúmeras discussões alertando para a quantidade exorbitante de novas substâncias químicas industrializadas e introduzidas no desenvolvimento da agricultura e seus malefícios ao meio ambiente foram debatidas.

Somam-se às análises de Carson (1962) as de Arrighi (1996) para ampliar a compreensão sobre o desenvolvimento do Estado e do capital, e proporcionar melhor conhecimento das dimensões sociais e políticas deste empreendimento do ponto de vista histórico e estrutural. É neste contexto que a insustentabilidade dos atuais padrões de produção e consumo está submetida. Um olhar sistêmico propicia melhor entendimento ao sobrepôr as abordagens químicas, biológicas e humanas como fez Carson (1962) e aquelas desenvolvidas por Arrighi ao interconectar os aspectos econômicos com os políticos, sociais, culturais e jurídicos.

2.1 Os reflexos no consumo na sociedade atual

Ao abordar o capitalismo histórico, Arrighi (1996) apresenta o conceito de hegemonia mundial como a capacidade de um Estado de exercer funções de liderança e governo sobre um sistema de nações soberanas, sendo o poder composto pela combinação de coerção e consentimento. Este entendimento é fundamental para entender o jogo de interesses e sua aceitação por nações com menor expressividade de poder.

As análises de Arrighi (1996) demonstram que o grupo dominante se diz representar o interesse geral, mas em verdade, representa seus interesses ou do grupo por ele representado, assim a hegemonia mundial é ratificada pela capacidade deste Estado de exercer liderança e governo sobre nações soberanas pela dominação intelectual e moral, sendo as forças contrárias eliminadas pela corrupção ou fraude. Portanto dominação e hegemonia são conceitos distintos, uma vez que dominação é concebida pela força e coerção e hegemonia por um poder adicional que reconhece no Estado sua liderança frente aos outros pares.

Para Arrighi (1996) definir um interesse geral é extremamente complexo e difícil, pois o poder sempre aumenta e proporciona vantagens especificamente para um grupo de poder. O autor entende que o sistema moderno torna o público e o privado distintos e mostra que os Estados nacionais e o capitalismo nasceram juntos e são interdependentes. Porém, enquanto o Estado usa o controle do capital como meio para adquirir territórios e controle de populações, o foco do capitalismo é usar o controle do território como meio para acumular capitais. Assim, a preocupação dos reflexos ambientais deste modo de produção e consumo, praticado atualmente, é limitada pelos interesses maiores.

Araújo, Nascimento e Vianna (2014) defendem a tese segundo a qual o modelo econômico hegemônico engendrado pelo sistema capitalista é insustentável por entender que a escassez dos recursos naturais constitui bom argumento discursivo. Por intermédio da necessária revisão bibliográfica esses autores refletem sobre o modelo de produção e consumo existente e procuram demonstrar a insuficiência deste modelo em assegurar condições dignas e igualitárias para toda a humanidade.

O modelo econômico vigente além de não cumprir sua proposta fundamental de desenvolvimento sustentável, tem conduzido a uma deterioração dos recursos naturais em benefício do avanço do modelo capitalista, cujos meios e modos

de produção estão no domínio de uma das classes sociais, aquela que detém o controle e o domínio dos modos e meios de produção e influenciam diretamente na política vigente.

Vale questionar, portanto, prosperidade e bem-estar. Esta discussão questiona até onde a prosperidade e o desenvolvimento econômico significam, apenas e tão somente, consumismo e acumulação de bens cindindo a humanidade em duas partes bem definidas: a humanidade da opulência e a humanidade da miséria.

A humanidade está vivendo na Era do Antropoceno, caracterizada por

[...] transformações profundas e irreversíveis causadas pelo ser humano sobre as características naturais do planeta derivadas da aceleração dos ciclos produtivos e de consumo, desde a Revolução Industrial, e agravada pela explosão demográfica mundial iniciada nos anos 50 do século XX (ARAUJO; NASCIMENTO; VIANA, 2014, p. 10).

Featherstone (1995) defende que o mundo é mais complexo e que não há modelo de uma teoria única que o explique completamente, pois a tecnologia permite que a informação corra livremente ao redor do mundo e faça as pessoas participarem com facilidade do diálogo global. O autor também defende que a globalização oferece efeitos bons e maus para a sociedade e dentro dessa complexidade é fundamental a desintegração de um eixo cultural único. Assim o autor coloca o consumo e a cultura em oposição à economia e a produção e apresenta três perspectivas da cultura de consumo.

Em sua primeira perspectiva Featherstone (1995) aborda que a cultura de consumo tem como premissa a expansão e produção de mercadorias (cria um acúmulo de cultura material) imposta pelo mercado. A segunda perspectiva diz que as mercadorias constroem e demarcam as relações sociais, pois quando um produto é consumido de maneira semelhante, as barreiras sociais são eliminadas, mesmo que os produtos tragam dimensões simbólicas distintas. A terceira apresenta o consumo como meio de satisfação de prazeres e realização de sonhos pessoais. Assim o consumo não é apenas um derivado da produção e que, portanto não deve ser rotulado como algo negativo.

Baudrillard (2008) soma a esta discussão o conceito da “Revolução do Bem Estar”, como herdeira, da revolução burguesa que prega em princípio a igualdade dos homens sem poder (sem a conseguir) a realizar a fundo. O princípio democrático acha-se então transferido de uma igualdade real das capacidades,

responsabilidades e possibilidades sociais, da felicidade (no sentido pleno da palavra) para a igualdade diante do objeto e outros signos evidentes do êxito social e da felicidade.

Assim, cabe ao Estado papel fundamental no que diz respeito ao estabelecimento da harmonia nessa relação, ou seja, garantir a sustentabilidade do meio ambiente, mas sem inibir o crescimento mercadológico.

2.2 Os desafios do padrão de insustentabilidade

O paradigma da prosperidade e os desafios para a vida humana no planeta se deparam com o questionamento de qual modelo seria mais eficiente para atender às necessidades humana sem distinção, de forma abrangente e ambientalmente correta, uma vez que “se ainda é possível a sobrevivência humana no planeta, isso se deve às imensas desigualdades sociais que privam de condições de vida decente uma grande parcela da população” (ARAUJO; NASCIMENTO; VIANNA, 2014, p. 11).

Para Araujo, Nascimento e Viana (2014) a preocupação relacionada com a escassez de recursos naturais e conseqüente impacto nos ecossistemas será agravada caso países emergentes, em especial os asiáticos, que possuem grande parcela da população mundial, tenham a mesma oportunidade de consumo dos países considerados desenvolvidos, que representam hoje uma pequena parcela da população mundial.

Esses autores ainda argumentam que o desenvolvimento constante de uma gama cada vez maior de mercadorias, para que satisfaçam as necessidades humanas e incitem os desejos artificiais, são trabalhados continuamente pelas indústrias capitalistas para promoverem o consumo, gerando ganhos de capital, sem uma preocupação com os limites de resiliência do planeta.

Baudrillard (2008) apresenta que a comunicação de massa instituiu uma nova forma de viver que não oferece a realidade, mas sim uma indução aos signos do consumo, que ilusoriamente representa o bem estar, segurança, status e demais desejos de qualquer humano. Raros são os objetos que hoje se oferecem isolados, sem o contexto de objetos que os exprimam. Transformou-se a relação do consumidor ao objeto: já não se refere a tal objeto na sua utilidade específica, mas ao conjunto de objetos na sua significação total.

Todas as sociedades desperdiçaram, dilapidaram, gastaram e consumiram sempre além do *estriti* necessário, pela simples razão de que é no consumo do excedente e do supérfluo que tanto o indivíduo como a sociedade, se sentem não só existir, mas viver (BAUDRILLARD, 2008, p 40).

A melhora do trabalho produtivo é comumente chamada de tecnologia, e nela é depositada a esperança como alternativa para mitigar ou, se possível, diminuir o impacto ambiental pelo aumento de eficiência produtiva. Entretanto, Araújo, Nascimento e Vianna (2014) afirmam que o processo produtivo utilizado, levará inevitavelmente a uma condição de produção inviável, pelo aumento de energia e capital despendido para manutenção do fluxo de materiais requeridos para a acumulação econômica.

A capacidade de resiliência do planeta não tem sido respeitada, e há estudos que já demonstram o estado de *overshoot* (termo em inglês utilizado para indicar o avanço além das fronteiras naturais permitidas) que preserva a capacidade de regeneração da natureza. Os mecanismos necessários ao desenvolvimento sustentável estão longe de serem conseguidos em um sistema que não possui uma política de desenvolvimento global comprometida com o futuro como entendem Araújo, Nascimento e Vianna (2014).

O modelo de produção capitalista é extremamente perfeito e competente, todavia, o resultado da evolução deste modelo provoca exclusão de toda ordem e impacta os recursos naturais até a sua exaustão. Altera não só os recursos naturais como o equilíbrio social. Para Araújo, Nascimento e Vianna (2014) trata-se do modelo econômico hegemônico que consolida suas bases no processo de urbanização e industrialização sem admitir que se coloquem limites à sua expansão.

A maioria das situações apresentadas nesse diálogo aponta que uma pequena parcela populacional mundial se beneficia desse modelo de desenvolvimento econômico, que prega uma prosperidade ao estimular o desejo e a expectativa de um crescimento material permanente. Essa proposta baseada em expansão contínua da economia e acumulação infinita de capital deve ser contraposta com urgência, por uma política que estimule a responsabilidade por um novo comportamento inclusivo, redefinindo o termo prosperidade, ao respeitar os limites do planeta, os cenários de desenvolvimento e que contemple também a inclusão social necessária.

Diante da expansão do modelo hegemônico de economia mundializada profundamente desigual e insustentável com sinais de esgotamento nos recursos e

serviços ambientais torna-se imprescindível desenvolver alternativa as quais façam frente a esta expansão e indique sinais de superação deste modelo. Dentre os diversos pesquisadores interessados em desenvolver uma nova concepção de desenvolvimento destaca-se Löwy (2012) e sua alternativa ao modelo produtivista-consumista denominado de ecossocialismo.

Löwy (2012) aborda o lado negativo que o modelo de desenvolvimento do capitalismo industrial moderno se baseia, ou seja, no produtivismo e no consumismo. Para Löwy (2012, p.8) esse modelo “está conduzindo a humanidade - e não o planeta - a uma catástrofe ecológica ou ambiental sem precedentes em sua história”, uma vez que o planeta continuará existindo, já a humanidade será afetada radicalmente pela destruição do meio ambiente e pelo seu legado.

Löwy (2012) explica que se torna imprescindível o desenvolvimento de alternativas como a utilização de energia limpa por não produzir gases nocivos, todavia, a opção inicialmente proposta pelas nações desenvolvidas foi a utilização de energia nuclear, por estar sob o controle delas. Entretanto esta opção após Chernobyl e Fukushima mostrou-se de alto risco. Outra tentativa de solução deste problema energético é encontrada na produção de energia hidrelétrica, eólica e solar, porém por serem menos rentáveis e controláveis que a advinda do petróleo e carvão, estas não encontram apoio necessário.

Para o autor, é necessário reduzir significativamente o consumo de energia, mas também é fundamental reduzir a produção econômica e o consumo. O autor explica que na tentativa de equacionar este problema foi proposto o acordo de Kyoto, em 1998, porém os resultados aguardados não foram conhecidos. De Kyoto restou à lembrança e os documentos assinados, mas suas resoluções não saíram do papel, por não terem o apoio dos países mais poluentes e consumistas.

Ao abordar o otimismo da vontade, Löwy (2012) propõe que a raiz do problema é o sistema industrial moderno globalizado e neoliberal, e sugere que a esperança está na luta pela transformação sistêmica. Do ponto de vista ecológico até mesmo a antiga União Soviética copiou fielmente o modelo produtivo capitalista.

É importante pensar em um novo modelo social, baseado em outras formas de produzir, consumir e descartar. Esta nova proposta deve ser difundida, discutida, politizada, aprimorada, implementada e acompanhada, não só como um revanchismo e crítica ao atual modelo capitalista ou exaltação do socialismo e outras

paixões pessoais e políticas, mas como uma alternativa de correção de um erro passado e proposta de uma alternativa de vida futura.

Canclini (2006) é tido como um dos pesquisadores que mais estuda a relação entre identidade, globalização e cultura. O autor observa que os consumidores passaram a pensar de forma cada vez mais transnacional, lembrando que se há algo de simbólico no ato de consumir, é a partir disso que se constroem os signos de status, uma vez que o mercado é um espaço de interações socioculturais complexas, e consumir significa participar de um cenário de disputas por aquilo que a sociedade produz e pelos modos de usá-lo.

Chiavenato (2014) entende que tanto a vida das pessoas depende das organizações quanto às organizações dependem da atividade e do trabalho humano. Esta interdependência permite que o capital faça da administração seu mais forte aliado, pois, a correta aplicação de princípios administrativos garante vantagem competitiva e sustentação da estrutura de poder desejada para manutenção de seu objetivo maior que é a produção de bens.

O autor também lembra que é da Administração que advém o conceito de gestão, responsável por manter um ajuste viável entre os objetivos, as habilidades e os recursos da organização empresarial em um ambiente de constantes mudanças. A gestão se encarrega de desenvolver os planos estratégicos e operacionais que julga mais eficaz, concebendo estruturas e estabelecendo as regras, políticas e procedimentos mais adequados aos planos estabelecidos, implementando e coordenando esforços para a sua execução.

Para Chiavenato (2014) é na evolução e aprimoramento da administração que surgiram subdivisões de gestão de conhecimentos e de habilidades específicas. Ao agregar o conhecimento de diversas áreas e pensadores para solucionar os problemas e conflitos existentes em áreas como a de gestão da produção, financeira, vendas e marketing, recursos humanos e planejamento estratégico entre outras, o capital adquiriu um crescimento exponencial desencadeando um desequilíbrio socioambiental não previsto.

Para Drucker (2002, p. 206) o administrador “deve administrar os impactos sociais e as responsabilidades sociais da empresa. Nenhuma de nossas instituições existe por si só nem é um fim em si mesmo”. Esta linha de pensamento permite uma analogia, onde o município é a empresa e o poder municipal constituído, os administradores e gestores.

Segundo Philippi Jr, Roméro e Bruna (2004) com o reconhecimento das consequências provocadas ao meio ambiente pela exploração e descuido desmedido, os princípios administrativos evoluíram surgindo a gestão ambiental.

Tachizawa (2005) explica que a gestão ambiental é um processo participativo, integrado e contínuo que busca a prática da gestão de recursos, produção e consumo com o menor impacto socioambiental possível, bem como a busca da gestão das consequências advindas da produção do capital. A gestão ambiental busca, portanto, resgatar uma administração fragmentada em áreas específicas para uma visão holística, sistêmica e complexa como desafio na solução em que o limite dos recursos naturais deve ser respeitado.

Com a publicação da Lei 12.305/10 (BRASIL, 2010), coube à administração pública a responsabilidade de gerenciar e desenvolver a gestão ambiental dos resíduos sólidos de forma ambientalmente segura, mesmo a Lei não explicitando as ferramentas e caminhos para sua fiel execução. Sua incapacidade ou mesmo omissão na gestão dos resíduos sólidos, causam impactos socioambientais de toda ordem, que são expressos pela proliferação de doenças, fortalecimento de subempregos, poluição e degradação do meio ambiente entre outros fatores.

A preocupação que perpassa desde a geração até a destinação final dos resíduos sólidos gerados nas cidades e seu entorno tem reforçado a necessidade da gestão ambiental sistêmica, pois apresenta os desafios da sustentabilidade urbana por sua especificidade e complexidade na superação de abordagens interdisciplinares.

Assim, na gestão ambiental oferecida pelo Estado são esperadas ações sistêmicas que assegurem a qualidade ambiental, a qualidade de vida dos cidadãos e desenvolvimento sustentável. Esta expectativa é aguardada tanto na exploração dos recursos disponíveis, na produção, comercialização de bens e nos descartes dos resíduos produzidos ou mesmo no correto investimento que ofereça uma educação ambiental, buscando a conscientização dos munícipes que compõem as ações desejáveis da gestão ambiental municipal.

A necessária mudança de postura socioeconômica e ambiental abre precedentes para ações holística, sistemáticas e complexas da gestão ambiental, buscando alternativas no caos existente para novas formas de administrar os processos em andamento do capital de maneira menos predatória, ou seja, a busca pelo desenvolvimento urbano cada vez mais humanizado. Trata-se de buscar

estrategicamente soluções para os problemas vigentes e criar programas que alterem a cultura existente de descaso com a sociedade futura e o meio ambiente.

O que hoje se produz não se fabrica em função do respectivo valor de uso ou da possível duração. Baudrillard (2008, p.45) diz que “a publicidade realiza o prodígio de um orçamento considerável gasto como o único fim, de diminuir o seu valor/tempo, sujeitando-se ao valor/moda e à renovação acelerada”.

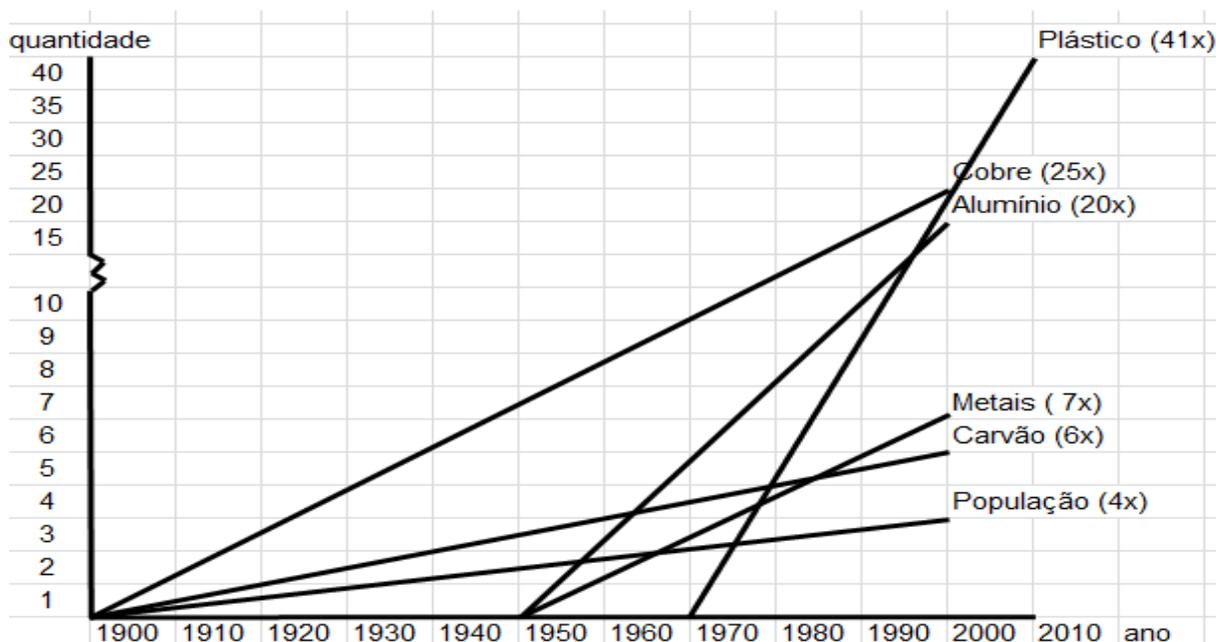
O consumo massivo de tecnologia e a obsolescência programada são atualmente uma combinação explosiva em termos de geração de lixo tecnológico e poluição ambiental. Nesta equação, temos de acrescentar outro obsolescência que atua em sinergia com o primeiro e é percebido obsolescência, que leva os consumidores a sentir a necessidade de mudar algo que você comprou algo mais recente antes que você realmente precisa.

Rey (2014) alerta que o consumo massivo de tecnologia e a obsolescência programada são uma combinação catastrófica em termos de geração de resíduos, pois leva os consumidores a sentirem a necessidade de consumir produtos mesmo que estes ainda estejam atendendo suas necessidades operacionais. A descartabilidade de produtos do cotidiano incentivada por uma facilidade de consumo entre outros fatores tem gerado resíduos acima do suportado pelo meio ambiente.

A descartabilidade é abordada por Waldman (2010) ao questionar alguns dados apresentados sobre a atual situação dos descartes mundial, tratando-a como um dilema civilizatório. Ele defende que muitas amostragens são contestadas por serem extremamente conservadoras, pois há sinalizações que este valor pode ultra a ordem de 38 bilhões de toneladas de resíduos/ano.

Waldman (2010) explica que entre 1901 e 2000 a população humana cresceu quatro vezes o que provocou um crescimento vertiginoso da exploração de matérias-primas e da produção econômica global. O autor mostra que neste período a produção de carvão aumentou em seis vezes e a de cobre em 25 vezes. Mostra ainda que entre 1950 e 2008 a produção de metais aumentou em sete vezes e a de alumínio em 20 vezes e que no período de 1970 e 2010 a produção de plástico ampliou em 41 vezes (Figura 1).

Figura 1 – A evolução do aumento populacional e da produção de carvão, metais, alumínio, cobre e plástico.



Fonte: Waldman (2010).
Elaborado pelo autor.

O Ministério de Minas e Energia exibe em sua página o Anuário Mineral Brasileiro, e segundo este informativo a produção de alumínio no Brasil cresceu 189,45% entre 2000-2016. Neste mesmo período a população brasileira, segundo o censo demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), teve um aumento de 22,3% (Tabela 1)

Tabela 1– Comparação da produção de alumínio e o crescimento da população brasileira.

	2000	2016
(1) Produção Bruta de Alumínio (t)	17.925.421	51.885.443
(2) População Brasileira (hab)	169.799.170	207.660.929

Fontes: (1) MME (2017) (2) IBGE (2017)
Elaborado pelo autor

Assadourian (2010) apresenta que o consumo mundial aumentou 28% em relação aos US\$23,9 trilhões gastos em 1996 e seis vezes mais do que os US\$4,9 trilhões gastos em 1960. Lima (2010) alerta para a necessidade de que vários costumes aprendidos sejam modificados para que sejam amenizados os problemas ambientais, devendo ser priorizado práticas de sustentabilidade, pois com o crescimento do consumo e novos hábitos, o gozo de comprar deve ser vinculado ao prazer de manter um ambiente saudável.

Estes autores demonstram uma insustentabilidade no padrão de produção e consumo, reforçando a necessidade de maior discussão sobre os desafios da gestão dos resíduos sólidos urbanos, objetivo geral desta dissertação.

Prosseguindo no desdobramento do objetivo principal, o capítulo seguinte discute a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos através de dados oficiais, além de trazer as definições, classificações, conceitos, instrumentos e diretrizes sobre os resíduos sólidos.

3 GESTÃO E GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: RESGATE HISTÓRICO, CONCEITOS E CLASSIFICAÇÃO.

Este capítulo discute a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos. Inicia com a evolução da legislação ambiental brasileira, permitindo melhor entendimento dos conceitos e classificação dos resíduos sólidos. Discute também

como o resíduo sólido vem sendo tratado, permitindo uma maior compreensão dos desafios que a Lei 12.305/10 trouxe aos gestores municipais.

3.1 O resgate histórico da legislação ambiental brasileira

Rodriguez (2013) entende que praticar o planejamento e gestão ambiental e territorial é atuar na complexidade, por isso, a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos devem levar em conta o caráter complexo e a natureza entrópica dos processos e sistemas ambientais e territoriais, o que requer objetividade, coerência, análise da situação e das contradições e implementação de procedimentos técnicos que garantam a eficácia e eficiência dos processos.

O resgate histórico da legislação ambiental brasileira aqui apresentado, foi apoiado por Milaré (2000); Antunes (1999) e Fiorillo (2013), cujas análises contribuíram no aprofundamento da compreensão da eficácia pretendida pela tutela jurídica ambiental quanto à prevenção, reparo e proteção dos recursos naturais.

Cunha (2008) defende que a criação de mecanismos de mercados reguladores das atividades de exploração e conservação dos recursos naturais, é uma opção viável. A legislação ambiental brasileira passou estabelecer as diretrizes a serem cumpridas em prol da preservação e manutenção dos recursos ditando não somente as penalidades, mas também os benefícios do seu cumprimento.

Para Silva (2016) a tutela dos recursos ambientais tornou-se premente diante dos impactos e danos ambientais que se desenvolvem por toda a parte, como o aumento da temperatura da terra; as mudanças climáticas; a contaminação dos solos e das águas subterrâneas; a biodiversidade seriamente ameaçada; a sucumbência de mais da metade das florestas nativas do globo; a intensa poluição atmosférica; a destruição gradativa e persistente da camada de ozônio entre outros.

Cunha (2008) explica que a partir de 1930, o processo de implementar uma política ambiental passou a ser discutido pelo Estado que ditou como deveria ser trabalhada a política ambiental no país.

Silva (2016) relata que somente a partir da década de 1960 é que as questões ambientais ganharam espaço e passaram a ter maiores referências nas legislações como exemplo o Estatuto da Terra (Lei 4504/64), o Código Florestal (Lei 4771/65) e o Código de Pesca (Decreto-lei 221/67).

A percepção de que a concentração da população urbana está diretamente ligada à ampliação do consumo, o uso de matéria-prima e a geração de resíduos sólidos deram um novo impulso à preocupação legal com as questões ambientais a partir dos eventos da década de 1970. Esses eventos desencadearam uma série de discussões e debates sobre novas propostas de desenvolvimento, provocando a criação de leis, regulamentações e entidades, para serem tratadas coerentemente deste assunto (Quadro 1).

Em 1981 ocorre um avanço com a criação da Política Nacional de Meio Ambiente pela Lei nº 6.938/81 (BRASIL, 1981), com o objetivo de dar efetividade ao desenvolvimento sustentável, normatizando as atividades relacionadas ao meio ambiente e dando ênfase à sustentabilidade baseada na redução dos impactos negativos do desenvolvimento socioeconômico e buscando o equilíbrio entre a ação humana e a manutenção do meio ambiente.

Para distribuir as responsabilidades entre municípios, Estados e a União, esta lei (6.938/81) instituiu o SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente no Brasil, um modelo descentralizado de gestão ambiental, criando uma rede articulada de organizações nos diferentes âmbitos da federação tendo como atribuições estabelecer padrões de desenvolvimento econômico e implementação de políticas públicas de meio ambiente, descentralizando a gestão ambiental nos três níveis de governo.

Cunha (2008) comenta que com a criação do Ministério do Desenvolvimento, Urbanização e Meio Ambiente em 1985 ocorreu um novo enfoque na discussão ambiental, que passou a ser marcada pelo processo de democratização e descentralização da elaboração de leis e políticas públicas.

Neste mesmo ano (1985) foi aprovada a Lei nº 7.347/85, conhecida como Lei da Ação Civil Pública, que segundo Silva (2016) disciplinava a ação civil pública ou coletiva por danos causados ao meio ambiente (BRASIL, 1985).

Outro grande marco da legislação ambiental brasileira é a Constituição de 1988, que destinou o Capítulo VI às questões ambientais, dividindo sua competência entre União, Estados e Municípios, quanto à responsabilidade, operacionalização e fiscalização (BRASIL, 1988).

O Ministério do Meio Ambiente, o órgão governamental responsável pela execução das políticas ambientais definidas pelo governo, foi criado em 1992 pela Lei 8.490/1992 (BRASIL, 1992). Cabe ao Ministério do Meio Ambiente centralizar as

ações do SISNAMA, uma vez que alguns dos órgãos que também fazem parte do sistema estão sob a tutela do ministério.

Constituem como sua área de competência os seguintes assuntos:

- a política nacional do meio ambiente e dos recursos hídricos;
- a política de preservação, conservação e utilização sustentável de ecossistemas, e biodiversidade e florestas;
- a proposição de estratégias, mecanismos e instrumentos econômicos e sociais para a melhoria da qualidade ambiental e o uso sustentável dos recursos naturais;
- as políticas para a integração do meio ambiente e produção;
- as políticas e programas ambientais para a Amazônia Legal;
- o zoneamento ecológico-econômico.

Aos órgãos seccionais e locais cabe a regionalização das medidas emanadas do SISNAMA (BRASIL, 1992), elaborando normas e padrões complementares, sendo os responsáveis pela maior parte da atividade de controle ambiental, pois cada Estado deve organizar sua agência de controle ambiental de acordo com suas necessidades e realidades.

A Lei de Crimes Ambientais estabelecida pela lei nº 9.605/98 (BRASIL, 1998) surgiu da necessidade de preocupação e ação contra a degradação do meio ambiente, consolidando a legislação ambiental sobre as sanções penais e administrativas advindas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.

A evolução da questão ambiental se fortalece com a promulgação da Lei nº 9.795/99 (BRASIL, 1999) que representa uma enorme conquista para a sociedade e para o meio ambiente por dispor sobre a Educação Ambiental, instituindo a Política Nacional de Educação Ambiental e apresentando em seu texto o conceito de Educação Ambiental, além de determinar que o poder público seja o responsável por definir políticas públicas ambientais e fomentar a educação ambiental em todos os níveis e modalidades de ensino.

Visando ampliar a compreensão da sistematicidade complexa da questão ambiental no que se refere a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, foi instituída em 2010 a Política Nacional dos Resíduos Sólidos engendrada pela Lei 12.305/2010 (BRASIL, 2010).

A PNRS é a fonte principal e por intermédio da qual são obtidos os principais conceitos e as devidas classificações.

Quadro 1 – Evolução da legislação ambiental brasileira

Regulamento	Data	Objetivo
Lei 4.504	30/11/1964	Dispõe sobre o Estatuto da Terra
Lei 4771	15/09/1965	Institui o Código Florestal
Decreto Lei 221	28/02/1967	Dispõe sobre a proteção e estímulos à pesca
Lei 6938	31/08/1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação
Lei 7347	24/07/1985	Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio-ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico.
Constituição Federal de 1988	05/10/1988	Capítulo VI - Do meio ambiente. Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.
Lei 9605	12/02/1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente
Lei 9795	27/04/1999	Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental
Lei 12305	02/08/2010	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998

Fonte: Portal da legislação (2018)
Organização do autor.

No Estado de São Paulo, um grande avanço na preocupação com os resíduos sólidos se deu com a criação da CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, agência do Governo do Estado criada pelo decreto nº 50.079/68 ligada a Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo e responsável pelo controle, fiscalização, monitoramento e licenciamento de atividades geradoras de poluição com a preocupação fundamental de preservar e recuperar a qualidade das águas, do ar e do solo.

O Estado de São Paulo criou em 1983 o Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA), pelo decreto 20.903, com o objetivo de formular políticas públicas voltadas para o meio ambiente, revertendo quadros de degradação, servindo de embrião para a formação da Secretaria do Meio Ambiente à qual está hoje integrado (SÃO PAULO, 2018).

Em 1986 o decreto 24.932 instituiu o Sistema Estadual do Meio Ambiente e criou a Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo com a

finalidade de promover a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental, coordenando e integrando atividades ligadas à defesa do meio ambiente.

Em 1989 foi conferida à pasta a responsabilidade de elaborar a Política Estadual de Meio Ambiente e sua implantação, o que ocorreu em 1997, estabelecendo assim o Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais.

A Lei 13.507/09 transformou o CONSEMA em órgão consultivo, normativo e recursal, integrante do Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, tornando-se um espaço de encontro do governo com os segmentos organizados da sociedade.

Cunha (2008) coloca que muitas vezes grupos organizados participam de projetos para implantação de uma legislação com o intuito claro de propor e aprovar leis que atendam a exigência da visão ambiental, mas que principalmente, que tenham lacunas que permitam ganhos particulares ou impeçam sua execução na totalidade, autorizando assim que seus interesses econômicos sejam preservados.

A questão ambiental é tema oficial de projetos e debates político-sociais, porém enquanto não for dado o devido valor e a interação entre legislação e a gestão ambiental destas propostas, trazendo a mesa de discussão atores que possam colocar a teoria em prática, com condições e instrumentos adequados, teremos uma proposta somente e não uma das soluções possíveis, pois a lei diz o que deve ser feito, a gestão trata de como deve ser feito. Assim, a questão ambiental e a gestão ambiental se completariam no processo de conservação e proteção da biodiversidade e ecossistemas.

3.2 Definições, classificações, conceitos, instrumentos e diretrizes sobre os Resíduos Sólidos Urbanos

O tratamento dado aos resíduos sólidos urbanos teve nova perspectiva a partir da Lei 12.305/10 (BRASIL, 2010), a qual instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos onde dispõe suas diretrizes gerais sobre gestão integrada e sobre o necessário gerenciamento integrado de resíduos sólidos. Este marco regulatório legal dispõe da regra para orientar e direcionar a devida adequação aos tratamentos

dados aos resíduos sólidos. Todavia, ela se absteve de fornecer o caminho prático para a aplicabilidade ambiental, social e econômica.

Na data da publicação da lei foi estipulado ao poder público municipal um prazo de quatro anos (2014) para adequar suas ações e estruturas à Política Nacional de Resíduos Sólidos, que previa a extinção dos lixões ao substituí-los por aterros sanitários com a implementação de serviços de reciclagem, compostagem e tratamento devidamente adequado aos resíduos visando à proteção da saúde pública, como também da qualidade ambiental.

Todavia, o governo federal ao perceber o desafio criado entre a Lei 12.305/10 e sua execução, prorrogou para mais quatro anos o prazo legal que previa até agosto de 2018 a extinção de todos os lixões nos municípios brasileiros. Porém, um simples trabalho de campo demonstra o atraso na aplicação desta política nacional colocando em dúvida exequibilidade dos prazos legais e suas adequações necessárias.

Quadro 2 - Visão geral da Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

POLITICA NACIONAL DOS RESIDUOS SÓLIDOS – Lei 12.305/10			
Diretrizes	Localização	Principais destaques	
Definições	Art. 3	Rejeitos (XV)	Resíduos sólidos (XVI)
Princípios	Art. 6	Visão Sistêmica (III)	Reutilizável (VIII)
Objetivos	Art. 7	Não geração (II)	Gestão integrada (VII)
Instrumentos	Art. 8	Coleta seletiva (III)	Órgãos colegiados (XIV)

Fonte: BRASIL (2010)
Organizado pelo autor.

A partir do Quadro 2 podemos verificar que a Lei 12.305/10 (BRASIL, 2010) chama a atenção dos pesquisadores à diversidade e complexidade apresentadas pelos resíduos sólidos, tornando-se importante distinguir resíduo sólido de rejeito. A Política Nacional dos Resíduos Sólidos presente na Lei 12.305/10 (BRASIL, 2010), capítulo II, art. 3º, incisos XV e XVI define rejeito e resíduo sólido como:

XV - rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada;
XVI - resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados

sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010).

Fica evidente a ruptura de paradigma proporcionado pela PNRS ao inserir na definição técnica de resíduo sólido a valorização do material descartado, extraindo a concepção negativa atribuída tanto aos materiais descartados quanto a sua cadeia de operacionalização.

Da distinção entre rejeito e resíduo sólido advém o “reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania” (Lei 12.305, art. 6, inciso VIII, (BRASIL, 2010)).

Conceituar rejeito e resíduos é uma necessidade, conforme Bezerra (2015), para pensar outros aspectos como a noção de ciclo de vida do produto e agregar valor social ao termo resíduo. Assim esta distinção dá ao resíduo sua importância na cadeia produtiva, pois os materiais recicláveis integraram novos hábitos ao criar o mercado dos resíduos.

O claro entendimento da diferenciação de rejeito e resíduo sólido está associado ao seu aproveitamento e importância na cadeia econômica, social e ambiental o que significa um desafio para a PNRS engendrar uma gestão com visão sistêmica como um de seus mais importantes princípios assim esculpido: “a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública” (Lei 12.305, art. 6, inciso III, (BRASIL, 2010)). Por isso é imprescindível que o plano de gerenciamento de resíduos seja construído de modo participativo e sustentável.

A gestão de resíduos é um processo e, como tal, composto de sistemas conectados, que só funcionam adequadamente quando considerados importantes e necessários. É a partir desta caracterização que o processo de gestão dos resíduos sólidos será pautado, pois deverão ter destinação e disposição final ambientalmente adequada conforme dispõe o PNRS, Lei 12.305/10, art. 3, VII e VIII (BRASIL, 2010):

VII - destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, 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;

VIII – disposição final ambientalmente adequada: 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.

Após o entendimento do objeto de discussão e os princípios norteadores da PNRS, os objetivos de não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, conforme art. 7, inciso II da Lei 12.305/10, levam a uma reflexão e direcionamento de possibilidade de consumo e da gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos.

Para Löwy (2012) o consumismo foi instituído como forma cultural do sistema econômico transformando, em uma sociedade formada por pessoas que precisam consumir sempre mais.

Löwy (2012, p. 38) explica que:

Os produtos não são feitos para ter durabilidade, eles são feitos para se tornar rapidamente obsoletos, de modo a que as pessoas tenham necessidade de comprar um novo. Mais produtos, mais embalagens, tudo isso gera lucros para as empresas, mas também consome intensamente as matérias primas de que são feitos os produtos, além de aumentar a quantidade de lixo que é descartado num volume maior que a capacidade do meio de absorvê-lo.

Para Bezerra (2015) o modo de vida urbana inevitavelmente leva a geração de resíduos sólidos uma vez que felicidade e consumo culturalmente andam interligados, além da abordagem mais comum para a questão da geração de resíduos urbanos, estar na quantificação da geração, sendo sempre associada à questão demográfica.

A reflexão sobre os atos de consumo gerando resíduos e seus impactos provocados sistematicamente também são discutidos por Waldman (2010) ao debater que poucos temas atuais suscitam tantas polêmicas quanto o lixo. Segundo ele é preciso repensar criativamente e propor alternativas sustentáveis de modo transparente e interdisciplinar, que repense a geração do lixo e os desafios de sua gestão.

Ao discutir o que chama de quarteto formado por 4 “R” (repensar, reduzir, reutilizar e reciclar), Waldman (2010) propõe uma reflexão dos atos do consumo e seus impactos, somados a um repensar que busque minimizar o consumismo, dando

preferência a um consumo que ofereça menor geração de resíduos e maior durabilidade.

Waldman (2010) acrescenta a esta discussão o termo reutilizar, desafiando a criatividade de utilização de itens que seriam descartados para outras aplicações e para aqueles que não são ou podem ser reaproveitados em um segundo uso, que sejam destinados a reciclagem, voltando ao ciclo produtivo como matéria prima a ser reaproveitada.

A gestão integrada de resíduos sólidos, definida na Lei 12.305/10 (BRASIL, 2010) como um conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável, é instituída na PNRS, pelo art. 7, inciso VIII.

Quanto à gestão integrada dos resíduos sólidos, a Lei 12305/10 (BRASIL, 2010) ainda estabelece no seu art. 10 que cabe ao Distrito Federal e aos Municípios a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios, sem prejuízo das competências de controle e fiscalização dos órgãos federais e estaduais, bem como da responsabilidade do gerador pelo gerenciamento de resíduos.

Estabelece ainda que o acesso aos recursos da União ou por ela controlado, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é garantido aos municípios, conforme previsto no art. 18 da Lei, pela elaboração de um plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Para sua aplicabilidade, a Lei 12.305/10 no seu art. 8, inciso III, propõe como instrumentos a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (BRASIL, 2010).

A coleta seletiva caracteriza o gerenciamento integrado dos resíduos sólidos e contribui diretamente para a redução de seus impactos, por conduzir a um ambiente mais seguro, entretanto é importante salientar que muitas vezes esta ação fica restrita somente a disponibilização de pontos de entrega voluntária ou convênios com cooperativas ou associação de catadores.

Sendo assim, é necessário não somente o envolvimento da comunidade, mas também que o município faça a implementação de um programa de coleta

seletiva com uma infraestrutura aceitável para processamento dos materiais potencialmente recicláveis (BRASIL. 2010).

Está previsto no inciso II do art. 18 (BRASIL. 2010), que os municípios que implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, serão priorizados no acesso aos recursos da União.

A Lei no art. 8, inciso, XIV (BRASIL. 2010), introduz como instrumento da PNRS os órgãos colegiados municipais destinados ao controle social dos serviços de resíduos sólidos urbanos, permitindo assim uma visão nova sobre um antigo problema, uma vez que os resíduos agora legalmente equiparados a um bem econômico se transformaram num valor social e opção para gerar renda e trabalho, promovendo cidadania a um exército de catadores que atuavam à margem da sociedade.

O trabalho na catação de resíduos recicláveis é na atualidade o elemento fundamental deste circuito econômico-social, sendo à base de sustentação dos índices de reciclagem de resíduos e dos ganhos que, a indústria brasileira envolvida neste setor, vem alcançando nos últimos anos (BRASIL, 2010).

3.3 A Política Nacional dos Resíduos Sólidos Urbanos

A classificação dos resíduos sólidos é extremamente importante para o debate dos desafios da gestão dos resíduos sólidos. Não existe uma única classificação proposta para os resíduos sólidos. A Lei 12.305/2010 apresenta a classificação dos resíduos quanto à origem e periculosidade como demonstrado no Quadro 3 (BRASIL, 2010).

Outros parâmetros podem ser utilizados para classificação e gestão de resíduos. Dentre as características existentes, Pessin *et. al.* (2006) cita que a ABNT 10.004/04 classifica os resíduos quanto a sua periculosidade à saúde pública e ao meio ambiente, sendo que o grau de periculosidade depende de suas propriedades físicas, químicas e infectocontagiosas.

O autor explica que esta norma que orienta a classificação de resíduos sólidos, envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem, de seus

constituintes e características, de acordo com as matérias-primas, insumos e processos (Quadro 3).

Quadro 3 – Classificação dos resíduos conforme Lei 12.305/10.

I - QUANTO À ORIGEM		
resíduos sólidos urbanos	resíduos domiciliares	originários de atividades domésticas em residências urbanas
	resíduos de limpeza urbana	originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana
resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços	os gerados nessas atividades, excetuados: os resíduos de limpeza urbana, resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, resíduos de serviços de saúde, resíduos da construção civil e os resíduos de serviços de transportes	
resíduos dos serviços públicos de saneamento básico	os gerados nessas atividades, excetuados os resíduos domiciliares e resíduos de limpeza urbana.	
resíduos industriais	gerados nos processos produtivos e instalações industriais	
resíduos de serviços de saúde	os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS.	
resíduos da construção civil	os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis	
resíduos agrossilvopastoris	os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades	
resíduos de serviços de transportes	os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira	
resíduos de mineração	os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios	
II - QUANTO À PERICULOSIDADE		
resíduos perigosos	aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica	
resíduos não perigosos	aqueles não enquadrados como resíduos perigosos	

Fonte: (BRASIL, 2010)

Organização: autor.

A norma ABNT 10.004/04 apresenta que os resíduos podem ser classificados em dois grandes grupos, os Resíduos Classe I – perigosos e os Resíduos Classe II – não perigosos (inertes e não inertes).

Os Resíduos Classe I – perigosos são os que apresentam periculosidade em função de suas propriedades físicas, químicas ou infecto contagiosas (inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxidade ou patogenicidade) apresentando riscos à saúde pública e ao ambiente pelo aumento da mortalidade, morbidade, incidência de doenças ou quando manuseados ou dispostos de forma

inadequada. Para os resíduos de saúde pública existe a norma específica ABNT NBR 12.808/16.

Os Resíduos Classe II - Não perigosos tratam dos resíduos alimentares de restaurantes, madeira, materiais têxteis, bagaço de cana, sucatas de metais ferrosos, resíduos minerais não metálicos, resíduos de papel e papelão entre outros.

O entendimento destas classificações é importante por dar visibilidade ao conceito da abordagem sistêmica e promover maior discussão sobre a gestão dos resíduos sólidos, pois para a Lei 12.305/10 (BRASIL, 2010) são as atividades humanas em sociedade as principais fontes dos resíduos sólidos urbanos, da construção civil, industriais, de serviços de saúde, de mineração, de transportes e agrosilvopastoris.

Para ampliar as discussões sobre as definições e classificações dos resíduos sólidos, Pessin *et al.* (2006, p.6) sugerem que

A disposição de resíduos sólidos por sua vez, emprega como método mais usual o aterro sanitário, que no Brasil, devido à pequena adoção de medidas preventivas acaba por ser utilizado com destino final de quase todo resíduo sólido urbano sob responsabilidade do poder público [...] Devido ao risco de impactos decorrentes da liberação de lixiviado no meio ambiente ser preocupante, torna-se fundamental o estudo de técnicas que visem à redução da sua geração ou a adequação de conteúdo orgânico, inorgânico e biológico.

O conhecimento de definições e classificação dos termos envolvidos com os resíduos sólidos é uma necessidade para o debate constante sobre os desafios da gestão dos resíduos sólidos urbanos e seus impactos socioambientais.

3.4 O avanço da geração dos Resíduos Sólidos Urbanos

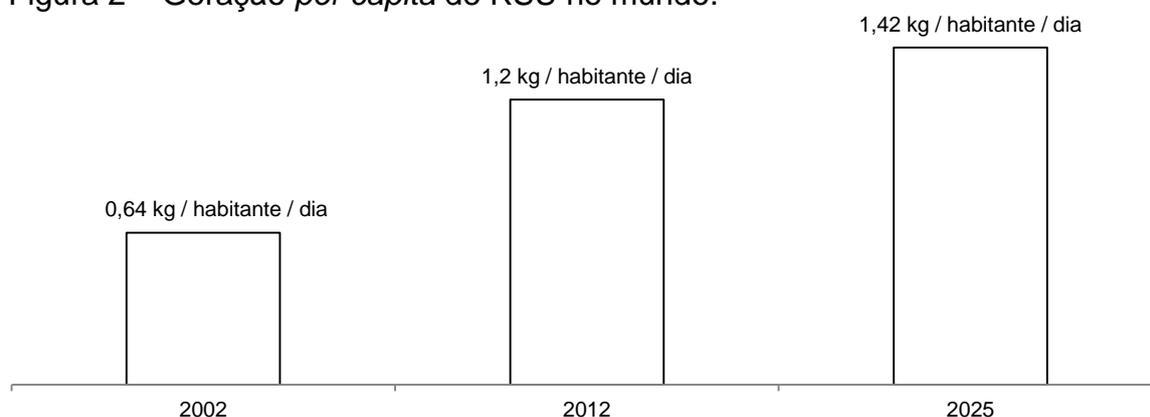
Kawai e Tasaki (2016) explicam que nas comparações internacionais a geração de RSU *per capita*, os indicadores socioeconômicos correspondentes são frequentemente citados para ilustrar que valores mais altos são gerados em locais com indicadores socioeconômicos mais altos. O cálculo da geração de RSU *per capita* permite que os dados sobre a geração de RSU sejam normalizados e elimina os efeitos das mudanças na população.

Kawai e Tasaki (2016) complementam que o produto interno bruto (PIB) *per capita* é um índice econômico típico correlacionado com a geração de RSU *per capita*, embora a correlação não seja forte. O Índice de Desenvolvimento Humano

(IDH), que mede as realizações médias de um país em relação a seus residentes ter uma vida longa e saudável, acesso à educação e um padrão de vida decente, também são considerados e estão correlacionados entre si.

Segundo relatório do Banco Mundial *What a Waste: A Global Review of Solid Waste Management* (2012), a quantidade de RSU mundial produzida está crescendo rapidamente (Figura 2). Em 2002 os residentes urbanos geravam cerca de 0,64 kg / hab / dia. Em 2012 esses valores aumentaram para cerca 1,2 kg / hab / dia e a previsão é que a população em 2025 será de 4,3 bilhões de residentes urbanos, gerando cerca de 1,42 kg / hab / dia de resíduos sólidos urbanos (2,2 bilhões de toneladas por ano) (HOOMWEG; BHADA-TATA, 2012).

Figura 2 – Geração *per capita* de RSU no mundo.

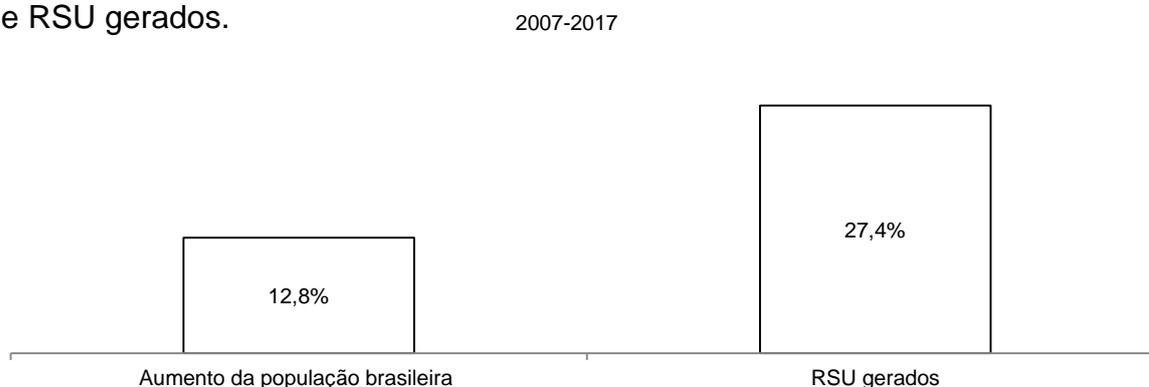


Fonte: Hoomweg; Bhada-Tata (2012)
Elaborado pelo autor.

Kawai e Tasaki (2016) explicam que à medida que uma economia amadurece e políticas do ambiente são aplicadas, a geração de RSU *per capita* nem sempre aumenta proporcionalmente ao crescimento econômico. Eles citam que após 20 anos de rápido crescimento econômico, em 1997 o governo de Taiwan impôs práticas agressivas de gestão de RSU, o que contribuiu para uma redução na geração de RSU *per capita* diminuindo de 1,14 kg/dia em 1997 para 0,81 kg/dia em 2002, embora a economia continuasse a crescer.

Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), a quantidade de RSU gerado no Brasil em 2007 foi de 168.653 ton./dia. Em 2017 esses dados cresceram 27,4%, subindo para 214.868 ton./dia (Figura 3). Neste mesmo período, segundo o IBGE, entre 2007 e 2017 a população cresceu 12,8%, passando de 183.987.217 para 207.660.929 habitantes.

Figura 3 – Comparativo do crescimento entre a população brasileira e a quantidade de RSU gerados.



Fonte: ABRELPE (2017); IBGE (2017)
Elaborado pelo autor.

A ABRELPE (2017) traz ainda que do total de RSU produzido no Brasil, somente 196.050 ton/dia foram coletados, portanto 9,6% dos RSU produzidos tem destino incerto.

Do total coletado em 2017 a pesquisa apresenta que 59,1% (115.801 ton/dia) foram para aterros sanitários e que os demais 40,9% (80.249 ton./dia) foram descartados em lixões (18%) e aterros controlados (22,9%), afrontando o preconizado na Lei 12.305/10 e podendo gerar poluição ambiental e impactos negativos à saúde. O Quadro 4 traz detalhes sobre esta situação.

Quadro 4 – Geração de RSU por região e disposição final adotada.

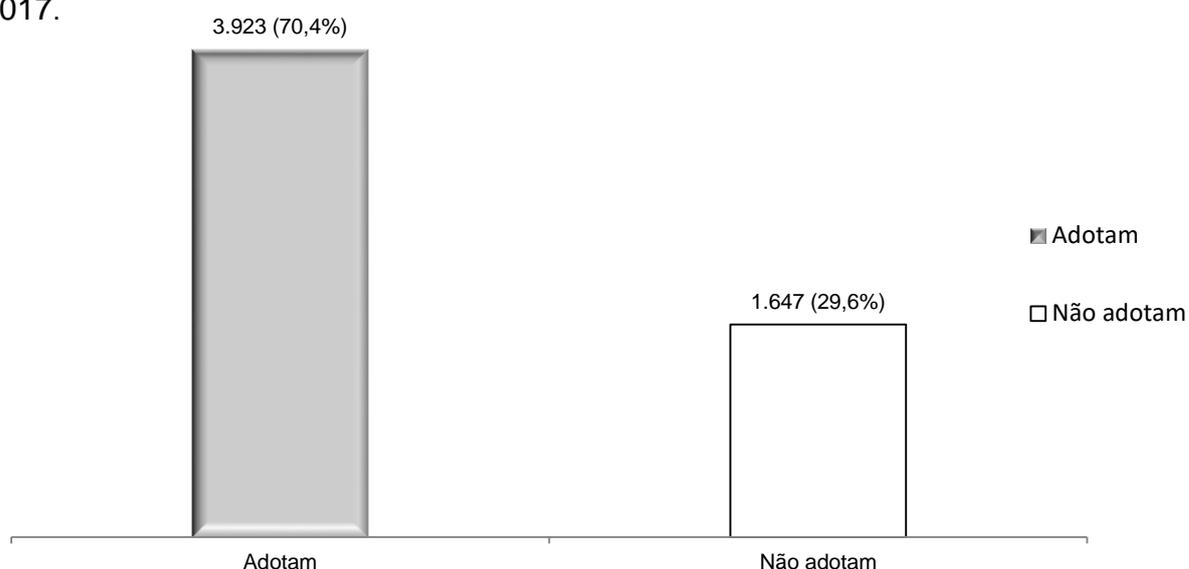
DISPOSIÇÃO FINAL	REGIÕES DO BRASIL					BRASIL
	NORTE	NORDESTE	CENTRO-OESTE	SUDESTE	SUL	
Aterro sanitário	20,0%	25,0%	34,0%	49,0%	59,0%	40,2%
Aterro Controlado	24,0%	27,0%	34,0%	38,0%	30,0%	31,8%
Lixão	56,0%	48,0%	32,0%	13,0%	11,0%	28%
	8,1%	32,2%	8,4%	29,9%	21,4%	100%

Fonte: ABRELPE (2017).
Elaborado pelo autor.

O Quadro 4 permite visualizar que a maioria dos municípios da região Norte (56%) e região Nordeste (48%) ainda utilizam como disposição final de resíduos os lixões. Os melhores índices de disposição final adotada são encontrados nos municípios da região Sul (59%) e Sudeste (49%).

A ABRELPE (2017) relata que 3.923 municípios (70,4%) apresentam alguma iniciativa de coleta seletiva, mesmo que esta iniciativa não abranja a totalidade da área urbana (Figura 4).

Figura 4 – Número de municípios brasileiros com iniciativas de coleta seletiva até 2017.



Fonte: ABRELPE (2017).
Elaborado pelo autor.

Fica evidente que a meta inicialmente prevista para 2014 era totalmente inalcançável e que mesmo com a prorrogação do prazo legal para 2018, o cumprimento da meta proposta provavelmente não será alcançado, em 2017 59,8% dos municípios ainda não estão adequados ao aterro sanitário (Quadro 3) e 29,6% dos municípios (Figura 4) estão em desacordo com a Lei 12.305/10 que prevê a coleta seletiva em todo território nacional para 2018.

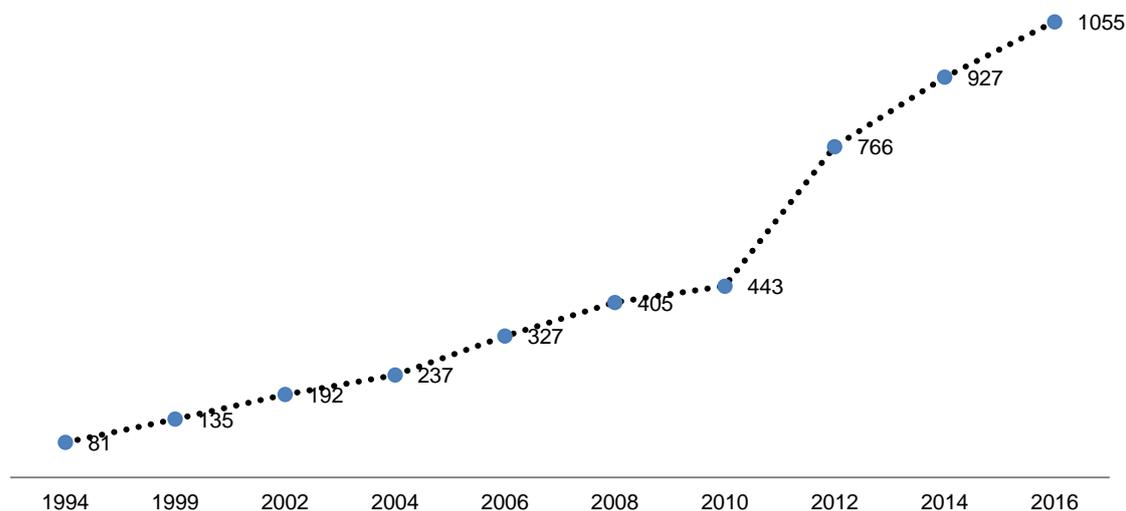
O Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE), associação sem fins lucrativos, dedicada à promoção da reciclagem dentro do conceito de gerenciamento integrado do lixo, foi fundada em 1994 e reúne informações sobre os programas de coleta seletiva desenvolvida por prefeituras (CEMPRE, 2016).

Esta entidade, a cada dois anos vêm apresentando pesquisas que consistem no levantamento de dados através do envio de questionário às prefeituras e visitas técnicas para acompanhar os municípios que contam com programas estruturados de coleta seletiva (CEMPRE, 2016).

Em 2010, segundo o CEMPRE (2016), ano em que foi instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos pela Lei 12.305/10, apenas 443 municípios, ou seja, 7,9% dos municípios possuíam um programa estruturado de coleta seletiva. Em 2014, ano em a Lei previa inicialmente a extinção dos lixões, apenas 927 municípios (16,6%) haviam instituído efetivamente este programa.

O CEMPRE em sua última publicação (2016) constatou que somente 1055 municípios, 18,9% do total de municípios brasileiros, estavam operando dentro do previsto na Lei. Este baixo índice de adequação reforça a suspeita de que a Lei não traz as ferramentas e caminhos para sua fiel execução (Figura 5).

Figura 5 – Evolução dos municípios brasileiros com coleta seletiva (1994-2016).

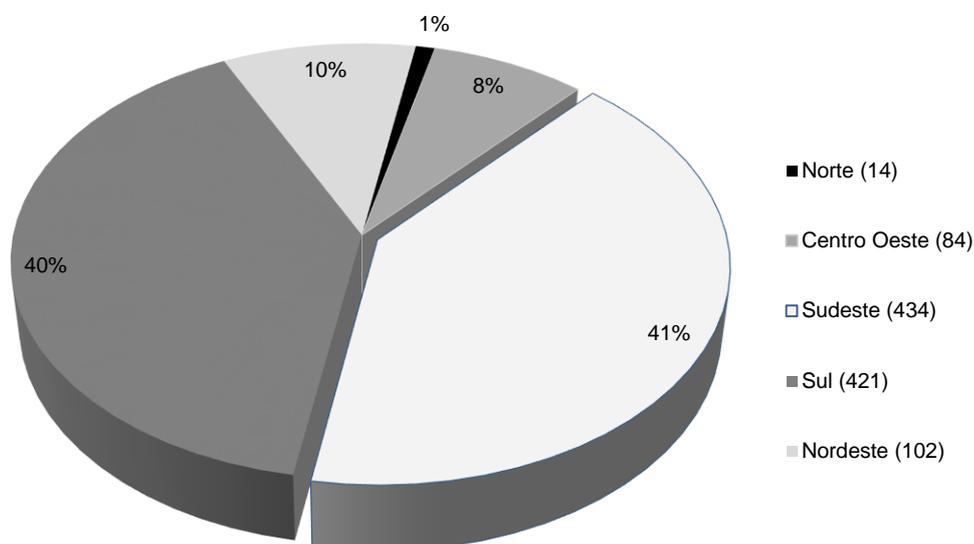


Fonte: CEMPRE(2016).
Elaborado pelo autor.

A Figura 5 demonstra que na data da implantação da Lei (2010) somente 7,9% dos municípios possuíam coleta seletiva estruturada e que em 2016 este número subiu para 18,9%, mas mesmo assim o desafio para alcançar os 81,1% de municípios que ainda não praticam esta ação estruturada é muito grande.

A Figura 6 mostra que 81% dos municípios que desenvolvem programas de coleta seletiva concentram-se nas regiões Sudeste (41%) e Sul (40%) do país. Este índice está diretamente ligado aos dados anteriormente apresentados no Quadro 3, que apresenta nessas mesmas regiões os melhores índices de disposição final em aterro sanitário.

Figura 6 - Distribuição dos programas de coleta seletiva por região no Brasil.

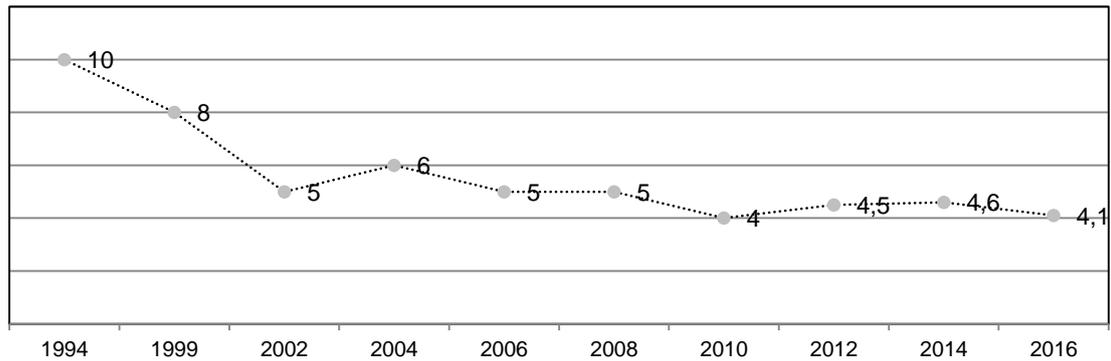


Fonte: CEMPRE (2016).
Elaborado pelo autor.

O CEMPRE levantou também que o custo médio da coleta seletiva em 2016, por tonelada, nas cidades pesquisadas, foi de US\$ 102,49 e que o valor médio da coleta regular de lixo foi de US\$ 25,00, ou seja, o custo da coleta seletiva estava 4,1 vezes maior que o custo da coleta convencional. Entretanto este custo tem apresentado uma redução considerável, comparado aos anos anteriores (Figura 7), onde em 1994 o custo era 10 vezes maior (CEMPRE,2016).

A ABRELPE relata que foram identificados em 2017 no Brasil, cerca de 3.000 lixões que afetam a vida de 76,5 milhões de pessoas e trazem um prejuízo anual para os cofres públicos de mais de R\$3,6 bilhões, gastos para cuidar do meio ambiente e para tratar dos problemas de saúde causados pelos impactos negativos desta prática proibida pela Lei 12.305/10 (ABRELPE, 2017).

Figura 7 - Evolução do custo da coleta seletiva vs coleta convencional.



Fonte: CEMPRE (2016).
Elaborado pelo autor.

A ABRELPE estima que os investimentos necessários para dar destinação adequada aos resíduos no Brasil, em atendimento às disposições da Política Nacional de Resíduos Sólidos, demandariam cerca de um terço do total gasto para cuidar do meio ambiente e tratar dos problemas de saúde.

Este capítulo abordou a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, trazendo um resgate histórico da legislação ambiental, as definições, classificações, conceitos, instrumentos e diretrizes sobre os resíduos sólidos e a Política Nacional dos Resíduos Sólidos Urbanos com os avanços percebidos. No capítulo seguinte será apresentada a questão da gestão dos resíduos sólidos urbanos, tendo como base de discussão o trabalho de campo realizado em quatro municípios da região do Pontal do Paranapanema.

4 GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO PONTAL DO PARANAPANEMA: DISCUSSÃO E COMPREENSÃO DAS PRÁTICAS ADOTADAS EM QUATRO MUNICÍPIOS DA REGIÃO

Este capítulo procura apresentar uma reflexão do desafio municipal do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos pelos atores envolvidos no processo. Apresenta a metodologia detalhada e as informações coletadas nos quatro municípios escolhidos: Álvares Machado - SP, Pirapozinho - SP, Presidente Prudente - SP e Tarabai - SP.

4.1 Etapas da pesquisa

A pesquisa de campo ocorreu entre fevereiro de 2016 e outubro de 2017. Desdobrou-se em seis etapas: (a) levantamento bibliográfico, (b) visita aos municípios escolhidos para pesquisa exploratória, (c) entrevista estruturada com responsáveis nos municípios pelas ações de meio ambiente, (d) entrevista estruturada com os responsáveis pelas entidades de reciclagem, (e) entrevista estruturada com as pessoas que trabalham para estas entidades e (f) entrevista estruturada com pesquisadores que já abordaram este tema na região escolhida, o Pontal do Paranapanema.

A primeira etapa, que ocorreu entre fevereiro de 2016 e janeiro de 2017. Buscou conhecer o assunto através de leis específicas, pesquisadores que abordam este tema, bem como o levantamento de índices de entidades que promovem o acompanhamento da evolução do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos.

A segunda etapa do trabalho de campo ocorreu entre janeiro e julho de 2017. Foram realizadas observações assistemáticas nos aterros de Álvares Machado - SP, Pirapozinho - SP, Presidente Prudente -SP e Tarabai -SP e em duas entidades ligadas a coleta seletiva: a Associação Reciclando para a Vida em Alvares Machado-SP e a Cooperativa dos Trabalhadores de Produtos Recicláveis de Presidente Prudente (COOPERLIX) em Presidente Prudente-SP. O objetivo foi coletar material fotográfico e conhecer *in loco* as condições do ambiente da pesquisa, sendo utilizada uma pesquisa exploratória prospectiva com a técnica de observação assistemática.

A terceira etapa do trabalho de campo ocorreu no período de junho à agosto de 2017 e teve como objetivo entrevistar os atores envolvidos na gestão

municipal das ações de meio ambiente de cada município. Eles responderam uma entrevista com 16 perguntas, para buscar o entendimento e observância da Lei 12.305/10 (Apêndice A).

A quarta etapa ocorreu em de setembro de 2017 e envolveu os responsáveis pelas entidades Associação Reciclando para a Vida e a COOPERLIX. Eles responderam a um questionário de 31 perguntas, divididas em: caracterização da entidade, coleta seletiva, comércio de materiais recicláveis, receitas, despesas, conquistas, desafios e perspectivas. A entrevista teve o intuito de entender como funciona a gestão das entidades responsáveis pela coleta de material reciclado e o apoio dispensado pelas prefeituras municipal (Apêndice B).

A quinta etapa, que também ocorreu em setembro de 2017. Foi destinada entrevistas com 13 associados e 13 cooperados, que responderam um questionário de 19 perguntas divididas em dois grupos: dados pessoais e dados da atividade. O objetivo foi detectar o perfil dos coletores, os problemas enfrentados e a satisfação ou não com a entidade que os representa (Apêndice C).

A última etapa do trabalho de campo ocorreu entre outubro e dezembro de 2017. Foram as entrevistas feitas aos pesquisadores que já desenvolveram discussões sobre este tema para que colaborassem com as discussões sobre os desafios da gestão dos resíduos sólidos urbanos (RSU), com uma entrevista de 7 perguntas (Apêndice D).

Tabela 2 - Etapas da pesquisa

Período	Ação
fev/16 à jan/17	levantamento bibliográfico
jan/17 à jul/17	visita aos municípios escolhidos para pesquisa exploratória
jun/17 à ago/17	entrevista estruturada com responsáveis nos municípios pelas ações de meio ambiente.
set/17	entrevista estruturada com os responsáveis pelas entidades de reciclagem
set/17	entrevista estruturada com as pessoas que trabalham para estas entidades.
out/17 à dez/17	entrevista estruturada com pesquisadores que já abordaram este tema na região escolhida, o Pontal do Paranapanema.

Fonte: Autor (2018)

A pesquisa intitulada “Contribuição ao estudo da gestão dos resíduos sólidos urbanos no Pontal do Paranapanema: dilemas e desafios” cumpriu os

requisitos da resolução CNS 466/2012, da norma operacional 01/2013 e do regimento interno do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Oeste Paulista.

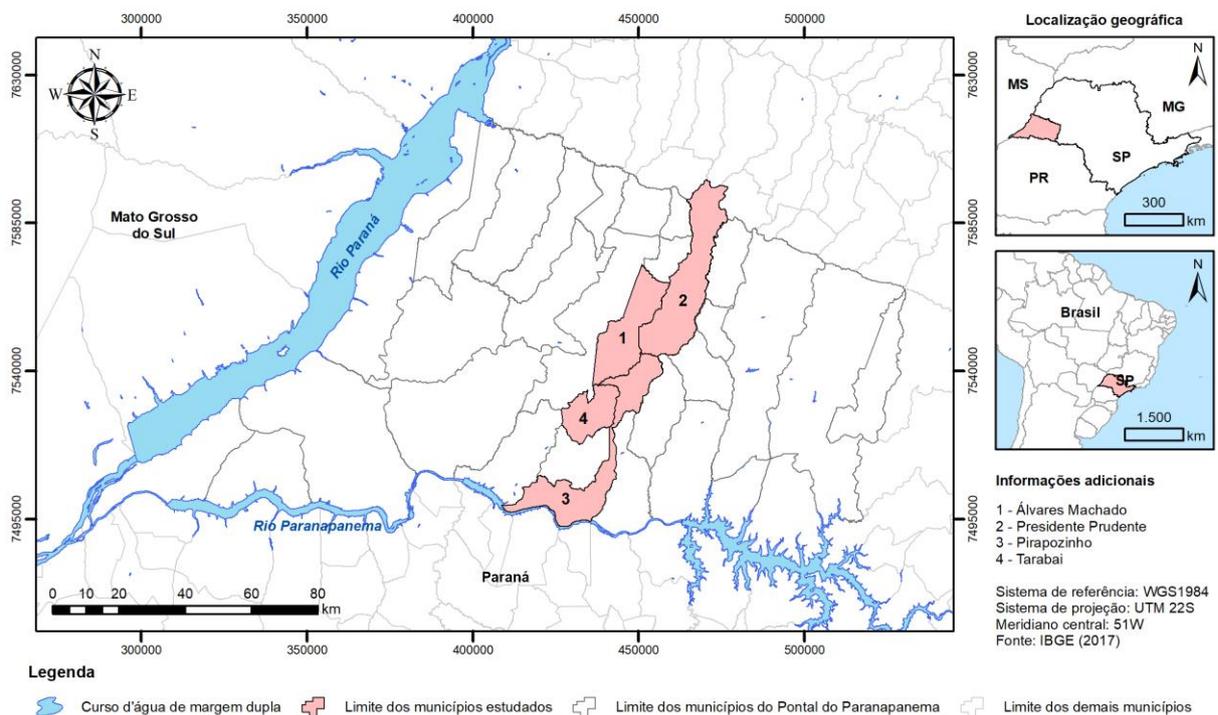
4.2 Objeto de estudo

A discussão da gestão dos resíduos sólidos se deu a partir da realidade de quatro municípios localizados no Pontal do Paranapanema: Álvares Machado - SP, Pirapozinho - SP, Presidente Prudente - SP e Tarabai - SP, que estão identificados na Figura 8. A escolha se deu em razão das características distintas dos níveis de gestão e gerenciamento dos resíduos urbanos encontrados em cada um deles, conforme informações dos índices de qualidade de aterro de resíduos (CETESB, 2017).

Figura 8 – Localização dos municípios estudados na região do Pontal do

Paranapanema- SP

Mapa de localização dos municípios estudados na região do Pontal do Paranapanema - São Paulo



Fonte: Autor (2018)

4.3 O trabalho de campo

No Brasil, a gestão integrada de resíduos sólidos urbanos é uma responsabilidade do município sendo que o gerenciamento de resíduos sólidos se depara com o modelo de gestão já estabelecido.

É importante que qualquer que seja o modelo de gestão escolhido a ordem de prioridade para gestão de resíduos devem ser a não geração de resíduos sólidos, a redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final, conforme hierarquia proposta pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010).

A partir do levantamento de dados no campo é possível apresentar os resultados e a discussão. Também é importante salientar que, a melhoria das condições ambientais de disposição de resíduos deve-se a ações conjuntas de controle no gerenciamento de resíduos, que são delineadas pela adoção de políticas públicas e orientações técnicas de instituições responsáveis pelo acompanhamento e monitoramento da poluição e degradação ambiental.

Num primeiro momento serão apresentados os resultados dos dados obtidos junto a algumas bases de dados municipais e estaduais sobre a realidade dos municípios estudados.

Para melhor contextualização e entendimento, a Tabela 3 apresenta alguns dados municipais relevantes como: dimensão territorial, população, densidade demográfica, grau de urbanização, renda *per capita* e índice de atendimento de coleta de lixo urbano, que estão diretamente relacionadas com o tema abordado.

Os dados apresentados na Tabela 3 tem como base o ano de 2018, com exceção da renda *per capita* e coleta de lixo, que a Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE) em sua metodologia utiliza os dados do Censo 2010, extraídos do Banco Multidimensional de Estatísticas do IBGE, pois são resultados do universo e para os demais anos, são dados de uma amostra.

Tabela 3 – Informações sobre o território e a população dos municípios paulistas de Alvares Machado, Pirapozinho, Presidente Prudente e Tarabai e do Estado de São Paulo.

Dados	Ano	Alvares Machado	Pirapozinho	Presidente Prudente	Tarabai	Estado de São Paulo
Dimensão territorial (km ²)	2018	347,65	477,68	560,64	201,39	248.219,63
População	2018	23.714	26.709	218.544	7.135	43.993.159
Densidade Demográfica (habitantes/km ²)	2018	68,21	55,91	389,81	35,43	177,23

Grau de Urbanização (em %)	2018	91,07	95,76	97,96	93,75	96,42
Renda <i>per capita</i> (em reais correntes)	2010	558,09	597,43	881,16	454,06	853,75
Coleta de Lixo - Nível de Atendimento (em %)	2010	99,04	99,53	99,44	99,68	99,66

Fonte: SEADE – Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (2018).
Elaborado pelo autor.

A produção de resíduos sólidos urbanos está relacionada diretamente com densidade demográfica e renda *per capita*. Um dado interessante observado na Tabela 3, é que a renda *per capita* do trabalhador do município de Presidente Prudente - SP se apresenta superior à média estadual, mostrando assim a diversidade encontrada em nossa região que é considerada uma das mais pobres do Estado de São Paulo, segundo o Índice Paulista de Responsabilidade Social (SEADE, 2016).

A instituição de programas municipais de coleta seletiva é o ponto de partida para o diagnóstico, análise, formulação e implantação de programas que minimizem o impacto ambiental. A base dos programas de coleta seletiva é a organização de catadores, que contribuem para mudanças no modelo de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, em conformidade com a Lei 12.305/10.

A CETESB, órgão estadual responsável por mediar e acompanhar a situação dos resíduos sólidos urbanos, explica em seu Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos 2017, que as quantidades de resíduos gerados nos municípios são estimadas com base na população urbana de cada município, informados pelo IBGE e em índices estimados de geração de resíduos por habitante (SÃO PAULO, 2017).

O índice estimado de geração *per capita* de RSU (Tabela 4) considera os resíduos domiciliares, os originados da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas e os provenientes de estabelecimentos comerciais e de prestadores de serviços. Excetuando os gerados por grandes geradores.

Tabela 4 – Índice estimado de geração *per capita* de resíduos sólidos urbanos no Estado de São Paulo.

População (hab.)	Geração (kg/hab./dia)
Até 25.000	0,7

de 25.001 à 100.000	0,8
de 100.001 à 500.000	0,9

Fonte: SÃO PAULO (2017).
Elaborado pelo autor.

A CETESB explica que de 2011 a 2017 adotou em sua metodologia como população urbana dos municípios, aquela calculada a partir da estimativa da população total dos anos, publicada anualmente pelo IBGE. No critério enquadramento quanto às condições de tratamento e disposição dos RSU, utilizou o critério “condição controlada” até 2011 e a partir de 2012 passou a utilizar somente os critérios “condição adequada e inadequada” (SÃO PAULO, 2017).

A CETESB mantém um controle permanente da poluição e degradação ambiental e desde 1997 organiza sistematicamente informações e dados sobre a geração e destinação dos resíduos sólidos em aterros e usinas de compostagem. Com base nestas informações, a Tabela 5 mostra a evolução da produção e o enquadramento quanto as condições de tratamento e disposição dos RSU ocorrido nos municípios estudados desde a implantação da PNRS, segundo dados do Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos, produzidos pela CETESB.

Tabela 5 – Enquadramento dos municípios paulistas de Álvares Machado, Pirapozinho, Presidente Prudente e Tarabai quanto às condições de tratamento e disposição dos RSU.

Município	RSU (ton./dia)			Enquadramento		
	2010	2014	2017	2010	2014	2017
Álvares Machado	8,5	15,49	15,65	C	A	I
Pirapozinho	9,4	20,05	20,54	I	I	A
Pres. Prudente	122	194,49	198,61	I	I	A
Tarabai	2,4	4,59	4,73	A	A	A

(A) adequada (C) controlada (I) inadequada
Fonte: SÃO PAULO (2017).
Elaborado pelo autor.

A Tabela 5 mostra que entre 2010-2017 em Pirapozinho - SP houve um crescimento de 118,5% na geração de RSU enquanto que em Presidente Prudente - SP foi de 62,8%. Com relação ao enquadramento houve uma evolução positiva nos municípios de Pirapozinho - SP e Presidente Prudente - SP, que saíram de uma

condição inadequada para uma condição adequada, enquanto Álvares Machado - SP oscilou de controlado para adequado e por último caindo para a condição inadequada.

Para uma adequada destinação dos RSU é necessário a segregação do resíduo, pois para cada tipo existe uma destinação apropriada. Somente por este fator, a coleta seletiva e a criação de cooperativas e associações de catadores já se justificariam, uma vez que são realizados em melhores condições, se comparado ao que ocorre em lixões, aterros e nas ruas pelos carrinheiros.

A organização de catadores em cooperativas e associações proporciona ainda uma evolução dos indicadores sociais, pois permitem uma garantia de trabalho e renda aos trabalhadores que ali exercem suas atividades.

4.3.1 O Destino dos resíduos sólidos urbanos

A Lei 12.305/10 no artigo 25 diz que o poder público é o elemento responsável fundamental pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos e das diretrizes e demais determinações (BRASIL, 2010). Os resultados da pesquisa de campo que seguem trazem a realidade encontrada nos aterros municipais das cidades pesquisadas.

O aterro sanitário de Álvares Machado - SP fica localizado no Bairro Reservado e divide o mesmo espaço geográfico com a Associação Reciclando para a Vida, entidade responsável pela coleta seletiva no município (Figura 9).

A associação Reciclando para a Vida informou que a entidade funciona legalizada desde 2016 e conta somente com apoio da prefeitura municipal. Possui atualmente 15 associados e estrutura física simples, mas funcional.

A coleta seletiva é realizada em todo o município de segunda a sexta feira em bairros alternados e comercializa 14 ton./mês de material reciclado. A meta é atingir 23 ton./mês de produtos comercializados (Figura 10).

Figura 9 – Visão parcial do aterro municipal de Álvares Machado-SP e da Associação Reciclando para a Vida.



Fonte: Autor (2017)

Figura 10 - Esteira de separação (à esquerda), prensagem do material selecionado (ao centro) e fardos aguardando comercialização em Álvares Machado-SP (à direita).



Fonte: Autor (2017)

O aterro controlado de Álvares Machado - SP trabalha com sistema de valas e aterramento por máquina (Figura 11). É evidente a imensa quantidade de resíduos sólidos recicláveis misturados no solo, fato que está em desacordo com a Lei 12.305/10 (BRASIL, 2010), o que justifica sua classificação de inadequado junto a CETESB.

Figura 11 - Visão do sistema de valas no aterro municipal de Álvares Machado com destaque para o material reciclável presente no solo.



Fonte: Autor (2017)

O aterro municipal de Pirapozinho - SP está localizado à margem de uma rodovia, na entrada do município. Segundo dados da visita *in loco* o aterro se enquadra em aterro controlado com as mesmas características das encontradas no aterro de Álvares Machado - SP. O aterro não é cercado adequadamente e há somente uma porteira sem manutenção (Figura 12) que supostamente impede a entrada na área do aterro municipal.

Figura 12 - Porteira de acesso ao aterro de Pirapozinho-SP



Fonte: Autor (2017)

A prefeitura municipal informou que está implementando a coleta seletiva no município e fomentando a constituição de uma cooperativa de catadores de reciclados, contudo não existe um local adequado para disposição e separação dos resíduos ainda.

A Lei 12.305/10 no artigo 48 (BRASIL, 2010) é clara ao expor que nas áreas de disposição final de resíduos, é proibida a atividade de catação, entretanto

(Figura 13) pode ser observado vários *bags* brancos ao fundo com material selecionado no aterro.

Figura 13 - *Bags* utilizados no interior do aterro de Pirapozinho.



Fonte: Autor (2017)

Os *bags* são utilizados por catadores que fazem separação de material reciclável coletado no aterro municipal e os mantém neste local para posterior comercialização conforme Figura 14.

FIGURA 14:- *Bags* preparados para comercialização no aterro de Pirapozinho-SP



Fonte: Autor (2017)

No aterro também pode ser visto uma máquina de esteira que é utilizada para compactar o material depositado no aterro e as péssimas condições existentes que afrontam a Lei 12.305/10 (Figura 15).

Figura 15 - Máquina de esteira compactando os resíduos depositados no aterro de Pirapozinho-SP



Fonte: Autor (2017)

O aterro de Presidente Prudente - SP é considerado um aterro controlado e possui uma estrutura diferenciada dos demais municípios pesquisados.

Segundo a Prefeitura Municipal, em 2009 foi assinado um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) entre a Prefeitura de Presidente Prudente - SP e o Ministério Público do Meio Ambiente sobre medidas para o encerramento do lixão.

Para dar continuidade neste processo, em 2012 foi desenvolvido um projeto para o encerramento do lixão que previa um investimento de mais de 14 milhões de reais.

Em 2013 iniciaram os trabalhos de monitoramento do aterro e análises laboratoriais para definir a área contaminada e a abrangência da obra prevista no TAC. Em 2014 a SABESP concedeu o certificado de viabilidade técnica de captação de chorume e passou a receber e tratar o chorume em sua estação elevatória.

Em 2015 o aterro de Presidente Prudente - SP começou a dar andamento nas obras de encerramento, mesmo recebendo material de deposição (lixo)

Na entrada do aterro existe placa orientativa e um funcionário que controla a entrada de pessoas e veículos, permitindo somente a entrada autorizada. A entrada no aterro para registro fotográfico foi permitida somente com autorização prévia da prefeitura municipal (Figura 16)

Figura 16 - Entrada do aterro de Presidente Prudente - SP.



Fonte: Autor (2017)

A área destinada ao aterro é totalmente cercada por alambrado e postes de cimento, impedindo a entrada de animais e pessoas, atendendo as instruções da Lei 12.305/10 (BRASIL, 2010) (Figura 17).

Figura 17 - Vista da cerca do aterro sanitário de Presidente Prudente - SP.



Fonte: Autor (2017)

No interior do aterro sanitário observa-se a construção, em fase final, de uma nova estrutura para a COOPELIX com um espaço amplo e em local separado do depósito de resíduos (Figura 18).

Figura 18 - Futuro barracão da COOPERLIX no aterro de Presidente Prudente-SP.



Fonte: Autor (2017)

Foram construídas em concreto e dentro das determinações técnicas exigidas, duas lagoas destinadas a contenção e tratamento do chorume produzido no aterro, evitando que o mesmo entre em contato com o meio ambiente (Figura 19)

Figura 19 - Lagoa para contenção e tratamento de chorume do aterro de Presidente Prudente – SP.



Fonte: Autor (2017)

A CETESB (SÃO PAULO, 2017) classificou o aterro de Presidente Prudente - SP como adequado após amplo investimento em sua estrutura visando adequação aos critérios exigidos pela Lei 12.305/10.

Na visita *in loco* observou-se a intensa movimentação de veículos para descarga de RSU no local, uma vez que ele ainda está apto a receber o depósito de RSU. A paisagem do aterro é cortada por vários dutos de pedras amarradas por arames que permitem a eliminação dos gases produzidos no interior do solo do aterro (Figura 20).

Figura 20 - Área de descarga de RSU no aterro de Presidente Prudente - SP. Detalhe à direita do duto de eliminação de gases.



Fonte: Autor (2017)

O aterro de Tarabai-SP é um aterro controlado e é o único município, dos escolhidos para esta pesquisa, que possui enquadramento “aprovado” pela CESTESB desde 2010, conforme apresentado anteriormente na Tabela 5.

Este aterro possui área identificada e cercada de acordo com as instruções normativas (Figura 21), o que impede o acesso, descarga de material, entrada de pessoas e animais e registro interno das condições do local.

Mesmo sem adentrar o espaço do aterro, pode-se perceber que a área utilizada já foi muito degradada ao visualizar a camada de resíduos compactados que existe na divisa do espaço destinado ao aterro (Figura 21).

Figura 21 - Cerca e placa existente no aterro de Tarabai (à esquerda) e detalhe do solo (à direita).



Fonte: Autor (2017)

A Figura 21 finaliza a segunda etapa do trabalho de campo, visitas espontâneas aos aterros dos municípios selecionados e entidades responsáveis

pela coleta seletiva. Esta fase permitiu coletar material fotográfico, conhecer *in loco* as condições do ambiente da pesquisa e criar uma massa crítica sobre o destino dos RSU nos municípios pesquisados para prosseguimento do trabalho proposto.

4.3.2 Perfil dos responsáveis das secretarias do Meio Ambiente dos municípios

A segunda etapa do trabalho de campo teve como objetivo entrevistar as autoridades municipais responsáveis pelas secretarias do meio ambiente dos municípios selecionados, a fim de entender a percepção destes responsáveis com relação a gestão dos resíduos nos municípios. Uma característica positiva encontrada é que todos os responsáveis são engenheiros ambientais com conhecimento da legislação vigente sobre a PNMA.

Quando questionados sobre as maiores dificuldades para o desempenho desta função, os secretários dos municípios de Álvares Machado - SP, Pirapozinho - SP e Tarabai - SP citaram a falta de recursos financeiros. Para o secretário de Presidente Prudente - SP a maior dificuldade é a definição de área para implantação do novo aterro.

Com relação à postura adotada pelos municípios quanto aos RSU, Álvares Machado-SP, Presidente Prudente-SP e Tarabai-SP justificaram que buscam soluções que atendam a legislação vigente, demonstrando preocupação com a falta de recursos financeiros e técnicos que atendam a legislação de forma adequada.

O secretário de Álvares Machado-SP e Presidente Prudente-SP ressaltaram que os municípios estão ingressando em um consócio intermunicipal para que em conjunto com outros municípios busquem políticas e ações integradas na gestão dos RSU na região.

O secretário de Pirapozinho-SP esclareceu que também buscam uma solução para o problema do lixão municipal que foi encerrado e que neste momento o transbordo do RSU tem sido feito para um aterro particular em Quatá-SP.

Sobre a Lei 12.305/10, os secretários de Álvares Machado-SP e Pirapozinho-SP concordam que é um conjunto legal avançado, mas entendem que está desalinhado com a realidade local.

Sobre este mesmo assunto, os secretários de Presidente Prudente-SP e Tarabai-SP concordam que se configura na oportunidade de melhorias e mudanças

de paradigmas da sociedade devido à responsabilidade compartilhada dos atores envolvidos na geração dos resíduos sólidos.

Foi questionada também qual a política dos governos municipais em relação à coleta seletiva. O secretário de Álvares Machado-SP informou que hoje a coleta seletiva abrange 100% da zona urbana em parceria com a Associação Reciclando para a Vida, entidade constituída e responsável pela coleta seletiva e separação do material a ser reciclado.

O secretário de Pirapozinho-SP, no momento da entrevista, esclareceu que o governo municipal está orientando e apoiando a constituição de uma cooperativa de catadores, mas que tem encontrado dificuldade em enquadrar os catadores numa visão cooperada. Informou ainda que tem realizado campanhas de educação ambiental para conscientização da população.

Para a mesma pergunta, o secretário de Presidente Prudente-SP respondeu que atualmente o governo municipal atua em parceria com a COOPERLIX através de convênio e que pretende ampliar sua área de atuação, uma vez que esta instituição hoje não consegue atender integralmente a área urbana do município.

Sobre esta questão, o secretário de Tarabai-SP informou que o município possui o projeto Reciclar para Viver, através do Fundo Social de Solidariedade, responsável pela coleta dos RSU duas vezes por semana em toda a área urbana e que então fazem uma triagem dos recicláveis, armazenando em *bags* para serem comercializados com apoio da prefeitura posteriormente.

Foi pedido aos secretários que comentassem os principais desafios referentes aos quais acreditam envolver a gestão dos RSU. Para o secretário de Álvares Machado-SP a gestão é o maior desafio a ser superado, pois acredita que hoje as competências dos gestores são falhas, carecendo de conhecimento e instrumentalização tecnológica para que se ofereça um serviço mais adequado pelo menor custo, atendendo as demandas da legislação.

O secretário do meio ambiente de Pirapozinho-SP entende que há pouca conscientização dos governantes (uma visão não preventiva) e da população, além da escassez de recursos para projetos. Para a responsável pela secretaria do Meio Ambiente de Tarabai-SP, o gerenciamento eficaz de resíduos sólidos proporciona benefícios econômicos, uma vez que permite que os materiais recicláveis que possuam valor comercial sejam vendidos nos mercados específicos.

É perceptível que a gestão dos resíduos sólidos urbanos nos municípios pesquisados está sendo direcionada pela Lei 12.305/10 por todos os secretários municipais e que todos eles entendem sua importância e valor.

Entretanto eles são unânimes ao relatarem dificuldades encontradas para seu cumprimento, seja por verba insuficiente, pela falta de material humano com as competências necessárias, pela necessidade de quebra de paradigmas tanto pela população como da política partidária, ou outras situações que indubitavelmente transformam sua implementação em um grande desafio.

4.3.3 A percepção dos responsáveis pelas empresas de coleta seletiva

A terceira etapa do trabalho de campo foi buscar a visão dos responsáveis pelas entidades Reciclando para a Vida de Álvares Machado - SP e COOPERLIX de Presidente Prudente - SP.

Segundo a presidente da associação Reciclando para a Vida, ela conta com 15 associados, foi criada em 2004 e sua diretoria possui mandato de um ano. O único apoiador oficial é a Prefeitura Municipal de Álvares Machado - SP que cede a estrutura física utilizada, os caminhões com motoristas para coleta seletiva e se responsabiliza pelo pagamento dos encargos e eventuais gastos financeiros não previstos ou não cobertos pela arrecadação mensal, uma vez que sua única fonte de renda provém da venda do material selecionado.

Ao questionar qual a principal dificuldade encontrada pela associação, a responsável cita a estrada de acesso que não é pavimentada e que fica precária no período de chuvas, provocando perdas e dificultando tanto a circulação diária dos caminhões que fazem a coleta, como o acesso dos compradores para retirada de mercadoria.

A presidente relata ainda que em 2012 a associação filiou-se ao Movimento Nacional de Catadores de Materiais Recicláveis - MNCMR -por acreditar que isto beneficiaria a entidade, permitindo melhor processo de comercialização, o que passou a ocorrer através da Cooperativa Regional dos Catadores do Oeste Paulista - REDE Coopercop -, onde o pagamento passou a ser à vista e pela cotação do dia.

A presidente da associação conta que a entidade oferece aos associados um rendimento mensal de R\$860,00, transporte para o local de trabalho e uma cesta básica. A estrutura de física é composta por um barracão, uma sala utilizada como refeitório e sala de reunião, uma cozinha e banheiros. Os equipamentos existentes são dois caminhões (um cedido pela prefeitura e outro adquirido pela associação), uma esteira, uma balança, uma prensa, uma picotadeira de papel e uma mesa de seleção.

A presidente relata também que o ambiente de trabalho não apresenta risco à segurança e à saúde dos associados ou visitantes e que os associados utilizam equipamentos de segurança como protetor auricular, capa de chuva, botas, luvas e fornecidos pela prefeitura.

Questionada sobre as principais conquistas alcançadas e sobre as metas futuras, a presidente relatou *“a reforma do barracão que aumentou a área coberta, um caminhão, uma prensa, uma geladeira e um fogão novos”*. Como meta futura a associação pretende ampliar a produção diária.

A presidente da COOPERLIX relatou que a entidade foi criada em 2003 e possui diretoria com mandato de dois anos, possíveis de serem reeleitos para outro mandato e que conta com 90 cooperados.

Informa ainda que como apoiadores possui a Prefeitura Municipal de Presidente Prudente - SP, que ofereceu a estrutura física inicial e mensalmente faz um repasse financeiro; a Caixa Econômica Federal que viabilizou construção do atual barracão; o Banco do Brasil que ajudou com a aquisição de um caminhão, uma esteira e uma prensa; a Companhia Prudentina de Desenvolvimento – PRUDENCO – que cede seis caminhões e motoristas para a coleta seletiva diária e a Universidade do Oeste Paulista – UNOESTE - que ajudou na articulação inicial e continuamente ajuda com a presença de docentes e discentes.

Ao questionar qual a principal dificuldade encontrada pela entidade, foi citado que *“é a falta de caminhão para coleta, pois há muita quebra e isto atrapalha na coleta seletiva regular”*. Relata ainda que em 2007 conseguiu sua filiação junto do MNCMR e que através dele conseguiram parceria de logística reversa com a Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos – ABIHPEC – que culminou na aquisição de novos equipamentos, além de permitir um melhor processo de comercialização através da Rede Coopercop, onde o pagamento é à vista e pela cotação do dia.

A presidente disse ainda que *“a estrutura existente não permite que toda área urbana de Presidente Prudente seja devidamente atendida e que as constantes quebra de caminhões levam a frequente falha na coleta seletiva”*.

A entidade oferece aos cooperados um rendimento mensal de R\$1.500,00, almoço, transporte para o local de trabalho e material de segurança. A Prefeitura Municipal de Presidente Prudente - SP se responsabiliza pelo pagamento do INSS, pela compra dos equipamentos de proteção individual – EPI - e pelo salário mensal no valor de R\$980,00 para cada cooperado. O valor arrecadado com a venda é destinado para complementar do valor de R\$1.500,00 a cada cooperado. A sobra de caixa vai para uma conta de fundo de reserva.

A estrutura de trabalho da COOPERLIX, em 2018, conta com um barracão, escritório com computador e wi-fi, uma cozinha, banheiros e um refeitório que também é utilizado como sala de reunião. Os equipamentos existentes são oito caminhões (seis da PRUDENCO e dois da COOPERLIX), duas esteiras, uma balança, três prensas, uma picotadeira de papel, uma mesa de seleção, um elevador de carga (que está quebrado) e uma empilhadeira.

A presidente da entidade afirma ainda que *“o ambiente não apresenta risco à segurança e à saúde dos trabalhadores ou visitantes e que os cooperados utilizam os equipamentos de segurança oferecidos pela prefeitura”*.

Ao questionar sobre as principais conquistas alcançadas e sobre as metas futuras, ela relatou que *“as conquistas foram os novos equipamentos e que no próximo contrato com a ABIHPEC está previsto o envio de dois caminhos novos e uma enfardadeira”*. Como meta futura relatou *“a ida para o novo barracão em 2018, pois lá terão maior espaço e uma máquina trituradora de PET”*.

As respostas obtidas com as responsáveis pela direção das entidades, que promovem a coleta seletiva, demonstram foco e envolvimento com sua função.

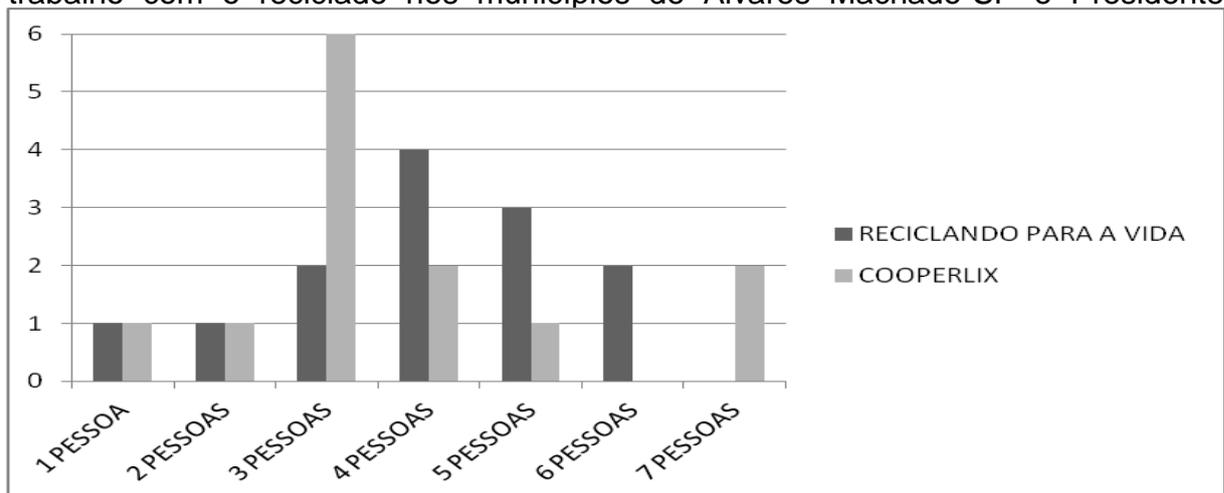
A Tabela 3 (pg.48) traz o perfil dos municípios pesquisados, e no item *“renda per capita”* dos trabalhadores, apresenta para Álvares Machado - SP o valor de R\$558,09 e para Presidente Prudente - SP R\$881,16. Portanto o valor mínimo recebido pelos associados de Álvares Machado - SP (R\$860,00) está 54,09% acima da média e para os cooperados de Presidente Prudente - SP (R\$ 1500,00) está 74,41% acima da média esperada.

4.3.4 Visão e perfil dos associados e cooperados

Esta etapa do trabalho de campo foi destinada a conhecer o perfil dos associados e cooperados. Foram entrevistados 13 pessoas de cada entidade, com a finalidade de entender as dificuldades e satisfações vivenciadas.

Quando questionados sobre quantas pessoas residem no domicílio e que dependem da renda obtida pelo cooperado, verificou-se que a maioria dos entrevistados da Associação Reciclando para a Vida têm uma média de quatro a cinco indivíduos na família. Na COOPERLIX existe um número maior de famílias com três e quatro pessoas (Figura 22)

Figura 22 - Número de pessoas que residem no domicílio e que dependem do trabalho com o reciclado nos municípios de Álvares Machado-SP e Presidente

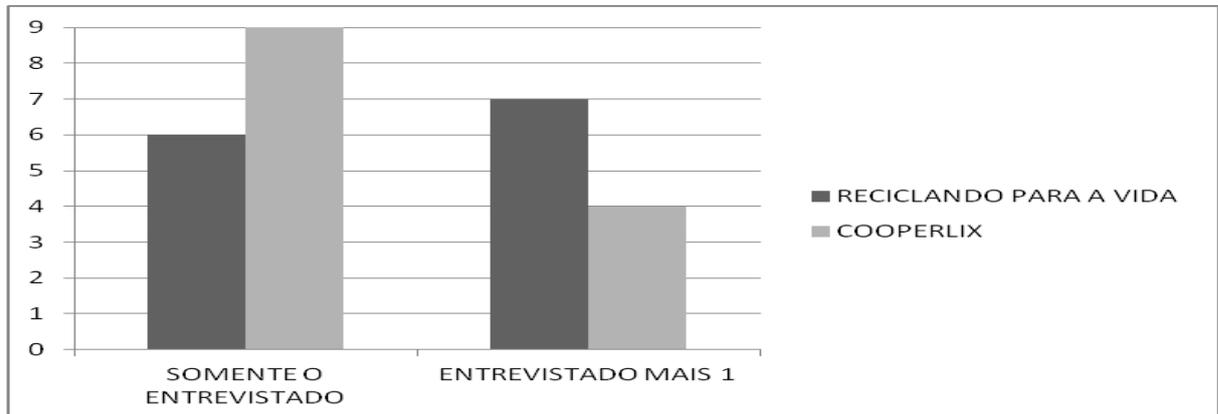


Fonte: Autor (2018)

Ao questionar sobre a composição da renda familiar, obteve-se que 6 famílias dependem exclusivamente da renda da reciclagem na Associação Reciclando para a Vida, enquanto que na COOPERLIX este número sobe para 9 famílias (Figura 23).

Ikuta (2010) discute que o trabalho de coleta seletiva nas cooperativas e associações de catadores faz diferença pelo planejamento das atividades, a infraestrutura, a quantidade e qualidade do material e, conseqüentemente, a renda obtida na comercialização, reforçando assim a importância destas entidades para a manutenção e sobrevivência destas pessoas e famílias.

Figura 23 - Composição da Renda Familiar dos catadores de Álvares Machado-SP e Presidente Prudente-SP .

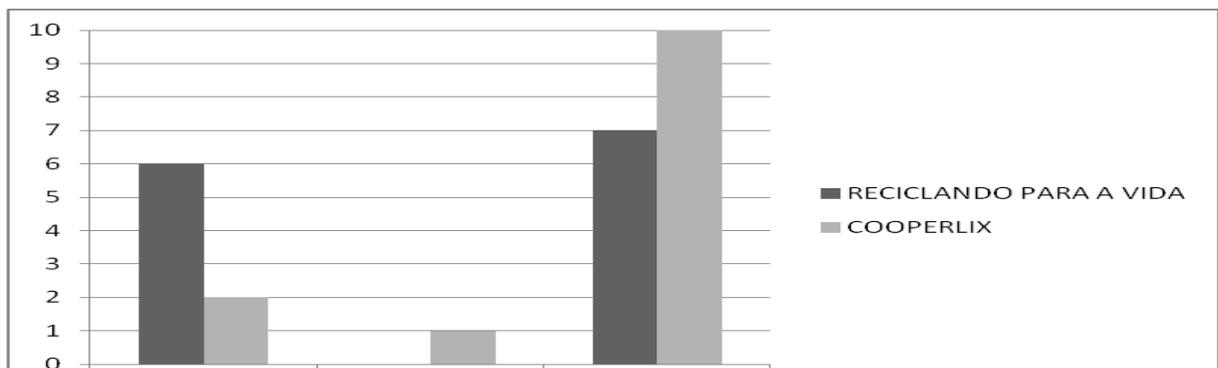


Fonte: Autor (2018)

Na Associação Reciclando para Vida seis entrevistados recebem Bolsa Família, como ajuda financeira para complementar a renda familiar. Na COOPERLIX três entrevistados não dependem exclusivamente da reciclagem. Uma entrevistada recebe pensão do marido falecido e dois entrevistados recebem o auxílio Bolsa Família para complemento da renda familiar (Figura 24).

Ao traçar um paralelo sobre a renda mensal e composição familiar de todos os entrevistados, a pesquisa mostrou que a soma da renda mensal dos entrevistados da entidade Reciclando para a Vida, somam um total de R\$17.600,00, que mantém 52 pessoas, portanto uma renda média *per capita* de R\$338,46. Os entrevistados da COOPERLIX têm uma renda total de R\$28.600,00, para manutenção de 48 pessoas, portanto uma renda média *per capita* de R\$ 595,83.

Figura 24 - Benefícios adicionais que complementam a renda dos catadores de Álvares Machado-SP e Presidente Prudente-SP.



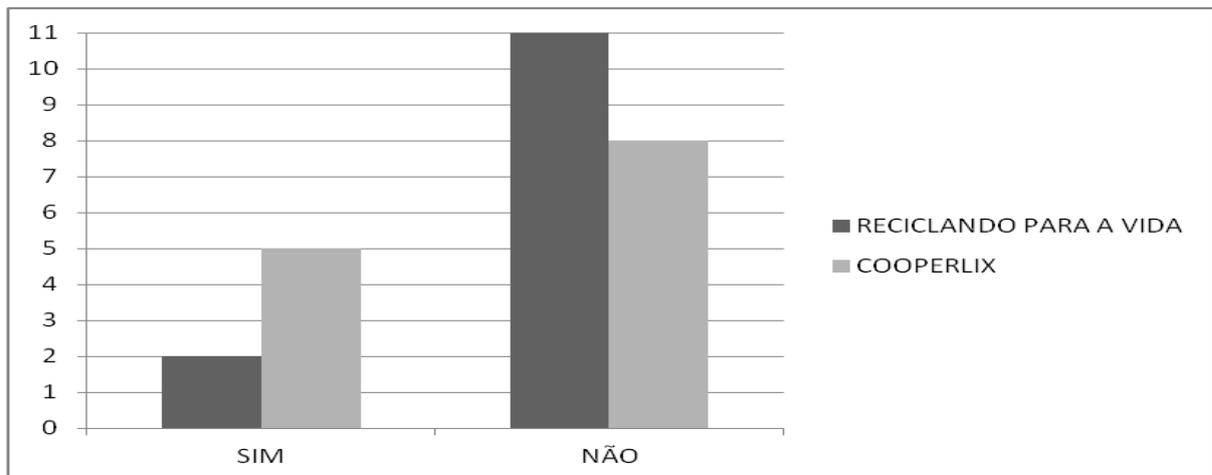
Fonte: Autor (2018)

Segundo a presidente da Cooperlix, a cooperativa e a Prefeitura de Presidente Prudente - SP têm um convênio onde a prefeitura repassa mensalmente 120 mil reais à Cooperlix o que garante o custeio da folha de pagamento.

Foi questionado aos entrevistados se eles tinham orgulho de seu trabalho (Figura 25). Um fato muito positivo é que todos responderam que sim. Posteriormente foi questionado se eles tivessem a oportunidade de entrar em outro trabalho, que oferecesse o mesmo rendimento e benefício, se deixariam este trabalho e entraria no outro.

Dos entrevistados da Associação Reciclando para a Vida somente dois afirmaram que mudariam de atividade, já na COOPERLIX cinco afirmaram que trocariam de atividade, um índice relativamente grande, pois representa quase 40% dos entrevistados que anteriormente afirmaram ter orgulho do trabalho.

Figura 25 - Satisfação e orgulho com sua atividade dos catadores de Álvares Machado-SP e Presidente Prudente-SP

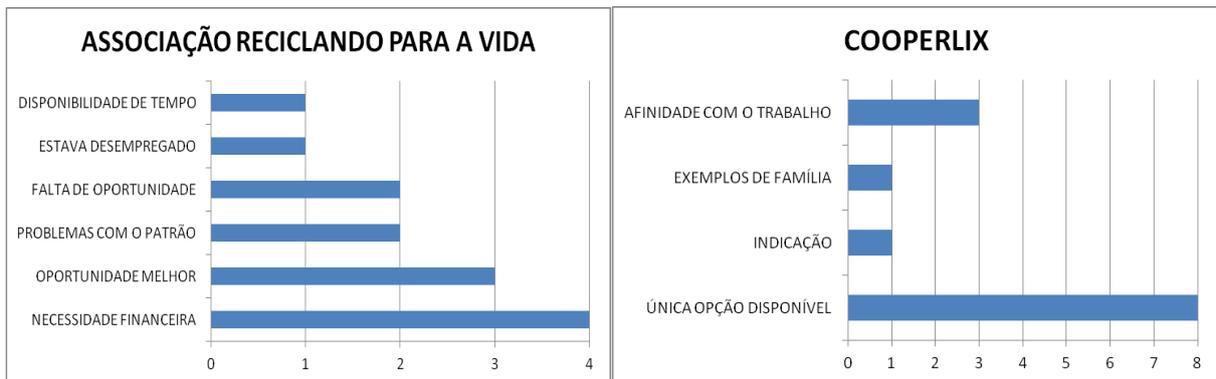


Fonte: Autor (2018)

Nos questionamentos a seguir, buscou-se entender a vida na reciclagem. Foi perguntado o que levou os entrevistados a se engajarem na reciclagem como opção de renda (Figura 26).

Houve respostas diversas e para a maioria dos entrevistados da Associação Reciclando para a Vida ou foi por melhor oportunidade de trabalho (3) ou por necessidade financeira (4). Para a maioria dos entrevistados da COOPERLIX foi reconhecido como a única opção disponível (8).

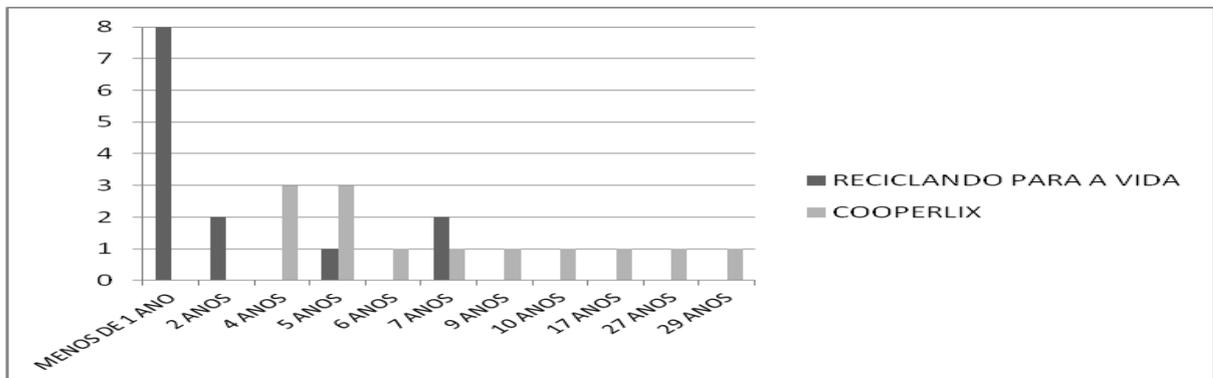
Figura 26 - Motivo dos catadores de Álvares Machado-SP e Presidente Prudente-SP para entrar nesta atividade .



Fonte: Autor (2018)

Outro dado interessante é o tempo que os entrevistados atuam na coleta seletiva (Figura 26). A maior parte dos entrevistados da Associação Reciclando para a Vida (8) está a menos de um ano nesta atividade, mostrando um perfil muito diferente dos entrevistados da COOPERLIX que esta há mais de quatro anos atuando na reciclagem, sendo que um entrevistado está há 29 anos na atividade.

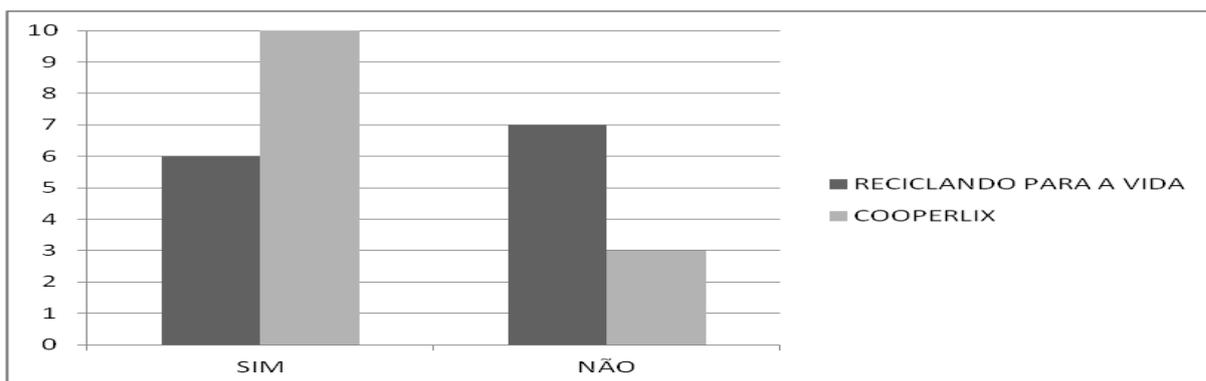
Figura 27 - Tempo de atividade com reciclados dos catadores de Álvares Machado-SP e Presidente Prudente-SP.



Fonte: Autor (2018)

Para entender se havia uma influência familiar na busca por esta atividade, foram questionados se mais algum membro da família exercia esta atividade (Figura 27). O número de pessoas com familiares envolvidos nesta atividade na COOPERLIX (10) é 40% maior do que na Associação Reciclando para a Vida (6).

Figura 28 - Parentes dos catadores de Álvares Machado-SP e Presidente Prudente-SP envolvidos nesta atividade.

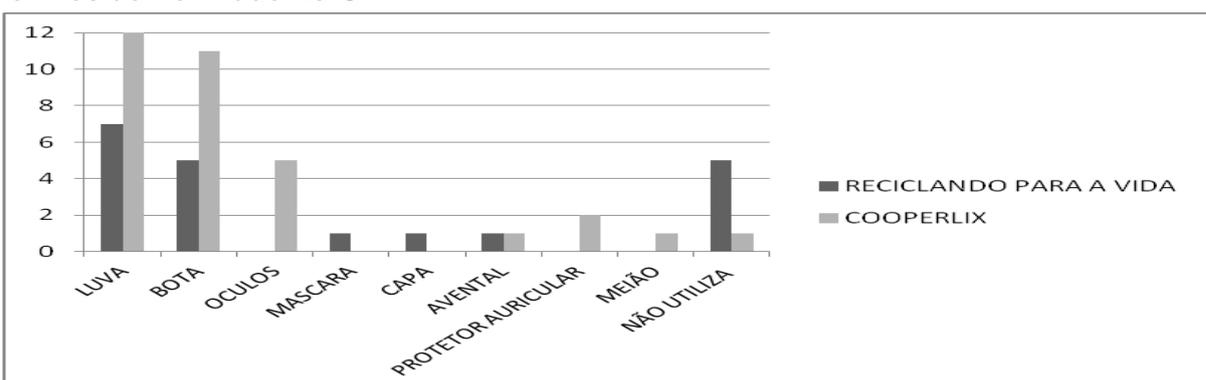


Fonte: Autor (2018)

Ainda com relação ao trabalho, foi perguntado se o entrevistado já teve algum acidente de trabalho. Na Associação Reciclando para a Vida 3 entrevistados responderam positivamente, enquanto que na COOPERLIX nenhum dos entrevistados alegou ter sofrido acidente de trabalho.

Buscou-se então traçar um paralelo desta informação com o uso de equipamentos de segurança (Figura 28). Na Associação Reciclando para a Vida, cinco entrevistados não utilizam material de segurança e o material mais utilizado é a luva (7), enquanto que na COOPERLIX quase todos utilizam luvas (12) e botas (11).

Figura 29 - Material de segurança utilizado pelos catadores de Álvares Machado-SP e Presidente Prudente-SP.

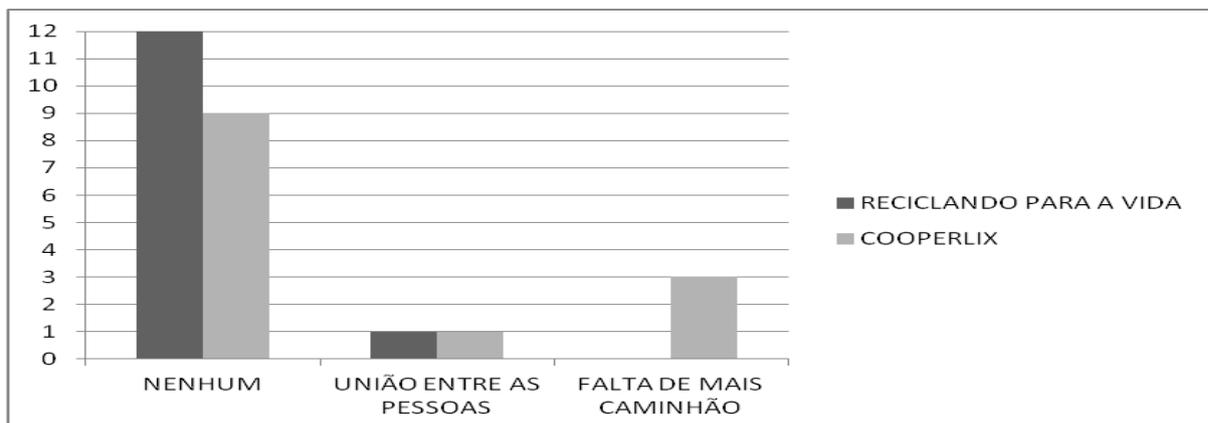


Fonte: Autor (2018)

Ao questionar os associados e cooperados sobre os principais problemas que enfrentam no dia-a-dia, a grande maioria informou não ver problemas nas entidades (Figura 29). Na COOPERLIX três citaram como problema a falta de mais um caminhão que poderia ser utilizado tanto para expansão das atividades de

coleta como poderia ser deslocado para suprir a falta de coleta quando ocorre algum problema de manutenção não programada.

Figura 30 - Principais problemas enfrentados no dia-a-dia pelos catadores de Álvares Machado-SP e Presidente Prudente-SP.



Fonte: Autor (2018)

As entidades de coleta seletiva exercem um papel social relevante por gerarem renda, qualidade de vida, contribuir para mudanças no modelo de gestão e gerenciamento e colaborarem na preservação do meio ambiente.

As informações expostas mostram a vida e o perfil destes novos profissionais, que não possuem carteira assinada, mas que são associados e cooperados e que possuem uma profissão, catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis. Para Zaneti e Sá (2002) as condições necessárias para o aprendizado da participação e o sentimento de pertencimento ao grupo são o diálogo, a reeducação e a determinação das necessidades coletivas. Estas condições podem dar sustentação à construção do conhecimento necessário ao desenvolvimento da cidadania e ao poder e capacidade para a tomada de decisões destes trabalhadores cooperados.

Sendo assim, ações que visam o bem-estar social não podem estar atreladas a ideologias políticas e a melhoria do padrão de vida da sociedade, deve ser tratada com compromisso contínuo do poder público.

4.3.5 Visão e vivência de pesquisadores regionais

No decorrer da pesquisa, sentiu-se a necessidade de buscar o entendimento de pesquisadores regionais que serviram de referência para esta discussão. Foi elaborado um questionário com sete perguntas, que permitisse uma análise do debate e contribuição aos estudos da gestão dos resíduos sólidos urbanos no Pontal do Paranapanema.

Foram convidados para este fortalecer este debate os seguintes pesquisadores: Leal (2000) que defendeu tese sobre a gestão das águas no Pontal do Paranapanema, Takenaka (2008) que desenvolveu uma tese sobre políticas públicas e gerenciamento integrado de RSU no município de Presidente Prudente - SP, Gonçalves (2006) que abordou o trabalho no lixo em sua tese, Iacia (2014), que desenvolveu um estudo de caso dos RSU na COOPERLIX e Lussari (2016) que em sua tese estudou o modelo de evolução das relações entre o grupo de apoiadores e a Cooperlix durante 15 anos.

Quadro 5 - Pesquisadores regionais e temas de pesquisa utilizados como referência para discussão do tema.

Pesquisador	Tema da pesquisa (Tese)	Ano
Antonio Cezar Leal	Gestão das águas no Pontal do Paranapanema - São Paulo	2000
Edilene Mayumi Murashita Takenaka	Políticas públicas de gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos no município de Presidente Prudente-SP	2008
Marcelino Andrade Gonçalves	O trabalho no lixo	2006
Paulo Roberto Iacia	Resíduos sólidos urbanos em Presidente Prudente, São Paulo, Brasil: um estudo aplicado na Cooperativa dos Trabalhadores de Produtos Recicláveis de Presidente Prudente	2014
Wilson Roberto Lussari	Grupo de apoiadores e Cooperlix em Presidente Prudente-SP, Brasil. Modelo e evolução de suas relações durante 15 anos	2016

Fonte: Autor (2018)

O primeiro questionamento foi entender o que é a questão ambiental para estes pesquisadores. Para surpresa, cada um dos pesquisadores tem vertentes diferentes. Takenaka diz que *“a questão ambiental é a degradação do meio ambiente pela ação antrópica”*. Para Leal a questão ambiental *“deve se preocupar com a importância do destino dado aos resíduos sólidos”*. Iacia vê a questão ambiental como *“um processo de reformulação e discussão constante”*. Lussari entende que *“não é um problema isolado e é uma questão de vida ou morte da civilização”* e Gonçalves diz que *“é a forma como a sociedade se organiza para produzir e se reproduzir historicamente”*

O intuito desse questionamento foi perceber se há um senso comum nessa questão. As respostas percorreram várias direções mostrando a que a questão ambiental é extremamente ampla e que atua sistematicamente, não ficando condicionada e restrita a um viés.

A segunda pergunta lançada para discussão buscou entender como a questão ambiental pode ser considerada a questão de todas as questões atualmente. Takenaka, Leal e Lussari concordam, embora justifiquem com argumentos diferentes. Takenata coloca que *“é pela questão produtiva para atender a demanda que surgirá pelo aumento populacional e pelo aumento de expectativa de vida da população”*. Leal concorda, mas diz que a questão ambiental tem que *“passar no mínimo por mudanças culturais, de legislação, das instituições e da visão de governo pois deriva do modo de vida que temos”* e Lussari diz que é pelo fato dela *“comprometer o futuro do planeta é a curto e médio prazo, lembrando que a reciclagem é apenas um paliativo, não uma solução”*. Já Gonçalves explica que essa amplitude só pode ser considerada se a questão for dimensionada social e historicamente, ou seja, *“considerando as dimensões espaciais e temporais que envolvem a produção/ reprodução humana no ambiente”*, enquanto que Iacia não vê como a questão de todas as questões, mas como mais uma questão, pois para ele *“existem muitas variáveis e cada uma repercute no todo”*.

A terceira pergunta questionou até que ponto e de que maneira a questão ambiental pode ser um dos resultados do modelo de desenvolvimento capitalista em franca expansão desde a Revolução Industrial. Takenaka se posiciona defendendo que *o conceito “desenvolvimento capitalista já não é mais utilizado, pois hoje se discute o conceito de produtividade a fim de satisfazer necessidades”*. Lembra ainda que *“tanto economias capitalistas quanto socialistas, são compostas por pessoas em franco desenvolvimento populacional e que de uma maneira ou de outra enfrentam a questão da satisfação de necessidades através de fatores produtivos e de utilização de recursos”*. Traz ainda o pensamento da *“economia circular que é uma vertente nova na Europa e que aqui chamamos de economia cíclica, ou seja, a produção deve ocorrer de maneira racional, utilizando menos recursos e reaproveitando melhor aquilo que supostamente iria ser descartado”*.

Iacia também defende que *“a questão ambiental não é nova e se discute meio ambiente bem antes da revolução industrial”*, portanto não é só o capitalismo que penaliza o meio ambiente. Ele explica que *“a ação de uma única pessoa penaliza*

o meio ambiente, portanto é preciso que todos tomem atitudes e tenham educação para preservar o meio ambiente". Lussari concorda com esta linha de raciocínio e busca na história sua justificativa, explicando que *"na revolução industrial foi estabelecido um processo capitalista de consumo e ele foi se sofisticado com o decorrer da história"*, principalmente com a explosão de consumo pós-segunda guerra mundial..

Gonçalves não difere muito seu pensamento, mas acrescenta que o problema são as contradições geradas, pois *"amplia-se a produção e a riqueza, mas ao mesmo tempo a exclusão e a miséria"*. Já Leal alega que *"esse modelo capitalista é insustentável e não oferece futuro, garantindo que as consequências serão tão graves que não haverá futuro"*.

Após opinarem se discutir a questão ambiental é consequência do modelo de desenvolvimento capitalista, foi proposto que comentassem os principais desafios que em sua opinião envolvem a gestão dos resíduos sólidos urbanos. Takenaka inicia explicando que a cada situação que o ser humano amplia seu viver, ele acaba tendo hábitos consumistas mais extravagantes ou simplesmente que represente mais o tipo de vida que ele está levando. Assim *"desenvolve consumos mais exagerados não pensando no que está gerando ao meio ambiente. Ele está simplesmente pensando em si, ou seja, no viver, viver bem e viver melhor"*. Para ela os desafios estão voltados a este ponto: *"ser humano racional, ser humano consciente ou ser humano coerente com aquilo que ele quer para a vida dele e para as questões futuras"*.

Leal caminha em um pensamento semelhante, dizendo que o primeiro desafio é *"que a sociedade de consumo deve mudar e consumir o necessário além de permitir que todos tenham acesso"*. Reforça ainda que a produção sustentável deve ser baseada no respeito à natureza, no reaproveitamento, na reciclagem e na durabilidade. Gonçalves segue a mesma linha defendendo que o desperdício deve ser combatido, mas questiona como fazer isso *"em um sistema econômico que preza e se reproduz no consumo sem sentido"* e acrescenta ainda que *"grande parte da sociedade está fora do padrão de consumo médio nas cidades, o que significa que poucos consomem muito e a conta é socializada com todos"*.

Iacia defende que um dos grandes desafios é a educação ambiental, mas que existem outros problemas como, por exemplo, *"a falta de comprometimento*

dos órgãos públicos, uma política pública mais efetiva na gestão dos resíduos sólidos urbanos e o conceito assistencialista e penaliza a gestão”.

Para Lussari um dos principais desafios é a diferença dada as empresas e as pessoas comuns. *“Para as empresa há legislações específicas, fiscalizações e multas, sendo que para as pessoas comuns, que também produzem grande quantidade de resíduos, utiliza-se a conscientização”.* Ele cita ainda outro grande desafio: a logística reversa, que a seu ver é imperativa no tratamento do problema.

Após abordar os desafios, pedimos que os pesquisadores apontassem as potencialidades e as fragilidades das políticas públicas em âmbito nacional, estadual e municipal referente à gestão dos resíduos sólidos urbanos.

Takenaka relata que *“temos leis fantásticas, mas a prática não acontece como planejado”.* Para ela uma parte da população participa dos programas apresentados pelos órgãos competentes, mas facilmente se desmotivam quando a estrutura apresentada não é suficiente para o atendimento proposto. Outra parte da população não participa dos programas apresentados simplesmente porque não acham que é importante. Ela acrescenta ainda que *“para uma política pública dar certo deve haver uma penalidade para quem não se enquadra”.*

Lussari destaca que o grande desafio no âmbito municipal é como fazer uma política pública que gere ação em forma de legislação e o cumprimento dela pelas pessoas. Para ele no âmbito estadual existe um fator de diversidade muito grande, pois *“cada Estado tem características distintas. O Estado de São Paulo, por exemplo, tem um perfil que se encaixa nos padrões de países desenvolvidos, enquanto outros Estados não têm estas características. No nível Federal, o problema é administrar essa diversidade, pois a legislação federal tem que contemplar as diversidades sociais e econômicas como um todo”.*

Leal, Gonçalves e Iacia citam que a legislação existe tanto no âmbito federal, estadual e municipal. Iacia complementa que *“existem várias leis, projetos de políticas públicas e recursos, mas os prefeitos municipais não têm interesse na continuidade das ações propostas principalmente quando se troca de gestão política”.*

Foi perguntado então o que cada pesquisador queria entender com o seu trabalho de pesquisa. Takenaka explicou que *“estava começando a aprender o que era Política Pública e buscava entender o volume de atores envolvidos direta ou indiretamente na coleta dos resíduos urbanos”.*

Leal conta que começou seu trabalho *“de forma muito inocente, o diretor da faculdade ouviu uma matéria que havia muitos trabalhadores no lixão de uma forma muito precária”* e convidou ele o outro professor da instituição para propor um projeto para resolver este problema junto com a prefeitura.

Iacia explica que seu projeto de pesquisa, que teve como objeto de estudo a COOPERLIX, e teve como proposta averiguar a capacidade de gestão dos associados. *“Buscava entender como eles agiam e atuavam”*, mas descobriu que efetivamente eles não tinham controles e em cima disso desenvolveu um software de gestão para administrarem melhor.

Lussari relata que *“procurava documentar os atores protagonistas do processo em Presidente Prudente mostrando a construção mental e intelectual de uma política de reciclagem no município, particularmente da coleta seletiva”*. Gonçalves diz que *“buscava simplesmente entender como os trabalhadores e o trabalho são jogados no lixo”*.

Para finalizar esta etapa foi pedido que cada pesquisador indicasse algumas temáticas que hoje podem contribuir para ampliar a compreensão sobre a questão ambiental. Takenaka sugere como tema a educação, tanto em casa como na escola, pois acredita que isto resolveria 98% dos problemas do mundo e não só do Brasil. Indica ainda como tema a saúde e a revisão dos conceitos econômicos que usamos hoje.

Leal sugere cinco temas. *“O primeiro sobre esclarecer a população onde estamos, o segunda mostrando que temos que mudar, o terceiro sobre valorizar as varias culturas, o quarto sobre ampliar a participação social nas tomadas de decisão, nos investimentos, nas prioridades e o quinto sobre a questão ambiental, que deve ser compreendida como uma grande oportunidade para construir uma nova sociedade”*.

Para Iacia a temática que pode contribuir é ressaltar *“a importância da coleta seletiva, com menos viés social e mais capital, de formal profissional”*. Lussari entende que a educação ambiental talvez seja a chave fundamental do problema. Para Gonçalves, os seguintes temas devem ser abordados: *“padrão de consumo, novas tecnologias na produção de materiais, a natureza como recurso e a riqueza como dinheiro e a sociedade de classes, em que os produtores-trabalhadores, são os que menos consomem”*.

A visão de pesquisadores regionais amplia a discussão dos desafios da gestão dos resíduos sólidos urbanos, pois eles apresentam posicionamentos multidisciplinares e pesquisas enriquecem do tema proposto. Eles apresentam suas visões sobre a insustentabilidade dos atuais padrões de produção e consumo e apontam para caminhos que podem auxiliar na resolução do desafio da gestão dos resíduos sólidos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÃO

5.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento desta pesquisa buscou discutir os desafios da gestão dos resíduos sólidos após a promulgação da Lei 12.305/10 e a realidade vivida pelos municípios, através da situação encontrada nos quatro municípios do oeste paulista.

Este trabalho iniciou o debate por meio de pesquisa bibliográfica de pesquisadores que apresentam uma reflexão sobre a insustentabilidade de se manter o atual padrão de produção e consumo e o desafio de alterá-lo.

Para melhor entendimento desta questão buscou um resgate histórico da legislação ambiental brasileira, permitindo assim o entendimento da evolução legal que culminou na Lei 12.305/10 e seu posterior desdobramento no âmbito estadual e municipal.

O tratamento dado aos resíduos sólidos teve nova perspectiva a partir da Lei 12.305/10 (BRASIL, 2010), que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, por trazer em seu escopo princípios, objetivos e instrumentos bem redigidos. Este marco regulatório mostrou a necessidade de mudanças complexas, que não teriam como ocorrer no prazo determinado devido às condições históricas existentes na maioria dos municípios brasileiros.

Isto pode ser comprovado com a dilatação do prazo em 2014, onde o governo federal ao perceber o desafio criado entre a Lei 12.305/10 e sua execução, prorrogou para mais quatro anos o prazo legal, que prevê até agosto de 2018 a extinção de todos os lixões em todos os municípios brasileiros.

Ao discorrer sobre o avanço na gestão dos RSU, foram coletados dados de entidades acompanham a geração de RSU, o crescimento da população, a evolução da coleta seletiva nos municípios e a disposição adotada dos RSU, permitindo a análise dos índices gerados.

A partir desta base de informações, a discussão da gestão de RSU passa a ser discutida nos quatro municípios escolhidos, com um trabalho de campo que teve início com a visita *in loco* nos locais de disposição de RSU e nas entidades responsáveis pela coleta seletiva local.

Todavia o trabalho de campo tornou possível verificar a inexecutabilidade desta Lei nos prazos legais pretendidos, emergindo um desafio a ser transposto pelas administrações municipais.

A observação da realidade da gestão dos resíduos sólidos demonstra claramente que os problemas advindos do uso inapropriado dos recursos naturais e o consumo desmedido dos mesmos requerem não somente uma discussão da questão ambiental, social e econômica, mas uma preocupação com a quebra de paradigmas institucionalizados na produção e consumo de bens e na instituição de uma educação interdisciplinar de consumo e preocupação ambiental que permita uma mudança desses hábitos.

Após a etapa inicial da pesquisa de campo, foram realizadas entrevistas com autoridades municipais responsáveis pela prática observada na Lei 12.305/10. Neste momento foi relatado os desafios percebidos para a gestão municipal propostas na Lei por aqueles que estavam incumbidos de aplicá-la.

Como a proposta legal traz a coleta seletiva para seu escopo, foram entrevistados também os responsáveis pelas entidades que promovem a coleta seletiva e seus executores (associados/cooperados), buscando entender seus desafios, perfis e contexto do desafio estudado.

Por se tratar de um tema amplo, a pesquisa de campo trouxe ainda o pensamento de pesquisadores que já haviam trabalhado este tema na região selecionada não com o intuito encerrarem o debate, mas permitir novas aberturas de estudo do tema proposto.

O objetivo geral desta pesquisa foi alcançado ao apresentar os desafios da gestão dos resíduos sólidos urbanos na região do Pontal do Paranapanema pela metodologia estipulada, pesquisadores selecionados e a pesquisa de campo produzida, tendo como base a Lei 12.305/10 e a realidade histórica sobre a gestão dos resíduos sólidos.

Os objetivos específicos pretendidos neste trabalho também foram alcançados com a investigação e apresentação de dados que fortalecem a insustentabilidade dos atuais padrões de produção e consumo, que levam a impactos ambientais, econômicos e sociais provocados pela deposição inadequada dos rejeitos.

Os objetivos específicos também pretendiam ampliar a compreensão dos desafios advindos da gestão dos resíduos sólidos e apresentar as práticas adotadas nos quatro municípios que integram a região do Pontal do Paranapanema. Este fato foi evidenciado nas entrevistas com os encarregados tanto da gestão municipal, como dos encarregados das entidades responsáveis pela coleta seletiva.

A questão central, que trata dos desafios da gestão dos resíduos sólidos urbanos, foi devidamente abordada nas bibliografias selecionadas, na discussão das Tabelas e gráficos das entidades responsáveis pelo acompanhamento e monitoramento dos resíduos sólidos, pelas entrevistas realizadas com os responsáveis municipais pelo meio ambiente, pelos responsáveis das entidades e colaboradores que realizam a coleta seletiva e pela visão e vivência dos pesquisadores regionais que desenvolvem este tema.

A hipótese adotada de que os municípios não se encontravam preparados para se adequar a Política Nacional dos Resíduos propostos na Lei 12.305/10 dentro do prazo oferecido foi assertiva e evidenciada pelo material apresentado. Ficou ainda manifesto os esforços que cada ator desenvolveu para cumprimento e adequação à nova proposta legal, permitindo conhecer não somente a realidade existente, mas também as práticas e propostas adotadas.

Os RSU são o produto final de uma lógica de produção e consumo, portando devem ser integrados em qualquer discussão sobre o tema. A necessidade de produção deve ser respeitada, mas deve ser inibida a proliferação de desperdício, a obsolescência programada, os signos do status de consumo, o descarte incorreto entre outros.

A responsabilidade socioeconômica também deve ser questionada, pois o atual padrão produtivo permite que uma pequena parte da população economicamente mais abastada usufrua dos benefícios provocados pelo sistema produtivo, mas a divisão da conta se estende majoritariamente para a população menos favorecida economicamente.

As informações obtidas mostram que a Lei 12.305/10 promoveu um avanço na gestão dos RSU, principalmente no que se refere à coleta seletiva e nos locais de disposição dos RSU, entretanto os resultados estão longe de ser o ideal.

5.2 CONCLUSÃO

Desta forma, fomentar o debate social dos desafios da gestão dos resíduos sólidos urbanos constitui uma busca e atualização constante de políticas públicas e leis que permitam ampliar o entendimento de questões que levem ao cuidado com a exploração dos recursos naturais, o fomento de programas de coleta seletiva e reciclagem e a destinação final ambientalmente correta dos rejeitos.

REFERÊNCIAS

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. São Paulo: ABRELPE, 2017. Disponível em: <http://abrelpe.org.br/download-panorama-2017/>. Acesso 20 jan. 2019.

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito ambiental**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 1999.

ARAÚJO, Carolina Lopes; NASCIMENTO, Elimar; VIANNA, João Nildo de Souza. Para onde nos guia a mão invisível? Considerações sobre os paradoxos do modelo econômico hegemônico e sobre os limites ecológicos do desenvolvimento. **Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 31, p. 9-18, ago. 2014.

ARRIGHI, Giovanni. **O longo século XX: dinheiro: poder e as origens de nosso tempo**. São Paulo: Ed.UNESP, 1996.

ASSADOURIAN, E. Ascensão e queda das culturas de consumismo. In: ASSADOURIAN, Erick. **Estado do Mundo 2010: estado do consumo e o consumo sustentável**, WORLDWATCH INSTITUTE, 2019. Disponível em <http://evolucaocriadora.blogspot.com/2011/03/ascensao-e-queda-das-culturas-de.html>. Acesso em 10 fev. 2019

BAUDRILLARD, J. **A sociedade de consumo**. 2.ed. São Paulo: Edições 70, 2008.

BEZERRA, João Paulo Peres. **Gestão integrada de resíduos sólidos urbanos nos municípios da UGRHI- 14 Alto Paranapanema: interfaces concretas e potencialidades**. 2015. 400 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, 2015.

BRASIL. Agência Nacional de Mineração. **Anuário Mineral Brasileiro**. Brasília: 2018. Disponível em: <http://www.anm.gov.br/dnpm/publicacoes/serie-estatisticas-e-economia-mineral/anuario-mineral/anuario-mineral-brasileiro>. Acesso em: 13 mar. 2019.

BRASIL. Constituição (1988) Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 05 out. 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm. Acesso em: 20 out. 2018.

BRASIL. Decreto Lei 221, de 28 de fevereiro de 1967. Dispõe sobre a proteção à pesca. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 fev. 1967. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del0221.htm. Acesso em: 20 out. 2018.

BRASIL. Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 03 ago. 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm Acesso em: 13 jun. 2017.

BRASIL. Lei 4.504, de 30 de novembro de 1964. Dispõe sobre o Estatuto da Terra. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 03 ago. 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4504.htm. Acesso em: 20 out 2018.

BRASIL. Lei 4.771, de 15 de setembro de 1965. Instituí o Código Florestal. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 15 set. 1965. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4771.htm. Acesso em: 20 out. 2018.

BRASIL. Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 31 ago. 1981. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6938.htm. Acesso em: 20 out. 1981.

BRASIL. Lei 7.347, de 24 de julho de 1985. Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meioambiente. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 24 jul. 1985. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L7347orig.htm. Acesso em: 20 out. 2018.

BRASIL. Lei 8.490, de 19 de novembro de 1992. Dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 19 nov. 1992. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8490.htm >. Acesso em: 20 out. 2018.

BRASIL. Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 12 fev. 1998. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9605.htm. Acesso em: 20 out. 2018.

BRASIL. Lei 9.795, de 27 de abril de 1999. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 27 abr. 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9795.htm. Acesso em: 20 out. 2018.

CANCLINI, N. G.. **Consumidores e cidadãos**: conflitos multiculturais da globalização. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 2006.

CARSON, Rachel. **Primavera Silenciosa**. 2. ed. São Paulo: Melhoramentos, 1962.

CEMPRE – COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM. **Ciclosoft 2016**. Disponível em: <http://cempre.org.br/ciclosoft/id/8>. Acesso em: 10 mar. 2019.

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à teoria geral da administração**. 9. ed. Barueri, SP: Manole, 2014.

CUNHA, Sandra B da, GUERRA, Antônio José T. (org.) **A Questão Ambiental: diferentes abordagens**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.

DRUCKER, F. P. **O melhor de Peter Drucker**. São Paulo: Nobel, 2002.

FEATHERSTONE, M. **Cultura de consumo e pós modernismo**. São Paulo: Studio Nobel, 1995.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro**. 14. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

GONÇALVES, M. A. **O trabalho no lixo**. Presidente Prudente: FCT, UNESP, 2005. 307 f.. Tese (Doutorado) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2006.

HOOMWEG, D., BHADA-TATA, P. **What a waste**: a global review of solid waste management. 2012. Washington: World Bank, Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2175-33692016000100130. Acesso em 20 de abril de 2017.

IACIA, Paulo Roberto. **Resíduos Sólidos Urbanos em Presidente Prudente, São Paulo, Brasil: um estudo aplicado na Cooperativa dos Trabalhadores de Produtos Recicláveis de Presidente Prudente (COOPERLIX)**. 2010. 172 f. Tese (Mestrado) - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2010.

IBGE– INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios**. 2017. Disponível em: https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2016/estimativa_dou.shtm. Acesso em: 10 mar. 2019.

IKUTA, F. A. **Resíduos sólidos urbanos no Pontal do Paranapanema – SP: inovação e desafios na coleta seletiva e organização de catadores**. 2010. 244 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2010.

KAWAI, K. e TASAKI, T. **Revisiting estimates of municipal solid waste generation per capita and their reliability**. 2016. Journal of Material Cycles and Waste Management, v.18, 2016. DOI: 10.1007/s10163-015-0355-1. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10163-015-0355-1>. Acesso em: 26 de mar. 2019.

KOCHE, José Carlos. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa**. 22. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1997.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Maria de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

LEAL, A. C. **Gestão das Águas no Pontal do Paranapanema**. 2000. 300 f. Tese (Doutorado) – Instituto de Geociências – UNICAMP, 2000.

LIMA, A. K. F. G. **Consumos e Sustentabilidade: Em busca de novos paradigmas numa sociedade pós-industrial**. Fortaleza: CONPEDI, 2010

LÖWY, Michel. Ecosocialismo: alternativa de desenvolvimento para superar o modelo produtivista-consumista. In: ORGANIZAÇÕES EM DEFESA DOS DIREITOS E BENS COMUNS. **Por um outro desenvolvimento**. São Paulo: ABONG, 2012, p.7-15.

LUSSARI, W. R.. **Grupo de apoiadores e Cooperlix em Presidente Prudente-SP, Brasil. Modelo e evolução de suas relações durante 15 anos.** 2016. 276 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2016.

MILARÉ, Édis. **Direito do ambiente:** doutrina, jurisprudência, glossário. São Paulo: Ed. Revista dos Tribunais, 2000.

PESSIN, Neide; LANGE, L.C.; MARINHO, M.J.M. do Rego.; ZANTA, V.M. Resíduos Sólidos, Saúde e Meio Ambiente: Impactos associados aos lixiviados de aterro sanitário. In: CASTILHOS JUNIOR, Armando Borges de (coord.) **Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos com Ênfase na Proteção de Corpos D'Água: prevenção, geração e tratamento de lixiviados de aterros sanitários.** Rio de Janeiro: ABES, 2006.

PHILIPPI JR, Arlindo; ROMÉRO, Marcelo de Andrade; BRUNA, Gilda Collet. **Curso de gestão ambiental.** Barueri, SP: Manole, 2004.

PORTAL da Legislação. 2018. Disponível em: <http://www4.planalto.gov.br/legislacao/>. Acesso em: 02 maio 2019.

RAMPAZZO, Lino. **Metodologia científica:** para alunos de graduação e pós graduação. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

RODRIGUEZ, J. M. M.; SILVA, E.V. **Planejamento e gestão ambiental: subsídios da geocologia das paisagens e da teoria geossistêmica.** Fortaleza: Edições UFC, 2013.

SÃO PAULO. CETESB – Companhia de Tecnologia e Saneamento. **Inventário de RSU 2017.** Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/residuossolidos/wp-content/uploads/sites/26/2018/06/inventario-residuos-solidos-urbanos-2017.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2018.

SÃO PAULO. Secretaria de Estado do Meio Ambiente. **CONSEMA:** o conselho. Disponível em: <https://www.ambiente.sp.gov.br/consema/>. Acesso em: 20 out. 2018.

SILVA, Fulvia Leticia Perego. **A luta pelo Estado de Direito Ambiental:** entre o alcance e o limite da norma jurídica. 2016. 175 f. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente) - Universidade do Oeste Paulista - Presidente Prudente, 2016.

REY, Laura F. **La obsolescencia programada: sus consecuencias en el ambiente y la importancia del consumo responsable.** 2014. Disponível em: <http://www.dspace.uces.edu.ar:8180/jspui/handle/123456789/2867>. Acesso em: 20 abr. de 2018.

SEADE - Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. **Índice Paulista de Responsabilidade Social.** São Paulo, 2016. Disponível em: http://www.iprs.seade.gov.br/iprs2016/view/pdf/iprs/Principais_resultados.pdf. Acesso 20 mar. 2019.

TACHIZAWA, T. **Gestão Ambiental e responsabilidade social corporativa: estratégias de negócios focadas na realidade brasileira.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

TAKENAKA, Edilene M. Murashita. **Políticas Públicas de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos no Município de Presidente Prudente.** 2008, 232. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Estadual Paulista, FCT, Presidente Prudente.

WALDMAN, M. **Lixo: cenário e desafios – Abordagens básicas para entender os resíduos sólidos.** São Paulo: Cortez, 2010.

ZANETI, Izabel Cristina; SÀ, Laís Mourão. **A Educação Ambiental como Instrumento de Mudança na Concepção de Gestão dos Resíduos Sólidos Domiciliares e na Preservação do Meio Ambiente.** UFSCAR, 2002. Disponível em http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro1/gt/sociedade_do_conhecimento/Zaneti%20-%20Mourao.pdf. Acesso em 20 fev. 2017.

APÊNDICES

APÊNDICE A - QUESTIONARIO PARA AUTORIDADES

1. Nome: _____

2. Qual função você exerce atualmente?

3. Há quanto tempo está nesta função?

4. Que função você ocupava anteriormente?

5. Qual sua formação?

6. Qual sua experiência com ações focadas no meio ambiente, antes de ocupar este cargo?

7. Que propostas você apresentou, focadas para o meio ambiente, desde que ocupou este cargo ou nos últimos 12 meses (se já estiver a mais de 12 meses nesta função)?

- a) _____
- b) _____
- c) _____
- d) _____
- e) _____

8. Quais as maiores dificuldades que você tem encontrado nesta função?

9. Especificamente quanto aos RSU, qual tem sido a postura do governo municipal?

10. Você já leu a lei 12305/10?

() Sim () Não

11. Caso afirmativo, qual sua opinião sobre ela? O que precisa ser feito para colocá-la em prática, ou seja, para dar maior efetividade à lei?

12. Em algum momento, o governo municipal já procurou algum especialista em Meio Ambiente, para uma consultoria? Por que?

13. Qual a política deste governo em relação à coleta seletiva?

14. Especifique o que precisa para melhorar ou agilizar as ações relativas aos RSU?

15. Associações ou cooperativas de catadores. O que você pode falar sobre especificamente sobre este tema?

16. Comente os principais desafios que em sua opinião envolve a gestão dos resíduos sólidos urbanos.

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO COM RESPONSÁVEL PELA ASSOCIAÇÃO/ COOPERATIVA

Nome _____ da
 Instituição: _____
 Data de criação: ___/___/_____
 Endereço: _____
 Telefone:(____) _____
 Facebook: _____
 Email: _____

Organização e Divisão do Trabalho

1. Os trabalhadores estão organizados em:

- () Cooperativa
 () Associação
 () Não está definida legalmente

2. Como esta dividida a estrutura de poder?

3. Como é o Tempo de Mandato?

: _____

4. Qual o número total de trabalhadores cadastrados?

Homens: _____ Mulheres: _____

5. Qual o número médio de trabalhadores ativos mensalmente?

Homens: _____ Mulheres: _____

6. Como é a divisão do trabalho dos envolvidos nas ações:

7. Quais são os apoiadores e/ou parceiros e tempo de apoio?

8. Qual o tipo de apoio prestado?

9 A associação ou cooperativa participa do Movimento Nacional de Catadores de Materiais Recicláveis (MNCMR)?

() Sim, desde _____

() Não

Por quê? (justificar independente de ser SIM ou NÃO)

10. A cooperativa ou associação tem licença ambiental?

() Sim

() Não. Por quê?

Infra-estrutura

11. Instalações existentes:

() barracão ou galpão

() baias

() escritório

() sala de reuniões

() cozinha e/ou refeitório

() banheiros

() estacionamento

() wi-fi

() computador

() outras:

12. Equipamentos de trabalho (quando existir, assinale a quantidade quantidade)

() caminhão. Tipo: _____

() esteira _____

() mesa de seleção _____

() balança _____

() prensa _____

() elevador de cargas _____

() picotadora de papel _____

Outros. _____

13. O local oferece riscos à segurança e a saúde dos trabalhadores e/ou visitantes?

() Sim Qual _____

() Não

14. Há equipamentos de segurança utilizados ou disponíveis:

() Sim . .Quais? _____

() Não.

Deveria haver? _____

Quais? _____

Coleta Seletiva e Comércio de Materiais Recicláveis

15. Como é o sistema de coleta adotado:

() Porta a porta

() PEV's (Posto de Entrega Voluntária) ou LEV's (Local de Entrega Voluntária)
distribuídos na cidade. Quantos são?

Em que locais estão? _____

Como foi definida esta localização? _____

16. A coleta seletiva abrange toda a cidade?

() Sim

() Não

17. Como está organizada? (setores, bairros, frequência, etc.)

18. Como funciona a rede de comércio dos materiais recicláveis e/ou reutilizáveis?
(quem compra, frequência de compra, como é o pagamento, há cotação de preços,
etc.)

19. Existe um controle do volume/preço/comprador dos materiais coletados?

() Sim

() Não

20. Existe um controle mensal do material coletado, selecionado e vendido por tipo
de produto?

() Sim

() Não

21. O que é feito com os rejeitos? Qual o volume? Destino?

22. Qual a avaliação sobre a participação da população na coleta seletiva?

() Ótima

() Boa

() Regular

() Péssima. Por que? _____

Receita e Despesas

23. Remuneração média mensal dos trabalhadores: R\$ _____

24. Existe alguém com um benefício diferenciado?

() Sim . Por que ? _____

() Não

25. Os colaboradores recebem outros benefícios (cesta básica, vale transporte, etc.)?

() Sim . Quais ? _____

() Não

26. Como são aplicados (% ou R\$) os recursos provenientes da comercialização de materiais recicláveis?

27. Há outras fontes de recursos? (projetos, doações, financiamentos, etc.)

() Sim. De quem e quanto? _____

() Não

Conquistas, Desafios e Perspectivas

28. Quais são as principais conquistas alcançadas pela cooperativa ou associação?

29. Quais são as principais dificuldades enfrentadas pela cooperativa ou associação?

30. Há metas estipuladas para o futuro:

() Sim Quais? _____

() Não

31. Outros aspectos importantes: _____

APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO COM CATADORES

A - Dados pessoais

1. Nome _____

2. Onde nasceu? _____

3. Mora em Pres. Prudente há quanto tempo? _____

4. Escolaridade: _____

5. Número de pessoas da família (contando com você): _____

6. Como é composta a renda familiar? _____

B – Dados da Atividade

7. Qual sua ultima atividade econômica antes de entrar nesta atividade? _____

8. O que te motivou a entrar nesta atividade? _____

9. Há quanto tempo você trabalha com material reciclável? _____ anos.

10. Você tem orgulho deste trabalho?

() Sim.

() Não. Por quê? _____

11. Tem algum parente ou membro da família que também exerce esta atividade?

() Sim. Qual ? _____

() Não.

5. Aponte as potencialidades e as fragilidades das políticas públicas em âmbito nacional, estadual e municipal referente à gestão dos resíduos sólidos urbanos.

6. O que você queria entender com o seu trabalho de pesquisa?

7. Indique algumas temáticas que hoje podem contribuir para ampliar a compreensão sobre a questão ambiental.
