

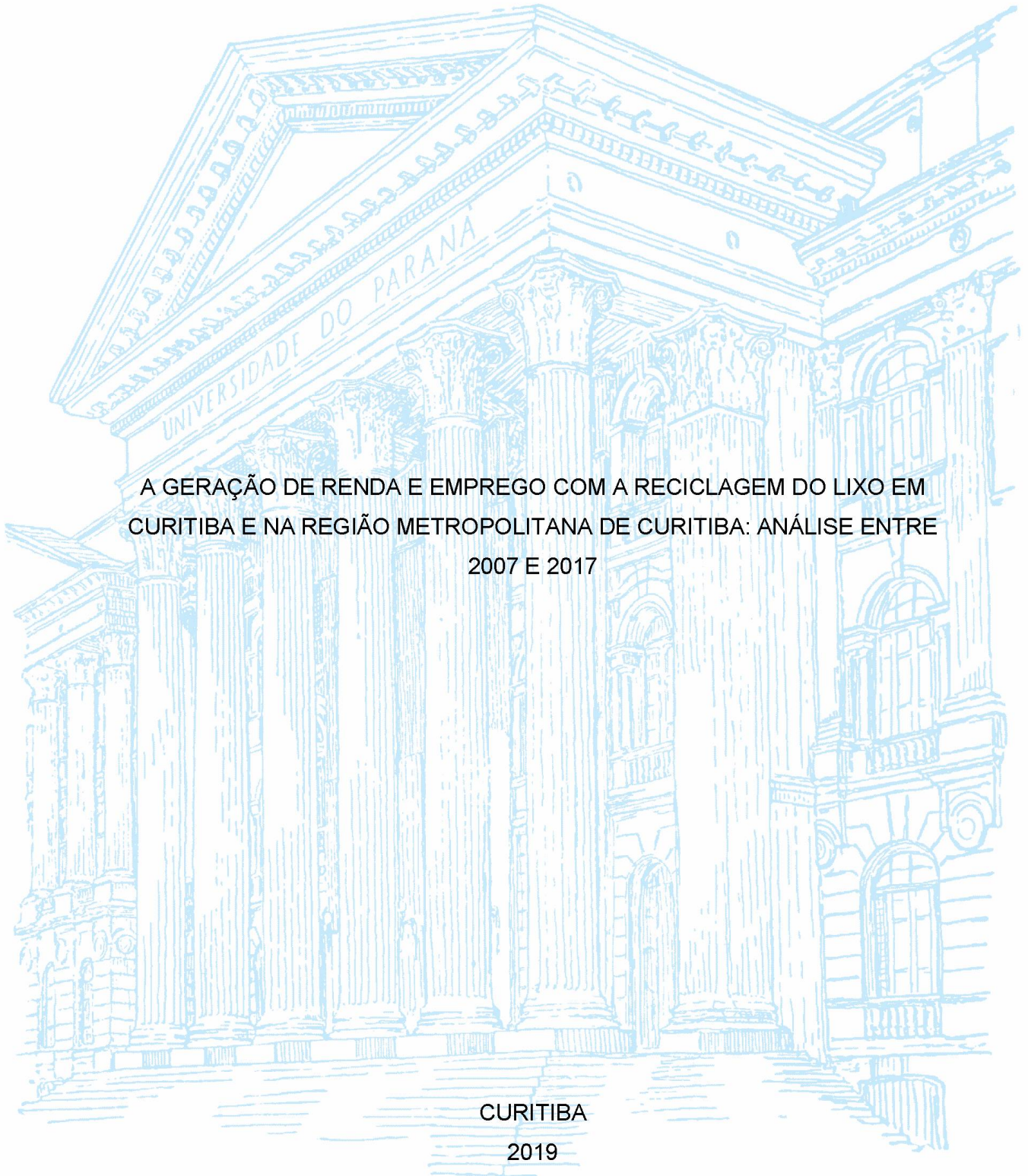
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

MARCEL JEAN DESCHAMPS

A GERAÇÃO DE RENDA E EMPREGO COM A RECICLAGEM DO LIXO EM
CURITIBA E NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA: ANÁLISE ENTRE
2007 E 2017

CURITIBA

2019



MARCEL JEAN DESCHAMPS

A GERAÇÃO DE RENDA E EMPREGO COM A RECICLAGEM DO LIXO EM
CURITIBA E NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA: ANÁLISE ENTRE
2007 E 2017

Dissertação apresentada como requisito à obtenção do grau de Mestre em Desenvolvimento Econômico, no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico do Setor de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Jose Wladimir Freitas da Fonseca

CURITIBA
2019

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DE CIÊNCIAS SOCIAIS
APLICADAS – SIBI/UFPR COM DADOS FORNECIDOS PELO(A) AUTOR(A)
Bibliotecário: Deize C. K. Gonçalves – CRB 9/1269

Deschamps, Marcel Jean

A geração de renda e emprego com a reciclagem de lixo em Curitiba e na região metropolitana de Curitiba: análise entre 2007 e 2017 / Marcel Jean Deschamps. – 2019.

82 f.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico.

Orientador: José Wladimir Freitas da Fonseca.

Defesa: Curitiba, 2019.

1. Reaproveitamento (Sobras, refugos, etc.) – Curitiba (PR) – Aspectos econômicos. 2. Coleta seletiva de lixo – Curitiba (PR). 3. Catadores de lixo – Curitiba (PR) – Aspectos sociais. I. Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciências Sociais Aplicadas. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico. II. Fonseca, José Wladimir Freitas da. III. Título.

CDD 338.9

TERMO DE APROVAÇÃO


Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado de **MARCEL JEAN DESCHMPS** intitulada: **A GERAÇÃO DA RENDA E EMPREGO COM A RECICLAGEM DO LIXO EM CURITIBA E NA REGIÃO METROPOLITANA: ANÁLISE ENTRE 2007 E 2017.**, após terem inquirido o aluno e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua aprovação no rito de defesa.

A outorga do título de mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.


CURITIBA, 07 de Março de 2019.



JOSÉ WLADIMIR FREITAS DA FONSECA
Presidente da Banca Examinadora (UFPR)



JOSÉ GUILHERME SILVA VIEIRA
Avaliador Interno (UFPR)



FRANCISCO ADILSON GABARDO
Avaliador Externo (UFPR)

Dedico esta dissertação a minha querida e amada esposa Liliam, por sua paciência e dedicação para comigo e aos meus filhos Letícia e Ângelo, por inúmeras vezes tive que abdicar de estar perto deles para me dedicar aos meus estudos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por sua infinita misericórdia, pois sem ela não somos nada.

Agradeço a Liliam, meu eterno amor e aos meus amados filhos Letícia e Ângelo, por estarem sempre junto comigo neste período desafiador.

Ao meu amigo e professor orientador Wladimir Fonseca pela sua dedicação para comigo nesta dissertação.

Aos professores José Guilherme Silva Vieira e Francisco Gabardo por participarem de minha banca.

Ao meu amigo irmão Gilmar Lima por ser meu amigo em todas as horas.

Ao meu amigo padre Francisco Anchieta Cardoso de Muniz por seus valorosos conselhos durante o período turbulento que passei.

Que Deus abençoe e ilumine a todos.

Em tempos de guerra, nunca pare de lutar
não baixe a guarda, nunca pare de lutar
Em tempos de guerra, nunca pare de adorar
libera a Palavra, profetiza sem parar
O escape, o descanso, a cura
a recompensa vem sem demora

Ludmila Ferber

RESUMO

Esta dissertação visa analisar as políticas públicas destinadas a reciclagem de lixo na região metropolitana de Curitiba e na cidade da Curitiba como fonte de geração de renda e emprego, colaborando com a solução desse problema nas cidades, tanto como saída para o destino do lixo produzido na cidade como a sua colaboração no que tange ao aumento de renda para as pessoas que buscam nesse segmento a sua fonte de sobrevivência. Neste contexto analisará os programas de reciclagem implantados e as políticas em favor da reciclagem, abrangendo o período que vai de 2007 a 2017, Discorre também sobre a importância atual da reciclagem na nossa sociedade, tanto no contexto econômico como no contexto ambiental, e abordará de que forma a reciclagem pode contribuir para diminuir os impactos causados frente ao consumo desenfreado das reservas naturais do planeta e contribuir para o desenvolvimento econômico das camadas que vivem em torno desse segmento, gerando renda e o progressivo aumento dos níveis de emprego em torno dessa atividade. Para tanto, apoia-se em dados quantitativos em torno dos programas de reciclagem implantados nas cidades da RMC e em Curitiba, analisando-os e projetando-os para entender como esses se comportam no longo prazo. Discorrerá também a questão dos coletores de lixo da cidade de Curitiba e da RMC, os chamados carrinheiros, que vivem em função do recolhimento de lixo na cidade e dependem substancialmente da pré-separação do lixo pela população como forma de garantia a sua atividade de subsistência e a conseqüente geração de renda e emprega a essas camadas da população.

Palavras-chave: Programas. Reciclagem de Lixo. Renda e Emprego.

ABSTRACT

This dissertation aims to analyze the public policies for the recycling of garbage in the metropolitan region of Curitiba and in the city of Curitiba as a source of income and employment, collaborating with the solution of this problem in the cities, as well as exit to the destination of the garbage produced in the city. city as their collaboration in the increase of income for the people who seek in this segment their source of survival. In this context, it will analyze the recycling programs implemented and the policies in favor of recycling, covering the period from 2007 to 2017. It also discusses the current importance of recycling in our society, both in the economic context and in the environmental context, and will address that forms the recycling can contribute to diminish the impacts caused by the uncontrolled consumption of the natural reserves of the planet and to contribute to the economic development of the layers that live around this segment, generating income and the progressive increase of the levels of employment around this activity. To this end, it relies on quantitative data on the recycling programs implemented in the cities of the MRC and in Curitiba, analyzing them and projecting them to understand how they behave in the long run. It will also address the issue of garbage collectors in the city of Curitiba and the RMC, so-called carriages, who live as a result of garbage collection in the city and depend substantially on the pre-separation of garbage by the population as a way of guaranteeing their subsistence activity and the consequent generation of income and employs these layers of the population.

Keywords: Programs. Trash Recycling. Income and Employment.

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 01 – VOLUME EFICIENTE DE RECICLAGEM.....	27
GRÁFICO 02 – COMPOSIÇÃO DA COLETA SELETIVA – BRASIL – PERÍODO 1994 A 2014	34
GRÁFICO 03 - EVOLUÇÃO DO DESEMPREGO NO BRASIL - PERÍODO 2002-2017	39
GRÁFICO 04 – CURITIBA – EVOLUCAO DA POPULAÇÃO – PERÍODO 1970-2016	39
GRÁFICO 05 – LIXO PRODUZIDO NA RMC	40
GRÁFICO 06 – LIXO RECICLADO VS LIXO RECICLADO APROVEITADOPRODUZIDO NA RMC	41
GRÁFICO 07 –QUANTIDADE DE LIXO RECICLÁVEL VERSUS PROGRAMAS IMPLANTADOS PARA INCENTIVO A RECICLAGEM	42
GRÁFICO 08 – CURITIBA E RMC – COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS.....	43
GRÁFICO 09 –POPULAÇÃO EM CURITIBA E NA RMC E PESSOAS ENVOLVIDAS COM A COLETA DE LIXO– PERÍODO 2010-2017.....	45
GRÁFICO 10 –RESÍDUOS GERADOS POR HABITANTE – KG/DIA - CURITIBA - 2008 A 2015.....	63
GRÁFICO 11 – DEMOSTRATIVO EM TONELADAS DO PROGRAMA O LIXO QUE NÃO É LIXO – CURITIBA - PERÍODO 2007-2017.....	66
GRÁFICO 12 – MODELO DE CRESCIMENTO DO PROGRAMA LIXO QUE NÃO É LIXO – CURITIBA – PERÍODO 2018-2022.....	66
GRÁFICO 13 – DEMOSTRATIVO EM TONELADAS DO PROGRAMA CÂMBIO VERDE – CURITIBA - PERÍODO 2007-2017.....	70
GRÁFICO 14 – POPULAÇÃO DE CURITIBA E RMC TRABALHANDO DIRETAMENTE COM A RECICLAGEM DO LIXO - PERÍODO 2018-2022	76

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01 – CIRCUITO DA RECICLAGEM DO LIXO	29
FIGURA 02 – CIRCUITO DA RECICLAGEM DO LIXO – UMA NOVA PROPOSTA.	31
FIGURA 03 – SINTESE DO PROGRESSO ALCANÇADO PELOS MUNICIPIOS DA RMC COM A RECICLAGEM.....	61

LISTA DE QUADROS

QUADRO 01 – DECOMPOSIÇÃO DO LIXO AO LONGO DO TEMPO	32
QUADRO 02 - SÍNTESE DA SITUAÇÃO SOCIAL DAS CATADORAS E DOS CATADORES DE MATERIAL RECICLÁVEL.....	46
QUADRO 03 – MUNICIPIOS PARTICIPANTES DO PROGRAMA RECICLO PARANA.	49
QUADRO 04 - IDENTIFICAÇÃO DAS ENTIDADES DE TRIAGEM NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA PARA A PRIORIZAÇÃO DOS RECURSOS DO PROJETO ECOGESTO.....	51
QUADRO 05 - RELAÇÃO DOS PARQUES DE RECEPÇÃO DE RECICLÁVEIS.....	53
QUADRO 06 - EVOLUÇÃO DO PROGRAMA ECOCIDADÃO	54
QUADRO 07 – ORGANIZAÇÃO DO ESQUEMA DE RECICLAGEM DE RESÍDUOS NA RMC	57
QUADRO 08 – RECURSOS DEMANDADOS DAS PREFEITURAS ATRAVÉS DO PROGRAMA RECICLO AO GOVERNO ESTADUAL	58
QUADRO 09 – SITUAÇÃO DA RECICLAGEM NA RMC.....	71

LISTA DE SIGLAS

CEMPRE	- Compromisso Econômico para a Reciclagem
CONRESOL	- Consórcio Intermunicipal para a Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos
GFN	- Global Footprint Network
GREMI	- Grupo Europeu de Pesquisa sobre os Ambientes Inovadores
IBGE	- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	- Índice de Desenvolvimento Humano
IPEA	- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
MMA	- Ministério do Meio Ambiente
ONG	- Organização não-Governamental
PERS	- Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Paraná
PEV'S	- Pontos de Entrega Voluntária
PMC	- Prefeitura Municipal de Curitiba
PNAD	- Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNRS	- Política Nacional de Resíduos Sólidos
PROVOPAR	- Programa de Voluntariado do Paraná
RMC	- Região Metropolitana de Curitiba
RSU	- Resíduos Sólidos Urbanos
SEMA	- Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Paraná
SMMA	- Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Paraná

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	16
CAPÍTULO 01 –FUNDAMENTOS DO MERCADO DE TRABALHO	23
1.1 A INICIATIVA LOCAL NA BUSCA DE ECONOMIA SOLIDÁRIA.....	24
1.2 EXTERNALIDADES E O PODER PÚBLICO.....	25
1.2.1 AS MEDIDAS PARA DETERMINAÇÃO DE EMPREGO E RENDA.....	27
.....	31
1.3 PROGRAMAS DE RECICLAGEM DE LIXO	31
1.4 – RESÍDUOS ECONOMICAMENTE VIÁVEIS.....	33
CAPÍTULO 02 - DETERMINANTES DE EMPREGO E RENDA EM CURITIBA E RMC NO SETOR DE RECICLAGEM, PERÍODO 2007-2017	36
2.1 A FALTA DE EMPREGO E RENDA.....	37
2.2 A GERAÇÃO DE LIXO NA RMC.....	39
2.3 CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS	43
CAPÍTULO 03 – POLÍTICAS E PROGRAMAS DE VOLTADOS PARA A RECICLAGEM E GERAÇÃO DE RENDA E EMPREGO	47
3.1 POLÍTICAS FEDERAIS E ESTADUAIS	47
3.1.1 PROGRAMA RECICLO PARANÁ.....	48
3.1.2 PROGRAMA ECOGESTO	49
3.2 POLÍTICAS MUNICIPAIS.....	52
3.2.1 – PROGRAMA ECOCIDADÃO - A INSERÇÃO DOS COLETORES DE LIXO	53
3.2.2 - PROGRAMA CÂMBIO VERDE	55
3.2.3 POLÍTICAS MUNICIPAIS – RMC.....	56
3.3.2.1 MUNICIPIOS DA RMC ATENDIDOS PELO PROGRAMA RECICLO.....	57
3.3.2.2 MUNICIPIOS DA RMC COM PROGRAMAS PRÓPRIOS DE COLETA SELETIVA.....	58
CAPÍTULO 04 - SUSTENTABILIDADE DOS PROGRAMAS DE RECICLAGEM NO REGIME DE LONGO PRAZO	61

4.1 – A RECICLAGEM DO LIXO NA CIDADE DE CURITIBA.....	62
4.2 – PROGRAMA O LIXO QUE NÃO É LIXO.....	63
4.3 – PROGRAMA CÂMBIO VERDE	67
4.4 – A RECICLAGEM DO LIXO NA RMC.....	70
4.5 – EVOLUÇÃO DA RENDA E DO EMPREGO COM A RECICLAGEM.....	71
5 CONCLUSÃO	77
REFERENCIAS	80

INTRODUÇÃO

O constante desenvolvimento de novas técnicas de industrialização, aliado ao crescente aumento populacional e o aumento do consumo, possibilitam enxergar o esgotamento dos recursos naturais do planeta para consumo imediato. Nesse processo são gerados, de forma direta e indireta, uma série de resíduos que agredem, poluem e comprometem o restante dos recursos naturais que ainda existem no planeta. A partir desse ponto torna-se necessário a adoção de medidas que visem de um lado a redução do consumo de recursos naturais, e de outro a reutilização e reciclagem dos resíduos produzidos, seja em nível industrial ou em níveis de consumo final.

Em 2017, o Dia da Sobrecarga da Terra, tradução de Earth Overshoot Day, ocorreu na quarta-feira (01 de agosto), a data mais precoce desde que foi estourado o orçamento ambiental pela primeira vez no início da década de 1970. Quando o Dia da Sobrecarga acontecer em 01 de julho, significará que a humanidade já utilizou nos seis primeiros meses do ano todos os recursos naturais que deveriam ser consumidos em 12 meses, ou seja, será necessário utilizar os recursos de dois planetas para atender o padrão de consumo. Imagine que você fez as suas compras de mercado para todo o ano e no dia 01 de julho tudo o que você comprou terminou. Neste caso, quando o dia da sobrecarga ocorrer em 01 de julho, já teremos usado nos 06 primeiros meses do ano toda a água, energia, minerais e vegetais que o planeta tem capacidade para produzir e ser utilizado no período de 365 dias, ou seja, estará estourado o orçamento de recursos naturais disponíveis. Isto significa que os recursos naturais estão cada vez mais escassos e o consumo de recursos naturais ultrapassa a capacidade de regeneração dos ecossistemas a cada ano. Atualmente existe uma demanda 1,7 vezes superior à capacidade de regeneração dos ecossistemas, ou seja, anualmente a humanidade usa os recursos equivalentes de 1,7 planetas Terra por ano. Segundo Wackernagel, a partir de OVERSHOOTDAY:

“As economias atuais estão a gerir um esquema de pirâmide financeira com o nosso planeta. Estamos usando os recursos futuros da Terra para operar nossas economias no presente. Como qualquer esquema de pirâmide, isso funciona por algum tempo. Mas à medida em que as nações, empresas ou famílias se aprofundam cada vez mais em dívidas, acabarão por entrar em colapso”. “Chegou o momento para acabar com este esquema Ponzi ecológico. Chegou o momento para mover esta data e isto é crítico para a humanidade prosperar”. (WACKERNAGEL, 2018, p.02).

Os países com maiores níveis de IDH (países mais ricos) são os que mais impactam a pegada ecológica. Segundo Hammond(2006), o termo pegada ambiental tem o mesmo significado que pegada ecológica e muitas vezes é referido também como eco-pegada. A pegada ecológica é um indicador de sustentabilidade que acompanha a concorrência das demandas humanas com a capacidade regenerativa do planeta, ou seja, compara a biocapacidade do planeta com a demanda por recursos naturais necessária para a elaboração de bens de consumo e serviços, integrando a pegada de carbono, que representa o número de florestas indispensáveis para a absorção das emissões de CO₂ que os oceanos não conseguem capturar - este é o único produto residual contabilizado.

Atualmente, as emissões de carbono representam 60% da Pegada Ecológica da humanidade. Tanto a pegada quanto a biocapacidade são expressas em hectares globais (gha), o que representa a capacidade de produção de um hectare de terra, considerando a produtividade média mundial. Portanto, a pegada ecológica analisa os impactos que produzimos em nossa biosfera

De acordo com ECYCLE (2018), em todo o mundo, os danos causados pela sobrecarga são cada vez mais evidentes: desmatamento, redução dos níveis de água potável, erosão do solo, perda de biodiversidade ou acumulação de dióxido de carbono na atmosfera, que por sua vez, acentuam e dão origem a fenômenos, tais como as mudanças climáticas, secas severas, incêndios florestais ou furacões. As mudanças sistêmicas requerem um envolvimento individual, assim como a mobilização para que instituições, empresas e governos, se empenhem na redução da sobrecarga. A campanha parte de uma mobilização para a sensibilização de amigos e familiares, para que conheçam a situação atual de exaurimento de recursos naturais do planeta e suas consequências em um futuro próximo.

De outro lado, temos o esgotamento dos recursos naturais do planeta. A soma desses dois fatores leva a um estudo de como a reciclagem de lixo pode propiciar a geração de empregos e o aumento de renda das populações citadas acima, já que um grande número de pessoas depende desse segmento como forma de sobrevivência. O aumento populacional sempre vem acompanhado com o aumento de outros fatores. No caso deste estudo, o aumento populacional ocasionou o aumento do lixo produzido por essa população e o exaurimento dos recursos naturais do planeta. Com a crise econômica iniciada no Brasil em meados de 2014 o nível de desemprego aumentou vertiginosamente e conseqüentemente o número de pessoas

trabalhando na informalidade e com a reciclagem aumentou. Outra questão é a ingerência de governantes, que são os principais agentes formadores de uma política social e econômica destinadas as populações. Segundo IPEA(2013), no Censo Demográfico de 2010, verificou-se a existência de 387.910 pessoas em todo o território brasileiro que se declararam catadoras e catadores como sua ocupação principal. Embora este valor esteja próximo do levantamento realizado pelo a IPEA em 2011, ele pode estar abaixo do número real. Um deles diz respeito à própria natureza desta ocupação, que, por ser marcada por uma forte informalidade, está sujeita às flutuações do ambiente econômico e da demanda por trabalho em outros setores. Sobre esse ponto, Crivellari, Dias E Pena (2008) apontaram para a possibilidade de catadores (sobretudo os de maior escolaridade) terem sido estimulados a procurar outros postos de trabalho, com maior remuneração, que passaram a ser ofertados ao longo da última década com a recuperação do crescimento econômico e do mercado de trabalho no país.

De acordo com IBGE(2017) Curitiba – que é a oitava cidade mais populosa do país com 1.908.359 habitantes, crescimento de 0,76% em relação a 2016. A RMC cresceu 0,97% em relação a 2016; são 1.663.967 pessoas na RMC. As pessoas não estão indo tanto para o polo, mas ao redor dele pela facilidade de acesso a terrenos e com mercado imobiliário menos inflacionado e com locais onde a infraestrutura é tão boa quanto em grandes centros para estudo, emprego, lazer e com custos menores. De acordo com Ministério Público (MP-PR), há em média um catador para cada 1 mil habitantes, Boa parte deles está na rua, sem condições dignas de trabalho. Eles representam o elo entre o que é jogado fora e o que será reutilizado por empresas recicladoras. Como forma de aumentar os ganhos com o recolhimento de material reciclável, os coletores ou carrinheiros, como são conhecidos na cidade de Curitiba e RMC, costumam se organizar em cooperativas, como forma de competir com as empresas já existentes no segmento e também obter melhores preços para o material recolhido.

A falta de conscientização da população com relação aos benefícios econômicos que a reciclagem do lixo pode propiciar contribui para o enfraquecimento dos programas de troca e a progressiva diminuição da renda das pessoas que vivem acerca desse segmento, uma vez que, deixando de separar o lixo reciclável do lixo orgânico, o primeiro acaba indo direto para os aterros sanitários, impossibilitando sua posterior separação.

Segundo Obladen (appud AMBIENTE BRASIL, 2005), "a educação ambiental da população, juntamente com um projeto compatível com a cidade e uma decisão política e administrativa são fundamentais para um bom programa de coleta seletiva de lixo urbano".

Nesse ponto observa-se a importância da intervenção do setor público na economia, mais especificamente da Prefeitura Municipal de Curitiba e das demais prefeituras que compõe a Região Metropolitana de Curitiba, que devem conscientizar a população quanto a importância dos programas de reciclagem e garantir o seu permanente manejo. Para isso os órgãos públicos devem propiciar uma estrutura que garanta o recolhimento desse material e seu posterior retorno a população, seja como renda complementar, geração de empregos diretos e indiretos ou o crescimento industrial em torno desse segmento.

Para a construção deste projeto será tomado como base as cidades que compõe a Região Metropolitana de Curitiba e a cidade de Curitiba, onde serão verificados os programas de reciclagem implantados nestas cidades, bem como as cooperativas estabelecidas e indústrias que movimentam este setor.

Com o crescente aumento populacional das cidades, e conseqüentemente o aumento da geração de lixo por parte dessa população, torna-se necessário uma investigação sobre as conseqüências desses problemas. Por um outro lado, o problema do aumento populacional, do outro lado, a falta de renda e emprego, principalmente as camadas menos favorecidas economicamente.

Considerando toda a problemática exposta, as questões ligadas a geração de resíduos e descarte de resíduos tem sido alvo de grande preocupação por parte dos administradores públicos da cidade de Curitiba e das cidades da RMC. A baixa manutenção dos programas de coleta seletiva já existentes, a ausência de planejamento para implementação de programas de coleta seletiva nas cidades onde estes não existem e o incentivo para formação de cooperativas de coletores que propiciem condições de trabalho salubres para estes constituem algumas das variáveis que resultam na indevida destinação dos resíduos e também a falta de renda e emprego para população diretamente ligada neste segmento. Aliado a isso observa-se um incentivo de pouca significância por parte das prefeituras municipais que compõem a na busca de alternativas para o problema de geração de resíduos. Esta questão remonta os princípios básicos dos 3R (Reduzir, Reciclar e Reutilizar), que são difundidos através da Agenda 21, que é definida como um instrumento de

planejamento para a construção de sociedades sustentáveis, em diferentes bases geográficas, que concilia métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica (BRASIL, Ministério Do Meio Ambiente, 2018)

Ao longo dos últimos anos as questões referentes ao descarte de resíduos tem sido uma grande preocupação para as administrações públicas que compõem a região metropolitana de Curitiba. A Falta de programas municipais de coleta seletiva, o baixo incentivo a formação de cooperativas de catadores, as condições desfavoráveis de trabalho destes e a ausência de estruturas adequadas nos aterros sanitários são algumas das variáveis que compõem a destinação incorreta de resíduos e que contribuem para degradação do meio ambiente, principalmente nos centros urbanos. A partir deste contexto busca-se identificar se existem diferenças entre as ações praticadas atualmente e o que realmente deveria ser feito como forma de minimizar os impactos socioambientais em torno da geração de resíduos sólidos urbanos. Além da questão ambiental, existe a prerrogativa quanto a responsabilidade das prefeituras da com relação a questão social oriunda dessa problemática,

Para este trabalho temos a seguinte pergunta de partida: Qual o papel desempenhado pelos administradores públicos das prefeituras de Curitiba e da RMC para a adoção de programas de gestão de resíduos e para as políticas públicas no âmbito da reciclagem que visam o atendimento da população.

O objetivo geral visa compreender e analisar a as políticas públicas destinadas a reciclagem de lixo na região metropolitana de Curitiba e na cidade da Curitiba como fonte de geração de renda e emprego, colaborando com a solução desse problema nas cidades, tanto como saída para o destino do lixo produzido na cidade como a sua colaboração no que tange ao aumento de renda para as pessoas que buscam nesse segmento a sua fonte de sobrevivência

Afim de que este objetivo seja atingido serão necessários os seguintes objetivos específicos.

- a. Como a reciclagem do lixo pode contribuir com o crescimento da atividade industrial e a conseqüente geração de renda e emprego.
- b. Como a organização de cooperativas de reciclagem pode aumentar a renda das pessoas que sobrevivem com a reciclagem do lixo;

Para o atingimento dos objetivos este estudo irá analisar os programas de reciclagem de lixo implantados na Região Metropolitana de Curitiba e na cidade de

Curitiba, abrangendo o período que vai de 2007 a 2017, com o propósito de analisar os programas de troca do lixo, como por exemplo os programas Lixo que não é Lixo e Câmbio Verde implantados na cidade de Curitiba, abordando como esses programas serviram para gerar emprego e renda para as camadas menos favorecidas da sociedade, bem como as cooperativas de coletores de material reciclado e empresas que trabalham neste segmento.

Discorrerá também sobre a importância atual da reciclagem do lixo na nossa sociedade, tanto no contexto econômico como no contexto ambiental, e aborda de que forma a reciclagem pode contribuir para diminuir os impactos frente ao consumo desenfreado das reservas naturais do planeta e contribuir para o desenvolvimento econômico das camadas que vivem em torno desse segmento, gerando renda e o progressivo aumento dos níveis de emprego em torno dessa atividade. Para tanto, apoia-se em dados quantitativos em torno dos programas de reciclagem implantados, analisando-os e projetando-os para entender como esses se comportam no longo prazo, abordando a intervenção do setor público nesse segmento para manter sua sobrevivência e estabilidade. Aborda também a questão dos coletores de lixo, os chamados carrinheiros, que vivem em função do recolhimento de lixo na cidade e dependem substancialmente da pré-separação do lixo pela população como forma de garantia a sua atividade de subsistência e a consequente geração de renda e emprego a essas camadas sociais menos favorecidas. Esta dissertação está estruturada em quatro capítulos, além desta introdução

O primeiro capítulo tem por objetivo identificar de que forma as teorias de economia solidária e externalidades influenciam o desenvolvimento econômico em torno reciclagem do lixo. A escolha destas teorias se fundamenta a partir da seguinte premissa: um benefício reflete uma preferência individual por algo, enquanto um custo representa uma não-preferência, que serão traduzidos no sistema de preços pela interação entre escassez (oferta) e disposição a pagar (demanda) dos bens tratados, gerando dado ponto de equilíbrio para este mercado.

A mensuração e absorção dos custos sociais é feita através do mercado de recorrência, que executa a mensuração dos mesmos a partir de aproximações, com o objetivo de criar um sistema de preços adequado às diversas atividades que envolvem consequências a terceiros, além dos agentes diretamente envolvidos. A possibilidade de aplicação dos princípios expostos acima pressupõe um método de valoração dos custos implicados, que propiciam a criação de um mercado de

recorrência, conforme a análise das diversas manifestações de disposições a pagar ou receber em valores monetários. Essas disposições se referenciam aos julgamentos dos indivíduos amostrados, em relação as externalidades geradas pelos bens em questão. Neste estudo pressupõe-se que a intervenção do governo é necessária para garantir o conjunto da economia solidária e manter o pleno emprego, principalmente através das políticas econômicas.

O segundo capítulo identificará os determinantes de emprego e renda no período entre 2007-2017, com o intuito de apresentar os benefícios dos programas de reciclagem, no que diz respeito a geração de renda e emprego. Para isso serão utilizados relatórios com as quantidades de lixo reciclável recolhido disponibilizadas pela Prefeitura Municipal de Curitiba no período entre 2007-2017.

No terceiro capítulo será apresentado um estudo dos programas de reciclagem voltados para a geração de renda e emprego que foram implantados no período 2007-2017, verificando se esses foram adequados e satisfatórios para o aumento do nível de emprego e renda.

No quarto capítulo, será discutido a sustentabilidade dos programas de reciclagem no regime de longo prazo, através de projeções e análises quantitativas, verificando dessa forma se está sendo garantido as fontes de renda e emprego da população.

Na conclusão, com base no contexto apresentado, serão feitas as relações entre os programas de reciclagem e o mercado de trabalho em torno desse e a avaliação dos resultados alcançados com a reciclagem do lixo na cidade de Curitiba, tanto no aspecto econômico-financeiro, como no aspecto ambiental e social.

CAPÍTULO 01 – FUNDAMENTOS DO MERCADO DE TRABALHO

Este capítulo apresentará a análise dos fundamentos que orientam os mercados de trabalho, bem como o entendimento das atitudes tomadas pelos administradores da cidade de Curitiba e da RMC frente aos problemas de falta de emprego e insuficiência de renda das famílias, apoiando-se em fundamentos de economia solidária e externalidades.

A reciclagem foi uma das maneiras encontrada para a correção de externalidades ambientais, reaproveitando materiais já utilizados e que foram descartados, reduzindo com isso a exploração das reservas naturais. A reciclagem ainda pode gerar renda e emprego, especialmente para as camadas menos favorecidas da população.

A temática da economia solidária tem crescido e despertado o interesse por parte dos administradores públicos em diferentes esferas, sejam essas federais, estaduais ou municipais. Estas novas ideias surgidas recentemente promovem a renovação da economia social, gerando propostas reais para uma outra economia, num período de crise capitalista. Nesse contexto não deve ser abandonada a hipótese de uma busca de um modelo econômico e de novas ações públicas.

Segundo França:

Alternativa real à crescente crise do emprego verificada em diferentes sociedades ou mero paliativo à crise de ajustamento de um sistema capitalista que se renova, diferentes são os diagnósticos acerca do alcance e limites do tema. Diferenças nesta leitura à parte, um fato merece destaque: tal fenômeno ganha relevância neste novo cenário atual de reconfiguração das relações entre Estado e mercado, em que desponta com força a ideia de um terceiro setor. Terceiro setor e economia solidária, embora pareçam termos correlatos, pertencem a universos semânticos distintos, apontando para não somente diferentes contextos sociopolíticos de emergência de cada termo, mas, também, a interpretações diferentes sobre o papel desempenhado (ou a desempenhar) por estas experiências e, em particular, no que se refere à posição que elas devem ocupar em relação às esferas do Estado e do mercado (FRANÇA, 2002, p. 246)

No desenvolvimento deste capítulo serão apresentadas e discutidas as temáticas de economias solidárias num contexto amplo e também as evidências teóricas de uma conjuntura mais específica, buscando o entendimento a respeito das relações econômicas que envolvem os programas de reciclagem de lixo, principalmente no que diz respeito a geração de renda e emprego em contrapartida com as questões de economia solidária.

1.1 A INICIATIVA LOCAL NA BUSCA DE ECONOMIA SOLIDÁRIA

A economia solidária é caracterizada através de uma maneira diferente de produzir, vender, comprar e trocar o que é preciso para viver, tendo como princípios não os outros, não levar vantagem e não destruir o ambiente; fortalecendo o grupo e pensando coletivamente no bem de todos e no próprio bem. Nos últimos anos ele surgiu como alternativa de geração de rendas e emprego e também como resposta a inclusão social. O seu campo de atuação abrange práticas econômicas e sociais organizadas sob a forma de cooperativas, associações, entre outras, que realizam atividades de produção, trocas, comércio justo e consumo solidário.

Ao analisar esse conceito entende-se a economia solidária como o conjunto de atividades econômicas de produção, distribuição, consumo, poupança e crédito, organizadas sob a forma de autogestão. A economia solidária é um fenômeno recente em curso, numa conjuntura social de incertezas (BARBOSA, 2007).

A prefeitura municipal de Curitiba sancionou a lei nº 14,786, aprovada pela câmara municipal de Curitiba que institui a política municipal de fomento à economia popular solidária e cria o conselho municipal de economia popular solidária. Esta Lei onde define a Política Municipal de Fomento à Economia Popular e Solidária no Município de Curitiba, Estado do Paraná, a qual terá como diretriz fundamental a promoção da economia popular solidária e o desenvolvimento de grupos organizados autogestionários em atividades econômicas, visando à sua integração no mercado e a autossustentabilidade de suas atividades (LEIS MUNICIPAIS, 2016). A formulação, gestão e aplicação desta política inclui dentre outras, a articulação de políticas voltadas para a preservação ambiental, promoção social e abastecimento e desenvolvimento científico e tecnológico.

Segundo Barbosa(2007), ao abordar o tema economia solidária, ainda não nos deparamos com dados totalizadores, porém é possível identificar nas políticas dos administradores da cidade de Curitiba e da RMC uma potencialidade maior no tema, principalmente no âmbito da reciclagem do lixo.

Os defensores dos programas de reciclagem não acreditam que somente a reciclagem de lixo pela população possa estimular a geração de renda e emprego, afirmam que tais hábitos geram apenas efeitos ambientais e temporários.

Com base nessa afirmação, defendem que os programas de coleta seletiva devem ser utilizados como moeda de troca através da geração de renda e emprego e

com o crescimento constante das indústrias que trabalham em função da reciclagem desses materiais.

Um outro fator importante a ser destacado na coleta seletiva é o atendimento as camadas menos favorecidas da população, onde existem seríssimos problemas ambientais, por se tratarem de áreas desurbanizadas e de difícil acesso a coleta através dos caminhões de recolhimento de lixo da prefeitura, principalmente em encostas de morro, fundos de vale e favelas.

1.2 EXTERNALIDADES E O PODER PÚBLICO

O conceito de externalidade remete a uma ação onde sistema de produção determinado ocasiona a outros sistemas externos; já a internalização desses efeitos assimila-se as ações que um determinado agente toma com o intuito de erradicar as externalidades ou então reduzir essas a um nível aceitável.

Em mercados competitivos, os bens serão produzidos em um nível ótimo de produção e da forma mais eficiente, não havendo corrupção, fraude, informações imperfeitas e também sem nenhuma externalidade. O simples fato de haverem informações imperfeitas e externalidades leva a falhas de mercado, de um ponto de vista social, produzindo bens demais ou de menos GONÇALVES(2011).

Seguindo a teoria Pigouviana¹, o governo é o responsável por bloquear eventuais fraude e fornecer informações, eliminando dessa forma as externalidades. Embora algumas ações gerem benefícios a outras pessoas, estas não são tomadas em uma ausência de estímulos, ou então a ação prejudica outra pessoa e o responsável por esta ação persiste nesta ação porque não é compensado para reverter a ação ou não sofre nenhum tipo de penalidade para correção do problema.

As externalidades podem surgir tanto em produtores como em consumidores ou entre produtores e consumidores. As externalidades negativas surgem quando uma ação impõe de uma das partes impõe a outros custos e quando uma ação de uma das partes beneficia a outro tem-se externalidade positiva (Pyndick & Rubinfeld, 2002).

O conceito de externalidades e o método de Análise do Ciclo de Vida (ACV) fazem parte deste contexto. A partir de sua utilização, é possível a implementação de

¹ Teoria Pigouviana: Estudos efetuados pelo economista Arthur Cecil Pigou e publicados em seu trabalho "The Economics of Welfare", onde inicialmente originou-se o conceito de externalidades e postulou a eliminação destas através de punições, multas e impostos.

medidas que visam a utilização sustentável de recursos naturais e a diminuição na geração de resíduos pelas atividades produtivas. A análise do ciclo de vida é assim definida:

Análise do Ciclo de Vida - ACV (Life Cycle Assessment - LCA) é um método utilizado para avaliar o impacto ambiental de bens e serviços. A análise do ciclo de vida de um produto, processo ou atividade é uma avaliação sistemática que quantifica os fluxos de energia e de materiais no ciclo de vida do produto. A EPA (Environmental Protection Agency, dos Estados Unidos) define a Avaliação de Ciclo de Vida como “uma ferramenta para avaliar, de forma holística, um produto ou uma atividade durante todo seu ciclo de vida (RIBEIRO, GIANNETTI, ALMEIDA, 1993, p.02).

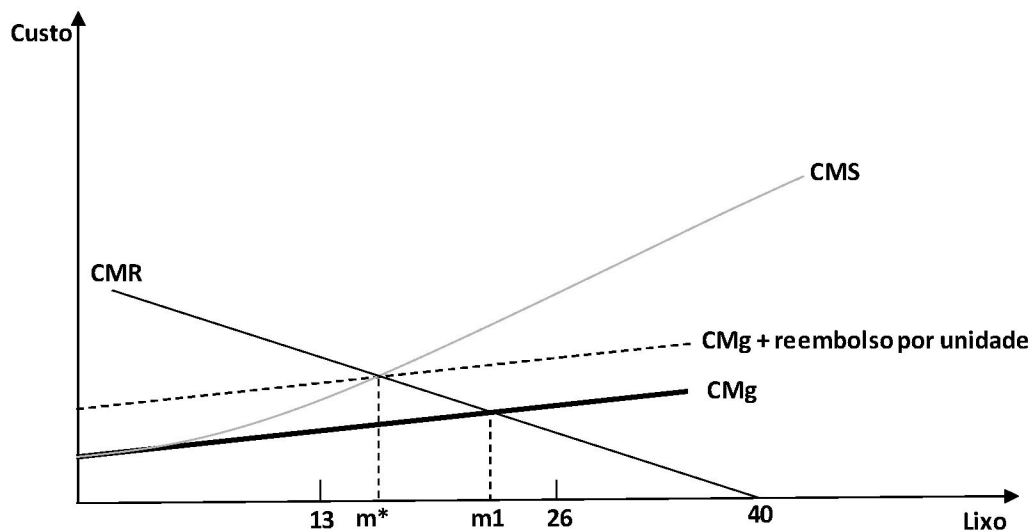
De acordo com SETAC, a análise do ciclo de vida constitui o ciclo de vida completo do produto, processo ou atividade, ou seja, a extração e o processamento de matérias-primas, a fabricação, o transporte e a distribuição; o uso, o reemprego, a manutenção; a reciclagem, a reutilização e a disposição final.

O despejo de lixo envolve custos privados de pequena monta tanto para produtores como para consumidores. A utilização excessiva de novos materiais, juntamente com a baixa utilização de materiais reciclados, poderá gerar uma falha que irá requerer a intervenção governamental, mas uma vez criado um incentivo para a reciclagem esta falha de mercado pode ser corrigida (Pyndick & Rubinfeld, 2002).

Para ver como ocorre o incentivo a reciclagem, iremos considerar a decisão de uma família de jogar fora suas latas de alumínio decorrentes de seu consumo. Em Curitiba é na RMC é cobrado anualmente uma taxa de lixo em função do lixo produzido por uma família, mas esta taxa não leva em conta a quantidade de lixo produzida, ou seja, o descarte é livre e engloba outros resíduos produzidos há um mesmo custo.

Esta diferença cria uma divergência entre o custo privado o social. O custo das famílias para jogar fora as latas, é o custo marginal privado do lixo e tende a ser constante, (independente do montante do lixo) para níveis pequenos ou medianos de lixo e aumentara para as grandes quantidades, envolvendo neste ponto custos de transporte. Em contrapartida o dano ambiental constitui-se como custo social do lixo e também eventuais acidentes causados com corte nas laminas de alumínio. Em função disso o custo marginal social tende a crescer, em parte porque este está crescendo e os custos referentes aos danos ambientais também crescem a medida que o nível de lixo aumenta. Estas curvas são mostradas no gráfico 01:

GRÁFICO 01 – VOLUME EFICIENTE DE RECICLAGEM



Fonte: Pyndick & Rubinfeld, 2002, pag. 646).

Nota: Adaptado pelo autor.

Na figura acima o eixo horizontal mede da esquerda para a direita a quantidade de lixo m que uma família produz por semana, neste caso, considerando uma família de quatro pessoas que 1,44 kg de lixo por dia (este valor é abordado no item 2.2), totalizando 40,32 kg por semana. Com isso a quantidade de material reciclado pode ser medida da direita para a esquerda. Conforme a quantidade de lixo aumenta, o custo marginal privado CMg aumenta, mas há uma taxa menor do que o custo marginal CMS . A tendência do custo da reciclagem é crescer a medida que a reciclagem aumenta, em função dos custos da coleta aumentarem a uma taxa crescente. A curva de custo marginal da reciclagem (CMR) é lida da direita para a esquerda. Quando se atinge 40,32 kg de lixo, inexistente a reciclagem e o custo marginal é zero, mas a medida que esta quantidade diminui, o montante de reciclagem e o custo marginal da reciclagem aumenta. O ponto de maximização ocorrerá quando o custo marginal de reciclagem CMR é igual ao custo marginal social do lixo, conforme a figura, onde m^* é menor do que o volume $m1$ que irá surgir.

1.2.1 As Medidas para Determinação de Emprego e Renda

Por que existem as firmas? A existência de firmas torna-se necessário para que exista o emprego e, conseqüentemente renda. Nesse ponto limitaremos a definir

como firma qualquer organização na qual existe um empregador e um ou mais empregados que trabalham para esse empregador.

Os empregados recebem um salário específico após trabalharem por um determinado período, conforme um contrato estabelecido e de comum acordo por ambas as partes envolvidas.

Porém, em determinados casos, mais especificamente no objeto de estudo desse trabalho, existe a necessidade de intervenção do Estado, como forma de garantir sua estabilidade e sustentabilidade.

Segundo COMEC, a região metropolitana de Curitiba é constituída por 29 municípios². Curitiba, que é conhecida como capital ecológica em função do seu pioneirismo em programas de reciclagem de lixo. Por conta disto, houve uma atratividade com relação a atividade de reciclagem por parte das indústrias. Na tabela X abaixo são demonstrados o numero de empresas ligadas a reciclagem de lixo em Curitiba e RMC(munícios com mais de 50.000 habitantes) no período que vai de 2010 a 2016.

QUADRO 01 - EMPRESAS DE COLETA, TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS; RECUPERAÇÃO DE MATERIAIS

Município	Ano						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Piraquara (PR)	4	5	4	5	4	4	2
Almirante Tamandaré (PR)	9	6	6	4	5	7	6
Fazenda Rio Grande (PR)	10	11	12	19	17	16	14
Campo Largo (PR)	13	12	14	13	14	12	12
Araucária (PR)	16	16	19	19	20	20	24
Pinhais (PR)	16	17	22	24	20	21	16
São José dos Pinhais (PR)	24	28	27	28	30	39	31
Curitiba (PR)	117	110	128	135	138	132	120

Fonte: Estatísticas do Cadastro Central de Empresas – CEMPRES. Disponível em <https://sidra.ibge.gov.br/>

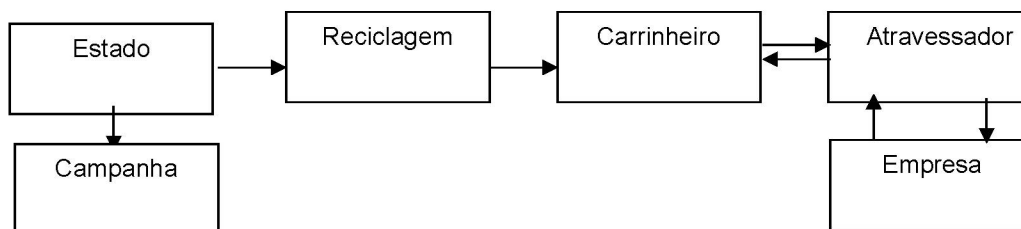
NOTA: Adaptado pelo Autor

Com o crescente estabelecimento de novas indústrias de reciclagem, ocorre uma demanda maior de recicláveis para suprir essas indústrias. Inicialmente o conceito de economia solidária ficava a margem nessa situação, já que boa parte do lixo era recolhido em pequenas quantidades e acabavam não absorvidos pelas indústrias de reciclagem.

² A a região metropolitana de Curitiba é constituída pelos municípios de Curitiba, Adrianópolis, Agudos do Sul, Almirante Tamandaré, Araucária, Balsa Nova, Bocaiúva do Sul, Campina Grande do Sul, Campo do Tenente, Campo Largo, Campo Magro, Cerro Azul, Colombo, Contenda, Doutor Ulysses, Fazenda Rio Grande, Itaperuçu, Lapa, Mandirituba, Piên, Pinhais, Piraquara, Quatro Barras, Rio Branco do Sul, Rio Negro, São José dos Pinhais, Quitandinha, Tijucas do Sul e Tunas do Paraná. Fonte: COMEC - COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA. Disponível em <http://www.comec.pr.gov.br>

A solução para essas pessoas era a venda para os chamados atravessadores, que deturpavam o preço pelo lixo comprado pelos carrinheiros. A Figura 01 abaixo exemplifica esta questão:

FIGURA 01 – CIRCUITO DA RECICLAGEM DO LIXO



FONTE: Dados extraído de CEMPRE. Disponível em www.cempre.org.br.

NOTA: Adaptado pelo Autor.

Com o passar dos anos as desigualdades passaram a aumentar. As empresas com fins lucrativos selecionam suas clientelas para explorar os nichos comerciais mais rentáveis, enquanto o estado providencia recua, limitando a progressão de seus gastos enquanto as necessidades aumentaram em todos os seus domínios de intervenção, Um contexto que constitui um novo desafio quanto a capacidade da economia social e solidária assegurar uma integração econômica e social, e com isso vários atores de movimentaram para enfrentar este desafio, A formulação de políticas públicas para o desenvolvimento de práticas de renda, baseadas em cooperativas consiste numa programática estratégica, emergindo no âmbito do próprio governo (DEMOUSTIER, 2001).

As políticas públicas de proteção social e do trabalho tem seus fundamentos baseados na incapacidade do capitalismo de resolver as mazelas oriundas da acumulação de riquezas. Ao formular políticas para geração de renda baseadas em cooperativas, o governo assume uma proposta que vai na contra-mão do trabalho assalariado, já que até então a estratégia seria a promoção do emprego formal e a qualificação profissional.

Ao assumir esta postura o governo nega um sistema único para o trabalho, reconhecendo as atividades informalizadas dos trabalhadores como modo de subsistência e a vinculação das atividades em coletivos de produção e perspectiva de trabalho, estabelecendo a possibilidade de organização em cooperativas e associações (BARBOSA, 2007).

Segundo o censo de 2010, foram identificadas 387.910 pessoas trabalhando como catadores de lixo no Brasil. Os catadores de matérias reutilizáveis e recicláveis desempenham papel fundamental na implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), com destaque para a gestão integrada dos resíduos sólidos. A PNRS foi instituída através da Lei nº 12.305/10, que contém instrumentos para permitir o avanço necessário ao País no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos, prevendo a redução na geração de resíduos, consumo sustentável e instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos (valorização econômica) e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos (Brasil, Ministérios do Meio Ambiente, 2010).

De um modo geral os catadores atuam nas atividades da coleta seletiva, triagem, classificação, processamento e comercialização dos resíduos reutilizáveis e recicláveis, contribuindo de forma significativa para a cadeia produtiva da reciclagem. Sua atuação, em muitos casos realizada sob condições precárias de trabalho, se dá individualmente, de forma autônoma e dispersa nas ruas e em lixões, como também, coletivamente, por meio da organização produtiva em cooperativas e associações (Brasil, Ministério do Meio Ambiente, 2013). Em Curitiba e na RMC é aplicado o programa Ecocidadão, promove a inclusão social dos catadores que realizam a coleta de recicláveis, através do apoio e fortalecimento de suas organizações. As administrações públicas de Curitiba e RMC tem um papel de destaque e também de extrema responsabilidade, pois é a responsável pela condução dos programas, garantindo o seu contínuo desenvolvimento e aperfeiçoamento

Em Curitiba e na RMC, os programas de reciclagem implantados não visam somente a preservação do meio ambiente, mas também a melhoria e o aumento de renda da população em função desses programas e também o suporte para a organização dessas pessoas em cooperativas. Dessa forma é possível estabelecer a exploração racional do meio ambiente e o favorecimento das camadas de baixa renda, principalmente porque o recolhimento de lixo reciclável constitui uma atividade de subsistência para essas famílias em Curitiba e na RMC.

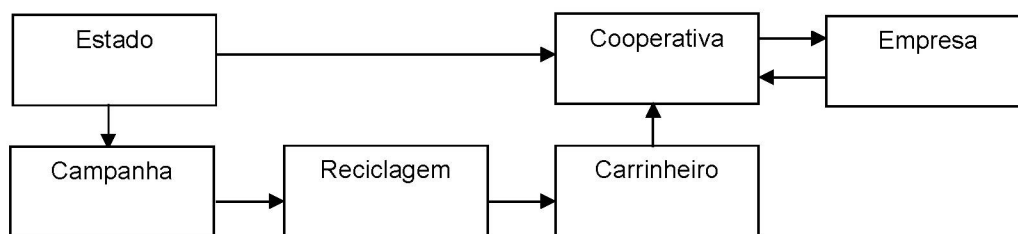
Para que a população, que é a principal fonte geradora de lixo, continue a separá-lo, tornam-se necessárias maciças campanhas de informação e conscientização quanto a importância da separação do lixo. Sem a separação do lixo,

cria-se um problema social, principalmente com os carrinheiros, principais beneficiários da separação do lixo.

Outro ponto importante diz respeito as grandes empresas de reciclagem de lixo. Para garantir sua sobrevivência, essas dependem de uma política econômica racional por parte de órgãos públicos quanto ao incentivo a reciclagem do lixo. Quanto maiores forem os níveis de reciclagem, maior será a possibilidade de aumento da capacidade produtiva dessas empresas, gerando empregos diretos e um número maior ainda de empregos indiretos.

Ao estabelecer posturas favoráveis a reciclagem, o circuito da reciclagem de lixo sofre uma mudança em seu fluxo: A figura do atravessador é eliminada e a renda das pessoas unidas em uma cooperativa cresce.

FIGURA 02 – CIRCUITO DA RECICLAGEM DO LIXO – UMA NOVA PROPOSTA



FONTE: Dados extraídos de CEMPRE. Disponível em www.cempre.org.br.

Nota: Adaptado pelo Autor.

Ao analisar o novo circuito acima, percebe-se que a economia solidário vem de encontro com a geração de renda em conjunto com a reestruturação produtiva e a proteção social.

1.3 PROGRAMAS DE RECICLAGEM DE LIXO

Os programas de reciclagem de lixo, ou ainda utilizando um nome mais técnico, gestão de resíduos sólidos, tem como principal objetivo diminuir e racionalizar a geração de lixo e, dentro desse contexto, oferecer alternativas que estimulem o tratamento do lixo. Nesse caso, a principal alternativa seria a separação do lixo com a finalidade de reaproveitá-lo novamente, dentro de todo um contexto industrial, social e econômico.

O uso indevido de recursos naturais, como água, ar, solo e florestas, contribui para o esgotamento precoce desses recursos e, a médio e longo prazos acaba

influindo no aumento de preços em torno de materiais acabados que se utilizam desses recursos.

Segundo eCycle(2018), reciclar significa não jogar fora um determinado produto, mas sim inserir um produto acabado e já utilizado e que aparentemente não tem mais a utilidade que inicialmente lhe foi proposta.

A reciclagem ocorrerá quando um determinado produto, depois de descartado, for submetido a um processo de seleção e entrar em um novo processo produtivo. Após o processo de seleção, o material é enviado para a indústria de transformação, reprocessando esse material e inserindo-o novamente numa escala de produção para que possa novamente ser utilizado. O processo de reciclagem é extremamente importante, pois ao jogar um resíduo indiscriminadamente na natureza, a sua decomposição pode levar anos, ou até mesmo séculos, conforme nos apresenta O quadro 01.

QUADRO 01 – DECOMPOSIÇÃO DO LIXO AO LONGO DO TEMPO

Material	Tempo de Decomposição
Casca de banana ou laranja	De 2 a 24 meses
Papel	De 03 meses a vários abis
Papel Plastificado	De 01 a 05 anos
Pano	De 06 meses a 01 ano
Ponta de Cigarro	De 03 mesdes a 20 anos
Meios de Lã	De 10 a 20 anos
Chiclete	05 anos
Madeira Pintada	De 13 a 14 anos
Fralda Descartável	600 anos
Nylon	De 03 a 30 anos
Sacos Plásticos	De 30 a 40 anos
Plástico	450 anos
Garrafas Plásticas	Indefinido
Metal	Mais de 100 anos
Couro	Até 50 anos
Borracha	Tempo indeterminado
Alumínio	De 80 a 1000 anos
Vidro	De 04 mil a 01 milhão de anos
Embalagem Longa Vida	100 anos
Palito de Fósforo	06 meses

FONTE: Extraído do site Lixo. Disponível em www.lixo.com.br.

NOTA: Adaptado pelo autor.

A observância desta tabela leva a conclusão de como é importante o processo de reciclagem. Ao reciclar estes materiais contribui-se para a manutenção da vida dos aterros sanitários, uma vez que estes materiais não irão para estes aterros e voltam a

um ciclo produtivo, deixando para os aterros sanitários a função de receber resíduos que não possíveis de serem reciclados, como fraldas descartáveis, panos e pontas de cigarro.

A criação de um programa de reciclagem propicia um leque hierárquico de alternativas para a disposição final que podem assim ser descritas:

- Redução da geração de lixo na fonte;
- Reutilização do material produzido;
- Reciclagem;
- Recuperação de energia com a incineração;
- Aterro sanitário.

Segundo CHERMONT:

"[...] a opção pelo aterro sanitário vem sendo intensamente rejeitada por diversas sociedades, que mostram preocupações com os efeitos danosos decorrentes deste tipo de disposição. O fenômeno da rejeição aos aterros sanitários vem diminuindo a disponibilidade de terrenos para sua localização, elevando substancialmente o custo financeiro para essa alternativa" (CHERMONT, 1996, p.01).

A afirmação no parágrafo acima é comprovada através da tabela 02 na que demonstra o tempo que a natureza leva para decompor os materiais depositados em aterros sem nenhum tipo de tratamento.

Dentro do paradoxo descrito no parágrafo acima é que começamos a entender o que realmente um programa de reciclagem pode oferecer. Além de contribuir para o manejo dos recursos naturais, propicia o retorno financeiro em torno de materiais que até pouco tempo eram considerados sem valor e inúteis, ou seja, lixo. Outro ponto importante a destacar é o caráter social. Hoje existem milhares de pessoas que vivem do lixo, ou seja, garantem a sua subsistência através da coleta de material reciclável.

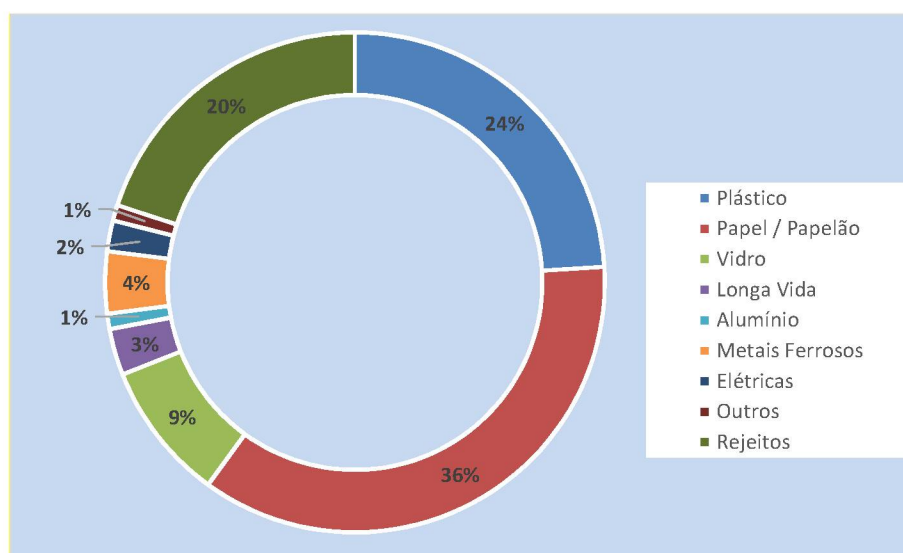
1.4– RESÍDUOS ECONOMICAMENTE VIÁVEIS

Podemos identificar 4 tipos de resíduos e seus subprodutos que podem ser separados e vendidos. Tais resíduos quando separados e vendidos são fonte de renda e geram empregos diretos e indiretos (CURITIBA, Prefeitura Municipal, 2013).

- a) GRUPO 1 - METAL (latas de alumínio, panelas, latas de aço, casco de geladeira, fios, fogão, cadeiras de praia, utensílios de ferro, arames, pregos, tampas).
- b) GRUPO 2 - PAPEL (jornais, revistas, papelão, cadernos, caixas, papel de computador, cartões, cartolina, catálogos, envelopes, embalagens de ovos, formulários, embalagens longa-vida).
- c) GRUPO 3 - PLÁSTICO (plásticos duros e moles, sacos de leite, embalagens de refrigerante, detergente, xampu, margarina).
- d) GRUPO 4 - VIDRO (potes, frascos, garrafas, cacos de vidro).

A composição da coleta seletiva constitui-se nos materiais descritos acima e está distribuída basicamente conforme o gráfico 02.

GRÁFICO 02 – COMPOSIÇÃO DA COLETA SELETIVA – BRASIL – PERÍODO 1994 A 2014



** Inclui outros tipos de materiais recicláveis: baterias, pilhas, borracha, madeira, livros (reutilização) entre outros.

FONTE: Extraído de CEMPRE. Disponível em www.cempre.org.br

NOTA: Adaptado pelo Autor.

O referencial teórico exposto e apresentado acima tem como objetivo servir de base para o estudo e entendimento a respeito das relações econômicas que envolvem os programas de reciclagem de lixo, principalmente no que diz respeito a geração de externalidades e economia solidária. O principal subsídio a esse entendimento é a aplicação da economia solidária, que vem como resposta a nova ordem social imposta pelo capital que envolve principalmente um grupo de

trabalhadores com mais vulnerabilidade, baixa escolaridade e fora do mercado formal de trabalho.

No próximo capítulo serão apresentados os determinantes de renda e emprego e como os fundamentos da teoria Keynesiana influenciaram estes determinantes.

CAPÍTULO 02 - DETERMINANTES DE EMPREGO E RENDA EM CURITIBA E RMC NO SETOR DE RECICLAGEM, PERÍODO 2007-2017

Com o crescente aumento populacional de Curitiba e da RMC, e conseqüentemente o aumento da geração de lixo por essa população, torna-se necessário uma investigação sobre as conseqüências desses problemas. Por um outro lado, o problema do aumento populacional, do outro lado, a falta de renda e emprego, principalmente e relativamente as camadas menos favorecidas economicamente da população e que tem como subsistência a coleta do lixo reciclável para sua posterior venda.

Neste contexto é importante destacar também a adoção de ações que consistem na implementação da Logística Reversa, principalmente de embalagens em geral. Segundo o artigo 3, parágrafo 12, da Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010: a logística reversa consiste em um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (PLANALTO, 2010). A logística comum é um conjunto de estratégias e ações para produzir e entregar produtos da forma mais barata e ágil possível ao consumidor, assim a logística reversa é um conjunto de estratégias e ações para recolher esses produtos utilizados da forma menos custoso com a maior agilidade possível. Para que a logística reversa aconteça, todos os agentes também devem ter incentivos.

Neste tocante é de vital importância a atuação dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis no que se refere à coleta seletiva e à Logística Reversa de materiais que podem ser reciclados e sua adequação aos padrões estabelecidos para fins de aproveitamento em unidades recicladoras. Estas ações permitem que ocorra uma redução da quantidade de resíduos, ainda com possibilidade de reaproveitamento, evitando a sua disposição precoce em aterros sanitários.

As estratégias abaixo listadas deverão ser adotadas de forma conjunta permitindo uma sinergia entre elas e a conseqüente obtenção dos resultados desejados nos municípios brasileiros (Brasil, Ministério do Meio Ambiente, 2011).

1. Implantação da coleta seletiva em todos os municípios brasileiros priorizando-se, inicialmente, os municípios de maior porte ou aqueles que

integram Regiões Metropolitanas e Aglomerações Urbanas, bem como municípios sede da Copa 2014 e Olimpíadas 2016.

2. Implantação de sistemas de logística reversa pós-consumo de Embalagens em geral, de forma progressiva, a partir do ano de 2013 até o ano de 2020, a partir de Acordos Setoriais. Tais Acordos possibilitarão o estabelecimento de metas regionais/estaduais dependendo das estruturas existentes de logística reversa e sua respectiva viabilidade de implementação.
3. Implantação de medidas que incentivem as práticas de reutilização e reciclagem dos diversos materiais que compõe os RSU. Esta medida corresponde a incentivos para o desenvolvimento tecnológico da reciclagem e sua aplicabilidade na produção de produtos novos passíveis de reciclagem bem como o incentivo ao uso de materiais reciclados propriamente ditos na composição de novos produtos, sem a perda de suas características e qualidade.
4. Incentivos (fiscais, financeiros e creditícios) voltados ao incremento da reciclagem no país.
5. Equacionamento das demandas por alterações tributárias (bitributação, isenções etc) visando o estímulo a reutilização e reciclagem de uma maneira geral.
6. Indução do emprego de produtos que tenham na sua composição materiais reciclados, nas compras públicas.

2.1 A FALTA DE EMPREGO E RENDA

O aumento populacional sempre vem acompanhado com o aumento de outros fatores. No caso deste estudo, o aumento populacional ocasionou o aumento do lixo produzido por essa população e a falta de emprego e renda, como consequência da ingerência de governantes, que são os principais agentes formadores de uma política social e econômica destinadas as populações. Segundo HENRIQUES:

"[...] A pobreza significa insuficiência de renda monetária. Classificamos pessoas como pobres, quando sua renda familiar *per-capita* é inferior a um limite pré-estabelecido, denominado linha de pobreza". De outro lado, o esgotamento dos recursos naturais do planeta. A soma desses dois fatores nos leva a um estudo de como a reciclagem de lixo pode propiciar a geração de empregos e o aumento de renda das populações citadas acima, já que um grande número de pessoas depende desse segmento como forma de sobrevivência (HENRIQUES, 2000, p. 188).

Note que a partir de 1970, a população de Curitiba passa de 400.000 para no ano de 2010 chegar a quase 1.800.000. Na RMC o maior salto acontece a partir de 1996, chegando em 2010 a quase 1.500.000. No ano de 2010 foram despejados sem nenhum tipo de tratamento 699.753,35 ton de lixo no aterro sanitário da Cachimba totalizando um valor de 230,53 kg de lixo gerado por ano por cada habitante da cidade que é depositado sem nenhum tipo de tratamento.

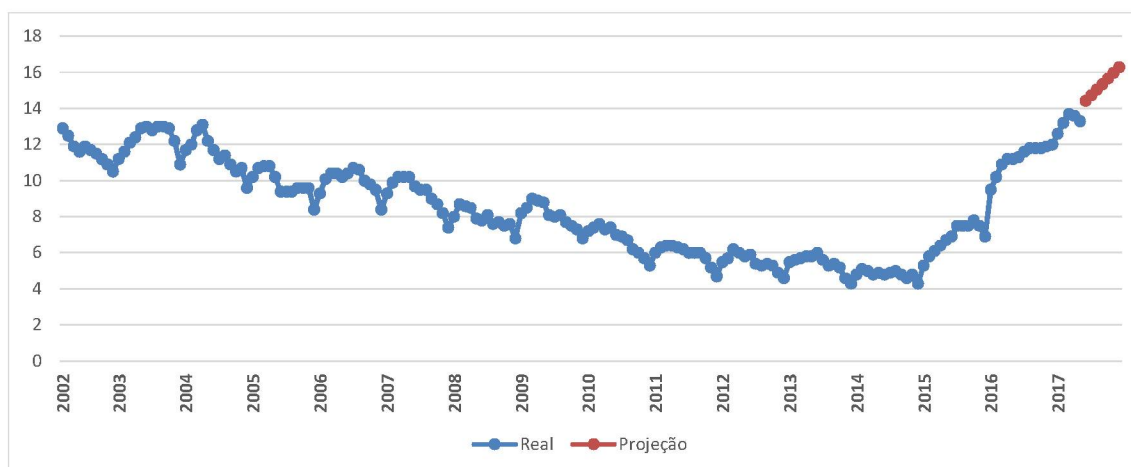
Em 2008 a atividade econômica mundial caiu fortemente e isso, teve consequências sobre o Brasil. No ano de 2009 o PIB brasileiro caiu 0,23%. Com isso a equipe econômica decidiu fazer uma “política anticíclica”, ou seja, aumentar os gastos públicos e reduzir tributos para estimular o consumo e reativar a economia. Porém a política aumentou gastos difíceis de se reverter, como a remuneração do funcionalismo e o salário mínimo. As desonerações tributárias não foram revertidas em função da pressão política de seus beneficiários.

Em 2010 a economia apresentava forte crescimento, mas os estímulos fiscais não foram retirados e as commodities continuavam em forte ritmo em função do crescimento da China.

A partir de 2011 determinou-se uma nova matriz econômica visando estimular o investimento privado e o consumo. Havendo mais consumo haveria mais produção e com incentivo a investir e subsídios, o ciclo estaria fechado para o aumento da produção, porém o equilíbrio fiscal não foi tomado em conta. No pacote haveria redução da taxa de juros básica da economia. Porém, entre o aumento do consumo e a ampliação da capacidade produtiva existem barreiras. O país tem sérios problemas de infraestrutura; o custo do trabalho é elevado, os trabalhadores têm baixa qualificação; os fornecedores não ofertam insumos de qualidade, a justiça é lenta e o cumprimento dos contratos não é respeitado, ou seja, produzir no Brasil é caro.

Apesar de todos os incentivos a consumir aplicados pelo governo brasileiro, a partir de 2015 o país entra em um processo de aceleração do desemprego, partindo de uma taxa de 5,3% em jan/2015 para 13,3% em mai/2017.

GRÁFICO 03 - EVOLUÇÃO DO DESEMPREGO NO BRASIL - PERÍODO 2002-2017

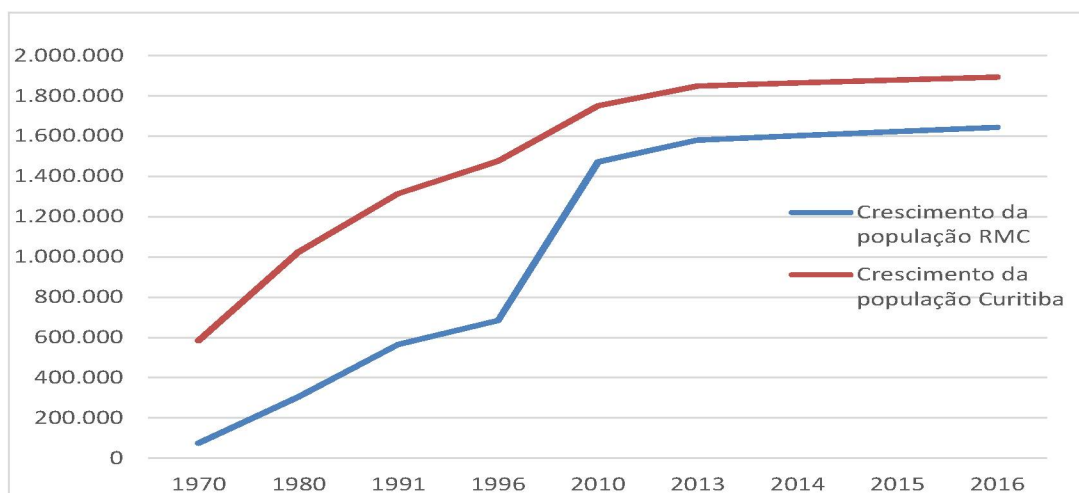


FONTE: Dados extraídos do IBGE. Disponível em <https://sidra.ibge.gov.br/>.

NOTA: Adaptado pelo Autor.

Com o aumento do lixo produzido, e com uma população de 13 milhões de desempregados, parte da população sem renda e emprego viu no recolhimento de lixo uma forma de garantir a sua subsistência. No gráfico 2, apresentamos o crescimento populacional da RMC, desde o ano de 1970 até o ano de 2016.

GRÁFICO 04 – CURITIBA – EVOLUCAO DA POPULAÇÃO – PERÍODO 1970-2016



Fonte: Dados extraídos de IPPUC. Disponível em www.ippuc.pr.gov.br.

NOTA: Adaptado pelo Autor.

2.2 A GERAÇÃO DE LIXO NA RMC

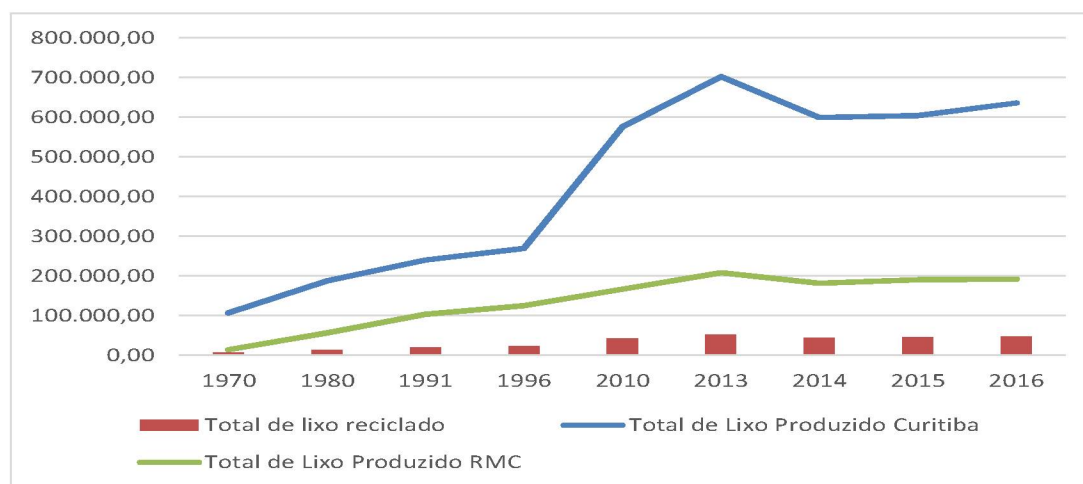
No início, a produção de resíduos sólidos não comprometia o equilíbrio ambiental, muito menos os recursos naturais renováveis e não-renováveis. O aumento

na geração de resíduos sólidos sempre caminhou junto com o crescimento dos municípios que compõem a RMC, porém o tratamento e a disposição final e correta desses resíduos nunca caminharam no mesmo ritmo.

Conforme exposto na introdução deste estudo, os danos causados pela sobrecarga são cada vez mais evidentes e com o passar dos anos passam a ter impacto não somente nas grandes metrópoles, mas em regiões com grande potencial de desenvolvimento como Curitiba e a sua RMC.

Em 1950, a geração mundial de lixo era de 0,5 kg/hab. dia. Cinquenta anos depois, em 2000, esse índice já alcança 2 kg/hab dia nos países desenvolvidos. Este salto na geração de resíduos sólidos urbanos está intimamente relacionado aos hábitos de consumo. No Brasil, a média per capita ainda gira em torno de 0,7 kg/hab dia, mas pode alcançar 2,0 kg/ hab. dia em áreas fortemente urbanizadas, como São Paulo (JARDIM, 2000)

GRÁFICO 05 – LIXO PRODUZIDO NA RMC

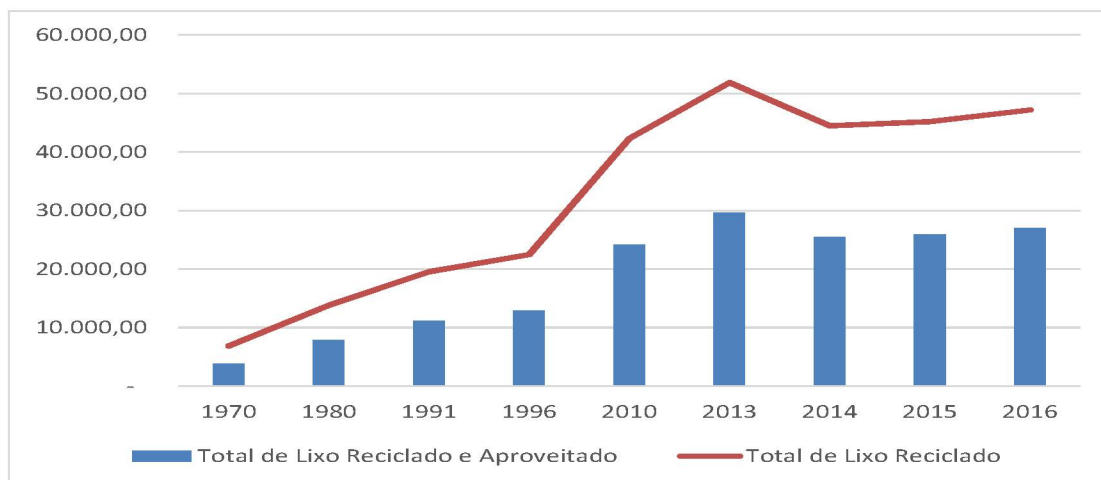


FONTE: Dados extraídos do IBGE. Disponível em <https://sidra.ibge.gov.br/>.

NOTA: Adaptado pelo Autor.

Em Curitiba a geração de lixo está estimada em 1,8 mil toneladas de lixo/dia. Isto seria a um descarte de 1,04 m kg/resíduos por habitante. Ao agregar a produção de lixo dos municípios da RMC, o volume passa para 2,5 mil toneladas (CURITIBA, Prefeitura Municipal, 2013). Com isso estima-se um valor de 1,44 kg por habitante dia de lixo produzido em Curitiba e na RMC. A administração municipal explica que, quanto maior o volume, maior o custo.

GRÁFICO 06 – LIXO RECICLADO VS LIXO RECICLADO APROVEITADO PRODUZIDO NA RMC

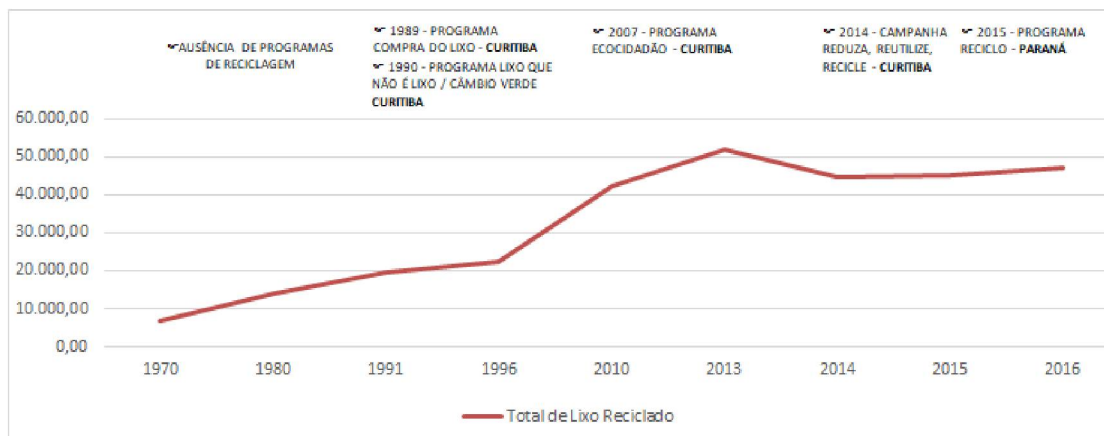


FONTE: Dados extraídos do IBGE. Disponível em <https://sidra.ibge.gov.br/>.

NOTA: Elaboração própria.

De acordo com Silva (2016), através do relatório técnico para avaliar o desempenho da cidade de Curitiba em relação à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), em vigor desde 2010, atualmente destina apenas 5,7% dos resíduos coletados para reciclagem, e não consegue tirar muito proveito deles. Do total que vai para reciclagem, apenas 57,32% são efetivamente reaproveitados. A baixa taxa de reciclagem está associada a falta de campanhas públicas de esclarecimento sobre os benefícios econômicos e ambientais que podem ser conseguidos com a reciclagem. Além disso a baixa taxa de aproveitamento é ligada ao desconhecimento da população quanto ao manejo do lixo que ela própria produz e a falta de esclarecimento técnico por parte do poder público em relação a separação do lixo. No gráfico abaixo são apresentadas as quantidades de lixo que foram reciclados na RMC a partir da coleta bruta do lixo.

GRÁFICO 07 –QUANTIDADE DE LIXO RECICLÁVEL VERSUS PROGRAMAS IMPLANTADOS PARA INCENTIVO A RECICLAGEM



FONTE: Dados extraídos do IBGE. Disponível em <https://sidra.ibge.gov.br/>.

NOTA: Adaptado pelo Autor.

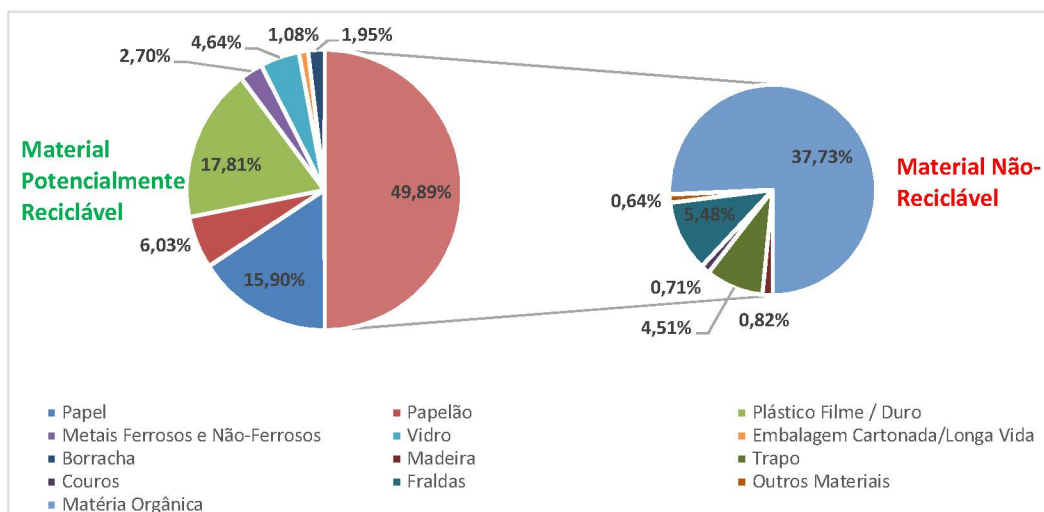
Na linha de tempo do gráfico são descritos os programas de reciclagem implementados e que serviram para instituir a cultura da reciclagem do lixo nas cidades, fomentando desta forma o aumento do volume do lixo reciclável recolhido e propiciando o aumento da geração de renda e emprego acerca das pessoas que vivem dessa atividade e o consequente aumento da atividade industrial em torno desse segmento. A falta de conscientização da população com relação aos benefícios econômicos que a reciclagem do lixo pode propiciar, contribui para o enfraquecimento dos programas e a progressiva diminuição da renda das pessoas que vivem acerca desse segmento, uma vez que, deixando de separar o lixo reciclável do lixo orgânico, o primeiro acaba indo direto para os aterros sanitários, impossibilitando sua posterior separação. No gráfico 07 fica evidente que a partir de 2013 inicia-se um declínio e a posterior estagnação no crescimento do volume reciclado. Apesar de Curitiba ser pioneira na implantação de programas de reciclagem de lixo, as demais cidades da RMC vivem a sombra deste programa e não possuem programas de específicos que estimulem a população a reciclar o lixo produzido e com isso fomentar o mercado de trabalho em torno da reciclagem.

Nesse ponto observa-se a importância da intervenção do setor público na economia, mais especificamente das Prefeituras da RMC e também do Governo do Estado do Paraná, que devem conscientizar a população quanto a importância dos programas de reciclagem e garantir o seu permanente manejo. Para isso os órgãos públicos devem propiciar uma estrutura que garanta o recolhimento desse material e

seu posterior retorno a população, seja como renda complementar, geração de empregos diretos e indiretos ou o crescimento industrial em torno desse segmento.

O Paraná é o primeiro Estado do Brasil a criar um projeto de responsabilidade social e ambiental que unifica as ações do governo estadual e estrutura os municípios para implantarem a coleta seletiva de resíduos sólidos. Cento e vinte municípios já foram beneficiados desde 2015 com a criação do Sistema Integrado de Coleta Seletiva (Reciclo Paraná). No gráfico 08 estão os percentuais de cada tipo de lixo recolhido.

GRÁFICO 08 – CURITIBA E RMC – COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS.



FONTE: Dados extraídos de Curitiba. Prefeitura Municipal, 2017. Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Nota: Adaptado pelo Autor.

Ao analisar o gráfico acima, percebe-se que aproximadamente 50% dos RSU é composto por material orgânico. A outra parcela é composta por material potencialmente reciclável e é composta basicamente por tem origem orgânica. O material restante é composto por papel, metais (ferrosos e não-ferrosos) plásticos, vidros e outros materiais aproveitados na cadeia de reciclagem.

2.3 CATADORES DE MATERIAIS REICLÁVEIS

Em Curitiba e na RMC, os catadores de matérias reutilizáveis e recicláveis, também conhecidos como carrinheiros desempenham um papel de suma importância na implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), destacando-se a gestão integrada dos resíduos sólidos. De modo geral, eles utilizam carrinhos transporte adaptados nas suas atividades da coleta seletiva, triagem, classificação, processamento e posterior comercialização dos resíduos reutilizáveis e recicláveis.

Sua atuação, em muitos casos realizada sob condições precárias de trabalho, se dá individualmente, de forma autônoma e dispersa nas ruas, como também, coletivamente, por meio da organização produtiva em cooperativas e associações.

Com o passar dos anos e com a intensa crise de emprego que se estabeleceu no Brasil a partir de 2015, muitas pessoas passaram a viver a partir da atividade de reciclagem utilizando pequenos veículos para a coleta dos materiais recicláveis. Neste ponto é fundamental a intervenção do poder público, que deve esclarecer as populações a respeito do benefício da reciclagem, tanto no âmbito ambiental como no econômico e esclarecer os malefícios que podem acontecer em função da não realização da reciclagem do lixo.

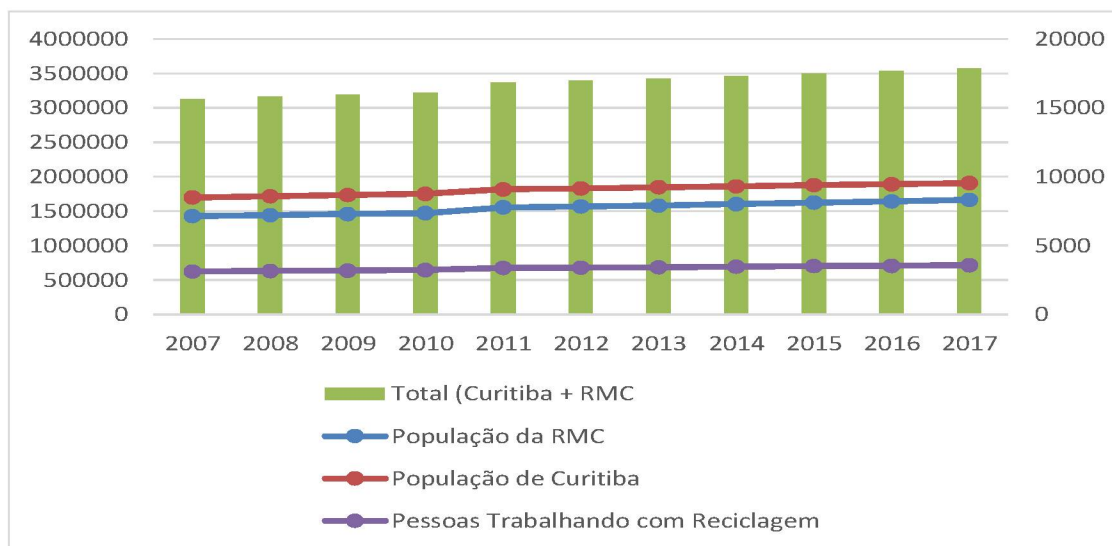
Segundo o Ministério do Meio Ambiente:

A atuação dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, cuja atividade profissional é reconhecida pelo Ministério do Trabalho e Emprego desde 2002, segundo a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), contribui para o aumento da vida útil dos aterros sanitários e para a diminuição da demanda por recursos naturais, na medida em que abastece as indústrias recicladoras para reinserção dos resíduos em suas ou em outras cadeias produtivas, em substituição ao uso de matérias-primas virgem (BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, 2013, p.01):

A PNRS destaca a importância dos catadores na gestão integrada dos resíduos sólidos, estabelecendo reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania, criando assim a visão da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Incentiva também a criação e o desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis e define que sua participação nos sistemas de coleta seletiva e de logística reversa deverá ser priorizada. (BRASIL. MMA, 2013).

No gráfico 9, apresentamos o crescimento populacional juntamente com a quantidade de pessoas envolvidas com a coleta de lixo.

GRÁFICO 09 –POPULAÇÃO EM CURITIBA E NA RMC E PESSOAS ENVOLVIDAS COM A COLETA DE LIXO– PERÍODO 2010-2017



FONTE: Dados extraídos do IBGE. Disponível em <https://sidra.ibge.gov.br/>.

NOTA: Elaboração própria.

Apesar do baixos percentuais de reciclagem dos resíduos, a cidade de Curitiba já possui algum tipo de parceria com cooperativas e associações de catadores, mas na RMC este tipo de parceria é extremamente insignificante. A coleta seletiva e a reciclagem devem funcionar em conjunto, levando em consideração o envolvimento das cooperativas de reciclagem e dos catadores; esta é uma realidade que deve ser tomada em conta pelas prefeituras municipais. As cooperativas são essenciais para o cumprimento da PNRS (Política Nacional de Resíduos Sólidos) e ações devem ser tomadas com o objetivo de estruturar, adequar e ampliar a capacidade produtiva e a eficácia dos coletores de materiais recicláveis com o objetivo de . São ações que aumentam a produtividade e a eficácia do trabalho dos catadores, que se tornam empreendedores, fazendo desde a coleta seletiva à triagem e comercialização dos resíduos. Outro ponto importante seria a instalação de pontos de entrega voluntária (PEVs) em locais estratégicos das cidades. Se levarmos em conta que no ano de 2017 da população de Curitiba era 1,893,997 e apenas 9 PEV's instalados, ou seja, 01 para cada 210.444 pessoas.

Com o aumento do lixo produzido, parte da população sem renda e emprego viu no recolhimento de lixo uma forma de garantir a sua subsistência. Segundo IPEA (2013) a síntese da situação social das catadoras e dos catadores de material reciclável em 2010 era a seguinte:

QUADRO 02 - SÍNTESE DA SITUAÇÃO SOCIAL DAS CATADORAS E DOS CATADORES DE MATERIAL RECICLÁVEL

Indicadores	Brasil	Sul	Sudeste	Nordeste	Centro-Oeste	Norte
Total de Catadores	387.910	58.928	161.417	116.528	29.359	21.678
Média de Idade dos Catadores	39,4	38,9	40,6	38,3	40,0	36,5
Homens (%)	68,9	65,9	69,1	70,7	65,9	70,5
Mulheres (%)	31,1	34,1	30,9	29,3	34,1	29,5
Branços (%)	33,9	58,4	39,0	21,5	28,7	18,0
Negros (pretos e pardos) (%)	66,1	41,6	61,0	78,5	71,3	82,0

FONTE: IPEA. Disponível em <http://www.ipea.gov.br>. Nota: Adaptado pelo Autor

Este capítulo apresentou os fatores referentes a situação de de emprego e renda no período entre 2007-2017, analisando a falta de emprego e renda e como a a geração de lixo na RMC pode servir de contraponto para este problema. No próximo capítulo serão apresentadas as políticas e programas de voltados para a reciclagem e geração de renda e emprego e como os determinantes apresentados no capítulo 02 influenciaram estas políticas.

CAPÍTULO 03 – POLÍTICAS E PROGRAMAS DE VOLTADOS PARA A RECICLAGEM E GERAÇÃO DE RENDA E EMPREGO

O fortalecimento da atuação dos catadores e a melhoria das suas condições de trabalho depende fundamentalmente da intervenção do poder público. Quando esta intervenção ocorre, acontece o aprimoramento da atuação desse segmento na implementação da PNRS. As prefeituras da RMC, juntamente com os governos estaduais e federais vem atuando no apoio e na promoção do fortalecimento das cooperativas e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, através de um conjunto de ações entre diferentes órgãos, o que requer articulação e integração entre ações de natureza social, ambiental e de ordem econômica.

3.1 POLÍTICAS FEDERAIS E ESTADUAIS

Com a implementação da PNRS o governo federal passou a adotar ações que estimulam a reciclagem e também valorizam a atuação das pessoas envolvidas diretamente no processo de reciclagem. Dentre estas citamos as seguintes leis e decretos:

- Decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006
- Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007
- Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010 –
- Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010
- Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010
- Decreto nº 7.405, de 23 de dezembro de 2010

No âmbito das políticas estaduais, o Programa Estadual de Resíduos Sólidos - PERS é um instrumento no processo de planejamento e gestão dos resíduos sólidos. De acordo com o PERS, a atual legislação brasileira, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, Lei Federal 12.305/2010, tem como instrumentos os Planos de Resíduos Sólidos que englobam planos nacional, estaduais, regionais, microrregionais, intermunicipais e municipais. Esses planos são requisitos para o acesso aos recursos da União destinados à gestão dos resíduos sólidos (PERS/PR. Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Paraná, 2017).

3.1.1 Programa Reciclo Paraná

Através do programa Reciclo Paraná, programa pioneiro no Brasil, que abrange um sistema integrado de coleta seletiva do lixo, separação e venda de recicláveis para gerar renda a associações e cooperativas de recicladores, os municípios paranaenses recebem. O programa abrange a entrega para os municípios interessados a disponibilização de recursos para a compra de caminhões de coleta seletiva, compactadores e esteiras para os barracões onde são feitas a triagem do lixo, além de conjuntos formados por cestos e carrinhos de coleta nas ruas. Este programa envolve ações de educação ambiental e de capacitação dos catadores juntamente com campanhas de conscientização junto à população para a separação diária do lixo. Por outro lado, o programa visa a melhora da qualidade do trabalho nas cooperativas e serve como marco de partida para implantação da coleta seletiva nos municípios que ainda não possuem o sistema organizado e para a ampliação da área de atuação naqueles que já fazem a reciclagem.

Outra contribuição do programa é a geração de emprego e renda e o desenvolvimento social às cidades. O programa gera emprego, aumenta a renda das famílias de catadores e melhora as condições de trabalho, pois passam a ser recicladores e não mais coletores, pois a coleta dos materiais de porta em porta é feita exclusivamente pelo caminhão. Como o volume de materiais entregue nos barracões é superior ao coletado individualmente, as vendas são mais significativas, e com a coleta regular, os cidadãos se sentem motivados a participar da separação do lixo. Na tabela abaixo são apresentados os municípios da RMC que participam do programa Reciclo Paraná:

QUADRO 03 – MUNICIPIOS PARTICIPANTES DO PROGRAMA RECICLO PARANA.

Município	Participa do Programas (Sim/Não)	Utilização de Recursos do Programa		
		Caminhão	Equipamentos de Triagem e Processamento de Lixo Reciclável	Carrinhos e Cestos do Programa Coleta Seletiva
Adrianópolis	Não			
Agudos Sul	Sim		X	
Almirante Tamandaré	Sim	X		
Araucária	Não			
Balsa Nova	Não			
Bocaiuva do Sul	Sim	X		
Campina Grande do Sul	Sim	X	X	
Campo do Tenente	Sim	X		
Campo Largo	Sim		X	
Campo Magro	Não			
Cerro Azul	Em Processo de Implementação	X		
Colombo	Não			
Contenda	Sim	X		X
Curitiba	Não			
Doutor Ulysses	Sim	X	X	
Fazenda Rio Grande	Não			
Itaperuçu	Sim	X		
Lapa	Sim	X		
Mandirituba	Sim	X		
Piên	Sim	X		
Pinhais	Não			
Piraquara	Sim		X	
Quatro Barras	Sim	X	X	
Quitandinha	Sim	X	X	
Rio Branco do Sul	Não			
Rio Negro	Sim	X		X
São José dos Pinhais	Sim	X		
Tijucas do Sul	Não			
Tunas do Paraná	Sim	X		
Total de Cidades Atendidas	18	Total de Cidades Fora do Programa		10
Abrangência do programa na RMC	62%			

FONTE: AGUASPARANÁ. Disponível em <http://www.aguasparana.pr.gov.br/>

NOTA: Adaptado pelo Autor.

3.1.2 Programa Ecogesto

O programa Ecogesto é uma iniciativa da ABRABE – Associação Brasileira de Bebidas que tem como objetivo auxiliar no cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS e reforça o comprometimento do setor com a sustentabilidade, atuando nos três pilares da sustentabilidade: ambiental, social e econômico. Esta iniciativa propõe a prática de hábitos de consumo sustentável para propiciar o incentivo ao descarte correto e a reciclagem de resíduos sólidos.

O programa atua em duas frentes de trabalho. Na primeira, tem-se o apoio às cooperativas e/ou associações de catadores de recicláveis e ainda contempla a instalação de Ponto de Entrega Voluntária (PEV's). Em outra frente promove

educação ambiental junto à população, de forma a conscientizar e incentivar o descarte consciente de resíduos sólidos.

De acordo com ECOGESTO(2017), a SEMA/PR firmou em 2017 com a ABRABE para a implementação do programa. Esta parceria tem como objetivo

- a. Apoio administrativo, financeiro e operacional a cooperativas/associações de catadores de materiais recicláveis constituídas por pessoas de baixa renda;
- b. Doação de equipamentos de proteção individual – EPIs;
- c. Capacitação e treinamento de catadores das entidades selecionadas para a correta utilização dos Equipamentos de Proteção Individual;
- d. Doação de equipamentos e máquinas utilizadas nas atividades das cooperativas/associações;
- e. A realização de campanhas educativas, em escolas públicas e/ou particulares no entorno dos empreendimentos beneficiados pelo projeto visando conscientizar sobre o papel do consumidor, incentivando o descarte correto de embalagens pós-consumo e orientando sobre os procedimentos a serem seguidos para adequada separação nos domicílios e devolução dos materiais recicláveis.

Segundo o relatório ECOGESTO, para a definição dos empreendimentos, chegou-se a seguinte conclusão:

[..] considerou-se o porte dos 29 municípios localizados na RMC, a existência de programas de coleta seletiva municipais, a existência das organizações de catadores e o reconhecimento pelo poder público municipal. Foram identificadas 76 unidades de triagem, na sua maioria associações e cooperativas de catadores, localizadas em 20 municípios da RMC, sendo que Curitiba concentra 41 unidades de triagem, o que corresponde a 55% do total (ECOGESTO, 2017, p.05)

QUADRO 04 - IDENTIFICAÇÃO DAS ENTIDADES DE TRIAGEM NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA PARA A PRIORIZAÇÃO DOS RECURSOS DO PROJETO ECOGESTO

AVALIAÇÃO	IDENTIFICAÇÃO DAS ENTIDADES	RESULTADOS
Considerado mais de 70, entidades em 20 municípios da RMC	08 empreendimento Aptos 04 em Curitiba 04 na RMC	Curitiba Associar – 03 Unidades Curitiba mais Limpa – 01 Unidade RMC – Outras entidades aptas
55% das entidades em Curitiba	Recebimento de recursos de empresas signatárias do acordo de embalagens	35 Entidades Aptas
45% das entidades localizadas nos demais municípios	Inaptas	27 Entidades Inaptas

FONTE: RELATÓRIO ECOGESTO PR 2017.

NOTA: Adaptado pelo autor.

Ainda de acordo com o relatório ECOGESTO:

Do total de 76 empreendimentos, 36% dos identificados foram considerados inaptos, ou seja, 27 empreendimentos que apresentaram situação documental e/ou estrutural irregulares. Diante do alto número de entidades sem condições de regularização, chegou-se à conclusão que o projeto poderia auxiliar somente uma entidade a se regularizar documentalmente. Dentre as entidades regulares, observou-se que 35 entidades já haviam sido contempladas com ações e/ou recursos de empresas signatárias do acordo setorial de embalagens e/ou através de outros projetos vigentes. Foram localizados 8 empreendimentos aptos, 04 localizados em Curitiba, e os demais nos municípios de Araucária, Colombo e Campo Largo. Após avaliação e discussão entre as partes interessadas ficou definido que a entidade Associar de Curitiba seria uma das entidades habilitadas e também a Associação Curitiba mais limpa, por se tratar de uma entidade em fase de regularização (ECOGESTO, 2017, p.05)

3.2 POLÍTICAS MUNICIPAIS

A intervenção das administrações municipais no manejo de resíduos sólidos é de vital importância para o estabelecimento de ações que levam a adoção de ações de caráter ambiental e também de caráter socioeconômico. Através do programa Reciclo, o governo estadual orienta e incentiva os municípios para que façam a concessão do sistema de coleta seletiva por 20 anos para a cooperativa ou associação de catadores, garantindo desta forma a continuidade do projeto, mesmo com trocas de governo.

A partir da disponibilização de equipamentos pelo governo, o município deverá construir barracões para abrigar a unidade de processamento dos materiais e se responsabilizará pela manutenção dos equipamentos e organização da cooperativa de catadores, que vai administrar a compra e venda dos materiais reciclados.

Não obstante, alguns municípios passam a desenvolver programas próprios de reciclagem do lixo, que é o caso de Curitiba.

Em 2001, diante da necessidade de integração da região metropolitana na gestão dos resíduos sólidos, foi criado o Consórcio Intermunicipal para a Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos – CONRESOL. Com área de abrangência correspondente à área territorial dos municípios que o integram. Em 2017 a RMC contava com vinte e nove municípios.

A Coleta Seletiva de recicláveis atende a 100 % do Município de Curitiba e consiste basicamente na coleta e transporte dos resíduos potencialmente recicláveis, como papéis, plásticos, metais e vidros, entre outros que são coletados nos serviços de coleta porta a porta através do programa Lixo que não é Lixo, nos Pontos de Troca do Programa Câmbio Verde e nas Estações de Sustentabilidade.

O programa O LIXO QUE NÃO É LIXO foi o implantado com o intuito de conscientizar a população sobre os benefícios econômicos que um programa desse tipo pode gerar. Com a crescente reciclagem do lixo consegue-se gerar empregos diretos e indiretos e o aquecimento da economia local. Esse programa favorece principalmente as camadas mais pobres da população que vivem acerca do recolhimento do lixo. Nesse contexto, é muito importante ressaltar a presença dos carrinheiros como forma de alavancar o crescimento industrial na cidade

3.2.1 – Programa Ecocidadão - A Inserção dos Coletores de Lixo

Os coletores atualmente se inserem na cadeia da reciclagem nos elos da coleta seletiva, triagem, classificação, e beneficiamento dos materiais. O Programa Ecocidadão, promove a inclusão social dos catadores que realizam a coleta de recicláveis, através do apoio e fortalecimento de suas organizações.

Os Parques de Reciclagem Programa Ecocidadão são espaços dotados de infraestrutura física, administrativa e gerencial para recepção, classificação e venda do material coletado pelos catadores organizados em sistema de associações e cooperativas. No ano de 2013 os Parques de Reciclagem do Programa Ecocidadão receberam 7.889.530 kg de material da coleta do Lixo que não é Lixo e no ano de 2014 foram 11.243.859 kg (CURITIBA. Prefeitura Municipal, 2017).

O município de Curitiba conta com 21 parques de recepção de recicláveis. A tabela abaixo traz a relação destes com o respectivo ano de implantação, localização e associação de catadores responsável.

QUADRO 05 - RELAÇÃO DOS PARQUES DE RECEPÇÃO DE RECICLÁVEIS

ANO	REGIONAL	ASSOCIAÇÃO DE CATADORES
2008	Cajuru	Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis Natureza Livre
2008	Boqueirão	Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis Protetores do Meio Ambiente
2008	Matriz	Cooperativa de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis de Curitiba e Região Metropolitana CATAMARE
2008	Pinheirinho	Associação de Catadores Materiais Recicláveis Vida Nova
2009	CIC	Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis ACAMPA
2009	Boqueirão	Associação de Catadores de Materiais de Recicláveis Água Nascente
2010	Pinheirinho	Associação de Catadores de Materiais Recicláveis Amigos da Natureza
2010	Boa Vista	Associação de Catadores de Materiais Recicláveis ACAT Graciosa
2010	Portão	Associação de Catadores de Materiais Recicláveis Futuro Ecológico
2010	CIC	Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis ACUBA
2010	CIC	Associação de Catadores de Materiais Recicláveis Novo Horizonte
2011	Pinheirinho	Associação de Catadores de Materiais Recicláveis AMAR Ebenezer
2012	Portão	Associação de Catadores de Materiais Recicláveis AREXI
2012	Portão	Associação de Catadores de Materiais Recicláveis Vitória

2013	Portão	Associação de Catadores de Materiais Recicláveis AREPAR
2013	Bairro Novo	Associação de Catadores de Materiais Recicláveis MUTIRÃO PROFETA ELIAS
2014	Boqueirão	Associação de Catadores de Materiais Recicláveis PANTANAL
2014	Pinheirinho	Associação de Catadores de Materiais Recicláveis TERRA SANTA
2014	CIC	Associação de Catadores de Materiais Recicláveis CORBÉLIA
2014	Pinheirinho	Associação de Catadores de Materiais Recicláveis ITAQUI
2014	Bairro Novo	Associação de Catadores de Materiais Recicláveis JANDAIA

FONTE: CURITIBA. Prefeitura Municipal, 2017.

A tabela 05 apresenta a evolução do Programa Ecocidadão com relação a evolução do número de associações e de catadores participantes, renda média dos catadores e o volume e materiais recicláveis separados no período de 2008 a 2014.

- **QUADRO 06 - EVOLUÇÃO DO PROGRAMA ECOCIDADÃO**

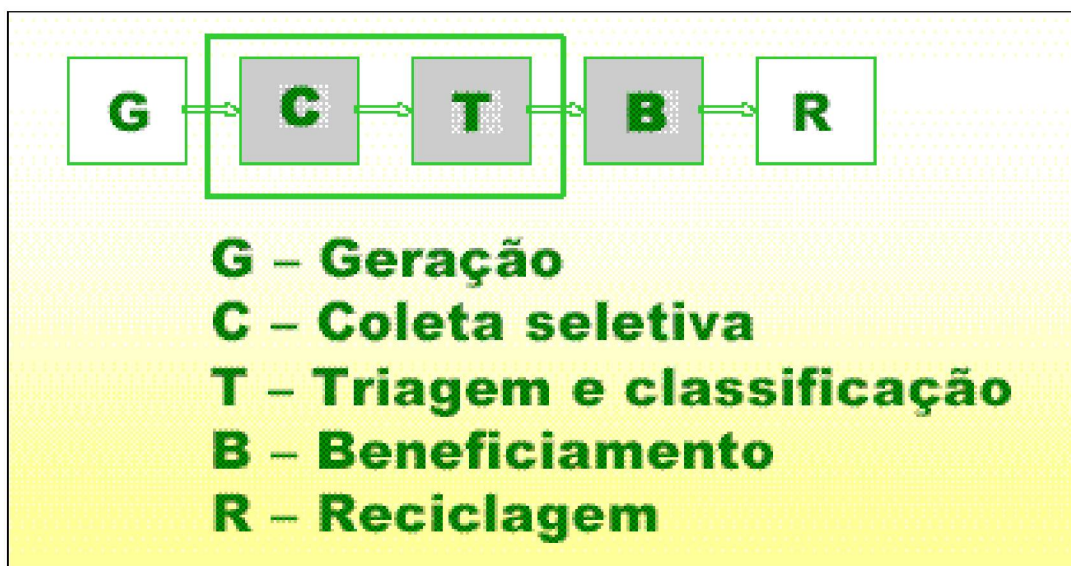
ANO	Nº DE ASSOCIAÇÕES	Nº DE CATADORES	RENDA MÉDIA R\$	VOLUME DE RECICLÁVEIS SEPARADOS (ton/ano)
2008	04	80	R\$ 192,01	211,53
2009	06	250	R\$ 266,46	287,22
2010	11	247	R\$ 419,87	376,56
2011	12	267	R\$ 494,29	390,00
2012	13	274	R\$ 500,18	410,91
2013	16	352	R\$ 580,66	740,26
2014	21	605	R\$ 835,63	926,70

FONTE: CURITIBA. Prefeitura Municipal, 2017.

De acordo com SILVA(2016), A produtividade é um indicador importante para referenciar a quantidade de recursos envolvidos na atividade de gestão dos resíduos sólidos e refere-se sempre à produção média se comparada a um recurso..

Tomando em conta o ponto de vista econômico, socioambiental e de saúde, boa parte dos catadores associados ao Programa abandonaram a rotina de levar o seu material recolhido diariamente para sua moradia, onde esta acabava se tornando verdadeiros depósitos de lixo, propiciando a proliferação de vetores de doenças para si mesmo e para as suas famílias. A figura abaixo descreve o fluxo de processo do programa ecocidadão.

FIGURA 10 – CADEIA DE RECICLAGEM DOS COLETORES DE LIXO



Fonte: Dados extraído de CEMPRE. Disponível em www.cempre.org.br

Nota: Adaptado pelo Autor.

A reciclagem é um conjunto de operações interligadas realizadas por diferentes agentes, cuja finalidade é a reintrodução nos processos produtivos industriais de materiais presentes no lixo. O fluxo da figura 10 é explicado da seguinte maneira:

- Geração: Resíduos resultantes da produção e do consumo.
- Coleta Seletiva: Os materiais recicláveis são separados daqueles que não possibilitam a reciclagem e recolhidos pelos catadores.
- Triagem e Classificação: O lixo recolhido pelos coletores é separado,
- Beneficiamento: O lixo “separado” se transforma em matéria prima.
- Reciclagem: A reciclagem re-insere o material na cadeia produtiva

3.2.2 - Programa Câmbio Verde

O programa CÂMBIO VERDE, nasceu de uma derivação do Programa Compra do Lixo e do Programa Lixo que não é Lixo. Consiste na troca de material reciclável por produtos hortigranjeiros de época.

O programa se reverte em ações que envolvem dimensões educativas voltadas para a preservação do meio ambiente, desenvolvimento sustentável e de combate à fome e à pobreza. O Programa consiste em política local de combate à

fome, que abrange questões como o desperdício, a geração de renda, a preservação ecológica e o incentivo à organização de produtores. A compra institucional deriva da negociação com Associações de Produtores que organizam pequenos e médios produtores da Região Metropolitana através da Federação de Produtores do Paraná – FEPAR. O recurso para a compra dos alimentos é do orçamento da Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SMMA. A consequência direta da ação do Programa é a colocação no mercado dos excedentes de safra da Região Metropolitana de Curitiba, ao mesmo tempo em que auxilia na melhoria da qualidade da alimentação da população de baixa renda, além de contribuir para a limpeza e preservação do meio ambiente. O funcionamento do programa procede da seguinte maneira: Para aproximadamente cada 4 quilos de material reciclável o participante recebe cerca de um quilograma de hortifrúti. Desde 2007 pode também ser trocado também o óleo vegetal e animal: cada 2 litros de óleo acondicionado em garrafa pet vale 1 kg de alimento. (CURITIBA. Prefeitura Municipal, 2017).

3.2.3 Políticas Municipais – RMC

A segregação dos resíduos recicláveis já vem sendo praticada em 97% dos 29 municípios que compõem a RMC. Apenas o município de Cerro Azul não possui um processo formal de separação do lixo, porém encontra-se já em processo de implantação do Programa Reciclo Paraná que é fomentado pelo Governo do Estado. As demais cidades já possuem um processo de coleta seletiva de resíduos, porém a aplicação de programas permanentes que incentivem a constante reciclagem é aplicado em 83% das cidades. Cidades como Adrianópolis, Araucária, Cerro Azul, Rio Branco do Sul e Tijucas do Sul não possuem programas que incentivem e esclareçam a população a respeito dos benefícios eco sociais e econômicos da reciclagem.

QUADRO 07 – ORGANIZAÇÃO DO ESQUEMA DE RECICLAGEM DE RESÍDUOS NA RMC

Município	Possui Coleta Seletiva	Aplica alguma programa de estímulo a reciclagem	Programa	Fomentador
Adrianópolis	Sim	Não	-	-
Agudos Sul	Sim	Sim	Reciclo Parana	Governo Estadual
Almirante Tamandaré	Sim	Sim	Reciclo Parana	Governo Estadual
Araucária	Sim	Não	-	-
Balsa Nova	Sim	Sim	Vamos Separar Sem Parar	Instituto Lixo e Cidadania e Ministério Público do Trabalho
Bocaiuva do Sul	Sim	Sim	Reciclo Parana	Governo Estadual
Campina Grande do Sul	Sim	Sim	Reciclo Parana	Governo Estadual
Campo do Tenente	Sim	Sim	Reciclo Parana	Governo Estadual
Campo Largo	Sim	Sim	Reciclo Parana	Governo Estadual
Campo Magro	Sim	Sim	Reciclo	Prefeitura Municipal
Cerro Azul	Em processo de implementação	Em processo de implementação	Reciclo Parana	Governo Estadual
Colombo	Sim	Sim	Programa Coleta Verde	Prefeitura Municipal
Contenda	Sim	Sim	Reciclo Parana	Governo Estadual
Curitiba	Sim	Sim	Lixo quw não é Lixo Câmbio Verde Ecocidadão	Prefeitura Municipal
Doutor Ulysses	Sim	Sim	Reciclo Parana	Governo Estadual
Fazenda Rio Grande	Sim	Sim	Programa Troca Verde	Prefeitura Municipal
Itaperuçu	Sim	Sim	Reciclo Parana	Governo Estadual
Lapa	Sim	Sim	Reciclo Parana	Governo Estadual
Mandirituba	Sim	Sim	Reciclo Parana	Governo Estadual
Piên	Sim	Sim	Reciclo Parana	Governo Estadual
Pinhais	Sim	Sim	Acabe com o Desperdício	Prefeitura Municipal
Piraquara	Sim	Sim	Reciclo Parana	Governo Estadual
Quatro Barras	Sim	Sim	Reciclo Parana	Governo Estadual
Quitandinha	Sim	Sim	Reciclo Parana	Governo Estadual
Rio Branco do Sul	Sim	Não	-	-
Rio Negro	Sim	Sim	Reciclo Parana	Governo Estadual
São José dos Pinhais	Sim	Sim	Reciclo Parana	Governo Estadual
Tijucas do Sul	Sim	Não	-	-
Tunas do Paraná	Sim	Sim	Reciclo Parana	Governo Estadual
% de Cidades com Coleta Seletiva	97%			
% de Cidades com Programas de Incentivo a Coleta Seletiva	83%			

FONTE: Dados extraídos de CURITIBA. Prefeitura Municipal, 2017; AGUAS PARANA. Relatório Ecogesto Pr 2017. NOTA: Adaptado pelo Autor.

3.3.2.1 MUNICIPIOS DA RMC ATENDIDOS PELO PROGRAMA RECICLO

As prefeituras das cidades de Agudos Sul, Almirante Tamandaré, Bocaiuva do Sul, Campina Grande do Sul, Campo do Tenente, Campo Largo, Cerro Azul, Contenda, Doutor Ulysses, Itaperuçu, Lapa, Mandirituba, Piên, Piraquara, Quatro Barras, Quitandinha, Rio Negro, São José dos Pinhais e Tunas do Paraná firmaram convênio com o Governo estadual e são atendidas pelo programa Reciclo.

Através da disponibilização de recursos, o município interessado em participar do programa os recursos de acordo com sua necessidade os recursos necessários para compra de caminhões de coleta seletiva, compactadores e esteiras para os

barracões onde são feitas a triagem do lixo, além de conjuntos formados por cestos e carrinhos de coleta nas ruas.

Com a implementação do programa nas cidades tenta-se atingir a melhora da qualidade do trabalho nas cooperativas e serve como marco de partida para implantação da coleta seletiva, caso ela não exista ou não atenda as demandas da população do município. Na tabela abaixo são apresentados os recursos demandados das prefeituras através do programa Reciclo ao governo estadual.

QUADRO 08 – RECURSOS DEMANDADOS DAS PREFEITURAS ATRAVÉS DO PROGRAMA RECICLO AO GOVERNO ESTADUAL

Município	Participa do Programas (Sim/Não)	Caminhão	Equipamentos de Triagem e Processamento de Lixo Reciclável	Carrinhos e Cestos do Programa Coleta Seletiva
Agudos Sul	Sim		X	
Almirante Tamandaré	Sim	X		
Bocaiuva do Sul	Sim	X		
Campina Grande do Sul	Sim	X	X	
Campo do Tenente	Sim	X		
Campo Largo	Sim		X	
Cerro Azul	Em Processo de Implementação	X		
Contenda	Sim	X		X
Doutor Ulysses	Sim	X	X	
Itaperuçu	Sim	X		
Lapa	Sim	X		
Mandirituba	Sim	X		
Piên	Sim	X		
Piraquara	Sim		X	
Quatro Barras	Sim	X	X	
Quitandinha	Sim	X	X	
Rio Negro	Sim	X		X
São José dos Pinhais	Sim	X		
Tunas do Paraná	Sim	X		

FONTE: Dados extraídos de AGUAS PARANA. Disponível em <http://www.aguasparana.pr.gov.br/pagina-326.html>

NOTA: Adaptado pelo Autor.

3.3.2.2 MUNICIPIOS DA RMC COM PROGRAMAS PRÓPRIOS DE COLETA SELETIVA

As prefeituras das cidades de Balsa Nova, Campo Magro, Colombo, Fazenda Rio Grande e Pinhais estabeleceram a partir de suas próprias necessidades programas de coleta seletiva desenvolvidos em suas próprias cidades ou através de parcerias.

No município de Balsa Nova, a Prefeitura através da secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, aderiu à campanha de separação do lixo proposta pelo Instituto Lixo e Cidadania e pelo Ministério Público do Trabalho. A campanha tem como tema central: “Vamos separar sem parar” (BALSA NOVA, Prefeitura Municipal, PMBN, 2018).

No município de Campo Magro Nova, a Prefeitura através da secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, aderiu à campanha de separação do lixo e adotou como tema o slogan “Reciclo”(CAMPO MAGRO, Prefeitura Municipal 2018).

No município de Colombo, o programa Coleta Verde, realizado pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento em parceria com as Secretarias de Meio Ambiente e Assistência Social, tem como objetivo dar uma finalidade sustentável para os materiais arrecadados durante as coletas, investir na economia rural do município e proporcionar uma alimentação saudável para os moradores. As regras para participar do Programa consistem em trocar 10 quilos de materiais recicláveis por um vale sacola hortifrúti (COLOMBO, Prefeitura Municipal, 2018)

No município de Fazenda Rio Grande, o programa TROCA VERDE é realizado semanalmente nas escolas e que tem como principais objetivos incentivar os moradores a separarem o lixo orgânico do reciclável; sensibilizar a comunidade para correta destinação final dos resíduos; promover a segurança alimentar das famílias fazendenses; além de incentivar a produção da Agricultura Familiar do Município. A realização do programa consiste na troca do material reciclável (papel, papelão, vidro, sucata ferrosa e não ferrosa, pet, plásticos e baterias) por hortifrúti (frutas e verduras), e é operado da seguinte forma: a cada 3 kg de material reciclável são revertidos em um 1 kg de hortifrúti (FAZENDA RIO GRANDE, Prefeitura Municipal, 2018)

No município de Pinhais foi adotado a partir de 2009 a campanha permanente de educação ambiental "Acabe com o Desperdício", com o objetivo de conscientizar a comunidade pinhaiense sobre a importância da atuação coletiva para o desenvolvimento sustentável; minimizar a produção e descarte de lixo, bem como diminuir o resíduo reciclável encaminhado para o aterro sanitário; Incentivar a correta separação e destinação dos resíduos (orgânicos, recicláveis e rejeitos) entre a população (PINHAIS, Prefeitura Municipal, 2018). A campanha é baseada nos 5 R's:

- RECUSAR: Recuse consumir produtos que prejudicam o meio ambiente.

- REPENSAR: Repense seus valores e práticas, procure adequar os seus hábitos diários.
- REDUZIR: Reduza o consumo desnecessário!
- REUTILIZAR: Reutilize tudo que puder, use a criatividade!
- RECICLAR: Devolva os materiais ao seu ciclo de produção.

Este capítulo apresentou as políticas e programas de voltados para a reciclagem e geração de renda e emprego aplicados em Curitiba e na RMC no período compreendido entre 2007 e 2017.

Nesse contexto buscou apresentar os benefícios que a reciclagem pode gerar no contexto socioeconômico e ambiental à partir das ações adotadas pelas administrações públicas das prefeituras da RMC.

No próximo capítulo serão apresentados os resultados quantitativos dos programas de reciclagem que podem garantir a sustentabilidade destes programas no longo prazo.

CAPÍTULO 04 - SUSTENTABILIDADE DOS PROGRAMAS DE RECICLAGEM NO REGIME DE LONGO PRAZO

Através das diretrizes estabelecidas na PNRS os municípios integrantes da RMC procuraram estabelecer ações de destinação e possível reaproveitamento dos resíduos gerados, De acordo com a Lei 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, e dá outras providências, faz parte do conjunto de diretrizes e ações a serem adotadas pela nossa sociedade e governos no Brasil no objetivo de promover a gestão integrada e o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos em nosso país (BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. 2018). Dentro destes princípios, este capítulo buscará apresentar:

- Qual o nível de desenvolvimento sustentável alcançado a partir dos programas de reciclagem;
- A eco eficiência;
- A cooperação entre as diferentes esferas do poder público,
- O setor empresarial e demais segmentos da sociedade;
- 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.

A figura abaixo sintetiza os resultados alcançados nos municípios da RMC através dos programas de reciclagem:

FIGURA 03 – SINTESE DO PROGRESSO ALCANÇADO PELOS MUNICIPIOS DA RMC COM A RECICLAGEM.



FONTE: Elaboração própria.

Através de dados retirados dos Relatórios de lixo reciclável recolhido, os programas de reciclagem LIXO QUE NÃO É LIXO e CÂMBIO VERDE, após a sua implantação apresentaram níveis progressivos no que diz respeito a coleta e separação do lixo reciclável. Porém nos últimos anos nota-se uma estagnação nesses valores (CURITIBA, Prefeitura Municipal, 2017).

Com base nesses dados será feita uma análise econométrica de modo a observar a evolução desses programas no longo prazo. Nesse ponto verifica-se a importância da intervenção do setor público para o manejo dos programas e garantia de renda e emprego para as camadas sócias que vivem em função desse segmento. Por convenção, adotaremos a variável X como o número de anos no programa e a variável Y como toneladas arrecadadas.

Em atendimento à Política Nacional de Resíduos Sólidos, Curitiba lançou seu primeiro edital de credenciamento de cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis para gestão das unidades de triagem, com isso as entidades credenciadas passariam a receber pelo serviço de triagem executado (CURITIBA, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, 2017).

Formada em 2014, A Associar - Associação de Catadores e Recicladores de Curitiba e Região Metropolitana, a partir de 17 antigos depósitos (unidade de triagem), que se uniram para atender aos critérios estabelecidos pelo edital de credenciamento de associações e cooperativas de catadores de Curitiba e se reorganizaram em 07 unidades de triagem.

4.1 – A RECICLAGEM DO LIXO NA CIDADE DE CURITIBA

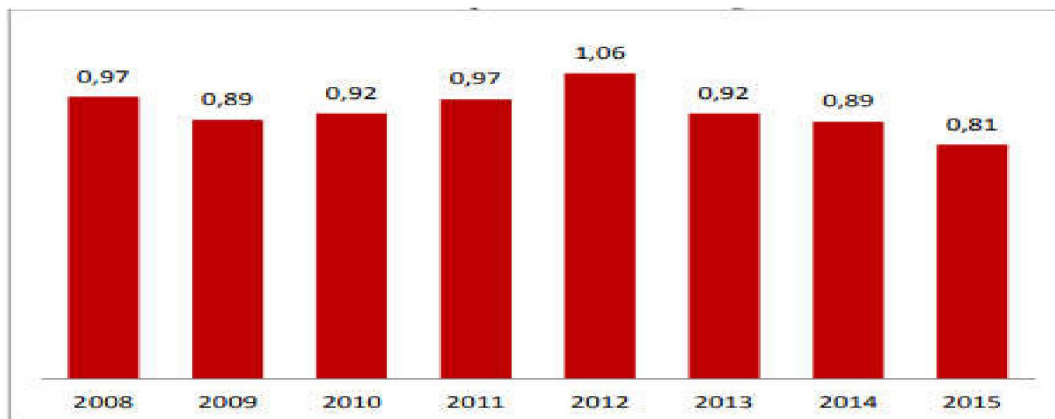
De acordo com Silva (2016), apesar do destaque de políticas municipais como “Lixo que não é Lixo” e o “Câmbio Verde” a taxa de reciclagem é muito baixa (5,7% do total coletado) e houve uma piora na taxa de reaproveitamento dos resíduos coletados, sendo apenas 57% em 2014.

Em Curitiba, basicamente, a coleta de recicláveis é feita por caminhões e as cooperativas representam pouco desta composição (4,5% do total de resíduos para reciclagem coletado), o que pode se retratar na baixa produtividade de coleta dos cooperados. Isso demonstra que a estratégia de coleta por meio das cooperativas pode melhorar a qualidade da coleta e da taxa de aproveitamento, mas poderia ser alinhado com uma política de gestão e coleta pública conjunta com as cooperativas

para apoiar e direcionar estes cooperados mais como separadores que a atual atribuição de coleta de porta em porta.

Ainda de acordo com Silva (2016), o indicador de quilos per capita gerado por dia (Produção/ Habitante/ dia) mostra quanto ao total de resíduos que se está gerando no município e se há uma elevação, ou seja, quanto este valor incrementa ano após ano. Para o município de Curitiba, este indicador é bastante positivo. Gera-se menos que 1 kg por habitante por dia (0,81 kg/ habitante/ dia) e este valor é ligeiramente menor que em 2010, quando homologada a PNRS, e em relação ao início da série (2008). Houve um aumento expressivo em 2012, para 1,06 kg/ habitante/ dia para o qual não se identificou causas específicas para a variação, mas retornou aos patamares anteriores no ano seguinte.

GRÁFICO 10 –RESÍDUOS GERADOS POR HABITANTE – KG/DIA - CURITIBA - 2008 A 2015



Fonte: Extraído de Observatório de Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em <https://cidadeslixozero.files.wordpress.com/2017/08/relatc3b3rio-curitiba-2017-atualizado.pdf>

4.2 – PROGRAMA O LIXO QUE NÃO É LIXO

Conforme observado no gráfico 11, verifica-se que nos dez anos de funcionamento do Programa Lixo que Não é Lixo, ou seja, de 2007 a 2017 houve uma taxa média de crescimento na ordem de 15%. Analisando dos valores apontados no programa realizou-se uma regressão em um intervalo de confiança de 95%, conforme o quadro 09 abaixo.

QUADRO 09 – REGRESSÃO LINEAR – PROGRAMA LIXO QUE NÃO É LIXO

<i>Estatística de regressão</i>	
R múltiplo	0,994268585
R-Quadrado	0,988570019
R-quadrado ajustado	0,985712524
Erro padrão	1518,889391
Observações	11

ANOVA					
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>
Regressão	2	1596262119	7,98E+08	345,9568	0%
Resíduo	8	18456199,87	2307025		
Total	10	1614718319			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Interseção	8226,089522	996,7694218	8,252751	0%	5927,535113	10524,64393	5927,5351	10524,64
Variável X 1	3738,764041	146,0425561	25,60051	0%	3401,989302	4075,538779	3401,9893	4075,539
Variável X 2	2787,596269	1036,970711	2,688211	3%	396,3375215	5178,855016	396,33752	5178,855

RESULTADOS DE RESÍDUOS				
<i>X(Período)</i>	<i>Dummy</i>	<i>Y previsto</i>	<i>Resíduos</i>	<i>Resíduos padrão</i>
1	0	11964,85356	1361,386	1,002098
2	0	15703,6176	-266,528	-0,19619
3	0	19442,38164	-1026,37	-0,7555
4	1	25968,74195	780,208	0,574301
5	0	26919,90973	1020,94	0,7515
6	0	30658,67377	-1037,75	-0,76388
7	1	37185,03408	-1892,18	-1,39281
8	0	38136,20185	-2010,2	-1,47968
9	1	44662,56216	1111,976	0,818511
10	0	45613,72993	1972,918	1,452238
11	0	49352,49397	-14,3897	-0,01059

Fonte: Elaboração própria.

Com um R ajustado é positivo e encontrou-se um valor 98,57% analisa-se que o modelo é linear e possui um bom ajuste da reta. Como o valor P encontrado foi de 0%, (menor que 5%) então o coeficiente linear e a variável X1 que é o coeficiente angular são significativos. Analisando os coeficientes determinou-se a seguinte linha de tendência, que é definida através da seguinte reta de regressão:

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 \quad (1)$$

$$Y = 8226,08 + 3738,76 X_1 + 2787,59 X_2 \quad (2)$$

Onde:

Y = variável explicada (dependente), valor que se deseja atingir expresso pela quantidade de lixo reciclado.

α = constante que representa a interceptação da reta com o eixo vertical

β = constante que representa o declive(coeficiente angular)da reta;

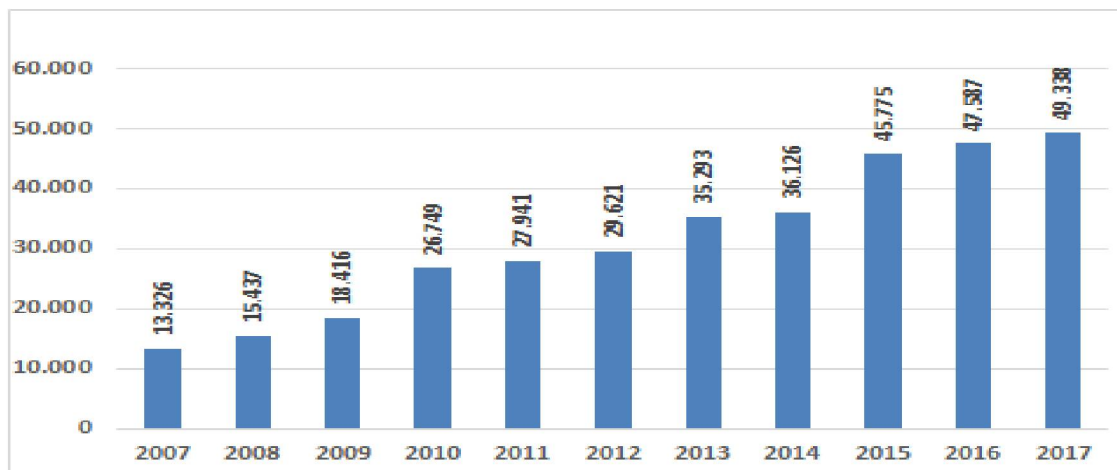
x_1 = Variável explicativa (independente) que representa o período ao longo dos anos que é fator explicativo na equação;.

x_2 = Variável dummy que toma o valor 0 ou 1 para indicar a ausência ou presença de algum efeito categórico que pode ser esperado para mudar o resultado. Neste caso 0 é a ausência de campanhas para o incentivo a reciclagem e 1 a existência de campanhas

Com base nas informações da tabela X, podemos dizer que se X for igual a 4, ou seja, a estimativa para o ano de 2015, Y será igual a 44.662 de lixo que deveriam ser arrecadas pelo programa nesse ano. Em contrapartida, foram arrecadas 45.775 ton nesse ano. Na reta de regressão a variável dummy assume valor 01 neste ano em função de um maior enfoque nas políticas de reciclagem por parte da prefeitura. Essa evolução também é comprovada em função da taxa de crescimento de 2014 para 2015, que foi de 27%, enquanto a média nos anos anteriores foi de 16% indicando uma evolução desse programa.

Como R^2 ajustado foi de 0,9857, dizemos que 98,57% da variância de Y é explicado pela variável X, indicando que a regressão de Y por X apresentou um resultado satisfatório. Ainda nesse ponto, é calculado o teste F, que equivale a 345,95. Através da tabela de distribuição F (SARTORIS, 2003), teremos o valor limite da distribuição para o teste, com dois graus de liberdade no numerador e 08 graus de liberdade no denominador, que é igual a $F_{12,08} = 4,46$ com 5% de significância, Como F calculado é maior que do que o tabelado, rejeitamos a hipótese nula, a regressão é válida a 5% de significância. Nesse programa percebe-se claramente que no decorrer dos anos há o interesse por parte da população em separar materiais recicláveis, mas a intervenção da prefeitura ao longo dos anos (explicado pela variável dummy) é essencial e principalmente quando os valores apresentam uma variação abaixo da média ao longo dos anos Nesse caso comprova-se que as políticas públicas têm se mostrado eficientes, porém a manutenção do programa deve ser mantida para que a população continue interessada em sempre separar o seu lixo que pode ser reciclado.

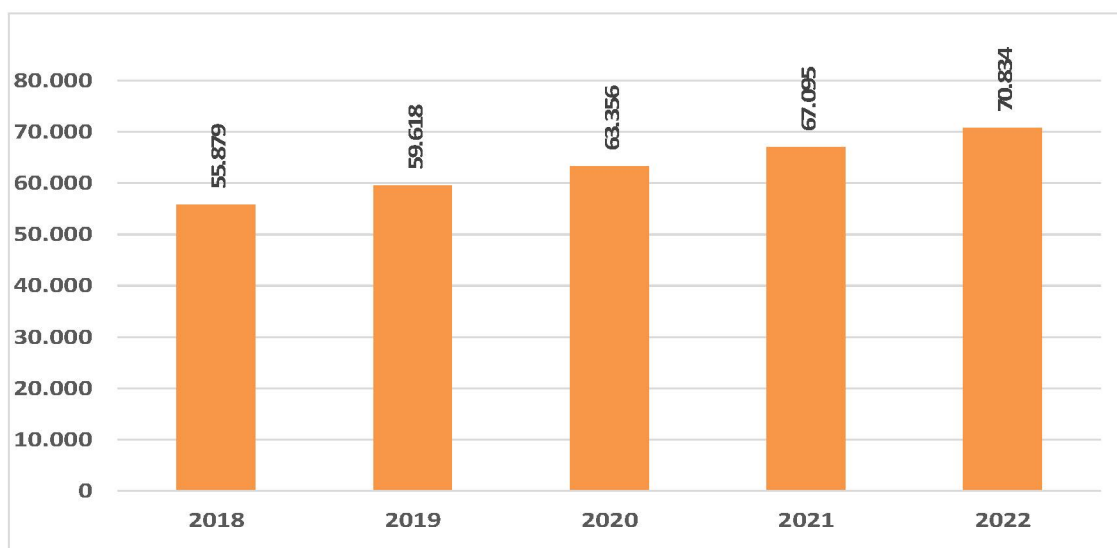
GRÁFICO 11 – DEMONSTRATIVO EM TONELADAS DO PROGRAMA O LIXO QUE NÃO É LIXO – CURITIBA - PERÍODO 2007-2017



Fonte: Dados extraído de CURITIBA, Prefeitura Municipal, 2017. Plano de Gestão Integrada De Resíduos Sólidos. NOTA: Adaptado pelo Autor.

Com base na análise econométrica apresentada no quadro 09 e a partir da reta de regressão, foram estimados os valores no período que vai de 2018 a 2028, conforme demonstra o gráfico 12.

GRÁFICO 12 – MODELO DE CRESCIMENTO DO PROGRAMA LIXO QUE NÃO É LIXO – CURITIBA – PERÍODO 2018-2022



Fonte: Dados extraído de CURITIBA, Prefeitura Municipal, 2017. Plano de Gestão Integrada De Resíduos Sólidos. .NOTA: Adaptado pelo Autor.

Analisando o gráfico acima, observa-se um crescimento médio no período de 2018 a 2022 na ordem de 8%, valor inferior ao índice dos 11 primeiros anos, porém apresenta um bom potencial de crescimento.

Conforme descrito em parágrafo anterior desse capítulo, o desenvolvimento do programa depende fundamentalmente da intervenção dos órgãos públicos, nesse caso, a Prefeitura Municipal de Curitiba, para que o atingimento dos níveis projetados sejam garantidos, uma vez que o programa Lixo que não é Lixo é o que apresenta maiores volumes recolhidos e auferir maiores lucros a todos os envolvidos.

4.3 – PROGRAMA CÂMBIO VERDE

Conforme observado no gráfico 13, verifica-se que nos dez anos de funcionamento do Programa Câmbio Verde, ou seja, de 2007 a 2017 houve uma taxa média de crescimento na ordem de 1%. Entre os anos de 2007 a 2009, o programa chegou a crescer a uma taxa média de 25%, porém de 2010 em diante vem apresentando um decréscimo contínuo chegando a 2017 com valores muito parecidos ao de 2017. Analisando dos valores apontados no programa realizou-se uma regressão em um intervalo de confiança de 95%, conforme o quadro 10 abaixo.

QUADRO 10 – REGRESSÃO LINEAR – PROGRAMA CÂMBIO VERDE

<i>Estatística de regressão</i>	
R múltiplo	0,536276678
R-Quadrado	0,287592675
R-quadrado ajust	0,109490844
Erro padrão	434,8491492
Observações	11

ANOVA					
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>
Regressão	2	610684,1951	305342,1	1,614765	0,25758081
Resíduo	8	1512750,261	189093,8		
Total	10	2123434,456			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Interseção	3614,13585	285,3692556	12,66477	1,42E-06	2956,073166	4272,198534	2956,0732	4272,198534
Variável X 1	-74,80140387	41,81112966	-1,78903	0,111404	-171,2180418	21,61523402	-171,218	21,61523402
Variável X 2	18,52165725	296,8786495	0,062388	0,951784	-666,0817363	703,1250508	-666,0817	703,1250508

RESULTADOS DE RESÍDUOS				
<i>X(Período)</i>	<i>Dummy</i>	<i>Y previsto</i>	<i>Resíduos</i>	<i>Resíduos padrão</i>
1	0	3539,334446	-759,334	-1,95231
2	0	3464,533042	55,46696	0,14261
3	0	3389,731638	930,2684	2,391799
4	1	3333,451892	116,5481	0,299655
5	0	3240,128831	-180,129	-0,46313
6	0	3165,327427	14,67257	0,037724
7	1	3109,04768	-9,04768	-0,02326
8	0	3015,724619	54,27538	0,139547
9	1	2959,444872	-107,5	-0,27639
10	0	2866,121811	-68,0663	-0,175
11	0	2791,320407	-47,1537	-0,12124

Fonte: Elaboração própria.

Analisando dos valores apontados no programa Câmbio Verde determinou-se a seguinte linha de tendência, que é definida através da seguinte reta de regressão:

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 \quad (1)$$

$$Y = 3614,13 - 74,80X_1 + 18,52X_2 \quad (2)$$

Onde:

Y = variável explicada (dependente), valor que se deseja atingir expresso pela quantidade de lixo reciclado.

α = constante que representa a interceptação da reta com o eixo vertical

β = constante que representa o declive(coeficiente angular)da reta;

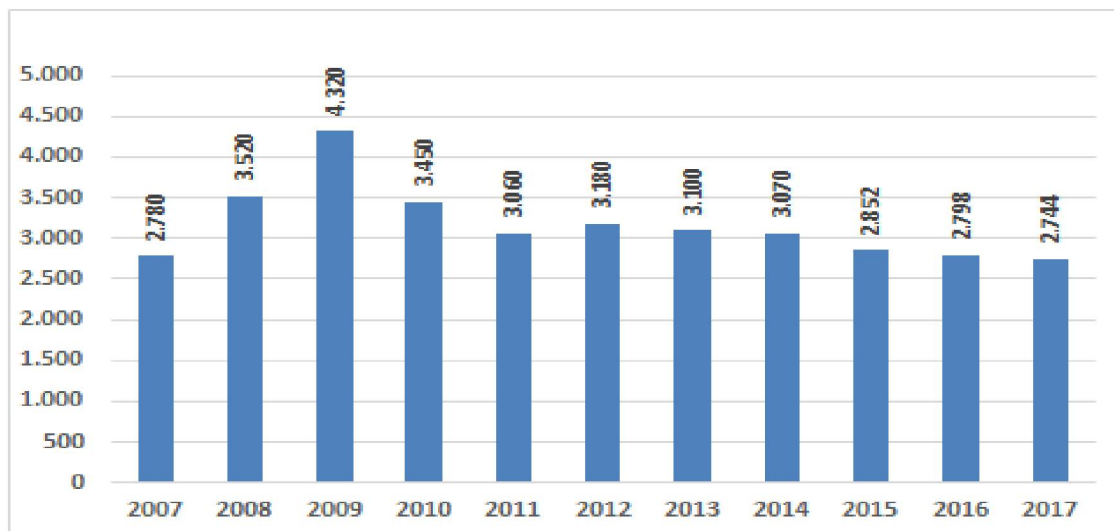
x_1 = Variável explicativa (independente) que representa o período ao longo dos anos que é fator explicativo na equação;.

x_2 = Variável dummy que toma o valor 0 ou 1 para indicar a ausência ou presença de algum efeito categórico que pode ser esperado para mudar o resultado. Neste caso 0 é a ausência de campanhas para o incentivo a reciclagem e 1 a existência de campanhas

Com um R ajustado no valor de 10,94% analisa-se que este é um modelo não linear e as variáveis utilizadas não conseguem explicar o modelo. Apesar do valor P encontrado ser de 0%, (menor que 5%) para o coeficiente linear e este ser significativo, nas variáveis X_1 e X_2 que é o coeficiente angular o valor encontrado foi de superior a 0, ou seja, não é significativo, ou seja dizemos que 10,94% da variância de Y é explicado pela variável X, indicando que a regressão de Y por X apresentou um resultado insatisfatório. Ainda nesse ponto, é calculado o teste F, que equivale a 1,61. Através da tabela de distribuição F (SARTORIS, 2003), teremos o valor limite da distribuição para o teste, com dois graus de liberdade no numerador e 08 graus de liberdade no denominador, com 5% de significância, que é igual a $F_{2,08} = 4,46$.

Como F calculado é menor que do que o tabelado, não rejeitamos a hipótese nula, ou seja, a regressão não é válida a 5% de significância. Nesse programa percebe-se claramente que no decorrer dos anos o desinteresse por parte da população em separar materiais recicláveis com o objetivo de troca-los por produtos hortifrúti. Nesse caso também a PMC deveria intervir e rever totalmente o modo de funcionamento do programa analisando e avaliando as causas que levaram a esse desinteresse nos últimos 08 anos.

GRÁFICO 13 – DEMONSTRATIVO EM TONELADAS DO PROGRAMA CÂMBIO VERDE – CURITIBA
- PERÍODO 2007-2017



Fonte: Dados extraído de CURITIBA, Prefeitura Municipal, 2017. Plano de Gestão Integrada De Resíduos Sólidos. .NOTA: Adaptado pelo Autor.

Conforme descrito em parágrafo anterior desse capítulo, o desenvolvimento do programa depende fundamentalmente da intervenção dos órgãos públicos, nesse caso, a Prefeitura Municipal de Curitiba. Para alcançar valores superiores aos acima projetados, a prefeitura de Curitiba deve remodelar o programa, evitando que este resultado negativo impacte outros segmentos econômicos, uma vez que o Câmbio Verde tem como um dos seus principais objetivos o escoamento da safra de hortifrutigranjeiros de pequenos produtores locais, evitando dessa forma o desaquecimento da economia em torno dessa atividade.

4.4 – A RECICLAGEM DO LIXO NA RMC

Na tabela abaixo são apresentados todos os municípios da RMC com população acima de 100.000 habitantes, como recorte para atuação, trazendo os projetos em andamento, uma breve descrição do cenário da coleta seletiva e das organizações de catadores, enumerando quantas estão presentes em cada município.

QUADRO 11 – SITUAÇÃO DA RECICLAGEM NA RMC

Município	Projetos em Andamento	Descrição do Cenário	Organizações de Catadores
Almirante Tamandaré	Nenhum	Programa de coleta seletiva em estruturação e organizações de catadores com baixa estrutura em termos de equipamentos e do ambiente de trabalho.	2
Araucária	Nenhum	Programa de coleta seletiva evoluído e organização de catadores bem estruturada quanto a equipamentos e ambiente de trabalho	1
Campo Largo	INPAR Elos da Sustentabilidade	Programa de coleta seletiva estruturado com organizações de catadores estruturadas e não estruturadas. O Projeto Elos da sustentabilidade engloba diversos parceiros públicos e privados.	4
Colombo	INPAR	Programa de coleta seletiva de baixa estruturação e algumas organizações de catadores irregulares, com baixa estrutura em termos de equipamentos e do ambiente de trabalho.	8
Pinhais	Cataforte 3	Programa de coleta seletiva e organização de catadores estruturados e equipados	1
São José dos Pinhais	INPAR	Programa de coleta seletiva estruturado e com organizações de catadores em estruturação e equipadas.	4

Fonte: Relatório Ecogesto Pr 2017. Disponível em

http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/Relatorio_Final_2017_v3_ABRABE.pdf.

Nota: Adaptado pelo autor.

4.5 – EVOLUÇÃO DA RENDA E DO EMPREGO COM A RECICLAGEM

Conforme observado no gráfico 09, verifica-se que a população da RMC e de Curitiba no período de 2007 a 2017 teve uma taxa média de crescimento anual de 0,88%. Em 2007 a RMC possuía uma população de 1.428.644 e Curitiba 1.700.389. Em 2017 este número era de 1.663.967 na RMC e 1.908.359 em Curitiba. Com relação ao número de pessoas ligadas diretamente a atividade econômica de reciclagem de lixo, de acordo com o gráfico 09, em 2017 este número era de 3572

peças em Curitiba e na RMC. Com o aumento populacional, uma parcela de pessoas viu a reciclagem de lixo como uma oportunidade de emprego e geração de renda. De acordo com a tabela 08 descrita no item 3.3.1.4 em 2014, a renda média de um catador organizado em uma cooperativa era de R\$ 853, 63.

Analisando dos valores apontados no programa realizou-se uma regressão analisando o número de pessoas trabalhando com reciclagem e sua renda, em um intervalo de confiança de 95%, conforme o quadro 12 abaixo.

QUADRO 12 – REGRESSÃO LINEAR – PESSOAS TRABALHANDO COM RECICLAGEM X RENDA

<i>Estatística de regressão</i>									
R múltiplo	0,955421785								
R-Quadrado	0,912830787								
R-quadrado ajust	0,901934635								
Erro padrão	46,01579988								
Observações	10								
					95%	95%	Inferior	Superior	
	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>inferiores</i>	<i>superiores</i>	<i>95,0%</i>	<i>95,0%</i>	
Interseção	3088,333324	35,54794393	86,87797	0%	3006,35962	3170,30703	3006,35962	3170,307	
Variável X 1	0,485847237	0,053081253	9,152897	0%	0,36344165	0,608252826	0,36344165	0,608253	
RESULTADOS DE RESÍDUOS				RESULTADOS DE PROBABILIDADE					
<i>Observação</i>	<i>Y previsto</i>	<i>Resíduos</i>	<i>Percentil</i>		<i>Y</i>				
1	3181,620852	-21,30083689	5	3160,32002					
2	3217,792179	-25,87215543	15	3191,92002					
3	3292,326004	-68,49000361	25	3223,836					
4	3328,482755	42,98851764	35	3371,47127					
5	3331,344395	68,34429353	45	3399,68869					
6	3370,445381	57,69688876	55	3428,14227					
7	3494,321851	-29,09650028	65	3465,22535					
8	3498,874239	2,810584656	75	3501,68482					
9	3545,515574	-8,221574067	85	3537,294					
10	3591,185214	-18,85921432	95	3572,326					

Fonte: Elaboração própria.

Analisando dos valores apontados determinou-se a seguinte linha de tendência, que é definida através da seguinte reta de regressão:

$$Y = \alpha + \beta x \quad (1)$$

$$Y = 3088,33 + 0,4858X \quad (2)$$

Onde:

Y = variável explicada (dependente), valor que se deseja atingir expresso pelo número de pessoas trabalhando com reciclagem.

α = constante que representa a interceptação da reta com o eixo vertical

β = constante que representa o declive (coeficiente angular) da reta;

x = Variável explicativa (independente) que representa a renda média das pessoas que trabalham com a reciclagem do lixo.;

Com base nas informações do quadro 12, podemos dizer que a renda para o ano de 2016, de uma pessoa envolvida com a reciclagem (Y) será igual a R\$ 941,00 com um total de 3537 (X) pessoas trabalhando com reciclagem em Curitiba e na RMC. Ao analisar a regressão chega-se a um valor estimado de R\$ 924,00 de renda com 3546 trabalhando, ou seja, demonstra-se o interesse das pessoas nesta atividade. Com essas informações, tira-se uma conclusão da regressão, já que a soma dos quadrados dos resíduos é uma parcela pequena do total, e essa proporção é conhecida como coeficiente de determinação (R^2), que equivale a :

$$R^2 = 0,9128 \quad (1)$$

Como R^2 encontrado foi de 0,9128, dizemos que 91,28% da variância de Y é explicado pela variável X , indicando que a regressão de Y por X apresentou um resultado satisfatório. Ainda nesse ponto, é calculado o teste F :

QUADRO 13 – REGRESSÃO LINEAR – ANOVA - PESSOAS TRABALHANDO COM RECICLAGEM X RENDA PROGRAMA LIXO QUE NÃO É LIXO

ANOVA

	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>
Regressão	1	177390,7999	177390,8	83,77552	0%
Resíduo	8	16939,63071	2117,454		
Total	9	194330,4306			

Fonte: Elaboração própria.

Como o teste F equivale a 83,77, através da tabela de distribuição F (SARTORIS, 2003), teremos o valor limite da distribuição para o teste, com um grau de liberdade no numerador e 08 graus de liberdade no denominador, com 5% de significância, que é igual a $F_{1,08} = 5,32$. Como F calculado é maior que do que o

tabelado, rejeitamos a hipótese nula, a regressão é válida a 5% de significância. Nesse ponto conclui-se que:

- Há o interesse da população em trabalhar com a coleta de materiais recicláveis, que projeta neste segmento de trabalho uma possibilidade de renda e emprego.
- O aumento da renda com a coleta de materiais recicláveis está atrelado inicialmente a coleta seletiva pela população e também o estabelecimento de políticas públicas que estimulem a reciclagem e possibilitem o aumento do percentual do lixo potencialmente reciclável, Nesse caso as políticas públicas devem ser incisivas para que cada vez mais essa atividade possa propiciar renda e emprego.

Com base na análise econométrica apresentada no quadro 12 e a partir da reta de regressão foram estimados os valores no período que vai de 2018 a 2028, para determinação da renda:

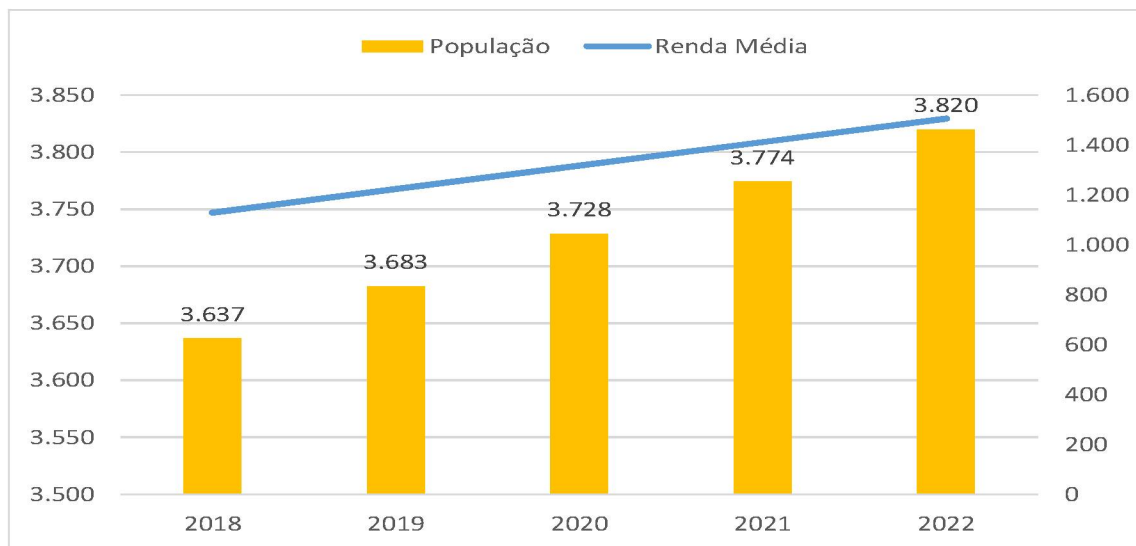
QUADRO 14 – REGRESSÃO LINEAR – DETERMINAÇÃO DE RENDA

RESUMO DOS RESULTADOS								
<i>Estadística de regressão</i>								
R múltiplo	0,986724282							
R-Quadrado	0,973624809							
R-quadrado ajust	0,97032791							
Erro padrão	49,77584273							
Observações	10							
ANOVA								
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>de significação</i>			
Regressão	1	731683,4804	731683,5	295,3153	1,33744E-07			
Resíduo	8	19821,07616	2477,635					
Total	9	751504,5566						
	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% Inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Interseção	93,04866667	34,00337399	2,736454	3%	14,63674564	171,4605877	14,6367456	171,4605877
Variável X 1	94,17478788	5,480139923	17,18474	0%	81,53756256	106,8120132	81,5375626	106,8120132
RESULTADOS DE RESÍDUOS					RESULTADOS DE PROBABILIDADE			
<i>Observação</i>	<i>Y previsto</i>	<i>Resíduos</i>	<i>Resíduos padrão</i>		<i>Percentil</i>	<i>Y</i>		
1	187,2234545	4,786545455	0,101995		5	192,01		
2	281,3982424	-14,93824242	-0,31832		15	266,46		
3	375,5730303	44,2969697	0,943912		25	419,87		
4	469,7478182	24,54218182	0,522963		35	494,29		
5	563,9226061	-63,74260606	-1,35827		45	500,18		
6	658,0973939	-77,43739394	-1,65009		55	580,66		
7	752,2721818	83,35781818	1,77625		65	835,63		
8	846,4469697	-1,446969697	-0,03083		75	845		
9	940,6217576	0,378242424	0,00806		85	941		
10	1034,796545	0,203454545	0,004335		95	1035		
PROJEÇÕES								
<i>Observação</i>	<i>Y previsto</i>							
11	1128,971333							
12	1223,146121							
13	1317,320909							
14	1411,495697							
15	1505,670485							
16	1599,845273							
17	1694,020061							
18	1788,194848							
19	1882,369636							
20	1976,544424							

Fonte: Elaboração própria.

Ao substituir esses valores de projeção de renda na equação $Y = 3088,33 + 0,4858X$ determinada na tabela X com as variáveis renda e número de pessoas trabalhando com a reciclagem, onde Y é o número de pessoas que trabalham com reciclagem e X a renda, temos os valores estimados no período que vai de 2018 a 2028, conforme demonstra o gráfico 14.

GRÁFICO 14 – POPULAÇÃO DE CURITIBA E RMC TRABALHANDO DIRETAMENTE COM A RECICLAGEM DO LIXO - PERÍODO 2018-2022



Fonte: Dados extraído de CURITIBA, Prefeitura Municipal, 2017. Plano de Gestão Integrada De Resíduos Sólidos. .

NOTA: Adaptado pelo Autor.

Como os dois coeficientes são positivos, há relação entre eles, ou seja, quanto maior a renda, maior o número de pessoas trabalhando com a reciclagem, ou seja, há uma atração no mercado em função da renda.

Conforme descrito em parágrafo anterior desse capítulo, o desenvolvimento do programa depende fundamentalmente da intervenção dos órgãos públicos, nesse caso, a Prefeitura Municipal de Curitiba, para que o atingimento dos níveis projetados sejam garantidos, uma vez que o programa Lixo que não é Lixo é o que apresenta maiores volumes recolhidos e auferir maiores lucros a todos os envolvidos.

O objetivo desse capítulo foi apresentar as justificativas que sustentam o manejo e a operacionalidade dos programas de reciclagem na cidade de Curitiba. Para tanto foram apresentados dados referentes aos programas implantados, mostrando sua trajetória ao longo do período analisado, e através de projeções econométricas, uma possível expectativa com relação ao futuro dos programas de reciclagem. Nesse contexto, foi descrita a importância da relação reciclagem de lixo com geração de renda e emprego, como forma de desenvolvimento sustentável as pessoas ligadas a essa atividade.

5 CONCLUSÃO

A gestão dos resíduos sólidos urbanos é um dos entraves ambientais de maior impacto na sociedade moderna. A pressão exercida pelo consumo desenfreado aliado ao problema da destinação final dos resíduos contribui para a complexidade das soluções que deveriam ser adotadas para o manejo de resíduos.

Neste contexto, a Região Metropolitana de Curitiba tem procurado adequar e desenvolver uma postura adequada de acordo com as suas limitações em seu território, através de propostas diferenciadas e também com a adoção de um modelo diferenciado de tratamento dos resíduos, principalmente com a adoção de programas de reciclagem e também com campanhas junto a população para o incentivo a reciclagem do lixo, apresentando nessas campanhas os benefícios para a própria população. Embora a coleta seletiva esteja abrangendo 83% dos municípios da RMC, as campanhas mais significativas e de impacto são praticadas naquelas cidades com mais de 50.000 habitantes. Outro ponto é que nas cidades sem uma campanha mais eficiente, o número de cooperativas de reciclagem é reduzido bem como o número de indústrias nesse segmento.

Neste cenário apresentam-se questões emergem como a destinação final dos resíduos e o aumento da reciclagem dos resíduos, inserindo estes novamente na cadeia de produção através de uma logística reversa. A definição das macro-diretrizes no planejamento da gestão do gerenciamento levará a definição de soluções para a o cumprimento da PNRS.

O cenário da reciclagem de resíduos na RMC vem melhorando gradativamente em função da busca de soluções para o destino do lixo, principalmente quando tem-se um cenário econômico associado a esta questão.

Embora a adoção de soluções tecnológicas seja de grande importância, a problemática dos resíduos sólidos urbanos não está somente na aplicação de mecanização para a atividade, mas sim no âmbito político, de forma que as administrações municipais possam definir políticas de caráter econômico e socioambiental em torno desta atividade, alinhadas com o sistema de valores da sociedade e com as exigências de sustentabilidade socioambientais.

O papel dos administradores públicos consiste na adoção de políticas voltadas a reciclagem e a adoção de parcerias com institutos e órgãos ligados a questão ambiental, embora quase a totalidade dos municípios da RMC possuem algum tipo de programa que incentiva a coleta seletiva, em alguns municípios estas campanhas são

diminutas e não privilegiam na totalidade a população que vive em torno deste segmento, gerando dessa forma renda e emprego.

Curitiba, que é uma das cidades pioneiras no esquema da reciclagem do lixo, viu ao longo dos anos a implementação de programas como o Lixo que não é Lixo e Câmbio Verde contribuírem para a melhoria, tanto no que diz respeito a questão ambiental, quanto a questão social, e com isso alcançar níveis significativos de melhoria na geração de renda e emprego, embora nos últimos anos os programas comecem a apresentar sinais de estagnação. A estagnação destes programas está ligada no comportamento do mercado econômico, que apresenta variações constantes em função de um sistema político instável. Após a adoção de algum tipo de política que favoreça a atividade, esta com o tempo vai enfraquecendo, é sem a adoção de medidas contínuas que privilegiem a economia solidária e a redução das externalidades negativas, a atividade econômica em si entra em recessão. Este é o caso de Curitiba e da RMC.

Conforme citado nos capítulos anteriormente apresentados, é de suma importância a intervenção do poder público nas questões ambientais, em especial na geração de lixo nas cidades, para que essa geração de lixo aconteça de maneira correta de forma ecologicamente correta, utilizando-se as definições da pegada ecológica, descrita nos capítulos anteriores, e através aplicação dessas diretrizes possa-se reverter a geração do lixo em uma sistemática de reciclagem socioeconômica e ambientalmente correta.

Como já foi comprovado em capítulos anteriores, a camada social que mais se favorece com a reciclagem de lixo são normalmente camadas menos favorecidas da sociedade, ou seja, as classes C e D. No objeto de estudo desse trabalho, foram abordados os carrinheiros, nome dados aos coletores de lixo reciclável na dispostos em toda a RMC.

Exatamente nesse ponto é que entra o papel dos administradores públicos das prefeituras da RMC, que deveriam incentivar a criação de cooperativas de reciclagem entre os carrinheiros, promovendo a inclusão social e a criação do emprego formal, ou seja, com carteira assinada.

Este estudo procurou mostrar como um problema ambiental, que é a geração indiscriminada de lixo pela população e a sua disposição final sem controles pode constituir-se num problema grave e universal no metabolismo das cidades, uma vez que o crescimento urbano e a mudança nos padrões de consumo levam a

amplificação e diversificação dos volumes de lixo gerado; e dessa maneira aumentando os custos com o destino final desses resíduos e também complexidade no tratamento desses resíduos.

Esse estudo procurou também mostrar como a reciclagem pode servir de contraponto em relação a afirmação do parágrafo anterior, comprovando que todo lixo potencialmente reciclável pode ser inserido novamente na cadeia produtiva e dessa forma contribuir para o aumento da geração de renda e emprego, propiciando o aquecimento da economia local e contribuindo para a melhoria do meio ambiente dentro das cidades.

6 REFERÊNCIAS

ABRALATAS. **Seis anos após a aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil, apenas 18% dos municípios possuem coleta seletiva de resíduos**. Disponível em <http://www.abralatas.org.br/a-reciclagem-do-brasil-em-numeros/>. Acesso em 02 setembro 2018.

AGUAS PARANA. **Sistema Integrado de Coleta Seletiva: um Programa Inovador que atrai prefeitos**. Disponível em <http://www.aguasparana.pr.gov.br/pagina-326.html>. Acesso em: 15 set. 2018.

AMBIENTE BRASIL. **Entrevista Nicolau Leopoldo Obladen**. Disponível em <<http://noticias.ambientebrasil.com.br/entrevistas/2005/>>. Acesso em: 12 agosto. 2018.

BOISIER, SERGIO. **El Lenguaje Emergente em Desarrollo Territorial..** Documento preparado para sustentar uma exposição aos funcionários da Subsecretaria de Desenvolvimento Regional e Administrativo do Ministério do Interior do Chile. 2009. Disponível em http://www.cedet.edu.ar/Archivos/Bibliotecas_Archivos/LENGUAJE%20EMERGENTE.pdf. Acesso em: 15 julho 2018.

CAVALCANTE, LUIZ RICARDO. **Produção Teórica em Economia Regional: Uma Proposta de Sistematização**. Bahia: UFBA, 2002.

CEMPRE. **Estudos Sobre Coleta Seletiva**. Disponível em: <<http://www.cempre.org.br/> > Acesso em: 08 jun. 2018.

CHERMONT, LARISSA SCHNEIDER. **Aspecto Econômicos da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro: IPEA, 1996.

CLEMENTE, ADEMIR. **Economia Regional e Urbana**. São Paulo: Atlas, 1994.

COMEC – COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA. Disponível em <http://www.comec.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=63> . Acesso em: 16 agosto 2018.

CRIVELLARI, Helena M. T.; DIAS, Sonia M.; PENA, André S. **Informação e trabalho: uma leitura sobre os catadores de material reciclável a partir das bases públicas de dados**. In: KEMP, Valéria. H.; CRIVELLARI, Helena. M. T. (Orgs.). Catadores na cena urbana: construção de políticas socioambientais. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

DAMASCENA, JÉFERSON S; SILVA, Rosiany ; MATA. Carlos Mata. **Relatório de Diagnóstico Participativo: Cooperançação, um Estudo de Caso**. USP, 2003. Disponível em < <http://sites.poli.usp.br/p/augusto.neiva/nesol/Publicacoes/>> Acesso em: 30 agosto 2018.

ECOGESTO. **Relatório Ecogesto Pr 2017**. Disponível em http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/Relatorio_Final_2017_v3_ABRABE.pdf.

Acesso em: 15 set. 2018. Acesso em 12 agosto. 2018.

ECYCLE 2018. **Dia da Sobrecarga da Terra** Disponível em:

<<http://www.ecycle.com.br/>>. Acesso em: 02 set. 2018.

FRANÇA, G. C. **A Problemática da Economia Solidária: Uma Perspectiva Internacional**. Revista de Desenvolvimento Econômico, Salvador, jan. 2001

GFN - : **Global Footprint Network (GFN)**. Disponível em

<https://www.overshootday.org>. Acesso em: 10 set. 2018

GONÇALVES, OLDAIR. **A Reciclagem como Meio de Correção das Externalidades: Ambientais e Sociais**. Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 2011. Disponível em

<https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos11/58114744.pdf>. Acesso em 30 novembro 2018.

HAMMOND, GEOFFREY P. **People, planet and prosperity’: The determinants of humanity’s environmental footprint. Natural Resources Forum. Published in 2006**. Disponível em < <http://www.readcube.com/articles/>>. Acesso em: 08 agosto 2018

HENRIQUES, RODRIGUES. **Desigualdade e Pobreza no Brasil**. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Economia Aplicada - IPEA, 2000.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **IBGE divulga as estimativas populacionais dos municípios para 2017**. Disponível em: < <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br>> Acesso em: 08 agosto 2018.

IBGE- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) Contínua 2016**. Disponível em: < <https://ibge.gov.br>> Acesso em: 08 agosto 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Séries Estatísticas**. Disponível em: < <https://sidra.ibge.gov.br/>. > Acesso em: 20 agosto 2018.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONOMICA APLICADA. **Situação Social das Catadoras e dos Catadores de Material Reciclável e Reutilizável**. IPEA, 2013.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONOMICA APLICADA. **Os que Sobrevivem do Lixo. 2013**. Ano 10. Edição 77 - 07/10/2013.

IPPUC – INSTITUTO DE PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA. Disponível em: <<http://www.ippuc.pr.gov.br/>> Acesso em: 15 setembro. 2018_

JARDIM, Nilza Silva (org.) **Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado**. 2ª ed. São Paulo: IPT / CEMPRE, 2000.

KEYNES, JOHN MAYNARD. **A Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda**. São Paulo: Nova Cultural, 1985.

RIBEIRO, CELSO; GIANNETTI, BIAGIO; ALMEIDA, CECILIA. Avaliação do Ciclo de Vida (ACV): Uma Ferramenta Importante da Ecologia Industrial. Revista de Graduação da Engenharia Química, ANO VI No. 12 Jul-Dez 2003. Disponível em <http://www.hottopos.com/regeq12/> . Acesso em 30 novembro 2018.

LIXO. **Decomposição do Lixo ao Longo do Tempo**. Disponível em <<http://www.lixo.com.br>> Acesso em: 08 junho. 2018

MARSHALL, ALFRED. **Princípios de Economia**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – 2013. **Catadores de Materiais Recicláveis**. Disponível em <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/catadores-de-materiais-reciclaveis>> . Acesso em: 12 agosto. 2018.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - 2011. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos** Disponível em http://www.mma.gov.br/estruturas/253/publicacao/253_publicacao02022012041757.pdf> . Acesso em: 12 agosto. 2018.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - 2011. **Agenda 21**. Disponível em <http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21> . Acesso em: 16 agosto 2018.

MORAES, RENATO PIANOWSKI. **Resíduos Sólidos E Depósitos Reembolsáveis – Um Estudo De Caso Para O Município De Londrina – Paraná**. Brasília: UNB, 2003.

MYRDAL, Gunnar. **Teoria Econômica e Regiões Subdesenvolvidas**. Rio de Janeiro: UFMG, 1960.

OBSERVATÓRIO DE POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS. **Resíduos Gerados por Habitante**. Disponível em <https://cidadeslixozero.files.wordpress.com/2017/08/relatc3b3rio-curitiba-2017-atualizado.pdf> . Acesso: em 15 setembro 2018.

PEREIRA, R. R., **A Análise Custo-Efetividade na Gestão Econômica do Meio Ambiente Dissertação de Mestrado** – Departamento de Economia – Universidade de Brasília – Brasília, 1999.

PERS/PR. **Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Paraná, 2017**. Disponível em <http://www.residuossolidos.sema.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1> . Acesso em: 08 setembro 2018.

PLANALTO - PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA - CASA CIVIL. **LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010**. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm . Acesso em: 12 agosto. 2018.

PMC –PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. **Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos no Município de Curitiba**. Curitiba: Prefeitura Municipal de Curitiba, 2013.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. **PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS. 2017**. Disponível em <http://multimidia.curitiba.pr.gov.br/2017/00211737.pdf>. Acesso em: 12 agosto. 2018.

ROMEIRO, ADEMAR RIBEIRO. **Economia do Meio Ambiente**. Campinas: Instituto de Economia da UNICAMP, 1997.

SANDRONI, PAULO. **Novíssimo Dicionário de Economia**. São Paulo: Editora Best Seller, 2004.

SANTOS, R. S. **Keynes e a proposta de Administração Política do Capitalismo**. Revista Brasileira de Administração Política (REBAP), v. 1, 2008.

SARTORIS, ALEXANDRE. **Estatística e Introdução a Econometria** São Paulo: Editora Saraiva, 2003.

SAYAGO, DAIANE ELY; MOTTA, RONALDO. **Propostas de Instrumentos Econômicos Ambientais Para a Redução do Lixo Urbano e o Reaproveitamento de Sucatas No Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, 1998. Disponível em < http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td_0608.pdf> Acesso em: 12 agosto. 2018.

SETAC - Society of Environmental Toxicology and Chemistry, Guidelines for Life-Cycle Assessment: **A 'Code of Practice'**, SETAC, Brussels, 1993.

SILVA, CHRISTIAN Luiz. **Avaliação da política municipal da gestão integrada de resíduos sólidos urbanos de Curitiba**. UTFPR, 2016. Disponível em <https://observatoriopnrs.org/>. Acesso em: 02 outubro 2018.

SMMA – SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DO PARANA. **Relatório Ecogesto PR 2017**. Disponível em http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/Relatorio_Final_2017_v3_ABRABE.pdf. Acesso em: 12 agosto. 2018.

WACKERNAGEL Mathis.. **Global Footprint Network (GFN)**. Disponível em <https://www.overshootday.org>. Acesso em 10 setembro 2018