

VANESSA ESCOBAR DE CAMPOS

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: contribuições socioambientais de duas cooperativas de catadores de materiais recicláveis na região do Médio Paranapanema.

ASSIS

2014

VANESSA ESCOBAR DE CAMPOS

**GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: contribuições
socioambientais de duas cooperativas de catadores de materiais
recicláveis na região do Médio Paranapanema.**

Dissertação apresentada à Faculdade de
Ciências e Letras de Assis – UNESP –
Universidade Estadual Paulista para a
obtenção do título de Mestre em Biociências
(Área de Conhecimento: Caracterização e
Aplicação da Diversidade Biológica)

Orientador: Dario Abel Palmieri

ASSIS

2014

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca da F.C.L. – Assis – UNESP

C198g Campos, Vanessa Escobar de
Gestão de resíduos sólidos urbanos: contribuições socioambientais de duas cooperativas de catadores de materiais recicláveis na região do Médio Paranapanema / Vanessa Escobar de Campos. - Assis, 2014
136 f. : il.

Dissertação de Mestrado - Faculdade de Ciências e Letras de Assis - Universidade Estadual Paulista.

Orientador: Dr. Dario Abel Palmieri

1. Resíduos sólidos. 2. Desenvolvimento sustentável. 3. Economia solidária. 4. Cooperativas. 5. Política ambiental. 6. Reaproveitamento (Sobras, refugos, etc.) 7. Ecologia humana.
I. Título.

CDD 301.3

628.4

DEDICATÓRIA

À meus pais, por todo apoio e incentivo na realização de mais esta etapa de meu desenvolvimento pessoal e profissional;

À todos os educadores populares que lutam por uma sociedade mais justa e solidária, os quais diariamente enriquecem o cotidiano de tantas pessoas com amor, sabedoria e união.

As companheiras Célia e Regina (*in memoriam*) por toda amizade, alegrias e ensinamentos.

À minha filha, para que ela possa desfrutar de um mundo cada vez melhor.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a meus pais, Geraldo e Odete, por todo o incentivo, apoio e carinho que sempre me deram. Sem a ajuda deles tudo seria muito mais difícil talvez, impossível.

A Tainara, minha filha querida, por toda sua compreensão nos momentos em que tive de me ausentar para poder executar minhas atividades, bem como por todo o carinho dado diariamente. Sua presença é fonte constante de renovação, esperança, amor e cidadania.

Ao Dario que me aceitou como orientanda mesmo em vista a tantas dificuldades conceituais e áreas temáticas.

A todos os amigos, parceiros e educadores da Incubadora de Cooperativas Populares da Unesp de Assis, sem o acolhimento de vocês seria muito mais difícil me envolver nessa área que eu tanto gosto e desejava atuar. Em especial a Soninha, Rafael, Tatá, Ricardo “caboclo”, Fernandinha, Luiza, Laura, Maria Rita, Marina, Dayane, Felipe e Prof.^a Ana Maria por todas as vezes que gentilmente me ouviram e me apoiaram.

Agradeço em especial e com muito carinho ao professor Carlos Ladeia, quem inúmeras vezes me ajudou a refletir, encontrar caminhos possíveis e a iluminar meus pensamentos, desde a construção de um projeto pertinente aos meus anseios à mudança para algo plausível e ainda relevante às questões atuais. E ainda por todo o aprendizado carinhosamente repassado nestes quase três anos de convivência, bem como pelo cuidado, atenção e afeto com que trata aqueles que têm a oportunidade de trabalharem ao seu lado.

Aos grupos de catadores com os quais tenho aprendido muito mais do que apenas sobre reciclagem, mas também sobre, companheirismo, união, luta, sociedade, discriminação, cidadania e força de vida entre outras tantas coisas. Em especial aos grupos da rede COOPERCOP, principalmente a COOCASSIS e RECICLA OURINHOS por permitirem o estudo de seus empreendimentos como base para esta dissertação. Que este meu desenvolver profissional possa ampliar nossos argumentos para a valorização do trabalho executado há tantos anos por vocês.

A CIRCUS pela confiança depositada na execução e coordenação de projetos tão importantes, pelo companheirismo e amizades possibilitadas através de minha associação, bem como por todo o aprendizado e exemplo de uma organização realmente preocupada com o desenvolvimento social, cultural e ambiental da sociedade. E também por permitirem o uso de dados internos para a elaboração desta dissertação.

A COOAABE pela compreensão, apoio e ensinamentos compartilhados em tantos momentos de união.

Aos amigos e familiares que me ajudaram diretamente na elaboração desta dissertação, em especial a Laura, Cristina, Lalo, Maria Paula, Luiz Henrique e Rafael Furlan.

Aos professores e servidores do Programa de Pós-Graduação em Biociências da Unesp de Assis os quais permitiram a realização de mais esta etapa de desenvolvimento intelectual.

Por fim, agradeço a Deus por ser saudável e poder desfrutar aprendizados e alegrias de todas as oportunidades e pessoas que surgem em meu caminho.

CAMPOS, Vanessa E. **GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: contribuições socioambientais de duas cooperativas de catadores de materiais recicláveis na região do Médio Paranapanema**. 2014. 135f, Dissertação (Mestrado em Biociências). – Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Assis, 2014.

RESUMO

A aprovação da Lei nº 12.305/10 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelece as diretrizes gerais e orienta Estados e Municípios na adequada gestão dos resíduos sólidos, incluindo, por fim, o manejo dos resíduos sólidos nas estratégias prioritárias para o desenvolvimento sustentável do país. Embora, a reciclagem do lixo seja uma atividade registrada há séculos no Brasil, reduzindo os impactos ambientais e gerando renda para os trabalhadores, a inserção de um sistema de gerenciamento integrado dos resíduos sólidos com a implantação de coleta seletiva realizada por catadores de materiais recicláveis, encontra diversos obstáculos políticos, econômicos, sociais e ambientais. Em meio a este contexto, desenvolvem-se iniciativas que vem superando estes obstáculos envolvendo a valorização dos catadores e o estabelecimento de parcerias com a sociedade civil organizada e instituições públicas. Através da sistematização de experiências, análise de dados secundários disponíveis em publicações e revistas técnicas e de dados primários obtidos junto aos empreendimentos de catadores de materiais recicláveis de Assis e Ourinhos buscou-se analisar os benefícios políticos, econômicos, sociais e ambientais gerados a partir da implantação de um sistema social para a reciclagem dos resíduos. A análise dos resultados sugere que a reciclagem administrada por intermédio de empreendimentos solidários, os quais promovem a maximização dos retornos sociais ao invés do lucro, pode ser considerada fonte de inclusão socioeconômica e um processo eficiente de redução do volume de resíduos sólidos destinados aos aterros, além de envolver a participação consciente da população, a preservação do meio ambiente e o atendimento às normas ambientais. Contudo é necessário que toda a sociedade se apodere de novas práticas e conceitos voltados ao desenvolvimento sustentável e solidário.

Palavras chave: coleta seletiva, desenvolvimento sustentável, Política Nacional de Resíduos Sólidos, economia solidária, gestão pública, catadores de materiais recicláveis, preservação dos recursos naturais.

CAMPOS, Vanessa E. **MANAGEMENT OF URBAN SOLID WASTE: social and environmental contributions of two cooperatives of recyclable materials in the Middle Paranapanema**. 2014. 135f, Dissertation (Masters in Biociências). – Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Assis, 2014.

ABSTRACT

The Law approval No. 12.305/10 which establishes the National Solid Waste (PNRS) provides general guidelines and guides properly the States and Municipalities on the management of solid waste, including, finally, solid waste management in the priority strategies for the country sustainable development. Even though garbage recycling is a registered activity for centuries in Brazil, reducing environmental impacts and generating income for workers, deploy an integrated solid waste management system to the selective collection implementation performed by recyclable materials collectors encounter various political, economic, social and environmental barriers. In this context, initiatives are being developed and overcoming these obstacles, encompassing the collector's appreciation and partnerships settlements to an organized civil society and public institutions. Through systematization experiences, secondary data analysis that were available in publications and technical journals, and primary data obtained from the recyclable materials collectors enterprise from Assis and Ourinhos, which we were attempted to analyze political, economic, social and environmental benefits obtained from the implementation of a social system for the recycling of wastes. The results suggest that recycling administered through solidarity enterprises that promotes maximization of social rather than profit returns may be considered a source of socio-economic inclusion and an efficient process for reducing the volume of solid waste intended to landfills. Moreover, it engage the conscious participation of the population, environment conservation and compliance with environmental standards however hold new practices and concepts, which involves sustainable and solidary development are required by the whole society.

Keywords: selective collection, sustainable development, National Solid Waste Policy, solidarity economy, public administration, recyclable materials collectors, preservation of natural resources.

LISTA DE FIGURAS, GRAFICOS, QUADROS E TABELAS

FIGURAS:

Figura 1: Municípios de Assis e Ourinhos na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Médio Paranapanema (UGRHI-17).....	85
Figura 2: Vista frontal da Central de Triagem da COOCASSIS.....	92
Figura 3: Vista frontal da RECICLA OURINHOS.....	96
Figura 4: Pilhas de materiais triados na COOCASSIS.....	106

GRÁFICOS:

Gráfico 1: Comparativo de Pegada Ecológica versus biocapacidade (gha/cap) (WWF-Brasil, 2012).....	23
Gráfico 2: Potencialidade de Produção da Central de Triagem (kg): área x espaço de manejo.....	104
Gráfico 3: Potencialidade de Produção da Central de Triagem (kg): área x densidade.....	105
Gráfico 4: Potencialidade da Coleta Seletiva.....	111
Gráfico 5: Potencialidade de geração de postos de trabalho.....	119

QUADROS:

Quadro 1: Evolução no PMVA.....	88
Quadro 2: Avaliação da Qualidade Ambiental dos municípios de Assis e Ourinhos.....	89

TABELAS:

Tabela 1: Destino final dos resíduos sólidos, por unidade de destino dos resíduos, no Brasil – 1989/2008.....	47
Tabela 2: Legislações ambientais.....	63
Tabela 3: Diretivas do PMVA – SMA/SP.....	87
Tabela 4: Dados referentes a potencialidade de coleta seletiva.....	111
Tabela 5: Produtividades relativas.....	115
Tabela 6: Dados médios sobre os cooperados.....	116

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

- A3P – Agenda Ambiental da Administração Pública Federal
- CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
- CIRCUS – Circuito de Interação de Redes Sociais
- CIVAP – Consórcio Intermunicipal do Vale do Paranapanema
- Cd - cádmio
- CO² – dióxido de carbono
- CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente
- COOCASSIS - Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis de Assis e Região
- COOPERCOP – Cooperativa de Trabalho de Produção Central e Regional de Catadores de Materiais Recicláveis do Oeste Paulista
- CPLA – Coordenadoria de Planejamento Ambiental
- CT – central de triagem
- EIA – Estudos de Impacto Ambiental
- FBCN – Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza
- GEE – gases de efeito estufa
- IAA – Índice de Atendimento de Água
- IAP – Índice de Qualidade de Água para fins de Abastecimento Público
- IARC – Agência Internacional de Pesquisa em Câncer
- ICTEM – Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto do Município
- IDH – Índice de Desenvolvimento Humano
- IGR - Índice de Gestão dos Resíduos Sólidos
- INCOP Unesp-Assis – Incubadora de Cooperativas Populares da Universidade Estadual Paulista, Núcleo do campus de Assis
- IPCC – Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas
- IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
- IPRS – Índice Paulista de Responsabilidade Social

IQA – Índice de Qualidade de Água

IQR - Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos

MDL – Mecanismos de Desenvolvimento Limpo

MNCR – Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis

OIT – Organização Internacional do Trabalho

ONG – organização não governamental

ONU – Organização das Nações Unidas

PIB – Produto Interno Bruto

PMVA – Programa Município VerdeAzul

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

PNSB – Política Nacional de Saneamento Básico

Psau – pagamento por serviços ambientais urbanos

RCC – Resíduos da Construção Civil

RECICLA OURINHOS - Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis de Ourinhos

RIMA – Relatórios de Impacto Ambiental

Rio+20 – Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável

Rio-92 – Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento

RSS – Resíduos de Serviços de Saúde

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SAE – Superintendência de Água e Esgoto de Ourinhos

SENAES – Secretaria Nacional de Economia Solidária

SMA – Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

UGRHI – Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos

Unesco – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

WWF – World Wide Fund for Nature

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
1. Sustentabilidade Ambiental	19
1.1. Pegada Ecológica.....	21
1.2. Desenvolvimento Sustentável.....	24
2. Gestão de Resíduos Sólidos	32
2.1 Breve trajetória histórica da gestão de resíduos sólidos.....	32
2.2 Cenário atual da gestão de resíduos sólidos urbanos.....	36
2.3 Manejo dos Resíduos Sólidos.....	44
2.4 Danos ambientais causados pelos resíduos sólidos.....	49
3. Legislações ambientais	61
4. Economia Solidária	68
4.1 Empreendimentos de Economia Solidária.....	73
4.2 Empreendimentos de catadores de materiais recicláveis.....	75
5. A contribuição das cooperativas COOCASSIS e RECICLA OURINHOS	84
5.1. Caracterização da região.....	84
5.2 COOCASSIS - Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis de Assis e Região.....	91
5.3 RECICLA OURINHOS - Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis de Ourinhos.....	94
5.4. Benefícios sociais, ambientais e econômicos.....	98
5.4.1. Análise comparativa das potencialidades de produção das centrais de triagem utilizadas pelas organizações de catadores.....	101
5.4.2 Potencialidade de Coleta Seletiva com participação das organizações de catadores.....	107
5.4.3 Potencialidade de geração de postos de trabalho com a coleta seletiva.....	113
5.5 Desafios.....	122
6. Discussão geral e considerações finais	127
REFERÊNCIAS	133

INTRODUÇÃO

A partir do viés ambiental, a problemática dos resíduos sólidos é tema de prioridade mundial desde a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, Rio-92. A falta de espaços apropriados para a disposição final, bem como de sistemas de tratamento eficientes, aliados ao aumento da concentração urbana e à característica consumista da sociedade capitalista, são fatos que justificam a urgência e o destaque desta temática para o desenvolvimento sustentável.

O aumento na produção de resíduos sólidos, numa sociedade educada para consumir, vem causando danos irreparáveis ao meio ambiente e afetando diretamente a qualidade de vida dos habitantes das grandes, médias e pequenas cidades, além de contribuir, direta ou indiretamente, com o aquecimento global e as mudanças climáticas.

Os problemas relacionados aos resíduos sólidos, além das questões de cunho ambiental, envolvem uma ampla rede de inter-relações sobre os aspectos sociais, políticos, econômicos e culturais. Campos ET al. (2009), neste contexto, acrescenta ainda uma participação incipiente de ações do Estado brasileiro na criação, desenvolvimento e gestão de políticas públicas para a solução desse problema.

Gouveia (2012) reforça esta inter-relação afirmando que devido à diversidade de substâncias potencialmente tóxicas presentes no lixo urbano, “as decisões que envolvem o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos são fundamentalmente decisões sobre saúde pública e requerem, portanto, a integração entre políticas econômicas, sociais e ambientais”. As evidências de contaminação do solo e água

subterrânea, e os efeitos relacionados a essa exposição em populações vizinhas já são reconhecidos. Além destes impactos a médio prazo, Gouveia também cita os impactos ambientais a longo prazo devidos às alterações climáticas decorrentes das emissões de gases de efeito estufa, bem como da perda da biodiversidade pela retirada excessiva de recursos naturais do ambiente.

Embora possamos observar iniciativas concretas no sentido de resolver tal questão, como por exemplo, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) instituída em 2010, a participação do Estado, bem como da sociedade civil e do setor privado, ainda carecem de maior clareza para o enfrentamento desta mudança de paradigma imposta pela gestão sustentável.

Nesse sentido, as políticas de governo para a sustentabilidade devem orientar as ações públicas através do reconhecimento da limitação ecológica fundamental dos recursos. As orientações governamentais para o desenvolvimento sustentável devem reconhecer algumas categorias ecológicas, tais como capacidade suporte¹, resiliência², limites e sustentabilidade. Cavalcanti (2001) sugere que “o sistema econômico deve ser visto como um subsistema do ecossistema”, não o contrário, visto que o ecossistema não possui, em sua imensa capacidade, maneiras de se adequar ao modelo econômico vigente, mas o sistema econômico, ao contrário, pode e deve, sem mais delongas, aceitar sua subordinação ao ecossistema.

Embora a sustentabilidade seja governada por princípios biofísicos e tenha uma significação ecológica inevitavelmente forte, as dimensões sociais e econômicas não podem passar despercebidas. Ainda conforme Cavalcanti (2001),

¹ Capacidade suporte: o número de indivíduos, incluindo seres humanos e outras espécies, que podem ser suportados por uma determinada área considerando os seus limitados recursos naturais e sem que ocorra a degradação do meio ambiente natural, sociocultural e econômico.

² Resiliência: capacidade de o ecossistema recuperar suas condições anteriores ao distúrbio sem intervenção humana (medida em tempo); potencial de regeneração natural;

as questões ambientais devem ser consideradas juntamente com as propostas de equidade social, eficiência econômica e factibilidade política.

Optar pelo manejo sustentável dos recursos naturais representa uma questão ética, uma vez que envolve distribuição de riqueza numa dimensão temporal, na qual se busca conservar mais capital natural para as futuras gerações (CAVALCANTI, 2001, p.28).

Ainda neste sentido, o filósofo Karl-Otto Apel, coloca que “os conflitos atuais conduzem necessariamente à exigência de uma ética de responsabilidade solidária em face da crise ecológica da civilização técnico-científica” (ALENCASTRO; HEEMANN, 2006, p.2). Ressaltando ainda que “pela primeira vez na história do gênero humano, os seres humanos foram postos, na prática, diante da tarefa de assumir a responsabilidade solidária pelos efeitos de suas ações em um parâmetro que envolve todo o planeta” (APEL, 2000, p. 410).

A ética ambiental, com desdobramentos nas áreas jurídica, filosófica, econômica e até mesmo teológica, almeja desenvolver uma nova postura comportamental em relação ao meio ambiente, capaz de atingir todos os segmentos da sociedade, através da reflexão da relação ser humano/natureza, preservação ambiental, qualidade de vida e reversão dos processos de destruição da natureza (ALENCASTRO; HEEMANN, 2006). Contudo os avanços em direção a uma ecologia humana integral requerem uma íntima articulação (interdisciplinar e até transdisciplinar) entre a biologia e a sociologia. Embora o debate já esteja instalado, o trabalho de pesquisa interdisciplinar recém está começando e ainda não produziram um impacto expressivo em suas disciplinas (LEIS, 2004).

A questão da gestão sustentável dos resíduos sólidos, na busca por práticas que sejam socialmente justas, ambientalmente adequadas e economicamente

viáveis, traz à tona e estreita a relação entre os fatores: social, ambiental e econômico.

Desde a década de 1980, a globalização, as novas tecnologias e a constante qualificação da mão-de-obra têm proporcionado uma evolução do processo produtivo através da inovação tecnológica. Por outro lado, os cidadãos que não têm acesso a essa evolução tornaram-se marginalizados e excluídos da sociedade, sem acesso aos bens de consumo e serviços básicos, sem oportunidade de emprego formal, ficando subordinados ao subemprego ou ao emprego informal (CAMPOS et al., 2009).

Respeitando não só o enfoque sanitário, mas também o ambiental, econômico e, principalmente, o social, Gonçalves (2003) indica que o gerenciamento de resíduos no Brasil deve envolver sempre e de forma institucionalizada os catadores de materiais recicláveis. Caso contrário, o problema ambiental e o da exclusão social, que se relacionam com a destinação dos resíduos sólidos serão simultaneamente agravados.

Embora a inclusão dos catadores esteja compreendida na PNRS, este processo ainda precisa ser mais bem avaliado e planejado pelos gestores públicos, os quais muitas vezes não percebem a economia e a eficiência que um sistema organizado com a inclusão de catadores pode trazer ao município. “A integração entre os aspectos ambientais, sociais e econômicos é fundamental para o sucesso do empreendimento da cadeia produtiva da reciclagem” (GONÇALVES, 2003).

Através da sistematização de experiências, análise de dados secundários disponíveis em publicações e revistas técnicas e de dados primários obtidos junto aos empreendimentos de catadores de materiais recicláveis dos municípios de Assis e Ourinhos busca-se contribuir para a reflexão sobre o impacto da adequada gestão

dos resíduos sólidos no meio ambiente, privilegiando ao mesmo tempo a inclusão social, bem como os benefícios políticos, econômicos, sociais e ambientais gerados a partir da implantação de um sistema social para a reciclagem dos resíduos sólidos urbanos. Assim como em Gouveia (2012), essa proposta está em consonância com um dos temas centrais da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, Rio+20, que é a busca do desenvolvimento sustentável com a erradicação da pobreza.

Nos quatro capítulos iniciais são apresentadas considerações obtidas a partir de levantamento bibliográfico a fim de ampliar a percepção a respeito das temáticas relacionadas com a gestão de resíduos sólidos e a inclusão de catadores.

O primeiro capítulo apresenta conceitos como sustentabilidade ambiental, pegada ecológica e desenvolvimento sustentável, dando ao leitor elementos para uma análise mais global sobre a problemática.

No segundo capítulo aprofunda-se a análise sobre o desenvolvimento sustentável relacionando-o à gestão dos resíduos sólidos. Expondo desde uma breve trajetória sobre a história da gestão dos resíduos sólidos no Brasil até a composição e a organização dos atuais cenários encontrados no país, bem como os principais danos causados tanto pelas diversas formas de disposição final dos resíduos, quanto pela própria composição dos materiais descartados.

Após essa abordagem, no terceiro capítulo apresentam-se as principais legislações ambientais brasileiras que sustentam os assuntos tratados nos capítulos anteriores e que corroboram tanto com a preservação do meio ambiente quanto com o desenvolvimento sustentável.

No quarto capítulo é apresentada uma alternativa de desenvolvimento econômico a partir de práticas sociais e ambientais sustentáveis: a economia

solidária, a forma de organização de seus empreendimentos e uma breve descrição dos empreendimentos de catadores de materiais recicláveis.

A partir da experiência vivenciada por duas cooperativas de catadores e tendo por base este levantamento teórico apresentado, no quinto capítulo são estudados dois municípios da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Médio Paranapanema (UGRHI-17), Assis e Ourinhos. A partir da experiência vivenciada por suas cooperativas de catadores, alguns dos benefícios sociais, ambientais e econômicos proporcionados pela realidade destas cooperativas são analisados através de estudos sobre seus potenciais de produção, coleta e geração de postos de trabalho e desafios. No último capítulo desta dissertação é feita uma discussão geral sobre a temática desenvolvida e considerações finais sobre o trabalho.



Com a marcha do capitalismo, amplia-se a tendência a que, sobre a diversificação da natureza, operada pelas forças naturais, se realize uma outra diversificação, também à escala global, mediante forças sociais. Primeiro, o "social" ficava nos interstícios; hoje é o "natural" que se aloja ou se refugia nos interstícios do social.

Milton Santos (2006, p.85)

1. Sustentabilidade Ambiental

O problema ambiental contemporâneo é o resultado direto da forma de desenvolvimento capitalista empreendida pelos Estados após a Revolução Industrial no século XVIII. A produção e a demanda geradas por esse sistema conduziram, e continuam a conduzir, a uma pressão sobre a capacidade do meio ambiente de abastecer o sistema com matérias-primas, bem como de absorver os resíduos de sua produção e consumo.

Os processos de desenvolvimento não podem mais serem vistos sob a ótica econômica baseada apenas em feitos e resultados, ignorando e excluindo do campo econômico os reflexos da prospecção dos bens naturais, bem como os impactos ambientais dos resíduos oriundos de sua transformação. É necessária uma perspectiva ética que os faça dependentes de instituições democráticas e valores (SANTOS, 2009).

Em 1988, Hans Jonas, filósofo alemão, através de seu Princípio da Responsabilidade, fundamentado em diversos princípios e paradigmas, se propõe a edificar uma ética nova, já que as éticas tradicionais não eram mais capazes de responder aos desafios da modernidade tecnológica, “toda ética tradicional é antropocêntrica”. Desta forma, Jonas sugere um novo imperativo ético para a civilização tecnológica, que é “agir de tal maneira que os efeitos de tua ação não sejam destruidores da futura possibilidade de vida humana” (JONAS, 1994, *apud* ALENCASTRO; HEEMANN, 2006, p.4).

No mesmo período, Michel Serres, filósofo francês, em sua obra, O Contrato Natural, propõe um pacto a ser estabelecido entre o ser humano e aquele outro elemento que ele sempre tentou dominar racionalmente, a própria natureza. Recomenda a revisão conceitual do direito natural de Locke, pelo qual apenas o

homem é sujeito de direito e estabelece uma ética que se projeta em relação às gerações futuras e apregoa um “retorno à natureza” de forma a sair da negligência que domina a modernidade (SERRES, 1990).

Tanto para Jonas, quanto para Serres, a humanidade deverá compreender o mecanismo de uma nova responsabilidade, se quiser preservar os direitos e as oportunidades de uma sobrevivência futura. Mais poder, maiores responsabilidades! Responsabilidade entendida como a possibilidade de prever os resultados do próprio comportamento e de corrigi-lo com base em tal previsão (ALENCASTRO; HEEMANN, 2006, p. 4).

Embora as éticas propostas por Hans Jonas e Michel Serres apresentam características ecocêntricas, geraram inúmeras críticas, uma vez que na tentativa de incorporarem a ecologia como questão de fundo estariam concebendo um brutal “anti-humanismo” (ALENCASTRO; HEEMANN, 2006).

No entanto, uma ética da natureza surge exatamente desta crise da modernidade. “A crise ambiental é a expressão da crise cultural, econômica, civilizacional e espiritual que a humanidade está atravessando” (ALENCASTRO; HEEMANN, 2006, p. 6). Esta crise já nos demonstra através das avaliações de capacidade suporte dos meios naturais a necessidade urgente de encontrarmos os meios adequados para supera-la e colocar em prática tecnologias mais respeitosas e ambientalmente éticas.

Para a organização de uma sociedade mais sustentável, não se pode desprezar as relações entre o homem e a natureza, embora esteja claro que não serão todos que passarão a amar e respeitar a natureza em uma relação mais horizontal, ao menos, todos deveriam zelar pelo desenvolvimento de práticas que respeitem os limites, leis e princípios da natureza. Não se pode negar que existe uma escala absoluta de fluxos de recursos naturais que deve ser considerada enquanto ocorre a expansão da economia.

Ademais, já existe um rol de inovações tecnológicas que podem ser utilizadas em prol de um desenvolvimento mais harmônico, justo, preocupado não apenas com o legado para as futuras gerações, mas também com as condições em que atualmente vive a grande maioria dos seres vivos.

Analisar a sustentabilidade pressupõe determinar os estados da sociedade, economia e ambiente, identificando e prognosticando resistências, fraquezas, ameaças e oportunidades, num contexto onde a questão central está em ter informações sobre os impactos e resultados da implementação de estratégias governamentais de desenvolvimento sustentável, de forma permanente e em contínuo desenvolvimento.

Desta forma, a implantação das normas estabelecidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, a qual visa à gestão integrada e o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos, deve passar por uma análise dos planos para o desenvolvimento sustentável adotados pelos municípios a fim de que as estratégias a serem seguidas possam, de fato, contribuir com melhorias sociais e ambientais para a população.

1.1. Pegada Ecológica

A Pegada Ecológica é um parâmetro simplificado que permite estimar a magnitude com que o homem se apropria do planeta. Isso é possível por meio da comparação entre a demanda de recursos naturais, que são os insumos necessários à produção das mercadorias consumidas em nossa sociedade, e a disponibilidade dos mesmos, representada pela biocapacidade (capacidade dos ecossistemas de

produzir materiais biológicos renováveis e úteis para o consumo humano e de absorver os materiais residuais gerados pelos humanos com base nos atuais sistemas de manejo e tecnologias de extração). Trata-se de um indicador que auxilia na avaliação da sustentabilidade ambiental de um sistema, de forma agregada e unidimensional (WWF-Brasil, 2012).

Segundo estudo da WWF-Brasil (2012) a Pegada Ecológica média do Estado de São Paulo é de 3,52 hectares globais per capita (gha/cap) e de sua capital, a cidade de São Paulo, 4,38 gha/cap (um hectare global é um hectare de produtividade média mundial para terras e águas produtivas em um ano). “Isso significa que, se todas as pessoas do planeta consumissem de forma semelhante aos paulistas, seriam necessários quase dois planetas para sustentar esse estilo de vida. Se vivessem como os paulistanos, quase dois planetas e meio” (WWF-Brasil, 2012, p. 61).

De acordo com o gráfico 1 a Pegada Ecológica da cidade de São Paulo é 49% maior que a brasileira, 25% maior do que a do Estado de São Paulo. O Estado de São Paulo apresenta, por sua vez, uma Pegada Ecológica 20% maior que a média brasileira, que é de 2,93 hectares globais por pessoa (SÃO PAULO, 2013; WWF-Brasil, 2012).

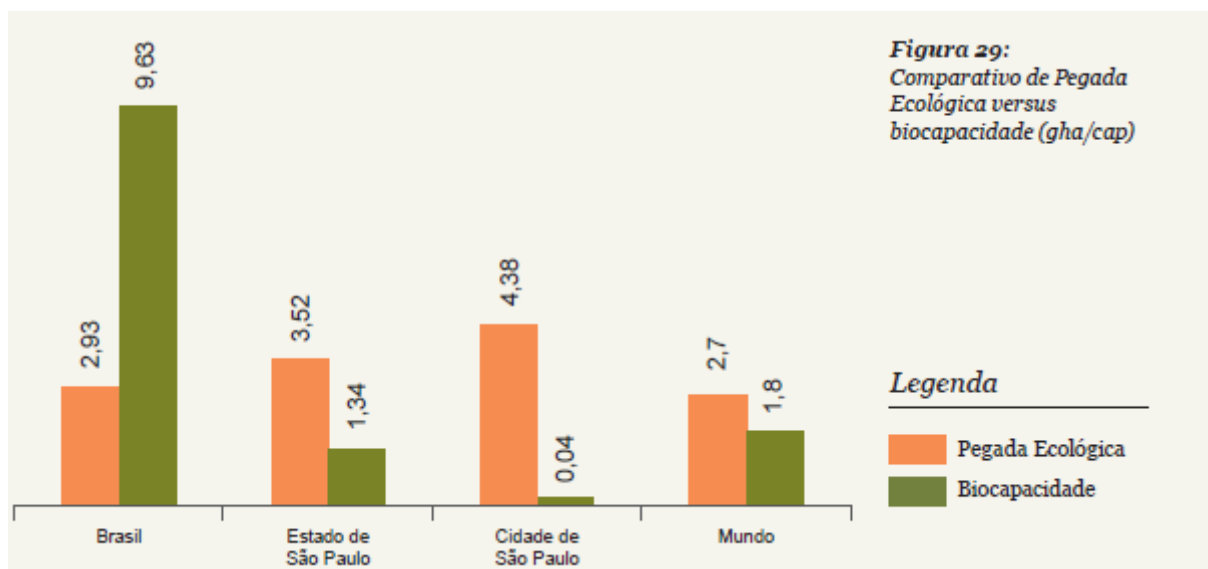


Gráfico 1: Comparativo de Pegada Ecológica versus biocapacidade (gha/cap) (WWF-Brasil, 2012, p. 76).

De uma forma geral, os paulistas e paulistanos demonstram hábitos consumistas bem mais acentuados que a média brasileira, sendo ainda mais evidente na capital paulista. Entretanto o Brasil passa por um fortalecimento de sua economia e por uma forte ascensão das classes menos favorecidas, ampliando suas possibilidades de acesso material e utilização de crédito. Este cenário certamente elevará a Pegada Ecológica do consumo de bens do brasileiro de classe média, aumentar também a consciência sobre o consumo e utilização de crédito para uma população que desenvolve um maior poder de compra e endividamento, neste momento, está intrinsecamente relacionado com a aplicação de uma política preocupada com a adequada gestão dos resíduos sólidos.

A reflexão sobre como o Brasil vai ocupar sua posição entre as maiores economias do mundo é urgente. Um novo modelo de desenvolvimento econômico não deve se limitar apenas por uma produção mais limpa e eficiente, mas sobretudo, pelo entendimento que o desenvolvimento humano e econômico não está apenas associado à ampliação do consumo de sua população (WWF-Brasil, 2012, p. 72).

Atualmente, a média da Pegada Ecológica mundial é de 2,7 hectares globais por pessoa, enquanto a biocapacidade disponível para cada ser humano é de apenas 1,8 hectare global. Isso coloca a humanidade em grave déficit ecológico de 0,9 gha/cap, ou, expressado de outra forma, a humanidade consome um planeta e meio, excedendo assim a capacidade regenerativa do planeta em 50%.

A PNRS atenta para esta problemática ao colocar entre seus princípios a questão da ecoeficiência, a qual pretende a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados, satisfazer as necessidades humanas, garantindo qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta (Lei 12305, art. 6º). E ainda no capítulo dos Instrumentos Econômicos colocar que o poder público poderá instituir medidas indutoras e linhas de financiamento para atender, prioritariamente, às iniciativas de desenvolvimento de produtos com menores impactos à saúde humana e à qualidade ambiental em seu ciclo de vida (Lei 12305, art. 42º).

Desde meados da década de 1980, a humanidade passou a consumir mais do que o planeta naturalmente oferece e se mantém acima do limite de um planeta necessário desde então. Projeções para 2050 apontam que, se continuarmos procedendo desta forma, necessitaremos de mais de dois planetas para manter nosso padrão de consumo (WWF-Brasil, 2012, p. 115).

1.2. Desenvolvimento Sustentável

Cada passo da gestão dado na direção correta corresponde, na maioria das vezes, a um enfrentamento de interesses cristalizados, de uma ordem empedernida e de velhas práticas reiteradas. [...] Muito pouco é possível fazer sem que transformações mais amplas se operem nas relações políticas entre o Estado, a sociedade e os mecanismos clássicos de democracia representativa; sem que se amplie consideravelmente a

consciência ambiental; sem que se busque uma reelaboração interdisciplinar dos saberes, e finalmente, sem que se proceda a uma reorganização transetorial da administração pública (KRAUSE, 2001).

Cavalcanti (2001) ressalta que no discurso sobre desenvolvimento em um país como o Brasil, subentende-se sempre aumentar a renda per capita indefinidamente, e isto é o que representa o crescimento, coloca ainda que seria muito bom se o último implicasse redução verdadeira e permanente ou eliminação da pobreza, mas ainda observa-se hoje, em toda parte, o fenômeno do “crescimento sem empregos”, com desigualdade e miséria crescentes.

Assim, crescimento, significaria sempre, alguma forma de degradação do meio ambiente, de perda física. Almejando a sustentabilidade das ações “o processo econômico tem que se servir da natureza de um modo mais duradouro, sóbrio e saudável do que tem sido a prática até hoje” (CAVALCANTI, 2001).

Ainda de acordo com Cavalcanti (2001), a estrutura econômica atual pressupõe a execução de propostas de desenvolvimento em todo lugar e a, praticamente, qualquer custo, porém a preocupação com as bases ecológicas para a obtenção do bem estar humano não se encaixa com os modelos propostos, criando uma visão da natureza como simplesmente um outro fator de produção pronto a atender as demandas de produção em larga escala. “A dívida de regeneração da natureza não é parte da economia, ainda que os serviços naturais sejam elementos essenciais e indispensáveis de produção” (BINSWANGER, 2001). Desta forma, o custo sobre o uso dos recursos naturais é ignorado, chegando a ser visto como lucro, mesmo sendo pago por toda a humanidade.

Embora no geral isso ainda se mantenha, felizmente já se pode observar grupos se organizando de forma a conhecer e respeitar os limites naturais, (ecovilas, cooperativas de agricultores agroecológicos, grupos de permacultura e economia

solidária, são alguns dos exemplos observados durante a execução deste estudo). Vivem de forma diferenciada, mas sem abrir mão de certas tecnologias, usando tecnologias alternativas de baixo impacto e hábitos de vida mais saudáveis e respeitosos.

Cavalcanti (2001, p.26) coloca que “por limites ao crescimento não deve ser visto como uma condenação aos pobres a permanecerem pobres, mas sim uma condenação aos ricos para participarem na divisão do bolo”. A intervenção necessária é para contrabalancear a forma pela qual o capital natural é tratado e valorado pelo mercado.

O princípio a ser adotado aqui é não deixar fora do cálculo econômico a “pegada ecológica” causada por uma economia que se expande. Perdas ambientais constituem danos reais, físicos, que muito frequentemente são irreversíveis. Os custos que elas ocasionam não podem ser tratados como uma externalidade (CAVALCANTI, 2001, p 28).

Por outro lado os empreendimentos que trabalham de forma a colaborar com a preservação ambiental, evitando que haja maiores impactos, também necessitam serem valorizados por sua atividade diferenciada. Como é o caso dos catadores de materiais recicláveis e dos produtores agroecológicos, por exemplo. Contudo, pode-se observar durante a pesquisa que estimar o valor para os pagamentos de serviços prestados, não é uma tarefa fácil de ser realizada pelos gestores públicos em geral, assim como pelos atores citados. Além disto, os benefícios ambientais globais são praticamente incalculáveis, apresentando fórmulas que exigem informações complexas e muitas vezes inexistentes.

Gonçalvez (2003, p.94), ressalta também que “é inaceitável que um país como o Brasil importe resíduos para a reciclagem e continue taxando em dobro os materiais

recicláveis e os produtos reciclados, os quais, na verdade, deveriam ter incentivos fiscais”, bem como, no mesmo sentido, implantar uma política de agroecologia e ainda permitir o uso de pesticidas comprovadamente poluentes.

Com o atual sistema econômico de desenvolvimento, de incentivo ao consumo desenfreado, para que se consuma mais e mais de cada coisa nutrida pelos meios de comunicação, juntamente com a fabricação de produtos cada vez mais descartáveis e a ausência de aplicações de legislações congruentes com a sustentabilidade, torna-se um grande paradigma para manter ou planejar qualquer uso sustentável dos recursos naturais. As ações governamentais de desenvolvimento devem, portanto, serem revistas e postas dentro dos parâmetros de prudência ecológica indispensáveis para a sustentabilidade.

Seguir o caminho da sustentabilidade não é uma questão de eficiência, mas sim de insistir em um modelo cuja insustentabilidade – medida pela perda de ativos da natureza – compromete a capacidade de as futuras gerações satisfazerem suas próprias necessidades (CAVALCANTI, 2001).

Numa sociedade sustentável o progresso deve ser apreendido pela qualidade de vida (saúde, longevidade, maturidade psicológica, educação, um meio ambiente limpo, espírito de comunidade, lazer gozado de modo inteligente, e assim por diante), e não pelo puro consumo material (VIOLA, 1996 *apud* CAVALCANTI, 2001, p.28)

Renda nacional e PIB referem-se a progresso material, mas é à base de seus valores que políticas de desenvolvimento são geralmente concebidas e avaliadas. O resultado disso são políticas e instituições que promovem crescimento econômico em detrimento tanto do progresso social quanto da manutenção ou melhoria das condições ambientais. Por outro lado, uma grande dificuldade permanece quanto à formula de medição dos impactos ecológicos em termos monetários (CAVALCANTI, 2001).

Evidentemente, um sistema de contabilidade da renda nacional que não compute o consumo de capital natural como renda e que internalize a depleção e degradação dos recursos constitui elemento-chave da formulação de política visando o desenvolvimento sustentável (CAVALCANTI, 2001, p.29).

Segundo o relatório da WWF Internacional sobre a pegada ecológica da humanidade em 2003 as significativas reservas existentes em alguns países como a Rússia e no Brasil “tenderão a desaparecer com rapidez se não for derrubada a ditadura do PIB como única e sacrossanta medida de riqueza”.

A sustentabilidade do desenvolvimento demanda que os serviços ambientais sejam preservados. Neste sentido, Cavalcanti sugere que os recursos ambientais sejam transformados em um fluxo de renda por meio de sua venda à beneficiários ao redor do mundo que pagassem por eles. Se para agirmos corretamente temos que ter igualdade social com qualidade de vida para todos, ao mesmo tempo em que nos mantemos em uma economia mundial capitalista, precisamos receber por este serviço ambiental em todas as faces de sua realização.

Isto deveria ser parte da política de governo e agenda do Brasil para negociações internacionais, permitindo-se assim que se concebam meios para convertê-la em uma fonte de renda que poderia ser usada para propósitos de desenvolvimento sustentável na Amazônia e no resto do país. Uma solução muito melhor para a floresta, a última grande floresta tropical remanescente no mundo, do que a venda de sua madeira de lei a preços aviltados ou para a expansão das fazendas de gado. Na medida em que os benefícios da biodiversidade e outros serviços ecológicos sejam, mais do que locais, globais, isso pode ser uma oportunidade para que o Brasil desfrute de poder de monopólio quanto a fazer acordos com vistas à preservação da floresta (CAVALCANTI, 2001, p. 36).

Ainda segundo o mesmo autor para engajar todos os setores da sociedade na perseguição de um tipo de desenvolvimento sustentável, equitativo, economicamente eficiente e politicamente viável, pelo menos três parâmetros devem

ser considerados para fins de reforma institucional: educação, gestão participativa, e diálogo entre as partes envolvidas.

A participação contribui para elevar o envolvimento da população, criando não somente expectativas consistentes, mas um sentimento de responsabilidade quanto às escolhas feitas. “É preciso coragem para fazer uma opção e se nós olhamos para o presente estado de coisas em nosso mundo moderno, devemos admitir que, em algum momento, em algum lugar ao longo da estrada do progresso, fizemos opções erradas” (CAVALCANTI, 2001).

Analisando-se a PNRS podemos encontrar diversas orientações voltadas a estes três parâmetros abordados por Cavalcanti (2001) tanto em seus princípios e objetivos, quanto em seus instrumentos. Abaixo se cita as principais indicações da PNRS voltadas à educação, gestão participativa, e diálogo entre as partes envolvidas.

Art. 6º São princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

[...] VI - a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;

VII - a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

VIII - 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;

IX - o respeito às diversidades locais e regionais;

X - o direito da sociedade à informação e ao controle social

XI - a razoabilidade e a proporcionalidade.

Art. 7º São objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

[...] II - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;

III - estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;

[...] VII - gestão integrada de resíduos sólidos;

VIII - articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;

IX - capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;

[...] XII - integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

[...] XV - estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.

Art. 8º São instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, entre outros:

[...] IV - o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

[...] VI - a cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado para o desenvolvimento de pesquisas de novos produtos, métodos, processos e tecnologias de gestão, reciclagem, reutilização, tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos;

VII - a pesquisa científica e tecnológica;

VIII - a educação ambiental;

[...] XI - o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir);

XII - o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (Sinisa);

XIII - os conselhos de meio ambiente e, no que couber, os de saúde;

XIV - os órgãos colegiados municipais destinados ao controle social dos serviços de resíduos sólidos urbanos;

[...] XVI - os acordos setoriais;

[...]

Art. 15. [...] Parágrafo único. O Plano Nacional de Resíduos Sólidos será elaborado mediante processo de mobilização e participação social, incluindo a realização de audiências e consultas públicas.

[...]

Art. 18. [...] § 1º Serão priorizados no acesso aos recursos da União referidos no **caput** os Municípios que:

[...]II - implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda (BRASIL, 2010a).



*Aos esfarrapados do mundo,
e aos que neles se descobrem e,
assim descobrindo-se,
com eles sofrem,
mas, sobretudo, com eles lutam.*

Paulo Freire (1987, p.12)

2. Gestão de Resíduos Sólidos

2.1 Breve trajetória histórica da gestão de resíduos sólidos

Tendo a cidade de São Paulo como referência, Miziara (2008) comenta que durante o século XVII a preocupação com a limpeza da cidade se voltava para remoção de plantas das ruas, principalmente em função das festas e procissões. Sendo, após o lançamento do edital de 15 de outubro de 1722 que se tem um indício do processo que tentou regulamentar a destinação do lixo na cidade.

Os oficiais do Senado da Câmara desta cidade de São Paulo que presente servimos pela ordenação de sua majestade que Deus guarde, fazemos saber a todos os moradores desta cidade, de qualquer qualidade ou condição que diante façam botar os ciscos e os lixos de suas casas nas paragens, declaradas, a saber, nas covas que estão atrás da misericórdia nova e nas covas que estão de frente de Santa Tereza e somente o façam nestas paragens e as pessoas que fora destes lugares botarem os tais lixos serão condenadas por cada vez em seis mil-réis sem que lhes sirva de desculpa o ignorarem onde seus servos botam os tais lixos, pois o deverão examinar e fazer escutar como pelo que o presente quartel ordenamos (Senado da Câmara, Edital de 15 de outubro de 1722 *apud* MIZIARA, 2008).

Pela noção que se tinha de limpeza vinculada ao espaço público, bastava tirar do campo de visão as sujidades que incomodavam o olhar. Com o surgimento de epidemias, o lixo tornou-se alvo de preocupações de autoridades, um perigo para a ordem pública e para a saúde e as atividades a ele relacionadas passaram a ser classificadas como perigosas. Embora a população continuasse a conviver com ele, algumas medidas para sanear a cidade passam a ser articuladas. Entre elas, destaca-se a coleta do lixo, a construção dos cemitérios e o alinhamento das ruas e das casas (MIZIARA, 2008).

Inicialmente, o lixo gerado era composto somente de excrementos, mas, posteriormente ao advento da atividade agrícola (Idade Média) e da produção de ferramentas e mercadorias industriais (Revolução Industrial), surgiram os restos da produção e os próprios objetos, após sua utilização. Com o crescimento populacional registrado no século XX e a forte industrialização, trazendo muitas opções de consumo, os resíduos aumentaram de forma exponencial, trazendo sérios problemas de ordem ambiental para a sociedade (CONCEIÇÃO, 2003).

O meio ambiente como uma questão para a segurança do planeta vigorou-se a partir da Segunda Guerra Mundial. Antes disso, havia muitos movimentos ambientalistas dispersos pelo mundo, mas voltados para a defesa de aspectos específicos. A explosão das bombas de hidrogênio em 1945 explicitou o alcance do problema, incluindo a posterior discussão, ainda atual, sobre o uso da energia nuclear, mesmo pacífico. O dispositivo incorporou o alcance planetário dos efeitos das ações humanas sobre o meio ambiente e acabaram exigindo um redimensionamento dos cálculos de risco e periculosidade (CARNEIRO, 2012).

Embora a preocupação com a natureza seja bastante antiga, sendo abordada pelo romantismo no século XIX, alguns pesquisadores ambientais apontam que foi a partir da década de 1960 que “a questão ambiental” começou a fazer parte da agenda política internacional e o seu debate se torna público. Foi nesse período que a publicação da obra "Primavera Silenciosa", de Rachel Carson, em 1962, se tornou um clássico dos movimentos ambientalistas em todo o mundo, e provocou uma grande inquietação internacional sobre a sequência de desastres ambientais em várias partes do mundo (VALOIS, 2013).

Valois (2013) descreve como um dos elementos impulsionadores da questão ambiental bem como da sua defesa, o Movimento de Contracultura, que era

baseado principalmente na crítica aos valores materialistas e consumistas presentes nas sociedades capitalistas ocidentais e manifestava uma insatisfação com o sistema econômico instalado e com o estilo de vida que dele provinha.

Na década de 1970, passaram a ser cada vez mais frequentes eventos organizados pela ONU que buscavam discutir as questões ambientais que assolavam as sociedades, tais como: I Conferência Internacional sobre Meio Ambiente em 1972, em Estocolmo, Suécia; Conferência de Belgrado, em 1975, como respostas às recomendações da Conferência de Estocolmo e a I Conferência sobre Educação Ambiental em Tbilisi, ex-URSS, atual Geórgia, em 1977.

Esses eventos foram significativos tanto para a consolidação do movimento ambientalista como para a discussão dos problemas decorrentes da degradação ambiental em nível mundial. Concomitante a esses acontecimentos, foi a partir de 1960, acompanhando o movimento ambientalista, que se começou a pensar na contribuição do processo educativo tanto para a aquisição de conhecimentos a respeito do meio ambiente como para o tratamento relacionado às alterações provocadas pelas sociedades na natureza (VALOIS, 2013).

Desde a Rio-92, incorporaram-se novas prioridades à gestão sustentável de resíduos sólidos que representaram uma mudança paradigmática, que tem direcionado a atuação dos governos, da sociedade e da indústria. Incluem-se nessas prioridades a redução de resíduos nas fontes geradoras, a redução da disposição final no solo, a maximização do reaproveitamento, a coleta seletiva e a reciclagem com inclusão socioprodutiva de catadores, a participação da sociedade, a compostagem e a recuperação energética (JACOBI; BENSON, 2011).

As primeiras experiências municipais de coleta seletiva de lixo brasileiras surgiram no final da década de 80 e início dos anos 90. Angra dos Reis, Diadema,

Belo Horizonte e Campinas são alguns dos municípios pioneiros. Em 1998, foi criado o Fórum Nacional Lixo e Cidadania, reunindo mais de 40 entidades que se comprometeram com a implantação do Programa Nacional Lixo e Cidadania. O papel do Fórum Nacional é o de favorecer a discussão e a apresentação de soluções para os problemas. Prevê a articulação de uma rede de programas e projetos, em desenvolvimento, e o direcionamento de novas ações que concorram para o alcance dos objetivos do Programa, interferindo nas políticas nacionais (GALBIATI, 2004).

Em 2006 o Governo Federal criou a coleta seletiva solidária, instituída a partir do Decreto Presidencial nº 5.940, seu objetivo é contribuir para o acesso desse segmento de trabalhadores à cidadania, à oportunidade de renda e à inclusão social. Trata-se de uma estratégia que busca a construção de uma cultura institucional para um novo modelo de gestão dos resíduos, no âmbito da administração pública federal, direta e indireta, somada aos princípios e metas estabelecidos pela A3P – Agenda Ambiental da Administração Pública Federal, o principal programa da administração pública de gestão socioambiental.

A A3P surgiu em 1999 e em 2001 foi criado o Programa Agenda Ambiental na Administração Pública. Em 2002, a A3P foi reconhecida pela Unesco devido à relevância do trabalho desempenhado e dos resultados positivos obtidos ao longo do seu desenvolvimento, ganhando o prêmio “O melhor dos exemplos” na categoria Meio Ambiente. Seu objetivo é promover a internalização dos princípios de sustentabilidade socioambiental nos órgãos e entidades públicos, promovendo a economia de recursos naturais e redução de gastos institucionais, bem como contribuindo para revisão dos padrões de produção e consumo e na adoção de novos referenciais de sustentabilidade no âmbito da administração pública.

Os principais aspectos relacionados aos marcos legais da limpeza urbana, em especial da gestão e manejo dos resíduos sólidos no Brasil, são definidos na Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB), Lei n. 11.445, de 2007, na qual o plano de resíduos sólidos deve integrar os planos municipais de saneamento e na Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei n. 12.305, de 2010, regulamentada por meio do Decreto n. 7.404, de 2010.

2.2 Cenário atual da gestão de resíduos sólidos urbanos

A declaração de um instrumento legal que estabelecesse diretrizes gerais aplicáveis aos resíduos sólidos para orientar Estados e Municípios na sua adequada gestão foi discutida por mais de duas décadas no Brasil (MMA, 2012).

A aprovação da Lei nº 12.305/10 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada de resíduos sólidos; às responsabilidades dos geradores e do poder público e, aos instrumentos econômicos aplicáveis, vêm ao encontro desta demanda. E inclui, por fim, o manejo dos resíduos sólidos nas estratégias para o desenvolvimento sustentável do país.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2012), a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, tornou-se uma prioridade, pois o lixo e o esgoto são dois dos principais problemas ambientais do País relacionados com a sustentabilidade urbana.

Uma das estratégias para minimizar os impactos causados pelo lixo é a reutilização de alguns dos materiais descartados. Dados da composição

gravimétrica média³ do Brasil, que foram utilizados para a elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, provenientes da média de 93 estudos de caracterização física realizados entre 1995 e 2008, mostraram que 51,4% dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) coletados são compostos por matérias orgânicas, 31,9% por recicláveis e 16,7% por rejeitos.

Portanto, mais de 75% dos resíduos depositados mais comumente em lixões e aterros, podem ser reutilizados de alguma maneira. A coleta seletiva com inclusão de catadores de materiais recicláveis e a compostagem são os meios indicados pela PNRS para o reaproveitamento da parcela dos resíduos sólidos urbanos compostos por materiais recicláveis e materiais orgânicos, separadamente.

Alguns municípios já possuem um sistema de coleta seletiva ou, ao menos, catadores de materiais recicláveis atuando em seu território. Segundo MMA (2011), com relação à coleta seletiva de materiais recicláveis, entre 2000 e 2008 houve um aumento de 120% no número de municípios que desenvolvem tais programas, a maioria localizada nas regiões Sul e Sudeste. Embora apresente avanços, a prática da coleta seletiva no País, ainda se encontra num patamar muito baixo, visto que não ultrapassa, de acordo com esta pesquisa do MMA, 18% dos municípios brasileiros.

Já no quesito tratamento dos RSU orgânicos, apesar de apresentar alto percentual na massa de resíduos coletados (51,4%), as experiências de compostagem no Brasil são ainda incipientes. O resíduo orgânico acaba sendo encaminhado para disposição final juntamente com os rejeitos. Essa forma de destinação gera, para a maioria dos municípios, despesas que poderiam ser

³ Composição gravimétrica média: parâmetro que expressa a característica dos resíduos permitindo conhecer o percentual de cada componente presente em uma massa de resíduo.

evitadas caso a matéria orgânica fosse separada na fonte e encaminhada para um tratamento específico, por exemplo, via compostagem (MMA, 2011).

Com um panorama de 4% dos municípios brasileiros realizando a compostagem de seus resíduos orgânicos (MMA, 2011), e de 20% com coleta seletiva (SNSA, 2014), torna-se evidente que as dificuldades para se atender as normas impostas pela PNRS representam grandes desafios tanto para o poder público quanto para o setor privado no País e, em especial, para os municípios, titulares dos serviços de limpeza pública.

Entre estes desafios a eliminação dos lixões até 2014 e a consequente implantação da coleta seletiva, da logística reversa e da compostagem dos resíduos úmidos, em todas as unidades da federação como forma de garantir a disposição final ambientalmente adequada.

Além disto, a PNRS estabeleceu que, após agosto de 2012, a União apenas poderá firmar convênios e contratos para o repasse de recursos federais para estados e municípios, em ações relacionadas com esse tema, se eles tiverem formulado seus planos de gestão de resíduos sólidos (MMA, 2012).

Embora a reciclagem e a reutilização dos RSU orgânicos sejam um grande desafio, diversos estudos realizados sobre a reciclagem de resíduos e utilização de compostos orgânicos na agricultura revelaram um cenário positivo.

Cezare, Malheiros e Philippi Jr (2007), indicam que os resíduos produzidos na operacionalização das regiões metropolitanas requerem estratégias que possam compatibilizar a capacidade do ecossistema local em depurar as emissões atmosféricas, resíduos líquidos e sólidos, em concentrações que protejam a saúde pública e a qualidade dos recursos naturais.

A gestão integrada e sustentável dos resíduos sólidos inclui a redução da produção nas fontes geradoras, o reaproveitamento, a coleta seletiva com inclusão de catadores de materiais recicláveis e a reciclagem, e ainda a recuperação de energia.

A administração pública municipal tem a responsabilidade de gerenciar os resíduos sólidos, desde a sua coleta até a sua disposição final, que deve ser ambientalmente segura. O lixo produzido e não coletado acarreta graves consequências diretas ou indiretas para a saúde pública uma vez que, sem a sua coleta, acaba sendo depositado de maneira irregular, trazendo efeitos tais como: assoreamento de rios e córregos, entupimento de bueiros, com conseqüente aumento de enchentes nas épocas de chuva, além da destruição de áreas verdes, mau cheiro, proliferação de moscas, baratas e ratos (JACOBI; BENSON, 2011).

Destaca-se que a geração de resíduos encontra-se em ascensão, com taxa de crescimento variando entre 1,3% (ABRELPE, 2013) e 7% ao ano (GOUVEIA, 2012) de acordo com o enfoque da pesquisa; seja qual for, os valores encontrados, são superiores ao crescimento da população urbana no país, recentemente estimada em 1% anual.

Apesar das grandes diferenças regionais, a produção de resíduos tem crescido em todas as regiões e estados brasileiros, sendo a geração média de resíduos sólidos urbanos próximos de 1 Kg por habitante/dia no país, padrão já similar ao de alguns países da União Europeia cuja média é de 1,2 kg por habitante/dia (GOUVEIA, 2012).

Embora a prestação do serviço de coleta seletiva pelos municípios brasileiros esteja avançando, ainda se encontra muito aquém dos patamares necessários para efetivamente reduzir a quantidade de resíduos potencialmente recicláveis que são

dispostos em aterros ou lixões assim como os impactos decorrentes. Jacobi e Bensen (2011) destacam que “as primeiras iniciativas no Brasil datam de 1989 e que a ausência durante mais de vinte anos de uma política nacional de resíduos sólidos e de vontade política dos administradores municipais geraram um passivo ambiental de lixões e aterros sanitários controlados”. Em muitos municípios, pode-se observar a necessidade de ampliação ou construção de novos aterros em razão do esgotamento da vida útil da maioria dos existentes.

Dentre os vários fatores responsáveis pelo agravamento dos impactos ambientais causados pelos resíduos, ressalta-se: o aumento do consumo e a produção de materiais rapidamente descartáveis. As ações com o objetivo de minimizar a geração de resíduos sólidos ainda necessitam ampliar os investimentos para uma mudança tanto na origem quanto na escolha por produtos com menores impactos ambientais.

A população precisa assumir sua responsabilidade perante os resíduos gerados, a responsabilidade no consumir, compreende mais do que a aquisição do objeto em si e do seu significado, mas a consideração do ambiente econômico, político, social e ambiental que determinado produto foi concebido, produzido, comercializado e descartado.

Além disto, de acordo com Campos et al. (2009), o ideal seria que o processo de separação tivesse início em cada domicílio, pela própria população consumista dos produtos. A separação e limpeza dos materiais recicláveis devem ser incluídas na rotina de cuidados domiciliares com os resíduos, refletindo em um melhor aproveitamento da reciclagem.

O material reciclável que se encontra misturado no lixo domiciliar embora possa ser separado em usinas de reciclagem com esta finalidade, consegue-se em

geral uma eficiência de apenas 3 a 6% em peso, dependendo do tamanho e do grau de sofisticação tecnológica da usina, havendo ainda o inconveniente de o material separado ser em geral muito sujo, onerando o beneficiamento desse material pelas indústrias (CAMPOS et al., 2009; IBAM, 2001).

Mas, o aspecto mais significativo que as pesquisas relacionadas à temática têm demonstrado vai além dos benefícios da gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos e dos aprimoramentos nos processos industriais. O fator de inserção social é um aspecto desse processo que tem se destacado constantemente, para que seja mais bem estudado, planejado e desenvolvido (CAMPOS et al., 2009).

[...] a condição dos sujeitos excluídos do mercado formal de trabalho, desempregados ou realizando atividades sob-relações e/ou condições precárias, tem sido para muitas pessoas, autoridades, militantes, estudiosos, um alvo de interesse/preocupação (CARVALHO, 2008).

Carvalho (2008) enfatiza ainda que a introdução à pesquisa e a realização de projetos junto à comunidade contribuem para a compreensão de que o verdadeiro sentido do trabalho científico e acadêmico consolida-se na medida em que contribui para a transformação de realidade social, econômica e política da comunidade.

Entre os trabalhadores excluídos do mercado formal de trabalho, encontram-se os catadores de materiais recicláveis, os quais, há mais de cinquenta anos, desenvolvem a atividade no Brasil, trabalhando sob condições extremamente precárias, em contato direto com o lixo e expostos ao sol e à chuva, transportando seus materiais em veículos pouco adequados, movidos pelas suas próprias forças. Além disso, ainda sofrem a exploração e dominação dos atravessadores, pequenos comerciantes de sucatas e aparas com os quais os catadores geralmente comercializam seus materiais, pagando-lhes valores irrisórios (CARVALHO, 2008).

A exclusão social em que se encontram bilhões de seres humanos, provocada pelo próprio sistema capitalista, concentrador e criador de uma

reserva de mão-de-obra com o objetivo de controlar salários, tem levado à formação de um exército de pessoas que trabalham e vivem do lixo urbano no mundo todo. Estas pessoas, por sua vez, têm formado cooperativas para melhor serem aceitas na cadeia produtiva de reciclagem do lixo (CONCEIÇÃO, 2003).

A execução da coleta seletiva por catadores organizados em empreendimentos solidários como cooperativas e associações, intensificam a educação ambiental demonstrando à população a importância da reciclagem, do reaproveitamento e de se reutilizar os resíduos sólidos urbanos. As parcerias destas com os órgãos públicos surgem como uma das soluções para a redução do volume dos resíduos e a geração de emprego ao longo da cadeia produtiva dos materiais recicláveis (BORDIGNON et al., 2011).

O entendimento dos funcionamentos desses canais oferece subsídios para que a associação ou cooperativa de catadores tenha melhores condições de interação e negociação com o mercado, dinamizando seu trabalho e garantindo uma melhor autonomia.

Em consonância com Jacobi e Bensen (2011) as questões técnicas, econômicas e institucionais dificultam aos municípios brasileiros realizar uma gestão integrada e sustentável dos resíduos de sua competência, tais como os resíduos urbanos, os da construção civil e os de serviços de saúde.

A sustentabilidade financeira dos serviços prestados é geralmente um dos aspectos não equacionados pelos administradores municipais. Avançar para uma gestão mais eficiente e sustentável sem que haja uma cobrança socialmente justa pelos serviços prestados, em especial nas metrópoles brasileiras, assim como em outros serviços, como água, esgoto e energia, inviabiliza a gestão dos resíduos urbanos. No Brasil, mais de 50% dos municípios não cobram pelos serviços públicos de limpeza urbana, e, quando cobrados, esses valores são insuficientes para cobrir

as despesas com a prestação dos serviços. A cobrança de uma taxa proporcional às quantidades geradas pode ser um importante fator de conscientização e educação dos cidadãos para reduzir as quantidades produzidas e evitar o desperdício (JACOBI; BENSEN, 2011).

Por conta dos altos investimentos necessários para a implantação de novos aterros – estudos de impacto ambiental, compra do terreno e instalações de proteção ambiental – a otimização da vida útil dos aterros sanitários, através da reciclagem de materiais, é de grande interesse para o poder público municipal. Além disto, a cadeia produtiva da reciclagem gera postos de trabalho, melhorando a distribuição de renda e promovendo o desenvolvimento local. Investimentos para a infraestrutura da coleta seletiva podem ainda ser minimizados pelo estabelecimento de parcerias com o setor privado e, pela adoção de tecnologias simples e baratas, apropriadas à realidade de cada município (GALBIATI, 2004).

“[...] pode-se inferir que o apoio do poder público aos catadores, seja na forma de campanhas educativas, ou de infraestrutura, não se trata de uma política assistencial, e sim, de reconhecimento da sua importância para o gerenciamento dos resíduos sólidos, com o estabelecimento de parcerias entre governo e trabalhadores, em prol de objetivos comuns, como a preservação dos recursos naturais, a diminuição dos custos com a coleta regular do lixo e operação de aterros sanitários, a educação ambiental e o desenvolvimento local e sustentável” (GALBIATI, 2004).

Para ampliar as metas de reciclagem e gerar postos de trabalho na cadeia produtiva da reciclagem e na coleta seletiva para catadores, são previstos na PNRS acordos setoriais a serem firmados entre o poder público e o setor empresarial. Esses têm por finalidade viabilizar a logística reversa e a implantação e universalização da coleta seletiva nos municípios brasileiros, bem como contribuir para a execução do princípio da responsabilidade compartilhada.

Por meio de regulamento específico, também deverá ser implantado programa visando à melhoria das condições de trabalho e às oportunidades de inclusão social e econômica dos catadores de materiais recicláveis. A lei exige, a partir da sua regulamentação no prazo de dois anos, a elaboração de planos de resíduos sólidos em âmbitos nacional, estadual e municipal que erradiquem os lixões, apresentem metas gradativas de redução, reutilização e reciclagem, com o objetivo de reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição no solo (JACOBI; BENSON, 2011; MMA, 2012).

O problema da inadequada gestão dos resíduos sólidos na sociedade moderna foi agravado com o aceleramento do processo industrial que agregou às matérias-primas, retiradas da natureza, propriedades que a tornaram um elemento estranho ao sistema natural. O ecossistema foi concebido de forma a não produzir resíduos, uma vez que se constitui em uma cadeia perfeita em que os resíduos de uma espécie são alimentos de outra. Nesse contexto, a noção de reciclagem faz parte de um ciclo natural da vida.

2.3 Manejo dos Resíduos Sólidos

A reciclagem é a opção preferencial no Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos, após a redução na fonte geradora. Esse é o processo mais comumente aceito para o tratamento e a recuperação dos resíduos, já que reduz riscos à saúde humana e ao meio ambiente; desvia os resíduos de aterros sanitários prolongando sua via útil; retorna resíduos ao processo produtivo, evitando extração de matéria prima da natureza, retardando o esgotamento dos recursos naturais não renováveis;

conserva energia, além de propiciar a geração de emprego, trabalho e renda (CAMPOS, 2013).

A coleta seletiva dos resíduos pode evitar o contato da fração orgânica com rejeitos contaminantes, como pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes e embalagens de produtos tóxicos, sendo que os métodos escolhidos para a coleta devem contemplar a destinação correta para cada um destes itens, de acordo com a legislação vigente e com a participação da iniciativa privada.

O aterramento deve ser efetuado como última alternativa e somente para a parcela que não apresenta condições de recuperação e reciclagem, como preconiza a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

A proposta de incineração de resíduos com recuperação de energia é considerada por alguns autores como uma das soluções para a destinação final do lixo, por reduzir o volume destinado aos aterros, “reciclando” a energia contida nos mesmos. Contudo o uso da incineração não é uma solução sustentável, pois não contribui para a mudança de padrões de consumo, para a geração de postos de trabalho e com o envolvimento da população na gestão dos resíduos (JACOBI; BENSON, 2011).

Esta alternativa não atende ao aspecto social da reciclagem, pois, para se manter uma usina em funcionamento satisfatoriamente, é necessária a sua alimentação constante com materiais com alto poder calorífico, que são, com poucas exceções, exatamente os materiais com maior potencial para a reciclagem – os plásticos, o papel e o papelão. Dessa maneira, gera-se um conflito de interesses entre a produção de energia na usina e a valorização do trabalho dos catadores (GALBIATI, 2004).

Os projetos de recuperação de energia a partir do aproveitamento dos resíduos sólidos domiciliares em aterros sanitários passaram, a partir da Conferência de Johannesburgo, em 2002, a se constituírem também numa oportunidade de negócios, como Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL). Dessa forma, os países desenvolvidos financiam projetos de diminuição da poluição para atingir suas metas de redução das emissões de carbono. No Brasil, amplia-se o número de aterros que implantam esses projetos, destacando-se os dois aterros públicos da cidade de São Paulo, Bandeirantes e São João. No país, até 31 de janeiro de 2011, de 496 atividades de projetos de MDL realizados em diversos setores, 36 consistiam em aterros sanitários (BRASIL, 2011).

Na cidade de São Paulo, a implantação de sistemas de captação e recuperação de metano nos aterros públicos, Bandeirantes e São João, para geração de energia elétrica, representa um dos avanços na gestão de resíduos sólidos. Por meio desses sistemas, a recuperação das áreas e a implantação de sistema de geração de energia elétrica podem ser viabilizadas economicamente pela venda dos créditos de carbono decorrentes da redução da emissão de carbono para a atmosfera. A prefeitura de São Paulo é proprietária de 50% das reduções de emissão geradas pelo projeto (JACOBI; BENSEN, 2011).

É fundamental destacar que, na lógica da sustentabilidade, a possibilidade do aproveitamento do metano de aterros para geração de energia e venda de créditos de carbono no mercado global não deve ser utilizada como justificativa para a manutenção dos padrões insustentáveis de produção e consumo e da prática de aterrar resíduos no solo.

Embora tenha havido progresso nos últimos vinte anos, os resíduos ainda são depositados em vazadouros a céu aberto, os chamados lixões, em mais da metade

dos municípios brasileiros (Tabela 1). O percentual de municípios que utilizam aterros controlados, onde os resíduos são apenas cobertos por terra, manteve-se praticamente inalterado entre 2000 e 2008, e houve aumento na destinação para os aterros sanitários, que utilizam tecnologia específica de modo a minimizar os impactos ambientais e os danos ou riscos à saúde humana (GOUVEIA, 2012).

Ano	Destino final (%)		
	Vazadouro a céu aberto	Aterro controlado	Aterro sanitário
1989	88,2	9,6	1,1
2000	72,3	22,3	17,3
2008	50,8	22,5	27,7

Tabela 1. Destino final dos resíduos sólidos, por unidade de destino dos resíduos, no Brasil – 1989/2008 (IBGE, 2010; GOUVEIA, 2012; MMA, 2011).

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, em publicação referente ao diagnóstico realizado no ano-base de 2012, constata que da amostragem de 3.043 municípios (correspondente a 54,6% dos municípios brasileiros e 76,6% da população), 31,4% apresentavam lixões como forma de destino final dos resíduos. Da massa total coletada, estimada em 57,9 milhões de toneladas, apurou-se que 51,9% são dispostas em aterros sanitários, 14,0% em aterros controlados, 9,1% em lixões e 4,1% encaminhados para unidades de triagem e de compostagem, restando então a parcela de 20,9% sem informação, a qual se refere sobretudo aos pequenos municípios até 30 mil habitantes (SNIS, 2014, p.111).

Não existem dados oficiais sobre a quantidade de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), gerados no Brasil e sua destinação final. A coleta executada por

grande parte dos municípios é parcial, o que contribui significativamente para esse desconhecimento. No entanto, um indicador importante é que, na amostra de municípios, o diagnóstico de 2010 identificou, em mais de 90% deles, uma coleta diferenciada de RSS, o que é fundamental quando se trata de resíduos que provocam um grande impacto ao ambiente e à saúde (JACOBI; BENSEN, 2011).

Os resíduos da construção civil (RCC) também representam um grande problema ambiental, especialmente pela disposição inadequada em córregos, terrenos baldios e beira de estradas. Nas cidades de médio e grande portes no Brasil, esses constituem mais de 50% da massa dos resíduos urbanos. Cabe aos municípios a elaboração de planos integrados de gerenciamento que devem caracterizar os resíduos e indicar procedimentos para triagem, acondicionamento, transporte e destinação (CONAMA, 2002; JACOBI; BENSEN, 2011).

Outro importante avanço é o Decreto Municipal nº 48.075 de 2006, que determina a utilização de agregados reciclados, oriundos de resíduos sólidos da construção civil em obras e serviços de pavimentação das vias públicas do município de São Paulo. Segundo especialistas, o aproveitamento de RCC gera uma economia de até 40% em relação ao asfalto comum. No entanto, a escala de implementação dessa iniciativa sustentável ainda é pequena (JACOBI; BENSEN, 2011).

Os desafios que se colocam para evoluir da situação atual de falta de implementação de políticas, de estratégias e de uma visão de planejamento para o equacionamento da gestão dos resíduos demandam ações concretas e vontade política da administração.

O que se observa é que, embora tenha havido um incremento na conscientização da população, no geral essa tem pouca informação sobre o que

acontece com o destino do seu lixo e pouco espaço de decisão sobre a melhor forma de gerenciá-lo (JACOBI; BENSEN, 2011).

2.4 Danos ambientais causados pelos resíduos sólidos

O tipo de desenvolvimento que o mundo experimentou, especialmente depois da Segunda Guerra Mundial, prova-se insustentável. Os impactos resultantes desse modelo são visíveis: contaminação dos rios, restrições no abastecimento de água, proliferação de doenças decorrentes do uso de águas contaminadas, elevadas concentrações de CO² na atmosfera, efeito estufa, aumento do “buraco” na camada de ozônio, degradação do solo, extinção das espécies devido à degradação de habitats, mudanças no clima, elevação de temperatura dos mares, dentre outros (SANTOS, 2011).

A gestão e a disposição inadequada dos resíduos sólidos causam impactos socioambientais, tais como degradação do solo, comprometimento dos corpos d’água e mananciais, intensificação de enchentes, contribuição para a poluição do ar e proliferação de vetores de importância sanitária nos centros urbanos e catação em condições insalubres nas ruas e nas áreas de disposição final (JACOBI; BENSEN, 2011).

Além do acréscimo na quantidade, os resíduos produzidos atualmente passaram a abrigar em sua composição elementos sintéticos e perigosos aos ecossistemas e à saúde humana, em virtude das novas tecnologias incorporadas ao cotidiano (GOUVEIA, 2012; HENARES, 2006).

O aumento da periculosidade dos resíduos decorre especialmente dos modelos de desenvolvimento pautados pela obsolescência programada dos

produtos, pela descartabilidade e pela mudança nos padrões de consumo baseados no consumo excessivo e supérfluo (JACOBI; BENSON, 2011).

O manejo adequado dos resíduos é uma importante estratégia de preservação do meio ambiente, assim como de promoção e proteção da saúde. Uma vez acondicionados em aterros, os resíduos sólidos podem comprometer a qualidade do solo, da água e do ar, por serem fontes de compostos orgânicos voláteis, pesticidas, solventes e metais pesados, entre outros.

Os vários impactos ambientais decorrentes das diferentes formas de disposição de resíduos sólidos oferecem também riscos importantes à saúde humana. Sua disposição no solo, em lixões ou aterros, por exemplo, constitui uma importante fonte de exposição humana a várias substâncias tóxicas. As principais rotas de exposição a esses contaminantes são a dispersão do solo e do ar contaminado, a lixiviação e a percolagem do chorume⁴. O último pode ocorrer não apenas enquanto o lixão ou o aterro está em funcionamento, mas também depois de sua desativação, uma vez que os produtos orgânicos continuam a degradar.

Os estudos de Gouveia (2012) indicam que áreas próximas a aterros apresentam níveis elevados de compostos orgânicos e metais pesados, e que populações residentes nas proximidades desses locais apresentam níveis elevados desses compostos no sangue, constituindo tais locais em potenciais fontes de exposição para populações, tendo sido relatado riscos aumentados para diversos tipos de câncer, anomalias congênitas, baixo peso ao nascer, abortos e mortes neonatais, principalmente nas populações expostas à emissão de incineradores e em populações vizinhas. De modo geral, os impactos dessa degradação estendem-se para além das áreas de disposição final dos resíduos, afetando toda a população.

⁴ Chorume: líquido tóxico de cor escura proveniente da decomposição da parte orgânica do lixo.

Na maioria dos aterros sanitários, não há tratamento adequado para o chorume que pode contaminar o solo e as águas superficiais ou subterrâneas pela contaminação do lençol freático. Pode ocorrer também a formação de gases tóxicos, asfixiantes e explosivos que se acumulam no subsolo ou são lançados na atmosfera como gases de efeito estufa (GEE), contribuindo para o aquecimento global e as mudanças climáticas (GOUVEIA, 2012; JACOBI; BENSEN, 2011).

A compostagem da fração orgânica do lixo pode contribuir, em cerca de 50%, para a redução da quantidade de lixo destinada aos aterros, gerando composto orgânico, ótimo condicionador de solos e fonte de nutrientes para as plantas. O resíduo proveniente da poda das árvores, após trituração, também pode ser adicionado ao material a ser compostado. No entanto, quando a compostagem é feita, separando-se o lixo em esteiras, sem segregação na fonte, o produto final tende fortemente a apresentar índices inaceitáveis de contaminação por microrganismos patogênicos, elementos tóxicos e metais pesados, diminuindo a aceitação do produto para utilização na agricultura (GALBIATI, 2004).

Além desses impactos mais imediatos no ambiente, a disposição de resíduos sólidos pode contribuir de maneira significativa com o processo de mudanças climáticas. A decomposição anaeróbica da matéria orgânica presente nos resíduos gera grandes quantidades de GEE, principalmente o metano (CH_4), segundo gás em importância dentre os considerados responsáveis pelo aquecimento global. O potencial de emissão de metano aumenta com a melhora das condições de controle dos aterros e da profundidade dos lixões. Iniciativas para captação do metano gerado em aterros sanitários e sua utilização na geração de energia vêm sendo implantados no âmbito dos projetos de MDL como instrumentos de mitigação de

gases de efeito estufa. Entretanto, somente 36 aterros vêm desenvolvendo projetos dessa natureza, em um universo de cerca de 1.500 no Brasil (GOUVEIA, 2012).

Segundo o mesmo autor o último levantamento feito pelo Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC na sigla em inglês), a disposição de resíduos no solo e o tratamento de efluentes são responsáveis por cerca de 3% das emissões globais de GEE. No panorama nacional, observa-se que a contribuição dos resíduos sólidos nas emissões de GEE situa-se em patamar semelhante, com participação de cerca de 2% no total das emissões. Porém, as variações percentuais acumuladas no período 1990-2005 mostram que as emissões desse setor cresceram a uma taxa de 77%, ou seja, maior do que o crescimento do PIB brasileiro no mesmo período.

Embora, em termos globais, a queima de combustíveis fósseis (na produção de energia, nos processos industriais e nos transportes) seja a principal fonte de GEE, responsáveis pelas alterações no clima, os resíduos sólidos têm um papel importante nesse cenário, uma vez que também contribuem para a emissão desses gases.

Apesar de pouco utilizada no Brasil, mas com grande abertura para a ampliação de seu uso, a incineração de resíduos também traz riscos à saúde uma vez que produz quantidades variadas de substâncias tóxicas, como gases, partículas, metais pesados, compostos orgânicos, dioxinas e furanos emitidos na atmosfera.

Gouveia (2012) também cita que a contaminação de populações residentes em áreas próximas a incineradores se dá diretamente (pela inalação de ar contaminado) ou indiretamente (por meio do consumo de água ou alimentos contaminados, ou contato dérmico com solo contaminado).

Há ainda os riscos à saúde para os profissionais mais diretamente envolvidos no manejo dos resíduos, como é o caso do pessoal operacional do setor, o qual, em sua maioria, não conta com medidas mínimas de prevenção e segurança ocupacional. Mesmo a compostagem sendo uma destinação ambientalmente mais correta do que a disposição no solo, ela pode gerar impactos à saúde dos trabalhadores desse setor, como alterações na função pulmonar e contaminação bacteriológica do sistema respiratório (GOUVEIA, 2012).

A situação se torna mais crítica para indivíduos que trabalham e vivem da recuperação de materiais do lixo, especialmente os catadores de materiais recicláveis, os quais realizam seu trabalho em condições muito insalubres, geralmente sem equipamentos de proteção, resultando em alta probabilidade de adquirir doenças. Alguns problemas relacionados ao trabalho de reciclagem incluem a exposição a metais e substâncias químicas, a agentes infecciosos como o vírus da hepatite B, doenças respiratórias, osteomusculares e lesões por acidentes (GOUVEIA, 2012).

Os resíduos da construção civil gerados em construções, demolições e reformas em prédios ou residências, quando descartados de maneira ilegal em avenidas, ruas e praças, provocam enchentes e privam a população de espaços que poderiam ser destinados para lazer e recreação (JACOBI; BENSON, 2011). A Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008 mostrou que um em cada três municípios brasileiros passou por situações de enchentes, entre 2004 e 2008, e que 30,7% das prefeituras consideram que os resíduos jogados em ruas, avenidas, lagos, rios e córregos causaram as enchentes nas cidades.

Os resíduos do serviço de saúde ocupam um lugar de destaque, pois merecem atenção especial em todas as suas fases de manejo (segregação,

condicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final) em decorrência dos imediatos e graves riscos que podem oferecer, por apresentarem componentes químicos, biológicos e radioativos. Segundo publicação de Brasil (2006):

Dentre os componentes químicos destacam-se as substâncias ou preparados químicos: tóxicos, corrosivos, inflamáveis, reativos, genotóxicos, mutagênicos; produtos mantidos sob pressão - gases, quimioterápicos, pesticidas, solventes, ácido crômico; limpeza de vidros de laboratórios, mercúrio de termômetros, substâncias para revelação de radiografias, baterias usadas, óleos, lubrificantes usados etc. Dentre os componentes biológicos destacam-se os que contêm agentes patogênicos que possam causar doença e dentre os componentes radioativos utilizados em procedimentos de diagnóstico e terapia, os que contêm materiais emissores de radiação ionizante.

O risco no manejo dos RSS está principalmente vinculado aos acidentes que ocorrem devido às falhas no seu acondicionamento e segregação. Quanto aos riscos ao meio ambiente destaca-se o potencial de contaminação do solo, das águas superficiais e subterrâneas pelo lançamento de RSS em lixões ou aterros controlados que também proporciona riscos aos catadores, principalmente por meio de lesões provocadas por materiais cortantes e/ou perfurantes, e por ingestão de alimentos contaminados, ou aspiração de material particulado contaminado em suspensão. E, finalmente, há o risco de contaminação do ar, dada quando os RSS são tratados pelo processo de incineração descontrolado que emite poluentes para a atmosfera contendo, por exemplo, dioxinas e furanos (BRASIL, 2006).

Cerca de onze milhões de substâncias químicas são conhecidas em todo o mundo, sendo três mil produzidas em larga escala. Nos Estados Unidos, 1.200 a 1.500 novos registros são feitos a cada ano. Entre elas, numerosos compostos químicos de uso doméstico, industrial e agrícola possuem comprovada atividade

hormonal. São inseticidas, detergentes, repelentes, desinfetantes, fragrâncias, solventes, retardantes de chama, entre outros produtos, que estão presentes nos efluentes industriais, residenciais e de estações de tratamento de água e esgoto. Como somente 40 a 50 substâncias químicas são contempladas pelos padrões de potabilidade da água na maioria dos países incluindo o Brasil, sua presença na água, no solo e no ar representa uma importante fonte de contaminação da cadeia alimentar não avaliada pelos órgãos de controle de qualidade (FONTENELE, 2010).

Produtos comuns utilizados no nosso dia a dia são considerados tóxicos e por isso podem ser perigosos. Exemplo destes é: pilhas e baterias, tintas, inseticidas domésticos, óleo lubrificante, lâmpadas, produtos de limpeza em geral, solventes domésticos, entre outros. Em se tratando da toxicidade dos resíduos, atenção especial deve ser dada ao teor de plásticos e metais, contudo, os materiais perigosos presentes nos RSU em maior quantidade são os metais pesados e os biológicos – infectantes (SILVA, 2012).

De acordo com Chaves e Santana (2010) os metais pesados no ambiente podem seguir diferentes vias de fixação, liberação ou transporte, acumulando-se no solo e alterando a atividade microbiana, causando fitotoxicidade e contaminando os recursos hídricos. Ao entrar na cadeia alimentar em grandes concentrações, causa distúrbios em nos processos metabólicos, representando grande risco para a saúde de animais e seres humanos. Particularmente, nos seres humanos é possível observar efeitos neurotóxicos, hepatotóxicos, nefrotóxicos, teratogênicos, carcinogênicos ou mutagênicos.

A atividade industrial, juntamente, com o aumento do despejo de resíduos sólidos urbanos, aumentou consideravelmente a quantidade dos metais pesados no

solo, fato que pode possibilitar a alteração de suas propriedades bioquímicas e biológicas.

Chaves e Santana (2010, p.15) através de análises do comportamento dos metais pesados mostraram que:

[...] os metais possuem distribuições distintas nos solos contaminados, sendo influenciadas por fatores físicos e químicos como pH, quantidade de matéria orgânica, complexação, competição iônica e interações químicas imprescindíveis na mobilidade e/ou adsorção dos metais.

Em termos de poluição ambiental, Silva (2012), classifica os metais de acordo com três critérios: não tóxicos; tóxico e muito tóxico. Alguns dos principais elementos que fazem parte desses grupos são:

- Não tóxico – Sódio, magnésio, cálcio, fósforo, ferro e lítio;
- Tóxico – Alumínio, titânio, gálio, bário, ósmio, hafnio;
- Muito tóxico – Cobalto, níquel, zinco, cobre, arsênio, prata, cádmio, mercúrio e chumbo.

O cobre, níquel e chumbo estão entre os metais que mais se destacam pelo potencial de toxicidade. Independentemente de suas origens, quando presente em quantidades elevadas podem entrar na cadeia alimentar por meio de acúmulo no tecido vegetal e provocar o desenvolvimento de doenças crônicas e agudas nos animais e seres humanos. Além destes, outro metal que merece destaque é o alumínio, presente em elevadas quantidades no RSU, já se verificou a toxicidade de espécies livres e complexadas de alumínio em peixes e outros organismos, a capacidade que o Al tem de acumular-se em certos órgãos de animais, inclusive o homem, e a possibilidade do elemento ser um precursor do mal de Alzheimer (SILVA, 2012).

A principal fonte de metais para o meio ambiente são os produtos domésticos descartados na forma de resíduos, que possuem em sua composição metais pesados. Alguns dos principais RSU, que contém metais pesados em sua composição são: papel, plásticos, borrachas, tintas, fármacos, pigmentos, cosméticos, pilhas, baterias, ligas metálicas, tampas metálicas de garrafas e lâmpadas elétricas, corantes, interruptores de luz e termômetros. Todos estes são fontes de mercúrio, chumbo, zinco, cádmio, níquel, cobre (SILVA, 2012, p. 36).

Além dos metais, nas últimas décadas observa-se um aumento gradativo na intensidade do uso de materiais plásticos pela indústria. Os polímeros são considerados os grandes vilões ambientais, resistentes a ação de microrganismos decompositores podem demorar séculos para se degradar, além disto, ocupam grande parte do volume dos aterros sanitários, interferindo de forma negativa nos processos de compostagem e de estabilização biológica (FORTES, 2008).

Os plásticos podem conter ainda componentes inorgânicos como: arsênio, bário, bromo, cobalto, cromo, ferro, antimônio, escândio, selênio, estanho, titânio e zinco. Quando o material plástico é incinerado, tais elementos pesados concentram-se nas cinzas, e, para evitar danos ambientais, torna-se importante avaliar as concentrações destes metais nos materiais plásticos. Tendo em vista que compostos de cádmio são utilizados como pigmentos e agentes estabilizantes em vários polímeros, o Cd é considerado um fator de risco em potencial quando há incineração do plástico (CHAVES; SANTANA, 2010).

A Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC) classifica o cádmio e seus compostos como cancerígenos para o ser humano, pode causar câncer de pulmão e de próstata, anemia e osteoporose, além de distúrbio crônico dos túbulos renais (CETESB, 2012).

Zini et al. (2009) em seu estudo sobre a presença de metais e substâncias tóxicas presentes em brinquedos de plástico, identificaram elementos tóxicos em amostras de bonecas de PVC e látex, como chumbo, cromo e cádmio, em teores significativos. Também alertam que além de metais como chumbo, cromo, cádmio, mercúrio, alumínio, cobre e tório, foram detectados altos teores de ftalatos nestes objetos.

Os ftalatos são substâncias adicionadas ao plástico para fornecer flexibilidade a este material. Estudo sobre os danos que podem ser causados pelo uso prolongado de utensílios plásticos que contenham ftalatos em suas composições, como copos, pratos, garrações para água mineral e mamadeiras, indicam que os mesmos podem causar sérios danos à saúde (ZINI et al., 2009). Incluindo danos ao fígado, aos rins e pulmões, bem como anormalidades no sistema reprodutivo e ao desenvolvimento sexual, sendo classificados como prováveis carcinogênicos humanos (SILVA 2012).

Além dos ftalatos, o ácido cianídrico também está presente nos plásticos na forma de cianeto. Esse ácido é extremamente tóxico a saúde humana, pois age sobre a hemoglobina do sangue e a cadeia respiratória. Além de ser altamente tóxico à atividade biológica e ao processo anaeróbio, o que pode interferir na degradação biológica dos resíduos nos aterros (SILVA, 2012). E ainda, elementos tóxicos como arsênico, cádmio, cromo, níquel e antimônio, assim como elementos não tóxicos como bário, cálcio, cobalto, ferro, escândio, selênio e zinco já foram encontrados em amostras de embalagens plásticas metalizadas.

A presença de materiais estranhos, como aço, alumínio, vidro, papel/cartão, tintas, vernizes, entre outros, utilizados nos processos de laminação e conversão de materiais plásticos com a finalidade de aperfeiçoar ou aumentar a eficiência do

sistema de embalagem, constituem-se, igualmente, em contaminantes na reciclagem de embalagens plásticas, bem como os resíduos de alimentos remanescentes na embalagem pós-consumo, ou sujidades adquiridas após o seu descarte, consistindo de fatores que inviabilizam a reciclagem após o consumo (FORLIN; FARIA, 2002).

A presença de metais nos plásticos, associados aos metais já presentes na composição dos resíduos pode contribuir, ainda mais para toxicidade do meio, seja pela contaminação do solo ou pelo espalhamento desses materiais na própria massa dos resíduos, que podem se aderir à matéria orgânica aumentando esse efeito tóxico (SILVA, 2012).

A destinação final dos resíduos sólidos, principalmente plásticos, representa uma das grandes preocupações da sociedade atual: o desenvolvimento tecnológico crescente gera resíduos industriais em grande quantidade, prejudicando o meio ambiente e a população. A reciclagem tem sido uma promissora rota para desviar esses rejeitos dos lixões ou aterros sanitários e reduzir custos de produção, substituindo matéria-prima virgem e gerando renda para os catadores.

Como já observado pilhas, baterias de celular e lâmpadas, por exemplo, são produtos que exigem um cuidado especial na reciclagem. No caso de lâmpadas fluorescentes, há, no interior dos seus bulbos, vários gases tóxicos, como o vapor de mercúrio. O mercúrio tem potencial para produzir graves doenças como transtornos mentais, encefalopatia tóxica crônica, transtornos da personalidade e neurastenia, apenas para citar alguns exemplo (FREITAS, 2010). O processo de reciclagem, desse modo, não é realizado pelas associações de catadores de materiais reciclados, tendo em vista a dificuldade técnica relacionada ao tema, devendo ser

encaminhado para locais específicos determinados pelos gestores municipais, através do plano de gerenciamento integrado dos resíduos sólidos.

Com relação à sustentabilidade dos assentamentos humanos, indicadores de disponibilidade e de qualidade dos recursos hídricos dão sinais efetivos de deterioração e esgotamento de capacidade suporte do conjunto de funções do ecossistema.

É de conhecimento comum que “água é fonte de vida!”. Esta afirmação está incompleta, pois somente água de boa qualidade oferece saúde àqueles que a consomem. A água contaminada, por outro lado, pode disseminar uma série de doenças como diarreias, verminoses, cólera, hepatite A, esquistossomose, entre outras. E como evitar isto? Promovendo o saneamento básico, que compreende o tratamento de água, esgoto, coleta de lixo e drenagem urbana (CEZARE; MALHEIROS; PHILIPPI JR, 2007).

A gestão dos vários tipos de resíduos tem responsabilidades definidas em legislações específicas e implica sistemas diferenciados de coleta, tratamento e disposição final. O poder público, além de gerenciar adequadamente os próprios resíduos gerados por suas atividades, deve disciplinar o fluxo dos resíduos no município (JACOBI; BENSON, 2011). A lei de resíduos sólidos brasileira prevê que os fabricantes sejam os responsáveis por dar o destino correto aos materiais que eles mesmos produzirem, mas a população precisa cobrar a fim de que as medidas sejam efetivamente implantadas. Neste sentido no próximo capítulo serão apresentadas as principais legislações ambientais pertinentes a esta temática, que podem dar suporte as cobranças da sociedade.

3. Legislações ambientais

No Brasil, de modo geral, as políticas de proteção ao meio ambiente começaram a se desenvolver, no início do século passado, a partir do modelo empreendido por países do hemisfério norte, em particular os Estados Unidos.

A primeira reunião nacional para discutir políticas de proteção ao “patrimônio natural”, liderada por cientistas, jornalistas e políticos no Rio de Janeiro, organizando-se a Sociedade dos Amigos das Árvores, foi em 1933. Como resultado, geraram-se subsídios para o Código Florestal, promulgado em 1934, e para o estabelecimento de parques nacionais a partir de 1937. Vale ressaltar que outras legislações de cunho ambiental, como o Código de Águas, também surgiram nessa década (KAWAICHI; MIRANDA, 2008).

Em 1958, criou-se o primeiro órgão ambientalista brasileiro, a Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza (FBCN), no Rio de Janeiro. Na década de 70, o então Presidente da República General Emílio Garrastazu Médici assina o decreto 73.030/73 criando a SEMA (Secretaria Especial do Meio Ambiente), que, por mais de uma década, foi liderada pelo biólogo Paulo Nogueira Neto.

[...] destacou-se por chamar a atenção à discussão sobre poluição e desmatamento, no mesmo período em que o governo incentivava a colonização da Amazônia e a construção civil nas principais cidades brasileiras. Nogueira Neto estimulou a descentralização das políticas ambientais, criando estímulos à organização de órgãos ambientais nos estados; e conduziu a formulação da Política Nacional de Meio Ambiente (Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que deu origem ao SISNAMA), introduzindo no país áreas de proteção ambiental e estações ecológicas. Ressalta-se ainda sua participação na elaboração do Relatório Brundtland, formulando o conceito de desenvolvimento sustentável (ALMEIDA, 2002).

Em 1985, o Brasil criou o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) com representação ministerial e não governamental. Uma das primeiras ações do

CONAMA foi estabelecer normas para a preparação de Relatórios de Impacto Ambiental (RIMA), os quais foram introduzidos no país, juntamente com as audiências públicas para análise de empreendimentos com potencial efeito sobre o meio ambiente. Os Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e os Relatórios de Impacto Ambiental foram regulamentados, de fato, em 1986, funcionando como mecanismos de gestão ambiental ampliando o diálogo entre poder público, empresa privada e sociedade.

Como parte das ações de Estado para a preservação ambiental, a Constituição de 1988 atribuiu novas responsabilidades aos municípios referentes à promoção de programas e políticas públicas, visando à melhoria da qualidade de vida nas cidades, até então centralizados no governo federal. Os municípios, juntamente com outras esferas governamentais, passaram a empreender ações visando “proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas” (art. 23, inciso VI) e a “controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente” (art. 225, inciso V) (CAMPOS, et al., 2009).

Nestas últimas décadas, verifica-se nos âmbitos internacional e nacional avanços recentes na formulação e implementação de políticas mais focadas no contexto da proteção ambiental, alinhados à promoção da saúde pública, da justiça social e viabilidade econômica. No entanto, estudos apontam lacuna no que se refere às ações de avaliação destes esforços, dificultando que se estabeleçam mecanismos de melhoria e avanços no processo de tomada de decisão voltados ao desenvolvimento sustentável (CEZARE; MALHEIROS; PHILIPPI JR, 2007).

Melo (2011) traçou um breve resumo da evolução da legislação ambiental brasileira, desde seus primórdios até o início desta última década, o que juntamente

com a análise de outros autores, como Campos (2013), possibilitou a elaboração da tabela 2, a qual se foca na tabulação das principais leis ambientais, restringindo a categorização das demais regulamentações.

DATA	LEI	DESCRIÇÃO
1605	Regimento do Pau-Brasil	primeira lei de cunho ambiental no País, voltada à proteção das florestas.
1.797	Carta Régia	afirma a necessidade de proteção a rios, nascentes e encostas, que passam a ser declarados propriedades da Coroa.
1.799	Regimento de Cortes de Madeiras	estabelece rigorosas regras para a derrubada de árvores.
1.850	Lei 601/1850, primeira lei de Terras do Brasil.	disciplina a ocupação do solo e estabelece sanções para atividades predatórias.
1.911	Decreto 8.843	cria a primeira reserva florestal do Brasil, no antigo Território do Acre.
1.916	Código Civil Brasileiro	elencas várias disposições de natureza ecológica. A maioria, no entanto, reflete uma visão patrimonial, de cunho individualista.
1.934	Código Florestal Código de Águas	impõe limites ao exercício do direito de propriedade (contêm o embrião do que viria a constituir, décadas depois, a atual legislação ambiental brasileira).
1.937	Decreto-Lei nº 25 – Patrimônio Cultural	organiza a Proteção do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, incluindo como patrimônio nacional os bens de valor etnográfico, arqueológico, os monumentos naturais, além dos sítios e paisagens de valor notável pela natureza ou a partir de uma intervenção humana.
1.964	Lei 4.504 – Estatuto da Terra	surge como resposta a reivindicações de movimentos sociais, que exigiam mudanças estruturais na propriedade e no uso da terra no Brasil.
1.965	Lei 4.771 - Código Florestal	ampliando políticas de proteção e conservação da flora. Essa nova versão inova estabelecendo a proteção das áreas de preservação permanente (APP).
1.967	Lei 5.197 – Proteção à Fauna	o governo militar homologa uma nova Constituição e atribui à União competência para legislar sobre jazidas, florestas, caça, pesca e águas, cabendo aos Estados tratar de matéria florestal.
1.975	Decreto-Lei 4.513 – Controle da poluição por atividades industriais	empresas poluidoras ficam obrigadas a prevenir e corrigir os prejuízos da contaminação do meio ambiente.
1.977	Lei 6.453 – Lei das Atividades Nucleares	estabelece a responsabilidade civil em casos de danos provenientes de atividades nucleares.
1.979	Lei 6.766 – Parcelamento do Solo Urbano	Estabelece as regras para loteamentos urbanos, proibidos em áreas de preservação ecológicas, naquelas onde a poluição representa perigo à saúde e em terrenos alagadiços
1.980	Lei 6.803 – Zoneamento Industrial nas Áreas Críticas de Poluição	Atribui aos estados e municípios o poder de estabelecer limites e padrões ambientais para a instalação e licenciamento das indústrias, exigindo o Estudo de Impacto Ambiental.

1.981	Lei 6.938 – Política Nacional de Meio Ambiente	É a lei ambiental mais importante e define que o poluidor é obrigado a indenizar danos ambientais que causar, independentemente da culpa. Esta lei criou a obrigatoriedade dos estudos e respectivos relatórios de Impacto Ambiental (EIA-RIMA).
1.981	Lei 6.902 – Área de Proteção Ambiental	Lei que criou as “Estações Ecológicas”, áreas representativas de ecossistemas brasileiros, sendo que 90% delas devem permanecer intocadas e 10% podem sofrer alterações para fins científicos. Foram criadas também as “Áreas de Proteção Ambiental” ou APAS.
1.985	Lei 7.347 – Lei da Ação Civil Pública	disciplina a ação civil pública como instrumento processual específico para a defesa do meio ambiente e de outros interesses difusos e coletivos.
1.988	Constituição Federativa do Republica do Brasil	primeira a dedicar capítulo específico ao meio ambiente. Avançada, impõe ao Poder Público e à coletividade, em seu artigo 225, o dever de defender e preservar o maio ambiente para as gerações presentes e futuras.
1.988	Lei 7.661 – Gerenciamento Costeiro	Define as diretrizes para criar o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, ou seja, define o que é zona costeira como espaço geográfico da interação do ar, do mar e da terra, incluindo os recursos naturais e abrangendo uma faixa marítima e outra terrestre.
1.989	Lei 7.802 – Agrotóxicos	A lei regulamenta desde a pesquisa e fabricação dos agrotóxicos até sua comercialização, aplicação, controle, fiscalização e também o destino da embalagem.
1.989	Lei 7.805 – Exploração Mineral	regulamenta as atividades garimpeiras. Para estas atividades é obrigatória a licença ambiental prévia, que deve ser concedida pelo órgão ambiental competente.
1.991	Lei 8.171 – Política Agrícola	Com um capítulo especialmente dedicado à proteção ambiental, o texto obriga o proprietário rural a recompor sua propriedade com reserva florestal obrigatória.
1.995	Lei 8.974 – Engenharia Genética	estabelece normas para aplicação da engenharia genética, desde o cultivo, manipulação e transporte de organismos modificados (OGM), até sua comercialização, consumo e liberação no meio ambiente.
1.997	Lei 9.433 – Recursos Hídricos	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Recursos Hídricos. Define a água como recurso natural limitado, dotado de valor econômico, que pode ter usos múltiplos (consumo humano, produção de energia, transporte, lançamento de esgotos).
1.998	Lei 9.605 – Crimes Ambientais	prevê sanções penais e administrativas para condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.
1.999	Lei 9.795 – Educação Ambiental	Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental.
2.000	Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei nº 9.985/00),	prevê mecanismos para a defesa dos ecossistemas naturais e de preservação dos recursos naturais neles contidos.
2.000	Lei 9.966	Prevenção, Controle e Fiscalização da Poluição Causada por Lançamento de Óleo e outras Substancias Nocivas ou Perigosas.
2001	Estatuto das Cidades (Lei 10.257),	dota o ente municipal de mecanismos visando

		permitir que seu desenvolvimento não ocorra em detrimento do meio ambiente.
2.003	Lei 10.831	Dispõe sobre agricultura orgânica e dá outras providências
2.003	Lei 10.683 – Uso sustentável dos recursos	estabelece instrumentos econômicos e sociais para a melhoria da qualidade ambiental e do uso sustentável dos recursos naturais; políticas para integração do meio ambiente e produção.
2.005	Lei 11.105/05 – Biossegurança	normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados – OGM e seus derivados
2006	Decreto 5.940	institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis.
2.007	Lei 11.445 – Saneamento Básico	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico
2.009	Lei 12.187 – Mudança do Clima	Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC
2.010	Lei 12.305 – Resíduos Sólidos	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos
2.012	Lei 12.651 – Novo Código Florestal	Institui o Novo Código Florestal (alterada pela Lei 12.727/12)
2.012	Decreto 7.794	Institui a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica

Tabela 2. Legislações Ambientais (CAMPOS, 2013; MELO, 2011).

As leis que tratam do meio ambiente no Brasil estão entre as mais completas e avançadas do mundo. Com a aprovação da Lei de Crimes Ambientais, ou Lei da Natureza (Lei Nº 9.605 de 13 de fevereiro de 1998), a sociedade brasileira passou a contar com um mecanismo para punição aos infratores do meio ambiente.

Pode-se considerar que o Brasil, deu importantes passos, aperfeiçoando o arcabouço legal e fortalecendo a democracia participativa. Houve efetivamente nas últimas décadas uma grande transformação no que diz respeito ao ordenamento jurídico para a gestão sustentável do ambiente urbano, incluindo-se aí a gestão dos resíduos sólidos.

No entanto, mais do que os avanços representados pelas leis, o Brasil carece de mecanismos de fiscalização e apuração dos crimes. O País possui um conjunto de leis ambientais consideradas excelentes, mas que não são adequadamente aplicadas, por inexistirem recursos e capacidades técnicas para executá-las.

*Aqui se planta
Aqui se colhe
Mas para a flor nascer é preciso que se molhe
É preciso que se regue pra nascer a flor da paz,
É preciso que se entregue com amor e muito mais
É preciso muita coisa e que muita coisa mude
Muita força de vontade e atitude
Pra poder colher a paz, tem que correr atrás e tem que ser ligeiro!
Pra poder colher a fruta é preciso ir a luta, e tem que ser guerreiro!
Pela paz a gente canta, a gente berra,
Pela paz eu faço mais, eu faço guerra.
Eu vou à luta
Eu vou armado de coragem e consciência
Amor, esperança,
A injustiça é a pior das violências
Eu quero paz, eu quero mudança
É, dignidade pra todo o cidadão
Mais respeito, menos discriminação
Desigualdade, não, impunidade, não
Não me acostumo com essa acomodação.
Eu me incomodo e não consigo ser assim
Porque eu preciso da paz
Mas a paz também precisa de mim
A paz precisa de nós, a paz precisa de nós
Da nossa luta, da nossa voz
[...]*

Paz - Gabriel O Pensador

4. Economia Solidária

O sucesso da luta ecológica hoje depende muito da capacidade dos ecologistas convencerem a maioria da população, a população mais pobre, de que se trata, não apenas de limpar os rios, despoluir o ar, reflorestar os campos devastados para vivermos num planeta melhor num futuro distante. Trata-se de dar uma solução, simultaneamente, aos problemas ambientais e aos problemas sociais. Os problemas de que trata a ecologia não afetam apenas o meio ambiente. Afetam o ser mais complexo da natureza que é o ser humano (GADOTTI, 2005).

Na sociedade atual, o sistema de produção vigente revela-se incapaz de promover a inclusão social, por meio do desenvolvimento econômico e do progresso social, para a maioria dos seus cidadãos. Da mesma forma que os avanços da sociedade trazem melhorias para a vida de alguns, por outro lado, crescem os índices de pessoas que vivem em situação de miséria.

De acordo com Campos et al. (2009), “a inserção social é uma das alternativas mais eficazes para que a estrutura social se desenvolva numa perspectiva justa, onde os valores humanos sejam evidenciados, sobressaindo ao capitalismo radical que visa apenas o lucro”. Acredita-se que uma das alternativas para o enfrentamento da pobreza e da exclusão social são as iniciativas de geração de trabalho e renda, e é neste contexto que vem se destacando a denominada “Economia Solidária”.

Tendo o desenvolvimento sustentável como um de seus princípios, a economia solidária, busca estabelecer novos valores nas relações humanas interpessoais e com o meio ambiente. A perspectiva é de estabelecer bases para uma sociedade mais humana, onde haja equilíbrio nas relações de trabalho, nas decisões coletivas, nas formas de produção e na relação com a natureza. Onde a prioridade seja o bem estar coletivo, superando o individualismo e a concorrência

típicos da sociedade de mercado que se estabelece a partir da desigualdade de classes, da exploração do trabalho alheio e da prioridade do lucro.

As organizações que têm como princípio a economia solidária extrapolam as necessidades materiais de sobrevivência e geração de renda, buscando se estabelecer como alternativas de desenvolvimento econômico aos padrões capitalistas a partir de práticas sociais e ambientais sustentáveis, organizadas em redes de associações e cooperativas que atuam por segmentos de produção.

A Economia Solidária tem a sua emergência na realidade brasileira a partir da década de 1980, se intensificando na década de 1990. Caracteriza-se como uma resposta à crise do mundo do trabalho, bem como um posicionamento dos/as trabalhadores/as e da sociedade civil em contraposição aos reflexos trazidos pela acumulação flexível. Desta forma, emerge no movimento da sociedade civil, não apenas uma alternativa de geração de trabalho e renda para a classe trabalhadora, mas principalmente relações econômicas, políticas e sociais pautadas em uma lógica não capitalista (OLIVEIRA, 2005).

Tal fenômeno vem ganhando visibilidade dentro e fora do Brasil. O país foi um dos primeiros a criar um órgão nacional responsável por cuidar de ações em Economia Solidária, a Secretaria Nacional de Economia Solidária (SENAES). O que gerou interesse de jornalistas, especialistas em políticas públicas, acadêmicos e organizações internacionais, inclusive da Organização Internacional do Trabalho (OIT), que realiza uma série de debates e cursos sobre Economia Social e Solidária e Trabalho Decente (FREITAS, 2011).

A Economia Solidária possui quatro características:

Cooperação: existência de interesses e objetivos comuns, a união dos esforços e capacidades, a propriedade coletiva de bens, a partilha dos resultados e a responsabilidade solidária.

Autogestão: é por meio dela que se obtém o exercício de práticas participativas nos processos de trabalho, nas definições estratégicas e cotidianas dos empreendimentos, bem como na direção e coordenação das ações nos seus diversos graus de interesses. Os apoios externos, de assistência técnica e gerencial, de capacitação e assessoria, não devem substituir nem impedir o protagonismo dos verdadeiros sujeitos da ação.

Dimensão Econômica: é uma das bases de motivação da agregação de esforços e recursos pessoais e de outras organizações para produção, beneficiamento, crédito, comercialização e consumo. Envolve o conjunto de elementos de viabilidade econômica, permeados por critérios de eficácia e efetividade, ao lado dos aspectos culturais, ambientais e sociais.

Solidariedade: O caráter de solidariedade nos empreendimentos é expresso em diferentes dimensões: na justa distribuição dos resultados alcançados; nas oportunidades que levam ao desenvolvimento de capacidades e da melhoria das condições de vida dos participantes; no compromisso com um meio ambiente saudável; nas relações que se estabelecem com a comunidade local; na participação ativa nos processos de desenvolvimento sustentável de base territorial, regional e nacional; nas relações com os outros movimentos sociais e populares de caráter emancipatório; na preocupação com o bem estar dos trabalhadores e consumidores; e no respeito aos direitos dos trabalhadores e trabalhadoras (site: www.mte.gov.br).

Podem ser organizadas enquanto cooperativas, associações, clubes de troca, bancos comunitários, fábricas recuperadas, redes de cooperação, entre outros.

“Considerando essas características, a economia solidária aponta para uma nova lógica de desenvolvimento sustentável com geração de trabalho e distribuição de renda, mediante um crescimento econômico com proteção dos ecossistemas. Seus resultados econômicos, políticos e culturais são compartilhados pelos participantes, sem distinção de gênero, idade e raça. Implica na reversão da lógica capitalista ao se opor à exploração do trabalho e dos recursos naturais, considerando o ser humano na sua integralidade como sujeito e finalidade da atividade econômica” (Site www.mte.gov.br).

Considerada um desmembramento do capitalismo por ter como objetivo uma finalidade social e também ver o homem como um ser social e não capital, a sua criação tem por fim beneficiar as classes menos favorecidas da sociedade por meio da união e da formação de cooperativas e associações que têm como característica a autogestão⁵. No Brasil, o crescente movimento da economia solidária fez surgir várias entidades, como as cooperativas e as associações, que viram na união uma força para entrar ou se manter no mercado. Isto favoreceu o surgimento de várias formas de mercado ainda ou quase inexplorado, como o caso das associações de resíduos sólidos urbanos (SINGER, 1999 *apud* CAMPOS et al., 2009).

Complementam Coelho e Godoy (2007) que a economia solidária procura compreender determinadas questões específicas de certas localidades, agregando elementos que podem servir como subsídios relevantes para responder a estes desafios e, desta forma, ela pode ser considerada como um conjunto de iniciativas econômicas que funcionam como meios pelos quais se busca a realização de fins de ordem social. Segundo os autores, a economia solidária vai além da perspectiva de simples organização coletiva do trabalho, abarcando os diversos setores políticos e sociais.

A perspectiva da Economia Solidária propõe o enfrentamento da lógica de produção capitalista, da exploração, da exclusão, através de uma forma de organização que busca superar a separação entre capital e trabalho e garantir que os produtores acessem aos meios de produção, conheçam todo o processo e além

⁵ Já no final do século XIX, Karl Marx proclamou a frase que viria a se tornar o “Lema da Autogestão”: “A libertação dos trabalhadores será obra dos próprios trabalhadores”. A autogestão é um dos aspectos mais importantes nos empreendimentos econômicos solidários. Autogestão é a administração de um organismo pelos seus participantes, em regime de democracia direta. Em autogestão, não há a figura do patrão, mas todos os empregados participam das decisões administrativas em igualdade de condições. Em geral, os trabalhadores são os proprietários da empresa autogestionada.

de produzirem, gerenciem seu trabalho e usufruam os resultados do mesmo (OLIVEIRA, 2005).

Singer (2000) contribui com a seguinte reflexão:

[...] para os trabalhadores e trabalhadoras que foram estigmatizados por serem pobres – sobretudo mulheres e negros, vítimas da discriminação por gênero e raça – a experiência cooperativa enseja verdadeiro resgate da cidadania. Ao integrar a cooperativa, muitos experimentam pela primeira vez em suas vidas o gozo de direitos iguais para todos/as, o prazer de poderem se exprimir livremente e de serem escutados/as e o orgulho de perceber que suas opiniões são respeitadas e pesam no destino do coletivo.

O acesso à renda, à participação e qualificação possibilita uma atitude de comprometimento, uma postura crítica e ética, o reconhecimento da importância da ação de cada sujeito no processo de transformação, na busca por inclusão social, por cidadania, resulta, em geral, em indivíduos mais implicados com a gestão pública local e na realização de ações que verdadeiramente representam o coletivo. “Na proposta da Economia Solidária, o processo de educação e qualificação é um de seus princípios de sustentação. A apropriação do conhecimento gera criticidade, amplia horizontes, traz independência” (OLIVEIRA, 2005).

À medida que vivenciam o processo autogestionário, o lado organizacional tende a se ampliar para o resto da sociedade. Quem participa dentro do empreendimento pode visualizar o vigor da participação de grupos de moradores, de atividades políticas e sociais.

Junto à trajetória de empoderamento está o potencial de conquista e luta pela cidadania, intimamente relacionado ao domínio de informações, à autovalorização como sujeito histórico e político, à participação, ao sentimento de pertença a um grupo, à vivência de experiências que coloquem em cheque o instituído, a subalternidade e a apatia. Experiências que fazem brotar a indignação e a luta por igualdade e difundem uma mudança na qualidade de vida das pessoas (OLIVEIRA, 2005).

A cidadania compreende conceber todas as dimensões da vida como esferas a serem politizadas, sem fragmentação e sem privilegiar uma ou outra. Nessa perspectiva, cidadania é um processo em constante construção que aponta para a construção e difusão de uma cultura democrática. Abrange a percepção de que todos os espaços e dimensões da vida são políticos e inter-relacionados e que são as pessoas, os sujeitos ativos que dão a esses espaços vida, sentido e que tecem aí a democracia (OLIVEIRA, 2005).

Os empreendimentos de Economia Solidária assumem o desafio de estimular o empoderamento político, já que se fundamentam na articulação do binômio capital-trabalho, na apropriação coletiva dos meios de produção e dos resultados da produção, na prática da autogestão, na apreensão de todo o processo produtivo por todos os trabalhadores, na valorização de cada pessoa, na construção do coletivo, no compromisso com os outros trabalhadores, com as questões sociais e com a sustentabilidade ambiental.

4.1 Empreendimentos de Economia Solidária

De acordo com o site do Ministério do Trabalho e Emprego os Empreendimentos Econômicos Solidários são organizações:

- Coletivas e suprafamiliares (associações, cooperativas, empresas autogestionárias, grupos de produção, clubes de trocas etc.), cujos participantes são trabalhadores dos meios urbano e rural que exercem a autogestão das atividades e da alocação dos seus resultados.
- Permanentes (não são práticas eventuais). Além dos empreendimentos que já se encontram implantados, em operação, devem-se incluir aqueles

em processo de implantação quando o grupo de participantes já estiver constituído definido sua atividade econômica.

- Que podem dispor ou não de registro legal, prevalecendo a existência real ou a vida regular da organização.
- Que realizam atividades econômicas de produção de bens, de prestação de serviços, de fundos de crédito (cooperativas de crédito e os fundos rotativos populares), de comercialização (compra, venda e troca de insumos, produtos e serviços) e de consumo solidário. As atividades econômicas devem ser permanentes ou principais, ou seja, a razão de ser da organização.
- São singulares ou complexas. Ou seja, deverão ser consideradas as organizações de diferentes graus ou níveis, desde que cumpridas as características acima identificadas. As organizações econômicas complexas são as centrais de associação ou de cooperativas, complexos cooperativos, redes de empreendimentos e similares.

(www.mte.gov.br)

São milhares de empreendimentos como esses, em todo o país, estima-se cerca de 21.500, produzindo, vendendo, comprando solidariamente, gerando trabalho e renda (www.cirandas.net).

A constituição de redes de colaboração entre os empreendimentos de Economia Solidária intensificam esse processo de facilitação ao acesso às informações, contribuem e mediam o processo de organização do grupo, instrumentalizam seus integrantes socializando conhecimento, debatendo as problemáticas a partir da realidade vivida em cada grupo, principalmente por romper com o isolamento político dos trabalhadores (OLIVEIRA, 2005).

A relação em rede gera corresponsabilidade, sinergia, socialização de experiências, mútua ajuda entre os empreendimentos. Trata-se de uma estratégia para conectar empreendimentos solidários de produção, comercialização, financiamento, consumidores e outras organizações populares (associações, sindicatos, ONG's, etc.) em um movimento de realimentação e crescimento conjunto, autossustentável, antagônico ao capitalismo (MANCINI, 2003).

Para Santos e Rodriguez (2002) o êxito das alternativas de produção depende da sua inserção em redes de colaboração e de apoio mútuo. A articulação em rede garante a sustentação necessária para a viabilidade dos empreendimentos. É através da organização em redes que os/as trabalhadores participam de mobilizações, de feiras, seminários, congressos que são articulados pelos mesmos em parceria com as instituições que assessoram os empreendimentos.

A prática da democracia no interior das iniciativas solidárias é tema conflitante e instigante, pois exige que cada integrante, ao sentir-se pertencente ao grupo, respeite e valorize o outro sem estabelecer hierarquias, correlações de força e disputa pelo poder. Esse é um dos dilemas das iniciativas solidárias, não reproduzir a lógica capitalista da competitividade, da concorrência, da separação entre quem pensa e quem faz, entre patrões e empregados. Com certeza esse é um processo intermitente de exercício da cooperação, da solidariedade, da autogestão, da democracia, que necessita de articulação, de troca, de apoio (OLIVEIRA, 2005).

Nesse novo formato de gestão, os empreendedores buscam fortalecer novos padrões na maneira de administrar, há, portanto, o surgimento de um paradigma emergente no gerenciamento de temas relacionados com o social e o ambiental centrados na valorização do ser humano. Por meio deles, busca-se trazer valores e benefícios com atitudes fomentadas por inúmeros subsídios sociais e ambientais, que visam produzir um mundo menos desigual (CAMPOS et al., 2009).

4.2 Empreendimentos de catadores de materiais recicláveis

Os empreendimentos econômicos solidários do setor da reciclagem são iniciativas relativamente recentes, apesar da atividade dos catadores e catadoras de recicláveis já existir há pelo menos cinco décadas, somente no início dos anos oitenta surgiram as primeiras iniciativas de organização por meio de associações ou cooperativas (SENAES, 2014).

As associações e cooperativas de catadores têm por objetivos sociais, econômicos e ambientais a contenção do avanço dos resíduos sólidos e líquidos, resolvendo vários problemas: para os associados, o ganho de renda e inserção socioeconômica; para o meio ambiente, a diminuição de resíduos sólidos aterrados ou incinerados; para a indústria, o retorno do material como fonte de energia e redução dos custos operacionais, beneficiando diretamente o meio ambiente.

Oliveira (2005) ressalta que a mobilização e articulação dos catadores e catadoras no país têm trazido à tona o descaso com a questão ambiental, a importância do desenvolvimento de projetos alternativos de tratamento dos resíduos e o interesse da sociedade civil pela temática, o que ainda pode ser complementado pelo descaso com a problemática social da falta de geração de trabalho e renda aos cidadãos.

A reutilização de resíduos sólidos como insumo nos processos produtivos gera benefícios diretos, tanto para o meio ambiente quanto para a sociedade, representa uma importante forma de atenuar os impactos dos gases de efeito estufa e da perda da biodiversidade contribuindo, por fim, em direção a um desenvolvimento mais sustentável.

Entretanto, o país ainda apresenta percentuais relativamente baixos de reciclagem. Segundo Gouveia (2012), entre estimativas para 2006, foram gerados cerca de 50 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos, dos quais somente

18% da fração seca (metais papeis, plásticos e vidros) foram devidamente reciclados. Por tipo de material, observa-se que apenas o alumínio atinge taxas de reciclagem próximas de 100%. Para outros materiais como plásticos e vidros, o percentual ainda está em torno de 40% do que é produzido.

Não há levantamentos precisos sobre o número de catadores existentes atualmente, mas, segundo Gouveia (2012), algumas previsões apontam para mais de um milhão de trabalhadores espalhados por várias cidades brasileiras.

A forma de organização dos trabalhadores na coleta e triagem do material depende da realidade do município. Onde já existem catadores vivendo do “lixo”⁶, o ideal é a integração desses trabalhadores no programa de coleta seletiva, incentivando e apoiando sua organização em associações ou cooperativas de catadores (GALBIATI, 2004).

O método de cooperação entre um grupo de pessoas se baseia na ação conjunta, no trabalho coletivo de indivíduos associados livremente para, por meio de suas forças, obterem melhores condições econômicas, sociais, morais e civis. O movimento de associativismo está apoiado numa filosofia nova, seu propósito é fazer vingar uma transformação pacífica, porém radical, das condições econômicas e sociais criadas pelo lucro desordenado dos capitalistas, onde prevalece a exploração do homem (SANTOS, 2011).

Cooperativas de catadores de materiais recicláveis podem exercer a função de coletar, separar, prensar e comercializar os materiais, contudo existem aquelas

⁶ As aspas foram utilizadas a fim de ressaltar a forma como muitas pessoas, inclusive autoridades, se referem ao trabalho executado pelos catadores, ressalta-se: material reciclável* não é lixo, mesmo que este ainda esteja sendo disposto juntamente com o que de fato é lixo. Além disto, cabe explicitar que se acredita existir em todos os municípios ao menos uma família sobrevivendo da venda de materiais recicláveis.

*Material reciclável é aquele que pode ser submetido a processos de transformação envolvendo a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa (BRASIL, 2010).

que apenas separam e comercializam os materiais coletados pela prefeitura, detentora da responsabilidade pela limpeza urbana.

[...] Art. 9º [...] § 2º O sistema de coleta seletiva será implantado pelo titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e deverá estabelecer, no mínimo, a separação de resíduos secos e úmidos e, progressivamente, ser estendido à separação dos resíduos secos em suas parcelas específicas, segundo metas estabelecidas nos respectivos planos.

[...]

Art. 11º O sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos priorizará a participação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis constituídas por pessoas físicas de baixa renda (BRASIL, 2010).

A separação e doação dos materiais recicláveis tanto pela população quanto pelas empresas privadas e setor público; o fornecimento de infraestrutura adequada para a realização das atividades, treinamentos, capacitações e programas de inclusão social; bem como o pagamento justo pelos serviços prestados de maneira que alcancem, em médio prazo, a autogestão de suas organizações, são ações fundamentais para o sucesso socioambiental do empreendimento. Independente da atual forma de trabalho exercida pelos catadores nos municípios a valorização de sua atividade é uma dívida histórica da sociedade para com estes trabalhadores. Embora alguns grupos recebam apoio do poder público e/ou de entidades da sociedade civil, isso, muitas vezes se dá em meio a inúmeras dificuldades.

Desde 2002, a atividade de catador foi reconhecida como categoria profissional, registrada na Classificação Brasileira de Ocupação (CBO), sob nº 5192-05 como “Catador de Material Reciclável”. Essa nova categoria de trabalhadores exerce a função de coletar, transportar, triar, prensar, armazenar e negociar esses materiais para serem reutilizados. Todavia, para uma adequada inserção desses profissionais no sistema de gerenciamento de resíduos sólidos, é preciso assegurar, entre outras

coisas, tanto os aspectos de direito ao trabalho e renda como avaliar as condições de saúde e os riscos aos quais estão expostos (GOUVEIA, 2012).

Formadas na sua maioria por indivíduos excluídos de cidadania, as associações e cooperativas têm nos catadores seu principal ator que faz do seu dia a dia uma batalha para sua sobrevivência. Nesse sentido, estes empreendimentos de catadores de resíduos sólidos urbanos se destacam como uma das alternativas que contribuem positivamente para que uma parte da parcela excluída do mercado de trabalho formal venha a ter o acesso ao trabalho e a uma renda, de modo que possam sobreviver dentro da sociedade com o mínimo de dignidade (CAMPOS et al., 2009).

Na atual conjuntura da economia mundial, os índices de desemprego têm crescido exponencialmente. Esse fator associado ao desequilíbrio entre as classes sociais contribui para que um grande número de pessoas passe a viver em condições de trabalho precárias, carentes do acesso aos direitos sociais, com pouca perspectiva de participar do mercado de trabalho formal.

As associações e cooperativas de catadores de resíduos sólidos urbanos são compostas exatamente por essas pessoas que não tiveram oportunidades de acesso ao mercado de trabalho. Destaca-se que grande parte desses trabalhadores está desenvolvendo essa atividade devido a total falta de alternativa. A busca pela sobrevivência, a exposição às variações climáticas, os riscos de acidentes na manipulação do material, a exploração dos atravessadores, os perigos do trânsito com os carrinhos puxadores e a violência urbana também fazem parte do cotidiano desses trabalhadores (CARVALHO, 2008).

Os atravessadores apropriam-se da maior parte dos recursos econômicos decorrentes da reciclagem, enquanto os catadores recebem rendimentos que

usualmente são inferiores ao salário mínimo nacional. Uma vez que para grupos pequenos de catadores atender a demanda das indústrias é impraticável seja por falta de espaço apropriado para o armazenamento dos materiais ou pela ausência de articulação, são praticamente obrigados a manter uma relação de dependência com os sucateiros, para quem se veem praticamente obrigados a vender sua mercadoria por um preço mais baixo que o justo, contribuindo para que a exploração se perpetue.

Além das más condições de trabalho e da exclusão social a qual ficam submetidos, outro problema enfrentado pelos catadores é a hostilidade social. Durante a execução de trabalho de acompanhamento de grupos e catadores da região do Oeste Paulista foram frequentes os relatos sobre tratamentos de desprezo destinado tanto a estes profissionais quanto a seus familiares. O trabalho dos catadores é tido pela sociedade, e muitas vezes pelos próprios catadores, como destituído de importância, mesmo representando um elo importante da cadeia de reciclagem.

Os catadores de materiais recicláveis podem ser considerados os grandes protagonistas da indústria de reciclagem no país, mesmo antes da definição de políticas públicas claras para a gestão de resíduos no país, veem realizando um trabalho de grande importância ambiental, contribuindo significativamente para o retorno de diferentes materiais para o ciclo produtivo, gerando economia de energia e de matéria prima, e evitando que diversos materiais sejam destinados a aterros.

Fica evidente a responsabilidade do gestor público na contratação de associações e cooperativas de catadores no sentido de impedir que o trabalho seja realizado nas condições anteriormente descritas, garantindo assim o cumprimento de toda a legislação de proteção do catador que é válida para todas as profissões. Por sua vez, do ponto de vista da indústria da reciclagem, da qual ele é a base da cadeia produtiva, há que se responsabilizar o industrial que adquire matéria prima secundária oriunda do

trabalho realizado pelos catadores em condições tão precárias (CAMPOS, 2013).

Há cerca de 15 anos um movimento social denominado Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR) vem organizando os catadores e catadoras de materiais recicláveis pelo Brasil afora. Buscando a valorização e independência da categoria de catador, garantindo o protagonismo popular da classe historicamente oprimida pelas estruturas do sistema social. O MNCR acredita na prática da ação direta popular, que é a participação efetiva do trabalhador em tudo que envolve sua vida, algo que rompe com a indiferença do povo e abre caminho para a transformação da sociedade, tendo, os catadores do Brasil, sua problemática discutida em diversos espaços e sua voz ampliada no Movimento (www.mncr.org.br).

Com o surgimento do MNCR ampliou-se a luta dos catadores(as) por uma vida digna, uma vez que muitos catadores(as) ainda sobrevivem e morrem de forma precária em lixões e nas ruas. O trabalho de coleta de materiais recicláveis significa garantir alimentação, moradia e condições mínimas de sobrevivência para uma parcela significativa de povo brasileiro (www.mncr.org.br).

A possibilidade de participar de encontros apenas de catadores e catadoras, além de dar visibilidade ao movimento, é uma forma de reivindicar melhorias, apoio e políticas públicas (OLIVEIRA, 2005).

O acesso à cidadania como indicador de combate à injustiça e à exclusão sociais tem sido defendido pelos movimentos sociais, com destaque para o feminista. Contudo, o acesso à cidadania requer a desconstrução da supremacia do paradigma patriarcal e a elaboração de novas práticas, de um outro imaginário na vida cotidiana que conceba cada pessoa, independente, de gênero, raça/etnia e

classe, como ser humano. Esse processo de desconstrução e construção traz consigo a necessidade de sujeitos políticos protagonistas, defensores e praticantes dessa concepção e principalmente a ressignificação do espaço das mulheres, com visibilidade e poder (OLIVEIRA, 2005).

Não nos serve...

Um modo de produção calcado no trabalho subordinado, na distinção entre quem possui o capital e quem é trabalhador, centrado no lucro como motor da atividade econômica e da vida da sociedade, tendo o mercado como único regulador das relações econômicas, não nos serve;

Um marco jurídico que não reconheça a economia solidária, a propriedade coletiva, o trabalho autogestionário, e não favoreça a organização de trabalhadores na forma de autogestão em detrimento da organização empresarial, não nos serve;

Um sistema financeiro e de crédito centrado no ganho de investidores, independente da atividade econômica apoiada, e hoje até mesmo prescindindo de qualquer atividade econômica, ficando apenas na ciranda financeira da especulação, estrangulando economias locais e favorecendo as gigantescas e cancerígenas fusões das megacorporações para melhor "rentabilidade", não nos serve;

Um sistema educativo baseado no individualismo, na competição, no empreendedorismo, numa concepção consumista, alienada e passiva de cidadãos e cidadãs, não nos serve;

Daniel Tyger, 2007

5. A contribuição das cooperativas COOCASSIS e RECICLA OURINHOS

5.1. Caracterização da região

Sendo o estado mais populoso e industrializado do Brasil, São Paulo se depara com enormes desafios quando se leva em conta a qualidade do ar, a poluição hídrica, o esgotamento das fontes de água para abastecimento da população metropolitana, a concentração demográfica em áreas de risco, a erosão em terras agrícolas e a parcela remanescente (e ameaçada) de Mata Atlântica, entre outros.

Mas a despeito dos desafios, a força da sociedade civil paulista, o surgimento de organizações públicas, privadas e associativas voltadas à preservação e ao uso sustentável da biodiversidade, fazem do estado de São Paulo uma importante figura nos cenários nacional e internacional no processo de transição para uma economia voltada ao uso sustentável dos recursos de que depende (SÃO PAULO, 2013).

Os empreendimentos analisados, Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis de Assis e Região (COOCASSIS) e Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis de Ourinhos (RECICLA OURINHOS), situam-se no interior do Estado nos municípios de Assis e Ourinhos, os quais estão entre os três mais populosos dentro da Bacia Hidrográfica do Médio Paranapanema, possuindo população estimada em 2013, respectivamente, de 100.204 habitantes e 108.674 habitantes, segundo informações contidas no site do IBGE. Incorporam os biomas do Cerrado (Assis) e Mata Atlântica (Assis e Ourinhos) possuindo vocação econômica agropecuária conforme definido na Lei Estadual nº 9.034/94, que dispõe

sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos. Seu segmento mais expressivo é o da cadeia produtiva do setor sucroalcooleiro.

A descrição dos locais com base no sistema de bacias hidrográficas no Estado como observado na Figura 1, foi selecionada tendo em vista que os empreendimentos analisados atuam de forma a contribuir com a preservação ambiental. Ao evitarem que milhares de resíduos sejam indevidamente destinados aos aterros impedem, em última análise que os recursos hídricos sejam contaminados ou poluídos, tanto através das substâncias tóxicas quanto por produtos inadequadamente lançados nos canais. Contribuindo para a preservação do maior bem natural do planeta, a água.

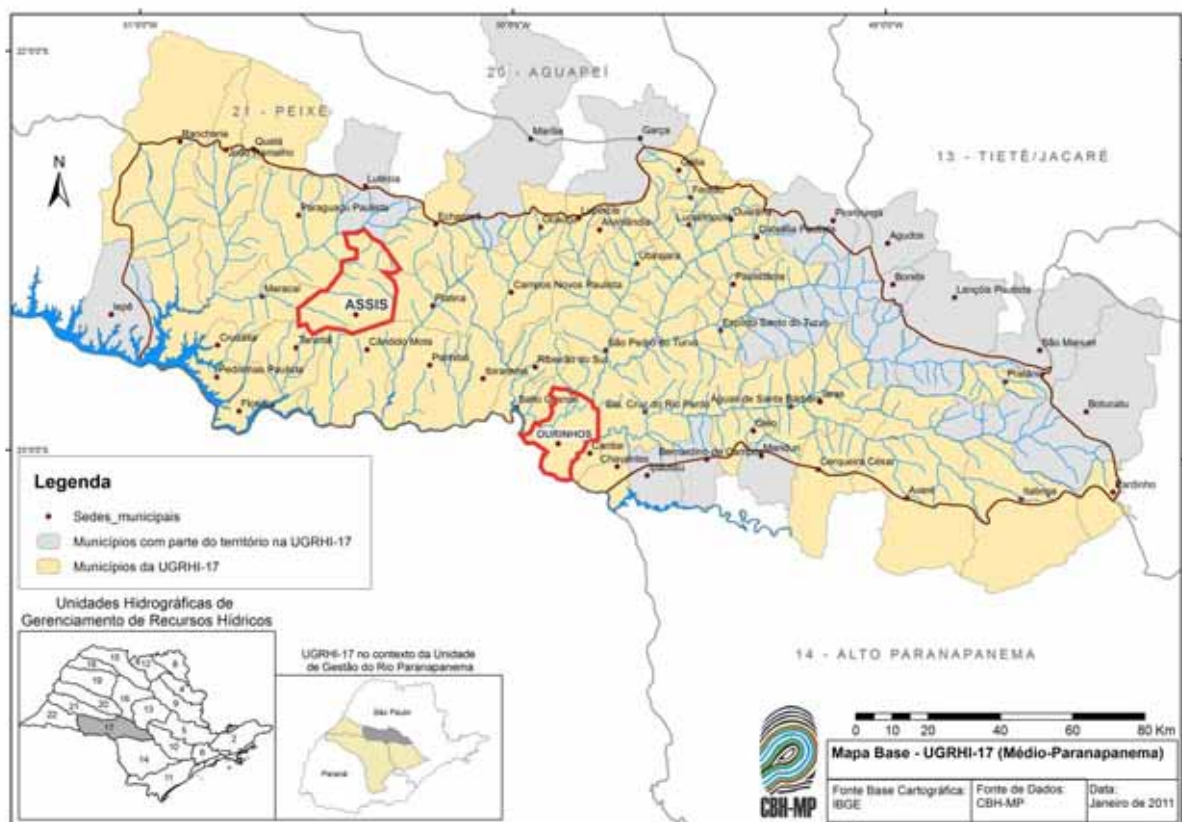


Figura 1: Municípios de Assis e Ourinhos na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Médio Paranapanema (UGRHI-17)

Fonte: <http://cbhmp.org/estrutura/ugrhi-17.html>

No estado de São Paulo, a cobertura de florestas nativas já chegou a ocupar mais de 80% de seu território, decaindo progressivamente até a década de 90 quando começou a apresentar uma tendência de recuperação. Conforme o Inventário Florestal de Vegetação Natural do Estado de São Paulo 2008/2009, elaborado pelo Instituto Florestal, o estado conta hoje com 4,3 milhões de hectares de cobertura vegetal nativa, correspondendo a 17,5% de sua superfície. Da Mata Atlântica, resta uma área de aproximadamente 12% da cobertura original, com destaque para a Serra do Mar e para o Vale do Ribeira Do Cerrado, que já ocupou 14% da superfície do estado, resta hoje aproximadamente 1%, fato que compromete severamente sua sustentabilidade futura e que levou o Governo a promulgar, em 2009, a Lei Estadual nº 13.550/09, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Cerrado no estado.

Ainda, segundo dados do Inventário, pode-se constatar que a vegetação remanescente está distribuída de forma heterogênea. Já no interior do estado, muito em função do processo histórico de ocupação do território, verifica-se a diminuição dos índices de cobertura vegetal natural e o aumento da fragmentação dos remanescentes (São Paulo, 2013).

O Programa Município VerdeAzul (PMVA) da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SMA), desde 2007, busca envolver os municípios, os órgãos legislativos e a sociedade civil no processo de gestão ambiental local por meio do desenvolvimento em conjunto das políticas ambientais, estimulando o aperfeiçoamento dessa gestão no âmbito do município e atendendo ao princípio da descentralização das políticas públicas da Constituição Federal de 1988 (São Paulo, 2013). A adesão dos municípios ao PMVA ocorre com a assinatura de um Protocolo de Intenções, que propõe 10 Diretivas Ambientais, abordando questões ambientais

prioritárias a serem tratadas pelo município. Os temas e pesos das diretivas em 2014 estão representados na tabela 3.

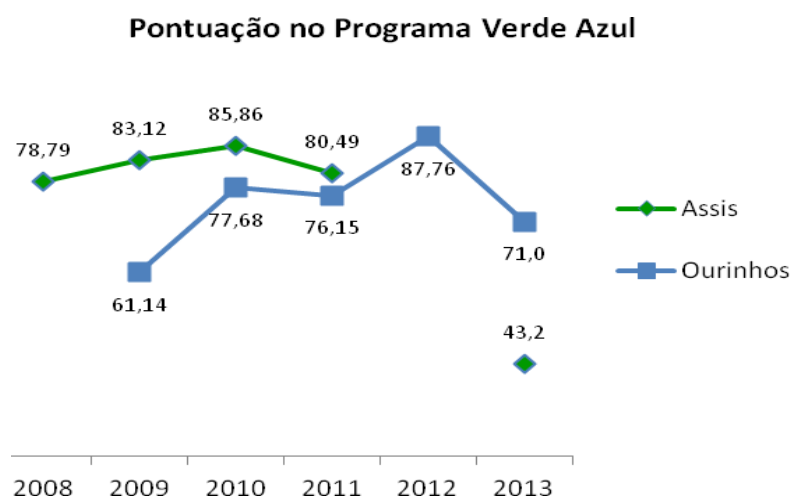
Diretiva	Peso
1 - Esgoto Tratado (ET)	1,2
2 - Resíduos Sólidos (RS)	1,2
3 - Biodiversidade (BIO)	1,0
4 - Arborização Urbana (AU)	0,8
5 - Educação Ambiental (EA)	1,0
6 - Cidade Sustentável (CS)	1,0
7 - Gestão das Águas (GA)	1,0
8 - Qualidade do Ar (PA)	0,8
9 - Estrutura Ambiental (EM)	1,0
10 - Conselho Ambiental (CA)	1,0

Tabela 3: Diretivas do PMVA – SMA/SP

Fonte:

<http://www.ambiente.sp.gov.br/municipioverdeazul/files/2011/11/criterios-pmva-2014.pdf>

Dentro do percentual de municípios, certificados e não certificados por UGRHI em 2011 temos na Bacia do Médio Paranapanema 33% municípios certificados, e 67% não certificados, no total do estado temos 25% dos municípios certificados e 75% não certificados (São Paulo, 2013). A análise das pontuações obtidas ao longo dos anos pelos municípios abrangidos por esta pesquisa permitiu a construção do Quadro 1, através do qual se observa que Assis recebeu o certificado nos anos de 2009, 2010 e 2011, em 2012 não aparece no ranking e em 2013 sua pontuação foi 50% menor do que nos anos anteriores. Ourinhos recebeu o certificado apenas em 2012, quando obteve pontuação superior a 80 pontos.



Quadro 1: Evolução no PMVA (elaborado pela autora)

Além deste programa de estímulo e capacitação para as prefeituras implementarem e desenvolverem uma Agenda ambiental estratégica, a SMA através do Relatório de Qualidade Ambiental do Estado de São Paulo reúne diversos enfoques da atuação dos órgãos da administração paulista na área ambiental, compilados e analisados pelos técnicos desta secretaria.

O papel principal do relatório é ser um documento que - ao analisar os programas estaduais que incidem sobre o meio ambiente - possa oferecer à sociedade um retrato das ações do governo paulista e seus resultados na proteção e conservação do meio ambiente e na promoção da sustentabilidade ambiental (SÃO PAULO, 2013 p.6).

As principais avaliações realizadas pela Secretaria do Estado para a divulgação do relatório de 2013, principalmente no que tange a gestão dos resíduos sólidos, foram compiladas e focadas nos municípios de Assis e Ourinhos e são apresentadas no quadro 2.

ÍNDICE	DESCRIÇÃO	CLASSIFICAÇÃO		
		Assis	Ourinhos	ano
Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS)	Inspirado no Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), foi inicialmente divulgado em 2000 e em 2008 teve sua metodologia revisada, avalia as condições de vida da população através de variáveis em três dimensões: riqueza municipal, longevidade e escolaridade.	apresentam níveis baixos de riqueza e níveis altos de longevidade e escolaridade		2010
Índice de Qualidade de Água (IQA)	Para o cálculo do IQA são consideradas variáveis de qualidade que indicam o lançamento de efluentes sanitários nos corpos d'água, fornecendo uma visão geral sobre as condições de qualidade das águas superficiais. Em função do valor obtido, o IQA pode ser classificado pela CETESB em cinco categorias: péssima, ruim, regular, boa e ótima.	4 pontos de amostragem na UGRHI do Médio Paranapanema, sendo 1 em Ourinhos, todos com classificação ótima.		2011
Índice de Qualidade de Água para fins de Abastecimento Público (IAP)⁷	O Índice de Qualidade de Água para fins de Abastecimento Público (IAP) avalia, além das variáveis consideradas no IQA, as substâncias tóxicas e as variáveis que afetam a qualidade organoléptica da água, advindas, principalmente, de fontes difusas, pode ser classificado em cinco classes de qualidade da água: péssima, ruim, regular, boa e ótima.	2 pontos de amostragem na UGRHI do Médio Paranapanema, sendo 1 em Ourinhos com classificação boa, e outro com classificação regular.		2011
Índice de Atendimento de Água (IAA)	Representa a porcentagem da população total de cada município efetivamente atendida por abastecimento público de água, pode ser classificado em: ruim, regular e bom.	bom	bom	2010
Áreas contaminadas	Desde 2002, a CETESB passou a divulgar a relação de áreas contaminadas no estado de São Paulo. A partir de então, o número de áreas cresceu continuamente. Vale destacar que o aumento constante do número de áreas contaminadas é devido à ação rotineira de fiscalização e licenciamento dos postos de combustíveis, das fontes industriais, comerciais, de tratamento e disposição de resíduos e do atendimento a acidentes.	23 áreas contaminadas na UGRHI do Médio Paranapanema, algumas na região de Assis e Ourinhos. Sendo 74% destas áreas, contaminadas devido a vazamentos de postos de combustível.		2011
Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto do Município (ICTEM)	Desenvolvido em 2007 pela CETESB o indicador de afere a situação dos municípios paulistas quanto ao desempenho de seus sistemas de coleta e tratamento. Os municípios podem ser classificados em: péssimo, ruim, regular e bom.	bom	regular	2011

⁷ O índice é composto por três grupos de parâmetros:

- Índice de Qualidade das Águas (IQA): temperatura d'água, pH, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, coliformes fecais, nitrogênio total, fósforo total, resíduo total e turbidez;
- Parâmetros que avaliam a presença de substâncias tóxicas: teste de mutagenicidade, potencial de formação de trihalometanos, cádmio, chumbo, cromo total, mercúrio e níquel; e
- Parâmetros que afetam a qualidade organoléptica da água: fenóis, ferro, manganês, alumínio, cobre e zinco.

Os parâmetros que avaliam a presença de substâncias tóxicas e que afetam a qualidade organoléptica são compostos de maneira a fornecer o Índice de Substâncias Tóxicas e Organolépticas (ISTO), representadas através das variáveis potencial de formação de trihalometanos e metais (<http://pnqa.ana.gov.br/IndicadoresQA/ParametrosIQA.aspx>)

Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (IQR)	A CETESB avalia a operação dos locais de disposição final de resíduos sólidos domiciliares no território paulista. Por meio do acompanhamento dos técnicos da Companhia, os aterros sanitários são inspecionados periodicamente, sendo avaliados quanto às suas características locais, estruturais e operacionais. A partir desta avaliação é atribuída uma nota, e, em função do valor obtido, as instalações são classificadas em três categorias: inadequado, controlado e adequado.	controlado	inadequado	2011
Índice de Gestão dos Resíduos Sólidos (IGR)	Como forma de complementar o IQR e com o objetivo de avaliar não somente a disposição final dos resíduos sólidos domiciliares, mas também a gestão dos resíduos sólidos urbanos como um todo. A equipe da Coordenadoria de Planejamento Ambiental (CPLA) da SMA desenvolveu o índice que agrega indicadores de quatro áreas: instrumentos para a política de resíduos sólidos, programas ou ações municipais, coleta e triagem, tratamento e disposição. Da mesma forma que o IQR, foram estabelecidas três categorias para a classificação da qualidade da gestão de resíduos sólidos urbanos nos municípios: ineficiente, mediana e eficiente	mediana	mediana	2011

Quadro 2: Avaliação da Qualidade Ambiental dos municípios de Assis e Ourinhos.
Fonte: (SÃO PAULO, 2013).

Embora Assis e Ourinhos, apresentem boas avaliações nos itens relacionados com a gestão e uso dos recursos hídricos, podem ainda ampliar seus cuidados e programas de gestão ambiental, principalmente nos itens relacionados à gestão dos resíduos sólidos, bem como quanto ao número de áreas contaminadas, visto que para este parâmetro, existe uma tendência ao aparecimento de novos casos e o IAP ser ainda muito restrito nesta UGRHI, com apenas 2 pontos de amostragem.

A realização de atividades profissionais relacionadas com a gestão de resíduos sólidos e economia solidária na região do Oeste Paulista desde novembro de 2011 possibilitou a observação de que as cooperativas de catadores de materiais recicláveis de Assis e de Ourinhos representavam importantes empreendimentos solidários para toda a região. Desta forma a análise das potencialidades e desafios destes grupos visa contribuir com o desenvolvimento das estratégias de

gerenciamento dos resíduos sólidos para outros municípios, uma vez que os aspectos estudados se relacionam com os benefícios sociais, ambientais e econômicos gerados a partir das experiências vividas por estas cooperativas.

5.2 COOCASSIS - Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis de Assis e Região⁸.

A COOCASSIS é o primeiro grupo de catadores organizados na região, embora tenha iniciado suas atividades em setembro de 2001, sua formalização se deu apenas em abril de 2003, com a aprovação do seu Estatuto e a eleição dos seus Conselhos de Administração e Fiscal. Apoiados por instituições como a Incubadora de Cooperativas Populares da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Núcleo do campus de Assis (INCOP Unesp-Assis) e Circuito de Interação de Redes Sociais (CIRCUS), liderou a fundação do Comitê Regional de Catadores do Oeste Paulista ainda em 2003. Desde então vem participando diretamente da organização de grupos na região, sendo referência de todos os grupos que hoje compõem a Rede CATAOESTE⁹ e a Cooperativa de Trabalho de Produção Central e Regional de Catadores de Materiais Recicláveis do Oeste Paulista¹⁰ (COOPERCOP).

⁸ Este subcapítulo foi escrito tendo como base o site da cooperativa (www.coocassis.com.br/conteudo/index/secao/sobrecoocassis) bem como a partir do conhecimento do cotidiano deste grupo vivenciado desde 2012 através de acompanhamento técnico pela INCOP Unesp-Assis ou através da execução do Projeto de Fortalecimento da Rede da COOPERCOP pela CIRCUS.

⁹ Participam da rede CATAOESTE os empreendimentos solidários de associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis dos municípios de: Assis, Cândido Mota, Maracá, Palmital, Paraguaçu Paulista e Quatá, pretendem agregar futuramente os municípios de Rancharia, Presidente Epitácio, Tupi Paulista, Dracena e Junqueirópolis.

¹⁰ A COOPERCOP, como uma cooperativa de segundo grau, é oficialmente constituída apenas pelas cooperativas estabelecidas e em articulação na região na data de sua formalização (abril de 2013), sendo elas as cooperativas de Assis (Coocassis), Ourinhos (Recicla Ourinhos) e de Paraguaçu Paulista (Coopacam). Foi fundada com o objetivo de unir suas filiadas e melhorar o desempenho destas em todas as áreas de sua atuação, procurando, assim garantir-lhes o desenvolvimento, proporcionando viabilidade econômica, segura e sustentável

Inicialmente, atuava apenas com alguns catadores autônomos (carrinheiros), passando a integrá-la outros catadores e trabalhadores desempregados após seu primeiro convênio com a Prefeitura Municipal de Assis, firmado em agosto de 2003. Neste era responsável pela operação de parte das atividades do Parque de Reciclagem e de Compostagem do Município (Figura 2), triagem, enfardamento, armazenamento e a comercialização do material reciclável separado concomitantemente na esteira que recebia todo o lixo da cidade de Assis.



Figura 2: Vista frontal da Central de Triagem da COOCASSIS

A organização da ação solidária de seus cooperados tem como propósito principal a inclusão de catadores e outros trabalhadores desempregados em seus afazeres profissionais específicos, proporcionando viabilidade econômica em suas atividades de coleta, armazenamento, processamento e comercialização de aparas e materiais reaproveitáveis. A assessoria que recebe de professores e estagiários da

ao longo dos tempos. Entretanto, os grupos dos municípios de Maracaí, Candido Mota, Palmital, Quatá, Rancharia e Ipaussú fazem parte das ações de planejamento desta Rede.

UNESP – principalmente através da INCOP Unesp-Assis, contribui para que estratégias participativas possam ser adotadas e os catadores possam se apropriar do cotidiano de trabalho, participando do planejando, organização e implementação de ações que tornem viável o trabalho coletivo. Além disto, a INCOP Unesp-Assis ainda promove a capacitação para o trabalho cooperativo e autogestionário na perspectiva da Economia Solidária.

A motivação, que tem feito com que parte dos catadores ingresse na Cooperativa, está relacionada tanto à possibilidade real de melhoria do seu rendimento, quanto ao fato de poderem decidir os rumos de seu destino como trabalhadores. Sobretudo, a partir de uma melhor compreensão do papel do espaço coletivo e da intercooperação como estratégia de enfrentamento das dificuldades impostas a alguns segmentos de trabalhadores pela dinâmica social e como caminho para a apropriação das condições e meios de produção. Como exemplo de fatores que permitem, através da ação coletiva e intercooperativa, uma maior agregação de valor aos materiais coletados, podemos apontar: a possibilidade de acumular um maior volume dos materiais, a separação destes de acordo com a demanda dos grandes compradores que se encontram em elos mais avançados da cadeia produtiva e a melhor qualidade do material, sobretudo o originário de Coleta Seletiva, a qual a partir de 2010 abrange 100% do município.

Desde 2005 a cooperativa de Assis vem pleiteando recursos e participando de editais não só para fortalecer e melhorar a sua própria condição, mas, sobretudo, para fortalecer o sonho de construção de uma rede solidária entre os grupos de catadores na região como forma de libertar os grupos do domínio dos atravessadores, bem como lutar para que sejam reconhecidos pelos poderes públicos locais e inseridos na política de gestão de resíduos dos municípios.

A construção de uma rede solidária já é um processo em desenvolvimento na região, através da conquista de editais como os do Programa Cataforte¹¹ bem como de convênio com associações ligadas a realização da logística reversa, esta estratégia, nos últimos cinco anos, tem se fortalecido, e encontra neste momento o cenário ideal para sua viabilização prática.

No entanto, há ainda outros desafios a serem vencidos pelos catadores organizados e vinculados ao Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis, como é o caso da COOCASSIS: garantir e ampliar a implantação de Coleta Seletiva Domiciliar com a inclusão dos catadores; aprimorar os contratos de prestação de serviços junto às Prefeituras garantindo a adesão massiva da população; avançar nas atividades da cadeia produtiva bem como aumentar os tipos de materiais comercializados.

5.3 RECICLA OURINHOS - Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis de Ourinhos¹²

A Recicla Ourinhos nasceu da organização de um grupo de catadores que trabalhava no “lixão municipal”. Até 2003, eram cerca de 100 homens e mulheres

¹¹ O Programa CATAFORTE da Secretaria Geral da República começou em 2009 e teve como principal objetivo estimular a organização de grupos de catadores com base nos princípios da economia solidária. A partir de 2010 deu-se início à segunda fase do Cataforte que fortaleceu a infraestrutura logística das cooperativas, bem como com a realização de capacitações e prestação de assistência técnica para elaboração de planos de logística. Na terceira etapa, agrega mais parceiros e aumenta os recursos a fim de possibilitar maior eficácia na estruturação de redes solidárias de empreendimentos de catadores de materiais recicláveis, impulsionando a inclusão socioprodutiva e a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (site: www.secretariageral.gov.br/procatador/cataforte)

¹² Este subcapítulo é escrito tendo como base o site da cooperativa (www.reciclaourinhos.com.br/?page_id=37) bem como a partir do conhecimento vivenciado desde 2012 através de acompanhamento técnico pela INCOP Unesp-Assis do Comitê Oeste Paulista ou através da execução do Projeto de Fortalecimento da Rede da COOPERCOP pela CIRCUS.

que se dedicavam diariamente à coleta e separação de materiais, sob condições precárias de higiene e sujeitos a todo tipo de contaminação e doenças.

Cientes de que era preciso se unir para conquistar mais dignidade e melhores condições de trabalho, os catadores, com a ajuda da Assistência Social, fundaram em outubro de 2003 a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Ourinhos. Composta por 60 integrantes, na maioria mulheres, a entidade passou a desenvolver serviços de coleta, triagem, prensagem e comercialização dos materiais recicláveis.

No início, o serviço foi implantado em somente 10% da cidade. Devido ao pouco volume de materiais e baixa garantia de renda, apenas 14 associados trabalhavam fora do lixão, enquanto os demais se viam obrigados a permanecer no local para realizar a coleta.

O espaço de uma antiga usina de reciclagem foi cedido pela prefeitura para que Associação pudesse realizar os seus trabalhos. Em 2007, o serviço de coleta seletiva passou a atender 30% dos domicílios da cidade. Porém, o número de resíduos coletados ainda não era o suficiente para garantir a renda de todos os associados. Dessa forma, boa parte dos integrantes ainda permaneceu com suas atividades no aterro.

A história começou a mudar em 2009, quando a Recicla Ourinhos, em parceria com a Câmara Municipal, realizou o debate “Coleta Seletiva: Em defesa do Meio Ambiente e da Inclusão Social”, que contou com a presença de autoridades do poder público, professores e alunos da INCOP Unesp – Núcleo de Ourinhos. O evento foi o pontapé inicial para a formação do fórum “Coleta Seletiva de Ourinhos”, constituído por representantes da Câmara Municipal, da Superintendência de Água e Esgoto de Ourinhos (SAE), da INCOP Unesp, da Recicla Ourinhos, Cáritas

Diocesana, Secretaria de Assistência Social e sociedade civil. Das ações realizadas pelo Fórum, a associação virou uma cooperativa em 2010, passando a integrar o sistema de limpeza urbana do município.

Por meio de um contrato com a SAE, os trabalhadores recebem pagamento mensal pelos serviços prestados possibilitando, finalmente, a saída definitiva de todos os trabalhadores do lixão. A cooperativa passou a realizar várias benfeitorias para melhorar o ambiente de trabalho. Construiu um galpão, salas de escritório, refeitório, banheiros e vestiários no espaço cedido pela prefeitura, Figura 3.



Figura 3: Vista frontal da RECICLA OURINHOS

Atualmente a Recicla Ourinhos realiza na cidade atividades de coleta seletiva, prensagem, triagem de resíduos sólidos, além de realizar palestras nas escolas com o objetivo de divulgar a importância da coleta seletiva para o meio ambiente e para a inclusão social. A cooperativa também participa do Comitê Oeste Paulista de Catadores de Materiais Recicláveis, que atua em cidades da região ajudando outros grupos de catadores a se fortalecerem e a constituírem associações ou cooperativas.

A Recicla também desempenha importante papel junto aos poderes públicos lutando pela implantação da coleta seletiva e de uma rede de comercialização conjunta nos municípios. Assim como a COOCASSIS também conquistou editais como os do Programa Cataforte e também participa do convênio com associações ligadas a realização da logística reversa para fortalecimento da Rede de comercialização da COOPERCOP.

A organização das pessoas em equipe, a fim de unir forças, resulta em grandes benefícios para a classe, possibilitando maior poder de barganha dos recicladores com a indústria e com o poder público, e com a oportunidade da venda direta à indústria os catadores obtêm melhores preços, eliminando a figura do intermediário. No mesmo sentido, grupos ou redes de cooperativas poderiam possibilitar o acúmulo de maior volume de recicláveis, obtendo melhores preços que cada cooperativa atuando de forma isolada (SANTOS 2011).

5.4. Benefícios sociais, ambientais e econômicos.

A implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos evidenciou as principais questões discutidas há décadas nesta temática: produção, disposição final, degradação ambiental, valor sócio econômico dos resíduos e atores envolvidos. Somada a evolução brasileira na implementação de políticas para o desenvolvimento sustentável, a PNRS, têm possibilitado a participação de todos os interessados nas discussões a cerca dos rumos que seguiremos para a implantação de um modelo realmente sustentável.

Embora ainda se faça necessário que estas possibilidades de participação sejam fortalecidas e democratizadas, o entendimento de que a gestão ambiental voltada à sustentabilidade só se torna possível quando todos os atores sociais também estão identificados e articulados nas estratégias adotadas, é um grande avanço no sistema de gestão nacional.

A implementação desta nova política e seus instrumentos permite que os benefícios, danos e custos ambientais sejam distribuídos de maneira mais justa e responsável, sobretudo através de seu princípio da responsabilidade compartilhada. No entanto, exige mais cuidado e comprometimento dos principais protagonistas desta gestão compartilhada, os gestores públicos. Sendo ainda necessário ampliar o conhecimento e familiaridade com uma administração que abrigue tanto a sociedade civil quanto empresas, indústrias e organizações não governamentais por parte de muitos gestores a fim de atingirem os princípios do desenvolvimento sustentável: desenvolvimento econômico, proteção ambiental e equidade social.

De acordo com a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (1988) “A pobreza não é um mal em si mesma, mas para haver um desenvolvimento

sustentável é preciso atender às necessidades básicas de todos e dar a todos a oportunidade de realizar suas aspirações de uma vida melhor”.

De acordo com Carleial e Cruz (2010), os benefícios econômicos incluem primordialmente o custo evitado pela reciclagem em termos de consumo de recursos naturais e de energia. Já os benefícios ambientais são associados aos impactos sobre o meio ambiente devido ao consumo de energia, às emissões de gases de efeito estufa (GEEs), ao consumo de água e à perda de biodiversidade.

Entre os benefícios atribuídos a reciclagem e aos avanços da PNRS, destaca-se a inserção dos catadores de materiais recicláveis nas diretrizes da política. Contudo, para além da simples participação das cooperativas e associações na gestão dos resíduos é necessário promover a efetiva integração dos catadores nos sistemas de gestão, evitando arranjos em que estas organizações sejam tuteladas pelo poder público municipal ou impedidas de construir sua progressiva autonomia e expansão de suas atividades.

Ademais é preciso reconhecer o valor do trabalho executado pelos catadores. Caso contrário, o caráter socioambiental da gestão de resíduos será posto em segundo plano face à estrita viabilidade econômico-financeira de manejo dos resíduos. Assim como as empresas de limpeza são recompensadas pela coleta e destinação final dos resíduos, os catadores também devem sê-lo. O julgamento da viabilidade econômica que não considere também este aspecto deve ser rejeitado.

Em pesquisa sobre o pagamento por serviços ambientais urbanos para a gestão de resíduos sólidos, realizado pelo IPEA, no âmbito dos estudos que subsidiaram a elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (CARLEIAL; CRUZ, 2010) diversos benefícios ambientais foram atribuídos à reciclagem, entre eles os associados à redução do consumo de energia, uma vez que ao diminuir a

necessidade de intensivas energias para produção de matéria-prima virgem, pode proporcionar substancial economia de energia para toda sociedade. Além destes destaca-se os benéficos ligados a redução do consumo de água, preservação da biodiversidade e de recursos não madeireiros. A reciclagem possibilita menor área de florestas plantadas com espécies exóticas, o que viabiliza a existência de florestas nativas e, com isso, maior proteção da biodiversidade, assim como a exploração de recursos não madeireiros de maneira sustentável.

Ainda segundo a pesquisa os autores afirmam:

A interpretação dos benefícios ambientais gerados pela reciclagem é a de que, em termos ambientais, a reciclagem de uma tonelada de cada um dos materiais, ao evitar a produção de uma tonelada do material a partir de matérias-primas virgens, reduziria, pelo respectivo valor, os danos causados ao meio ambiente. Em outras palavras, ao reciclar, a sociedade se beneficiaria por ter um meio ambiente mais limpo, e o valor que se atribui ao bem-estar produzido por isso está refletido (p.20).

Os benefícios potenciais da reciclagem para a sociedade brasileira, caso todo o resíduo reciclável que é encaminhado para aterros e lixões nas cidades brasileiras fosse reciclado, são estimados em R\$ 8 bilhões anuais, recurso que poderia subsidiar a manutenção de cerca de 4 milhões de crianças nas escolas. Embora os benefícios econômicos apareçam de forma relativamente mais significativa do que os benefícios ambientais, essa diferença se deve principalmente à limitação de dados específicos para a valoração de vários impactos ambientais (CARLEIAL; CRUZ, 2010).

Com o objetivo de observar os benefícios socioambientais e economicos gerados a partir das experiências das cooperativas de Assis e Ourinhos e poder realizar as análises dos potenciais de produção, coleta, e geração de postos de trabalho, foram solicitadas algumas informações a estes grupos, bem como a

autorização para o aproveitamento das informações sobre a comercialização, renda média e número de cooperados fornecidas à CIRCUS¹³, através do desenvolvimento do Projeto de Fortalecimento da Rede COOPERCOP.

Os cálculos usados fazem parte do instrumento de diagnóstico de organizações de catadores de materiais recicláveis desenvolvida pela CIRCUS (no prelo), a qual desde 2001 realiza atividades voltadas ao desenvolvimento local sustentável, sendo a partir de 2003 a execução de projetos de organização e capacitação junto aos empreendimentos de catadores.

5.4.1. Análise comparativa das potencialidades de produção das centrais de triagem utilizadas pelas organizações de catadores

Um dos fatores limitantes ao desenvolvimento das cooperativas de catadores é a infraestrutura disponível para a operacionalização das atividades. O galpão ou central de triagem (CT) deve ser projetado de forma a facilitar o funcionamento do processo e com espaço suficiente para: recepção e armazenamento dos materiais recebidos pela coleta seletiva e entrega voluntária; alimentação da linha de produção; estrutura de triagem; movimentação interna dos resíduos; instalação e alimentação da prensa e enfardamento dos materiais; estocagem dos fardos para posterior comercialização; manobra de veículos para entrada e saída do material,

¹³ A organização não governamental CIRCUS - Circuito de Interação de Redes Sociais, legalmente constituída como Associação possui como missão social a prática de fortalecimento e conexão de redes sociais. Desde 2001, por meio de seus integrantes/associados desenvolve experiências de assessoria e formação de grupos populares para melhoria das condições de trabalho e renda, produção de eventos na área cultural, assim como de ações de formação e de controle social sobre os aparelhos do Estado.

bem como dos rejeitos; área com infraestrutura administrativa, refeitório, sanitários e chuveiros.

Essas instalações devem ser projetadas e construídas em consonância com todas as normas técnicas brasileiras, com espaços físicos adequados para cada atividade a ser realizada, propiciando o melhor fluxo para os resíduos e conforto para os seus operadores (CAMPOS, 2013, p.34).

O potencial de produção se refere à quantidade de material reciclável que as CTs podem processar dentro da área coberta disponível. No *Manual para a Implantação de Compostagem e Coleta Seletiva no Âmbito de Consórcios Públicos do Ministério do Meio Ambiente*, MMA (2010) tem-se que:

Para cada tonelada de material a ser manejado são necessários cerca de 300 m² de área do galpão; recomenda-se que os galpões não tenham mais de 1200 m², ou seja, que cada galpão tenha capacidade de processamento máximo de 4 toneladas por dia; evidentemente há que se fazer adequações em cada caso, sendo estes números apenas parâmetros básicos para o planejamento (MMA, 2010, p 51).

Desta forma, cada m² comportaria 86,6kg de material reciclável a ser manejado. Contudo, este dado não leva em conta a questão do volume dos materiais, que é considerado um dos principais problemas na organização do fluxo de produção e logística dos empreendimentos de reciclagem.

Ainda no mesmo manual encontra-se a informação de que é de 48 kg/m³ a densidade média para os resíduos secos domiciliares, o mesmo autor, em obra mais recente, utiliza a densidade aparente para resíduos domiciliares secos soltos como sendo em média de 45 kg/m³ (MMA, 2012, p.59). Para descobrir o volume médio dos materiais recicláveis pode-se também fazer uma análise por tipo de material utilizando-se a densidade aparente de cada tipo de material e a quantidade coletada deste material, como o fez Lima (2013).

Para se calcular o potencial produtivo destes locais foi utilizado tanto a estimativa do manual (MMA, 2010), quanto a densidade média aparente para materiais soltos citada pelo mesmo autor (MMA, 2012), uma vez que a maior dificuldade relacionada à gestão do espaço disponível está no armazenamento do material nas etapas que antecedem a triagem e a prensagem, ou seja, quando os materiais ainda encontram-se na mesma forma com que foram “descartados”. Com isto, pode-se chegar a valores que conseguem demonstrar o observado na prática operacional das CTs em análise.

Para o levantamento da produção atual foram utilizados os dados sobre a quantidade de material comercializado entre os meses de novembro/2013 e abril/2014, obtidos a partir das notas fiscais eletrônicas repassadas à CIRCUS. A análise da produção a partir da quantidade de material comercializada se deu, pois os dados sobre a coleta muitas vezes não seguem o mesmo controle que os dados de venda, embora seja feita a pesagem da coleta seletiva em ambas cooperativas. No caso, foi realizada uma média da quantidade de material comercializado entre os meses de novembro/2013 e abril/2014. De acordo com as notas fiscais, a comercialização média mensal da COOCASSIS neste período foi de 148.456kg enquanto da RECICLA OURINHOS de 127.562kg.

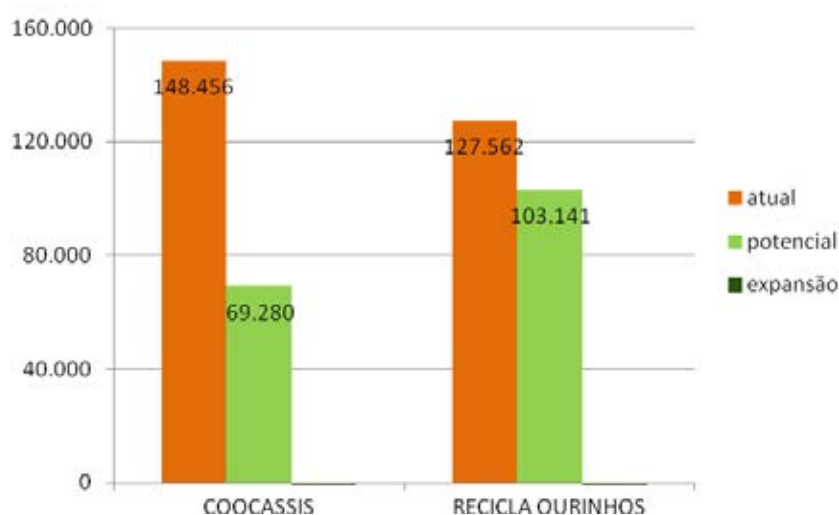
Tendo esses documentos de referência e considerando a jornada de trabalho correspondente a 26 dias, buscou-se a informação sobre a área coberta disponível para a realização das atividades das cooperativas, sendo esta de 800m² na COOCASSIS e de 1.191m² na RECICLA OURINHOS.

Dessa forma o cálculo utilizado para obtenção da potencialidade de produção ilustrada no gráfico 2 é:

- *Potencialidade de produção na central de triagem (kg) = Área da central de triagem (m²) x 86,6 (kg/m²)*

A partir disso, por uma simples subtração, é possível calcular a possibilidade de expansão de produção de cada CT.

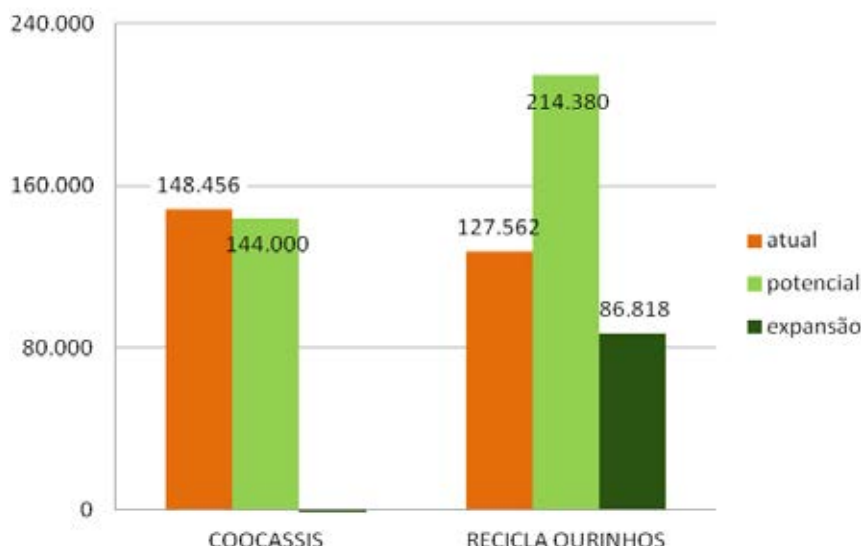
Gráfico 2: Potencialidade de Produção da Central de Triagem (kg):
área x espaço de manejo



Levando-se em consideração a densidade dos materiais e utilizando a altura média dos galpões como sendo de 4m, temos o seguinte cálculo:

- *Potencialidade de produção na central de triagem (kg) = Área da central de triagem (m²) x 4 (m) x 45kg/m³.*

Gráfico 3: Potencialidade de Produção da Central de Triagem (kg):
área x densidade



A partir dos resultados do gráfico 2 pode-se observar que ambas cooperativas apresentam dificuldades com o espaço para o adequado manejo dos materiais segundo indicado por MMA (2010). A produção da COOCASSIS chega a ser maior do que o dobro da capacidade operacional de seus galpões.

Conforme mencionado, este cálculo foi realizado utilizando-se os dados referentes à comercialização, caso sejam feitos com os dados da coleta, a produção atual nesta cooperativa será quase quatro vezes maior que a capacidade produtiva de sua CT.

Enquanto a RECICLA OURINHOS apresenta infraestrutura mais adequada para a gestão de seu empreendimento, ultrapassando em pouco mais de 20% sua capacidade, a COOCASSIS a realiza com bastante dificuldade operacional, tendo que constantemente empilhar seu material antes mesmo de tê-lo prensado como pode ser observado na Figura 4.



Figura 4: Pilhas de materiais triados na COOCASSIS

Fica evidente que a central de triagem da COOCASSIS não possui infraestrutura suficiente para operacionalizar toda a produção advinda da coleta seletiva realizada em 100% do município. Com isto amplia-se o trabalho dedicado ao manejo dos materiais. Conforme demonstrado pelo gráfico 3, temos que todo o espaço disponível nessa cooperativa seria ocupado pelos materiais. Uma vez que isto não ocorre, temos que muitos materiais acabam sendo armazenados em pilhas como também fora da área coberta, além disto, após a prensagem do material, o volume ocupado pelo mesmo diminui inúmeras vezes, chegando, no caso dos papéis a cerca de 250kg/m^3 .

Um aumento na abrangência e/ou eficácia da coleta seletiva em ambos os grupos demandaria também melhorias infraestruturais, como ampliação da área coberta e equipamentos adequados, para que possam se aproveitar do acréscimo de material e realizarem suas atividades em condições mais adequadas.

A RECICLA OURINHOS, através de planejamento e recursos próprios, tendo em vista a meta de ampliar, em 2014, a área de abrangência da coleta seletiva,

iniciou a construção de um novo galpão, pois, mesmo que em menor proporção, já enfrentava dificuldades na operacionalização das atividades com o material coletado em 40% do município.

5.4.2 Potencialidade de Coleta Seletiva com participação das organizações de catadores

A oferta de locais adequados e possíveis de receber os resíduos sólidos urbanos está cada vez mais escassa, a necessidade de se buscar soluções para o problema, que não exclusivamente a disposição final, é urgente. Medidas de resolução devem pensar no problema desde sua origem, estando entre as ações prioritárias de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, respectivamente, a não geração, a redução e a reutilização de recursos. O objetivo dessa ordem de prioridades é reduzir a quantidade de resíduos encaminhados para a disposição final e assim é recomendado na PNRS em diversos artigos (3º, 15º, 17º, 19º, 30º, 39º).

A disseminação de uma Política de Minimização de Resíduos e de valorização dos 3Rs é um conceito presente na Agenda 21 e claramente no Art.19 Inciso X da PNRS que coloca a importância de, nesta ordem de prioridades, de:

1. **Reduzir a Geração de Resíduos** – [...] Este conceito envolve não só mudanças comportamentais, mas também novos posicionamentos do setor empresarial como o investimento em projetos de ecodesign e ecoeficiência, entre outros.
2. **Reutilizar** – aumentando a vida útil dos materiais e produtos e o combate à obsolescência programada, entre outras ações de médio e grande alcance. É importante ampliar a relevância do conceito, muitas vezes confundido e limitado à implantação de pequenas ações de reutilização de materiais que resultam em objetos ou produtos de baixo valor agregado, descartáveis e /ou sem real valor econômico ou ambiental. [...]

3. **Reciclar** – valorizando a segregação dos materiais e o encaminhamento adequado dos resíduos secos e úmidos, apoiando desta forma, os projetos de coleta seletiva e a diminuição da quantidade de resíduos a serem dispostos em consonância com as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos. (MMA, 2011)

Uma das principais estratégias para a redução da quantidade de resíduos dispostos nos aterros sanitários é a criação de sistemas de coleta seletiva. Resíduos que são encaminhados para a reciclagem não vão para as unidades de disposição final, gerando economia financeira e ambiental. O trabalho de recuperação dos resíduos deverá ter continuidade, prioritariamente, pelos próprios catadores, mas em instalações adequadas e em condições dignas de trabalho a fim de se obter melhores resultados financeiros e ambientais para o município.

Art. 36º, § 1º [...] o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos priorizará a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação (BRASIL, 2010a).

A parceria com essa força de trabalho, que pode ser contratada pelos municípios sem licitação pública de acordo com o inciso XXVII do art. 24 da Lei nº 8.666/93 que institui as normas para licitações e contratos da Administração Pública, passou a ser critério de prioridade para acesso a recursos da União com a PNRS de acordo com o art. 18, citado no item 1.2 desta dissertação.

Atualmente, além das condições desumanas enfrentadas, na grande maioria das vezes o trabalho dos catadores como agentes ambientais ou prestadores de serviço de limpeza urbana não é efetivamente remunerado em muitos casos, de acordo com todas as premissas colocadas por Lima (2013), ou são sub-remunerados.

Cabe aos catadores apenas a parcela de recursos que são capazes de obter através da comercialização de recicláveis, em um mercado que opera em elevado grau de informalidade e de exploração pela presença de atravessadores, além da grande volatilidade do mercado. O acesso aos materiais pode ainda sofrer com a postura das empresas terceirizadas na coleta de lixo urbano, que em função do regime de incentivos que enfrentam, por exemplo, as empresas que ganham por tonelada de lixo recolhida, se tornam “concorrentes” dos catadores.

Assim, um dos principais desafios impostos aos catadores organizados a fim de aumentarem seus rendimentos é, além de exigirem a justa remuneração pelo serviço prestado ao município, aumentar a entrada dos materiais recicláveis nas cooperativas. Desta forma neste subcapítulo o objetivo é demonstrar o quanto as cooperativas de Assis e Ourinhos têm conseguido alcançar com o sistema de coleta seletiva implantado.

Para isso se realizou o cálculo para identificar a potencialidade máxima de coleta seletiva, ou seja, todo o material reciclável que supostamente pode ser produzido nestes municípios, sendo este dado comparado com o valor médio mensal da coleta seletiva realizada por estes grupos entre os meses de novembro/2013 e abril/2014, informado diretamente pelos grupos, bem como com a média mensal da quantidade total de materiais comercializados, ficando representado o que de fato é reintroduzido por estes grupos à cadeia produtiva da reciclagem através do programa municipal de coleta seletiva.

O cálculo de potencialidade máxima de coleta seletiva é realizado tendo-se em consideração:

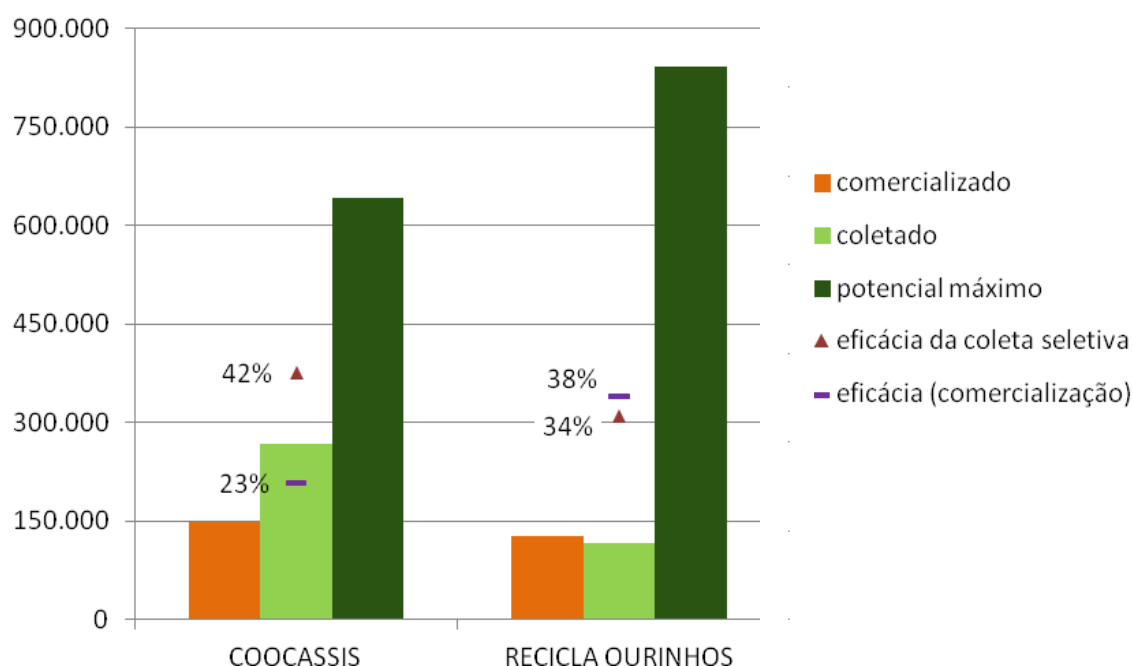
- 1) A produção estimada de resíduos sólidos domiciliares na região sudeste é de 0,9kg por habitante/dia, conforme consta no Plano Nacional de Resíduos

Sólidos, contudo estudos de campo do CIVAP demonstram que no município de Assis esta taxa era de aproximadamente 0,61kg/hab/dia em 2008 (CIVAP, 2010), já no documento: *Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação* (MMA, 2012), o dado utilizado se refere ao SNIS (2009) no qual esta taxa para municípios com 100.000 habitantes é de 0,77 kg, desta forma optou-se por verificar este dado com os responsáveis municipais pela gestão dos resíduos sólidos urbanos, sendo informada a produção diária de 0,67kg/hab em Assis e em Ourinhos de 0,81kg/hab/dia. Utilizou-se o parâmetro de 30 dias mensais para o cálculo.

- 2) A composição gravimétrica nacional, apresentada no Plano Nacional de Resíduos Sólidos, estima que cerca de 31,9% dos RSU coletados corresponderiam a materiais recicláveis;
- 3) O número de habitantes municipais, de acordo com a estimativa para 2013 informada pelo Censo Demográfico do IBGE, sendo de 100.204 habitantes em Assis, e 108.674 habitantes em Ourinhos.

Portanto os cálculos utilizados foram:

- *Produção Estimada de Resíduos Sólidos por Habitante (Potencial máximo kg/mês) = produção resíduos local kg/hab x 30 x 31,9% x Número de Habitantes do município.*
- *Eficácia da coleta seletiva (Assis) = (coletado/potencial) x 100*
- *Eficácia da coleta seletiva (Ourinhos) = [coletado/ (0,4 x potencial)] x 100*
- *Eficácia (comercialização) (Assis) = comercializado/potencial x 100*
- *Eficácia (comercialização) (Ourinhos) = [comercializado/ (0,4 x potencial)] x 100*

Gráfico 4: Potencialidade da Coleta Seletiva**Tabela 4: Dados referentes a potencialidade de coleta seletiva**

Município	Quantidade de material (kg)		Potencial Máximo (kg)	Eficácia	
	Comercializado	Coletado		coleta	comercialização
Assis	148.456	268.678	642.498	42%	23%
Ourinhos	127.562	115.970	842.408	34%*	38%*

* para medir a eficácia foi considerado o potencial máximo de geração de resíduos recicláveis na área abrangida pela coleta seletiva deste grupo, 40% do município, sendo este valor correspondente a 336.963 kg.

A geração de resíduos potencialmente recicláveis em ambos os municípios é superior a 500t, sendo fundamental o papel exercido pelas cooperativas com vista à redução dos resíduos que seriam destinados aos aterros.

Embora a COOCASSIS realize a coleta seletiva em todo o município pode se verificar, através da eficácia da coleta, que menos da metade do potencial de reciclados gerados no município é acessado por este grupo, fato que também ocorre em Ourinhos na área atendida pela coleta seletiva, 40% do município. Isto pode ser explicado pela baixa adesão da população ao programa, reflexo da ausência de um

programa municipal de educação ambiental efetivo ou mesmo da realização contínua de campanhas voltadas a esta temática, como também pela existência de catadores autônomos, atravessadores e “depositeiros” nos municípios, bem como pelo fato de algumas empresas comercializarem seu próprio material.

A comercialização da COOCASSIS sofre com os entraves na infraestrutura mencionados no subcapítulo anterior. Além disto, em conversa informal com alguns cooperados tem-se que os materiais destinados à coleta seletiva vêm misturados com muitos rejeitos. Somando-se a isso possíveis problemas durante os processos de triagem e prensagem, como por exemplo, a inadequação dos equipamentos para uma maior produtividade, a cooperativa de Assis consegue dinamizar a venda de apenas 55% do material que coleta. A RECICLA OURINHOS por sua vez comercializa cerca de 10% a mais do que coleta, fato que pode ser explicado pela comercialização de materiais advindos de associações de catadores de municípios vizinhos, não sendo contabilizados na coleta municipal.

A sustentabilidade das associações e cooperativas como empreendimentos econômicos não pode prescindir da valorização de todos os serviços prestados. Neste sentido, os municípios de Assis e Ourinhos mostram-se promissores, uma vez que, em ambos, existem contratos com as cooperativas pelo serviço prestado, bem como negociações para sua constante melhoria. Contudo a participação destas cooperativas nas estratégias políticas para uma adequada gestão dos resíduos sólidos municipais, ainda carece de maior envolvimento, o que pode ser observado pela falta de articulação entre estes atores para o desenvolvimento de uma política municipal de educação ambiental direcionada a gestão dos resíduos sólidos.

5.4.3 Potencialidade de geração de postos de trabalho com a coleta seletiva

O trabalho realizado pelas cooperativas de reciclagem pode ser organizado em seis grandes atividades: coleta, transporte, triagem, prensagem, armazenagem e administrativa. Cada uma com sua particularidade e diversidade de ações, podendo ainda ocorrer o beneficiamento de alguns materiais, bem como a criação de novos negócios, estando cada uma dessas etapas intrinsecamente relacionadas entre si.

O grau de exigência sobre a produtividade, nas atividades acima, de cada uma das equipes nestas cooperativas é elevado, visto que é a partir da venda do material coletado, triado e prensado que receberão parte de sua retirada mensal. Assim, resumidamente, tem-se que a equipe de coleta deve-se esforçar para coletar e transportar o máximo de material possível, a de triagem de separar todo o material coletado em suas diversas categorias, a de prensagem em enfardar todo o material triado e destiná-los às áreas de estoque, e, a equipe administrativa em organizar todas as etapas com o menor custo possível, realizar bons negócios com a venda do material, articular-se politicamente para melhorias em geral e ainda cuidar de toda a parte burocrática, operacional e financeira.

O processo de desenvolvimento profissional dentro das cooperativas é muito superior ao que o senso comum acredita. Uma vez que se constituem como empreendimentos solidários atuam sob o princípio da autogestão, fato que permite a todos se empoderar das ações desenvolvidas por todas as equipes e assim, contribuir com a gestão do empreendimento.

Saber lidar com a população em geral, bem como educá-la para a correta destinação de seus resíduos; conhecer os diversos tipos de materiais em suas

diversas formas; equalizar a quantidade de material a ser prensado de modo que a(s) prensa(s) opere(m) de modo contínuo; qualificar-se para a operação de equipamentos e veículos específicos; organizar equipes e incentivá-las ao bom desenvolvimento de suas atividades; zelar pela manutenção de toda a infraestrutura; negociar com diferentes compradores; atentar-se para a variação do mercado; realizar contratos e convênios com órgãos públicos e empresas privadas; articular-se com outros grupos de catadores para fortalecimento político, comercial e solidário e ainda manter o empreendimento em dia com suas obrigações jurídicas e legais, são algumas das competências desenvolvidas pelos catadores organizados em cooperativas ou associações, as quais foram observadas a partir do acompanhamento de alguns grupos de catadores da região de Assis e Ourinhos. Isto sem mencionar uma gama de outras atividades desenvolvidas por estes profissionais, como por exemplo, a divisão justa e igualitária dos rendimentos.

Conforme observado pela autora a exigência do trabalho e a própria dinâmica do segmento contribuem para que a rotatividade de pessoas dentro destes grupos seja alta. O número de pessoas que se empoderam de todas as etapas, permanecendo no grupo por maior tempo, é pequeno. Fato que prejudica a evolução do empreendimento e sobrecarrega os(as) catadores(as) que se dispõem a contribuir com a gestão e melhoria da cooperativa ou associação. Contudo, a demanda de trabalho é crescente, tendo em vista a quantidade de material que continua sendo destinado aos aterros sanitários nestes municípios, bem como o número de pessoas que veem na reciclagem uma oportunidade de se inserirem no mercado de trabalho, conseguirem uma renda digna, e ainda de trabalharem sem serem explorados.

A remuneração das associações e cooperativas de catadores pela prestação

de serviços da coleta seletiva nos municípios brasileiros, de acordo com Lima (2013) é hoje uma das principais bandeiras de luta da categoria, é um imperativo não só para se reconhecer a relevância deste trabalho, mas condição essencial para garantir o desenvolvimento sustentável dos seus empreendimentos solidários.

Carleial e Cruz (2010), em sua pesquisa para pagamento por serviços ambientais urbanos¹⁴ (Psau) propõem que para esse esquema seja realizada a distinção entre as cooperativas de acordo com sua produtividade na coleta de recicláveis, e assim, os mecanismos propostos estimularem a organização, capitalização e profissionalização das cooperativas, sendo que o sistema deve prever pagamento mais elevado para as cooperativas com maior produtividade. Tal prática também faz sentido do ponto de vista ambiental, já que os catadores que coletarem maior quantidade de sucata estarão produzindo maior serviço ambiental para a sociedade. A seguir será representada a proposta de agrupamento de cooperativas sugerida por Carleial e Cruz (2010).

Tabela 5: Produtividades relativas

Eficiências relativas	Faixas
Alta eficiência	Acima de 1.800 kg/cat/mês
Média eficiência	Entre 1.100 e 1.800 kg/cat/mês
Baixa eficiência	Entre 550 e 1.100 kg/cat/mês
Baixíssima eficiência	Entre 550 kg/cat/mês

Fonte: (Carleial; Cruz, 2010)

¹⁴ Os sistemas de Pagamento por Serviços Ambientais visam mudar a estrutura de incentivos econômicos a que os agentes estão submetidos, aumentando a atratividade de atividades econômicas que ajudam a produzir serviços ecossistêmicos para a sociedade em detrimento de atividades não sustentáveis. Um sistema de PSA deve prover renda extra para agentes que façam uso mais sustentável dos recursos naturais, seguindo o princípio do “protetor-recebedor”. Simetricamente, pelo lado do financiamento, é proposta a aplicação de um princípio de “beneficiário-pagador” (Carleial; Cruz, 2010).

A fim de se analisar a possibilidade de inserção de novos trabalhadores, contribuindo assim com a geração de renda, educação, socialização, entre outras benfeitorias sociais, foi estimado o número total de postos de trabalho possíveis de serem empenhados no programa de coleta seletiva no seu cenário atual e em seu cenário de coleta máxima. Para tanto, cálculos relativos à retirada média mensal, produtividade e despesas das cooperativas se fazem necessários para compreender a dinâmica relacionada à geração de postos de trabalho nestes grupos. As médias dos dados obtidos através da CIRCUS e utilizados neste subcapítulo encontram-se descritos na tabela 6.

Tabela 6: Dados médios mensais sobre a produtividade da Coocassis e Recicla Ourinhos entre o período de novembro/2013 a abril/2014.

Cooperativa	Número de catadores	Produção (kg/mês)	Produtividade por catador (kg/mês)	Renda média por catador (mensal)
Coocassis	94*	148.456	1.579	790,00
Recicla Ourinhos	80	127.562	1.595	870,00

* A COOCASSIS conta com mais 30 cooperados que se dedicam exclusivamente a coleta regular dos resíduos domiciliares.

Embora em ambas cooperativas a receita mensal seja acrescida pelo pagamento do serviço prestado às Prefeituras, ainda é a coleta e posterior venda dos materiais que garante a retirada dos cooperados, e desta forma, através da produtividade média atual de cada cooperado e do preço médio de venda dos materiais, pode-se obter o valor disponível para se realizar a retirada de cada trabalhador. Ressalta-se que deste cálculo deve-se ser retirado também o pagamento das despesas e encargos trabalhistas, bem como despesas de manutenção da infraestrutura e despesas administrativas.

- *Retirada por catador = [produtividade média (quantidade de material comercializada / número total de catadores) x preço médio de venda] - despesas.*

A fim de se encontrar a produtividade média que custearia todas as despesas vinculadas a cada catador (retiradas médias mensais e encargos e despesas trabalhistas), foi obtido o valor ideal de produtividade média mensal de cada catador como sendo de 2.593 kg. Este cálculo foi realizado com base na média mensal das retiradas dos grupos de Assis e Ourinhos, informadas verbalmente para a CIRCUS durante os meses em análise, acrescidas das despesas com uniformes e dos encargos descritos na Lei 12.690/12, que regulamenta a organização e o funcionamento das Cooperativas de Trabalho, e considerando o valor médio de comercialização dos materiais de R\$ 0,59.

- *Produtividade média mensal (ideal) por catador (kg/catador/mês) = retirada média mensal atual¹⁵ (R\$ 830,00) + encargos e despesas (aproximadamente = R\$ 700,00) / preço médio de venda¹⁶ (R\$ 0,59)*

Através dos cálculos citados acima pode-se observar que o custeio de todas as despesas vinculadas aos catadores cooperados exigiria um aumento em mais de 60% na produtividade média de cada grupo, bem como da quantidade de material destinado a essas cooperativas. Esta análise evidencia a necessidade do pagamento justo pelos serviços prestados para que a renda média destes trabalhadores e a sustentabilidade destes empreendimentos solidários possam ser estabelecidas e mantidas.

Considerando-se a produtividade média mensal atual, obtida a partir da média simples entre as produtividades de cada cooperativa, como sendo de

¹⁵ A retirada média foi obtida através da média simples da retirada média mensal informada por cada grupo durante os meses de novembro/2013 a abril/2014, sendo a retirada média da COOCASSIS de R\$ 790,00 e da RECICLA OURINHOS de R\$ 870,00.

¹⁶ O preço médio de venda foi obtido através da média ponderada realizada através da somatória da multiplicação: quantidade de material * preço unitário, realizada para cada tipo de material comercializado durante os meses citados e dividida pela quantidade total de material comercializado em cada mês. As médias mensais foram somadas e a partir da média simples entre os valores dos dois grupos (preço médio de venda COOCASSIS R\$ 0,57 e, R\$ 0,61 RECICLA OURINHOS) determinando o preço médio de venda a ser utilizado para os dois grupos em estudo.

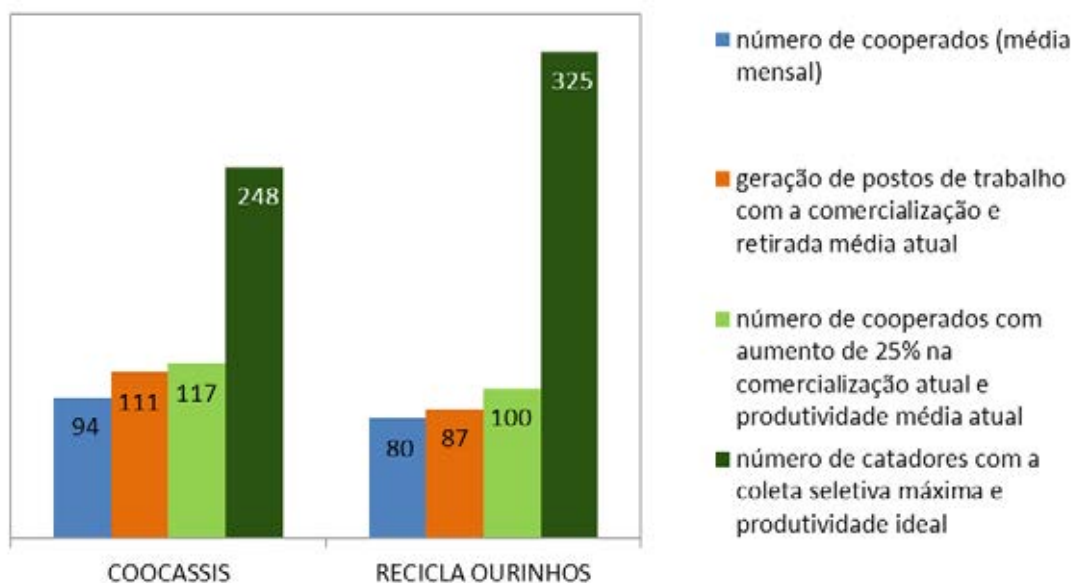
1.587kg/catador, e retirada média mensal, também obtida pela média simples entre as retiradas médias mensais de cada cooperativa, de R\$ 830,00, e o valor médio de comercialização dos materiais de R\$ 0,59, só seria possível pagar a retirada média atual e cerca de somente 15% dos encargos e despesas com cada cooperado.

- *% disponível para o pagamento de despesas por catador = $[(\text{produtividade média por catador} \times \text{valor médio de venda}) - \text{retirada média} \times 100] / \text{encargos e despesas}$*

Desta forma, a remuneração média, bem como o pagamento dos encargos e despesas, só se torna possível nestas cooperativas devido ao contrato com as Prefeituras.

Para as estimativas de geração de postos de trabalho, os cálculos realizados foram:

- *Postos de trabalho com a comercialização e retirada média atual = $\text{média mensal da quantidade de material comercializada (kg)} \times \text{R\$ } 0,59$ (preço médio de venda por kg) / retirada média mensal atual por catador*
- *Postos de trabalho com aumento de 25% no material comercializado mantendo-se a produtividade média mensal = $\text{média mensal da quantidade de material comercializada (kg)} + 25\%$ / média mensal da produtividade de cada cooperativa (kg/catador/mês)*
- *Postos de trabalho com a coleta seletiva máxima = $\text{potencialidade máxima de coleta seletiva (kg/mês)} / 2.593$ kg/catador/mês (produtividade média ideal).*

Gráfico 5: Potencialidade de geração de postos de trabalho

Com base nos dados demonstrados no gráfico 5 e na tabela 6, observa-se que tanto a COOCASSIS quanto a RECICLA OURINHOS possuem menos cooperados do que a renda obtida através da comercialização (levando-se em conta o preço médio de venda e as atuais condições de produtividade), geraria condições de pagar. Este fato pode ser explicado devido aos custos não possíveis de serem pagos através do recurso repassado pelos contratos com as Prefeituras, relacionados com as despesas administrativas, de manutenção da infraestrutura, realização da coleta seletiva e pagamento dos encargos trabalhistas. Principalmente no caso da COOCASSIS, aonde o valor repassado pela Prefeitura por tonelada de material é inferior ao recebido pela RECICLA OURINHOS e os custos operacionais para realização da coleta em 100% do município mais elevados. Além disto, devido a constante variação dos valores de mercado dos materiais recicláveis, é prudente e recomendável que parte da receita obtida seja destinada a um fundo financeiro de investimento, e desta forma, parte do recurso disponível não poderia ser de fato utilizado para o pagamento das despesas mensais seja com o pagamento da retirada dos catadores, ou com as demais despesas.

De acordo com a tabela 6, temos que tanto a COOCASSIS quanto a RECICLA OURINHOS, são consideradas como cooperativas de média eficiência, conforme o agrupamento proposto por Carleial e Cruz (2010) (tabela 5). Caso não recebessem pelo serviço prestado ao município estas cooperativas teriam tanto que diminuir o número de cooperados quanto aumentar a produtividade a fim de se pagar todas as despesas decorrentes da atividade.

Como a produtividade ideal é cerca de 60% maior que a produtividade atual, e esta elevação na produtividade, a fim de se manter a mesma retirada e número de cooperados, deva ser acompanhada também pela elevação na quantidade de materiais doados, optou-se por realizar o cálculo da possibilidade de geração de postos de trabalho aumentando-se a comercialização dos materiais recicláveis em 25%, valor mais condizente com as possibilidades vividas nestes municípios. Mantendo-se a produtividade e retirada atual, se constatou a possibilidade de geração de cerca de 20 postos de trabalho em ambas cooperativas somente com o aumento de 25% na comercialização. Elevando-se também a produtividade em 25%, o que passaria a enquadrar essas cooperativas como sendo de alta eficiência, o número de cooperados seria exatamente idêntico ao existente, contudo, o valor médio da retirada mensal poderia ser superior ao atual.

O uso dos valores da comercialização se deu pelo fato de que estes dados, por serem obtidos através das notas fiscais eletrônicas emitidas por estes grupos, se tornam uma fonte mais segura, visto que o controle quanto às pesagens referentes à coleta seletiva não seguem a mesma rigidez nas cooperativas estudadas.

Quanto ao número de catadores que podem atuar com a coleta seletiva máxima, o valor encontrado também inclui os catadores autônomos, visto que leva em consideração toda produção de material potencialmente reciclável do município.

Devido a este fato, foi utilizado o valor de produtividade ideal para se chegar ao número de postos de trabalho possíveis com a reciclagem de todo o material produzido no município de acordo com os cálculos apresentados.

A remuneração pelos serviços urbanos e ambientais que há muito tempo vem sendo realizados gratuitamente pelos catadores, é uma das condições para que esta atividade se torne mais eficiente em termos de benefícios ambientais (reciclagem, limpeza da cidade, economia de aterros, dentre outros) e sociais (melhoria das condições de trabalho, aumento da renda dos associados, consciência ambiental, por exemplo). A participação desses trabalhadores como prestadores de serviços de coleta seletiva tem efeitos amplificados, contribuindo para ganhos de produtividade da triagem, ao aumentar a quantidade e melhorar a qualidade dos materiais que chegam às associações de catadores, graças à experiência em mobilização social e a criação de vínculos sociais dos catadores com a população (LIMA, 2013, p.14).

O pagamento pelos serviços urbanos e ambientais prestados pelos catadores como forma de estimulá-los a continuar ou intensificar suas atividades é imprescindível visto que a receita média das cooperativas é insuficiente para o pagamento de todas as despesas. Além disto, a renda média mensal dos catadores é muito instável, devido às flutuações dos preços dos materiais. No entanto, a criação de um sistema de Psau baseia-se no pressuposto da garantia de prestação de serviço. Adicionalmente, um sistema em que o pagamento é feito pelo próprio governo exige um grau mínimo de formalização e institucionalização. Sendo recomendado, de forma a viabilizar o processo de pagamento e evitar grandes custos de transação, que o sistema de Psau seja direcionado à cooperativas, e não a cooperados individuais ou mesmo catadores autônomos. Essa restrição institucional limita o número de beneficiários do esquema de Psau. Por outro lado, o pagamento pelos serviços prestados serve para estimular a formalização dos catadores por meio da participação em cooperativas (CARLEIAL; CRUZ, 2010).

5.5 Desafios

Maior capacitação, profissionalização (seja pela participação dos catadores em cursos de formação específica, ou pela contratação de pessoal com conhecimento técnico específico) e eficiência na gestão e organização do trabalho nos empreendimentos fazem parte do rol de desafios existentes.

Embora as cooperativas estudadas possuam contratos com os municípios pelo serviço prestado, o apoio do poder público ainda é insuficiente e atua como um dos principais entraves que vem dificultando a ampliação da produtividade das cooperativas estudadas. Os poderes públicos locais poderiam contribuir mais, desde a conscientização da população quanto à coleta seletiva, até a disponibilização de espaços físicos mais adequados para seu funcionamento. Como também com a adoção de políticas públicas setoriais e articulação para envolver e cobrar a responsabilidade dos grandes geradores, dentre outras tantas iniciativas tão importantes para a gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos.

Vale salientar que o trabalho realizado pela COOCASSIS e RECICLA OURINHOS, ao mesmo tempo em que atuam como fonte geradora de renda, promovem a redução dos impactos ambientais causados pelo acúmulo de resíduos no município. Desta forma, deveriam ser reconhecidas como um atrativo ao poder público na busca pelo desenvolvimento local sustentável.

Através do acompanhamento destes grupos constatou-se que a busca pela autonomia e desenvolvimento político-econômico, aliada às características da região, estimulou a articulação entre estes dois grupos e grupos de municípios vizinhos, propiciando o estabelecimento de duas microrredes ligadas a estas cooperativas. Consecutivamente, visto a proximidade das lideranças destes grupos,

o surgimento de uma terceira rede, legalmente instituída, unindo as duas primeiras, a COOPERCOP.

Entre os objetivos destas redes está à superação da submissão dos grupos de catadores a figura do atravessador, que implica em perdas econômicas, devido aos preços pagos por este serem inferiores aos que são alcançadas através da venda direta às indústrias. No entanto, a operacionalização desta rede ainda é um grande desafio a ser ultrapassado, principalmente devido às diferenças na gestão do processo produtivo dos empreendimentos envolvidos e na articulação dos mesmos com o poder público local. Fatores que dificultam a organização de uma produção comum e minimamente estável (característica fundamental para a negociação com as indústrias), bem como afetam a autonomia dos empreendimentos na medida em que sem terem o apoio mais efetivo do poder público permanecem vinculados aos atravessadores locais, que, mesmo com preços menores, se tornaram uma via segura e constante para a comercialização dos materiais. Assim a inovação, a partir da comercialização em rede, é vista como um negócio de risco para os empreendimentos de pequeno porte, e uma grande responsabilidade para os grupos protagonistas dessa rede, a COOCASSIS e a RECICLA OURINHOS.

A inserção dos empreendimentos de catadores e catadoras no mercado capitalista, eliminando os atravessadores, impõe a relação com outros sujeitos como as grandes e pequenas empresas, as indústrias, etc. cujos princípios e valores são individualistas, competitivos e explorador, trazendo a necessidade do aprendizado sobre o funcionamento do mercado, do avanço nesses conhecimentos marcados por tensões, por conflitos de classe, preservando os conhecimentos em relação à sua história, seus valores, sua perspectiva ambiental.

Nesse sentido, a formação e a assessoria técnica devem envolver a apropriação de técnicas e tecnologias sociais, estabelecendo como pressuposto o respeito e a valorização dos saberes locais, os saberes e identidades socialmente construídas, a formação contextualizada no tempo e no espaço, o uso sustentável dos recursos naturais e a diversidade

cultural, étnica, social, regional, geracional e de gênero e a socialização de conhecimentos e saberes, conforme as diretrizes estabelecidas pelo Conselho Nacional de Economia Solidária (SENAES, 2014).

A instabilidade dos preços dos materiais, muito associada à variação dos preços das commodities, afetam a estabilidade financeira das cooperativas e conseqüentemente a qualidade de vida de seus cooperados. Para isso é necessário a criação de um sistema que garanta que os preços dos materiais recicláveis não fiquem abaixo de determinado patamar, bem como são necessários incentivos fiscais à produção e comercialização de produtos resultantes da cadeia da reciclagem, como mecanismo de garantia de estabilidade dos preços.

A questão do nível da renda pode ser relacionada por um lado, ao fato de que o trabalho de coleta de resíduos realizado pelos catadores não é adequadamente reconhecido e, por isso, não há nenhum sistema eficiente de remuneração. Por outro lado, a quantidade de materiais recicláveis que as cooperativas recolhem é inferior ao total potencialmente disponível nos resíduos urbanos, sendo parte considerável desses resíduos ainda encaminhados para os aterros sanitários. Dessa forma, acentua-se que a resolução de parte dos problemas vivenciados pelos catadores depende das iniciativas municipais.

Embora as cooperativas de Assis e Ourinhos consigam remunerar seus cooperados com valores acima de um salário mínimo, o apoio efetivo do poder público para que os materiais recicláveis potencialmente produzidos nestes municípios possam ser amplamente acessados por estes grupos, é fundamental para que os benefícios ambientais, sociais e econômicos gerados por esta atividade possam ser plenamente alcançados.

A cobrança municipal de uma taxa específica pela coleta de resíduos pode ser vista como uma alternativa para não apenas financiar o sistema, mas também para incentivar a população a produzir menos resíduos. Todavia, embora a cobrança pelo serviço de coleta de resíduos gere benefícios financeiros e educativos, ela também apresenta alguns riscos e problemas conforme descrevem Milanez e Massukado (2012):

A princípio, dado o cenário de baixa capacidade institucional e limitada estrutura de monitoramento, a cobrança por coleta de resíduos aumentaria a disposição ilegal, uma vez que isto reduziria os valores pagos na forma de tarifa. Embora experiências internacionais demonstrem que uma fiscalização inicial efetiva diminua a chance de disposição ilegal, o histórico da gestão de RSU no Brasil demonstra que o controle é muito frágil no país para se esperarem resultados semelhantes (p.53).

Campos (2013) recorda que para muitos a chave do problema está na implantação da política dos 3 Rs (reduzir, reutilizar e reciclar), “para se reduzir a geração dos resíduos sólidos, no entanto, há que se instituir a produção limpa, a logística reversa, a responsabilidade compartilhada e o consumo sustentável, o que pode ser considerado contraditório no Brasil”.

Recursos advindos da arrecadação de impostos gerados, entre outros fatores, pela produção de bens de consumo, são necessários para reduzir as extraordinárias desigualdades sociais. Para a população abastada é preciso reduzir a afeição pelo consumo, que é em geral visto como sinônimo de felicidade. Para reutilizar é preciso repensar o *design* dos produtos, pois eles são muitas vezes concebidos com base no princípio da obsolescência programada. Ao último R — de reciclar — cabem os melhores resultados no Brasil, em especial por ser um negócio (CAMPOS, 2013).

Neste contexto, ganha destaque o papel da Educação Ambiental. A ampliação dos programas, bem como a articulação entre as demais secretarias e

instituições tornará o potencial das ações educativas mais promissoras à medida que haja planejamento conjunto das ações e articulação entre as instituições para desenvolvê-las. Além disso, a partir da atuação integrada de todos os atores, será possível o envolvimento de maior número de pessoas e instituições na gestão do meio ambiente.

Conforme descrito por SENAES (2014), em sua quase totalidade, os catadores e catadoras de materiais recicláveis tiveram poucas oportunidades educacionais, desta forma, outro desafio que se coloca, é a elevação da escolaridade, incluindo os princípios, práticas e saberes populares da economia solidária nos currículos, em todos os níveis de ensino como tema transversal.

Um último desafio relacionado ao processo educativo se dá sobre as relações humanas entre os próprios trabalhadores, dado que grande parte realiza o seu trabalho em ambientes hostis, sobre forte discriminação (SENAES, 2014). As entidades de apoio, bem como as organizações dos catadores e catadoras têm que enfrentar a questão do processo de abordagem à população para estimulá-los a se organizar e serem incluídos e valorizados na implantação da PNRS.

6. Discussão geral e considerações finais.

Conforme visualizado nos capítulos iniciais é preciso caminhar em direção a uma gestão dos resíduos sólidos que busque a eliminação de seus impactos negativos no ambiente e na saúde da população. Para tanto, já é possível contar com um marco legal, uma vez que foi sancionada a Política Nacional de Resíduos Sólidos em 2010, com diretrizes para o planejamento e a gestão dos resíduos no país, tais como a obrigatoriedade da preparação de planos municipais de gerenciamento de resíduos, o estabelecimento de prazos para a erradicação dos lixões e a implantação da coleta seletiva.

Contudo, o manejo de resíduos ainda enfrenta sérias limitações, mesmo utilizando tecnologias apropriadas, particularmente em relação à destinação para aterros sanitários e à incineração. A disposição no solo, mesmo que em aterros sanitários com captação de gases e efluentes, esbarra no esgotamento de áreas físicas apropriadas para esse fim, principalmente nos grandes centros urbanos, implicando no deslocamento desses resíduos para longas distâncias, com os consequentes transtornos associados ao transporte (poluição, acidentes, etc.). Além disso, deve ser considerado o potencial esgotamento dos serviços ecossistêmicos necessários para degradar todo o resíduo depositado (GOUVEIA, 2012).

Torna-se imprescindível buscar minimizar a quantidade de resíduos que necessitam de destinação adequada, seguindo a lógica dos três R: redução, reutilização e reciclagem.

A redução e a reutilização, seja essa última diretamente ou através dos processos de compostagem e reciclagem, podem ser incentivadas por meio de ações educativas que visem a atitudes de consumo mais consciente por parte da

população. Não obstante as forças do mercado que nos impelem a consumir inconsequentemente é importante atuar também em direção a novos padrões de consumo. Estes, por sua vez, e novamente por meio das forças do mercado, podem levar a novas formas de produção ambientalmente sustentáveis, podendo ser realizada com menor queima de combustíveis fósseis, principal vilão quando se refere às mudanças climáticas globais.

A reciclagem, como já colocado, precisa ser impulsionada com a implantação efetiva da coleta seletiva e triagem dos resíduos. Levando em conta as deficiências em infraestrutura para a realização desse trabalho em grande parte dos municípios brasileiros. Neste sentido, deve-se atentar para a PNRS, que propõe a destinação de recursos financeiros para os municípios realizarem trabalho de integração e capacitação de catadores de recicláveis, incentivando a criação e o desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação.

Entretanto, é preciso considerar o contexto já institucionalizado de vulnerabilidade, precariedade e fragilidade das condições de trabalho dos catadores. Assim, diante da emergente institucionalização da PNRS, e de modo a não reproduzir o efeito perverso da exclusão e da exploração desse segmento de trabalhadores, é importante que se delineiem políticas públicas que articulem aspectos sociais (saúde, segurança do trabalho, autogestão, cidadania, inclusão entre outras), econômicos (geração de renda, redução de custos, mercado entre outros) e técnico-ambientais (qualidade, eficiência entre outras) (GOUVEIA, 2012). O objetivo deve ser tornar a atividade de catação mais digna e com menos riscos e, ao mesmo tempo, garantir a geração de renda e riqueza, fazendo a inclusão social desse segmento importante de trabalhadores, vitais para a mitigação de nossas pegadas ecológicas.

As cooperativas de Assis e Ourinhos, mesmo enfrentando uma série de dificuldades, comprovadamente, geram benefícios à sociedade, seja com a adequada destinação dos resíduos que realizam há cerca de dez anos, ou através da geração de postos de trabalho com renda digna. Também contribuem para o desenvolvimento profissional, político e da cidadania de centenas de catadores em todo o Brasil, haja vista o comprometimento de suas lideranças na articulação com grupos de sua região, bem como com o Movimento Nacional de Catadores de Materiais Recicláveis, lutando por políticas públicas que representem o esforço e a valorização justa da atividade.

A realidade brasileira demanda compromisso dos dirigentes municipais na escolha de soluções adequadas de baixo custo, de tecnologias compatíveis com o contexto local e com a implantação da coleta seletiva com remuneração justa do serviço prestado pelos catadores de materiais recicláveis. Torna-se necessário definir estratégias, por meio de educação ambiental permanente, para que a coleta seletiva com inclusão de catadores e metas de redução sobre a disposição de resíduos no solo, seja alcançada por meio de um plano de gestão abrangente, integrado e pactuado com a sociedade.

Santos (2009), coloca a necessidade de interferência do Estado na economia para permitir, incentivar ou determinar o reaproveitamento dos materiais utilizados, de forma a incidir em todo o circuito dos materiais. O ciclo econômico não deve ser analisado do fim para o princípio, mas a partir do princípio, exatamente para evitar o fim tradicional, a existência do resíduo e a exclusiva discussão sobre sua disposição.

O Estado tem o difícil papel de criar e garantir a existência de um mercado para esses resíduos, aumentando significativamente os impostos nas atividades de extração de matéria-prima dos materiais que pudessem ser reaproveitados por qualquer das formas acima referidas (justamente para estimular investimentos no reaproveitamento). E nesse mercado inserem-se

também os catadores e suas cooperativas, cujo dever de fomento é igualmente do Estado. A valorização dos resíduos como insumo e, por conseguinte a valorização da atividade dos catadores como parte de uma política econômica sustentável para o país poderá contribuir para a melhoria das condições precárias e subumanas de trabalho dessas pessoas que, em verdade, participam como elemento chave pela sustentabilidade no Brasil. A coleta seletiva, atividade que hoje é realizada basicamente pelos catadores, é a base de qualquer programa de aproveitamento. Além do viés ambiental, portanto, essa é uma função social fundamental a determinar a instituição de uma política de aproveitamento dos resíduos (SANTOS, 2009).

A PNRS apresenta conceitos e aborda a temática dos resíduos sólidos de forma inovadora, contribuindo para a formação de um novo paradigma em relação ao tema: o da sustentabilidade. Isso porque coloca como ações prioritárias a não geração, a redução e a reutilização de resíduos, agindo na raiz do problema. Além disto, defende que haja uma responsabilização da sociedade para reduzir o lixo gerado, a participação das indústrias na logística reversa de seus produtos e também o respeito pela atividade exercida durante todos esses anos pelos catadores.

A questão dos resíduos, como apresentamos, é um tema inegavelmente multidisciplinar, que envolve questões ambientais, jurídicas, técnicas, econômicas, políticas e éticas. Está diretamente relacionado ao desenvolvimento sustentável e ao incremento da qualidade de vida nas cidades, enfim, está ligada à solidariedade social e ao respeito e responsabilidade ambiental.

No estabelecimento de um modelo de desenvolvimento justo, convivem os dois componentes fundamentais cujo exercício marca a cidadania: direitos e deveres.

Interpretando a Constituição criativamente, teríamos cidadania, como coragem de participar dos esforços em criar a sociedade livre, justa e solidária de que trata a Constituição (artigo 3º, I). Coragem de alterar a

cultura de violação dos Direitos Humanos, para cultura de cumprimento, exigindo seus direitos, mas interiorizando a necessidade de cumprir deveres. Cultura da solidariedade, antes que cultura do individualismo e do jeitinho (SANTOS JR., 2009).

Seguramente é do Estado o dever de formular as políticas, fomentar o debate, fiscalizar as atividades. Ele deverá recorrer a recursos econômicos, como subsídios, financiamento ou benefícios fiscais para projetos de gestão adequada de resíduos. Ele deverá implementar programas que estimulem a redução da geração de resíduos, investir em pesquisas de tecnologias não agressivas ao meio ambiente e compatíveis com a realidade brasileira, em ações para recuperação de áreas degradadas, e programas de educação ambiental com ênfase na prevenção da geração de resíduos, etc. Mas é sobretudo da cidadania o papel de cumprir, fazer cumprir e exigir os direitos e deveres para com os outros seres humanos e para com o meio ambiente. “A cidadania deve ser responsável pelos processos de ampliação das liberdades humanas, ou seja, pela expansão das escolhas que permitem a vivência plena e criativa de todos” (SANTOS, 2009).

Assim, o imenso desafio (mais do que as definições institucionais ou legais, ou o marco regulatório ou as formas de custeio dos serviços) será, em verdade, a mudança cultural de cada um de nós e de todos que assegure a legitimidade do novo paradigma. Será o de trabalhar uma nova relação ética e solidária a partir das esferas aqui sugeridas, em meio ao equilíbrio entre o tempo necessário para esta transformação cultural e a agilidade de ações e intervenções sociais na estrutura de gestão tradicionalmente estabelecidas.

Este trabalho não pretendeu realizar uma análise que se esgote em si mesma, mas, ao contrário, contribuir para o debate do tema, fornecendo subsídios para outros estudos mais completos e mais profundos. As possibilidades de

reflexões sobre o tema do desenvolvimento sustentável e os benefícios socioambientais gerados a partir de políticas públicas implementadas de maneira integrada aos anseios de uma sociedade educada para que todos possam exercer seu papel de cidadão, merecem ter destaque nos debates e ações públicas. Espera-se que as informações ponderadas neste trabalho sirvam de estímulo para a capacitação e envolvimento profissional e pessoal de todos aqueles que almejem mudanças estruturais em nosso sistema de desenvolvimento, de forma a potencializar a construção de uma sociedade mais justa, igualitária, sustentável e solidária.

REFERÊNCIAS

- ABRELPE. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2012. Edição Especial de 10 anos, 2013. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2012.pdf>> Acesso em junho de 2014.
- ALENCASTRO, Mario Sergio C.; HEEMANN, Ademar. **Hans Jonas e Michel Serres: A Responsabilidade como Fundamento da Ética Ambiental**. III ENCONTRO DA ANPPAS. Brasília-DF, 2006.
- ALMEIDA, Fernando. **O bom negócio da sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002, 191 p.
- APEL, Karl-Otto. **Transformação da Filosofia: O a priori da comunidade de comunicação**. Trad. Paulo Astor Soethe. São Paulo: Loyola, V. 2, 2000.
- BINSWANGER, Hans Christoph. Fazendo a sustentabilidade funcionar. In: CAVALCANTI, Clovis (org.). **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas**. Editora Cortez, Fundação Joaquim Nabuco, 3ed. Cap. 2, p.41-55. 2001.
- BORDIGNON, Luiz Paulo et al. **Coleta de resíduos sólidos como fator de gestão ambiental e fonte de geração de renda para catadores: um estudo de caso na associação de catadores de Medianeira – Paraná**. Engenharia Ambiental - Espírito Santo do Pinhal, v. 8, n. 4, p. 091-099, 2011.
- BRASIL, 1993. Lei nº 8.666 de 21 de junho de 1993.
- _____, 2010. Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010.
- _____. Lei nº 12.305, de agosto de 2010a.
- _____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 182p. 2006.
- _____. Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT). **Status atual das atividades de projeto no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) no Brasil e no mundo**. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0215/215186.pdf> Acesso em janeiro 2014.
- CAMPOS, Heliana K. T. **Resíduos Sólidos e Sustentabilidade: o papel das instalações de recuperação**. 235f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) – Universidade de Brasília. Brasília, 2013.
- CAMPOS, Lucila M. S. et al. **A reciclagem como empreendedorismo: fonte de transformação socioeconômica e ambiental**. Revista da Micro e Pequena Empresa, Campo Limpo Paulista, v.2, n.2, p.3-15, 2009.
- CARLEIAL, Liana M. F.; CRUZ, Bruno O. (coords). **Relatório de Pesquisa sobre Pagamentos de Serviços Ambientais Urbanos para Gestão de Resíduos Sólidos**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA. 2010.
- CARNEIRO, Beatriz S. **A construção do dispositivo meio ambiente**. Revista Ecopolítica, São Paulo, n. 4, set-dez, pp. 2-15. 2012. Disponível em: <<http://revistas.pucsp.br/index.php/ecopolitica/article/download/13057/9560>> Acesso em março de 2014.

CARVALHO, Ana Maria R. **Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis: espaço de trabalho e de sociabilidade e seus desdobramentos na consciência.** 310f. Tese (Doutorado em Psicologia Social) – Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2008.

CAVALCANTI, Clovis (org.). **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas.** Editora Cortez, Fundação Joaquim Nabuco, 3ed. 436p, 2001.

CETESB. **Ficha de identificação toxicológica: Cádmiio e seus compostos.** Divisão de Toxicologia, Genotoxicologia e Microbiologia Ambiental, 2012.

CEZARE, Juliana P.; MALHEIROS, Tadeu F.; PHILIPPI JR, Arlindo. **Avaliação de política ambiental e sustentabilidade: estudo de caso do município de Santo André – SP.** Eng. sanit. ambient. Vol.12 - Nº 4 - p. 417-425, 2007.

CHAVES, Edson V; SANTANA, Genilson P. **Comportamento dos Metais Pesados Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb e Zn em Solos Contaminados do Aterro Sanitário e Pólo Industrial de Manaus.** Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica -Caderno Técnico-Científico - Eixo tecnológico: Ambiente e Saúde/Ministério da Educação, Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Brasília: (v. 1, n. 1) - MEC, SETEC, 2010.

CIVAP, Consórcio Intermunicipal do Vale do Paranapanema. **Plano de saneamento dos resíduos sólidos urbanos e manejo de resíduos,** 2010. Disponível em: <http://www.civap.com.br/site/uploads/projetos/?pdf=66_312_152_arquivo.pdf> Acesso em novembro de 2013.

COELHO, Diego B; GODOY, Arilda S. **Formação e dinâmica organizacional de uma cooperativa de seleção e processamento de materiais recicláveis: um estudo de caso.** XXXI Anais: EnANPAD. 2007.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum.** Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1988.

CONAMA, Resolução nº 307, julho de 2002.

CONCEIÇÃO, Márcio M. **Os empresários do lixo: um paradoxo da modernidade: análise interdisciplinar das Cooperativas de reciclagem de lixo.** Campinas, SP: Editora Átomo, 2003.

FONTENELE, Eveline G. P. et al. **Contaminantes ambientais e os interferentes endócrinos.** Arq Bras Endocrinol Metab. 54(1):6-16, 2010.

FORTES, Renata G. **Identificação e avaliação dos principais aspectos relacionados à reciclagem dos plásticos mais utilizados no setor automobilístico brasileiro e o seu atendimento à regulamentação ambiental.** Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento de Tecnologia) - Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento – LACTEC. 128f. Curitiba, 2008.

FORLIN, F. J.; FARIA, J. A. F. Considerações sobre a reciclagem de embalagens plásticas. Polímeros vol.12 no.1 São Carlos 2002.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. 17ª ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 107p. 1987

FREITAS, Adrian S. A. A Política Nacional de Resíduos Sólidos e a responsabilidade ambiental. In: **Âmbito Jurídico**, Rio Grande, XIII, n. 82, nov. 2010. Disponível em: <http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=8617>. Acesso em jun. 2014.

FREITAS, Mariana M. **As políticas públicas de economia solidária no governo federal: (2003-2010)**. Dissertação (Mestrado em Economia Social e do Trabalho) – Instituto de Economia da Universidade de Campinas. Campinas, 237f. 2011.

GADOTTI, Moacir. **Pedagogia da Terra e Cultura de Sustentabilidade**. Revista Lusófona de Educação, 6, 15-29, 2005.

GALBIATI, Adriana F. **O Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos e a Reciclagem**. 2004 Disponível em: < http://www.amda.org.br/imgs/up/Artigo_15.pdf> Acesso em abril de 2014.

GONÇALVES, Pólita. **A reciclagem integradora dos aspectos ambientais, sociais e econômicos**. Rio de Janeiro: DP&A:Fase 184p, 2003.

GOUVEIA, Nelson. **Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social**, Ciência & Saúde Coletiva, 17(6):1503-1510, 2012.

HENARES, Erika L. **Educação Ambiental e Resíduos Sólidos: a ação da cooperlix em presidente prudente-sp**. 149f. Dissertação (Mestrado em Geográfico) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Campus de Presidente Prudente, Universidade Estadual Paulista. Presidente Prudente-SP, 2006.

IBAM. **Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos**. Coordenação técnica Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro: 2001. Disponível em: < <http://www.resol.com.br/cartilha4/manual.pdf>> Acesso em março 2014.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa nacional de saneamento básico. Unidade responsável: Diretoria de Pesquisas - Coordenação de População e Indicadores Sociais, Luiz Antônio Pinto de Oliveira. Rio de Janeiro 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB_2008.pdf> Acesso em fevereiro 2014.

INTERFACEHS Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente - v.3, n.1, Artigo 6, jan./abril. 2008. Disponível em: <<http://www.revistas.sp.senac.br/index.php/ITF/article/view/93>> Acesso em maio de 2014.

JACOBI, Pedro R.; BENSEN, Gina R. **Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade**. Estudos Avançados 25 (71), 2011.

KAWAICHI, Vanessa M.; MIRANDA, Sílvia H. G. **Políticas públicas ambientais: a experiência dos países no uso de instrumentos econômicos como incentivo à melhoria ambiental**. Rio Branco – Acre, XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 2008.

KRAUSE, Gustavo. A natureza revolucionária da sustentabilidade. In: CAVALCANTI, Clovis (org.). **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas**. Editora Cortez, Fundação Joaquim Nabuco, 3ed. Prefácio, p.15-19. 2001.

LEIS, Héctor Ricardo. **A modernidade insustentável: críticas do ambientalismo à sociedade contemporânea**. Montevideo, 178p, 2ª edição, 2004.

LIMA, Francisco P. A. (org.). **Prestação de Serviços de Coleta Seletiva por Empreendimentos de Catadores: instrumentos metodológicos para contratação**. Belo Horizonte: INSEA, 2013.

MANCE, Euclides André. Redes de colaboração solidária. In: CATTANI, Antonio David (Org). **A outra economia**. Porto Alegre: Veraz, p. 219-225. 2003.

MELO, Marciano A. **A evolução da legislação ambiental brasileira**. 2011. Disponível em: http://www.jurisway.org.br/v2/dhall.asp?id_dh=6921. Acesso em janeiro de 2014

MILANEZ, Bruno; MASSUSKADO, Luciana M. (coord.). **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos**: Relatório de Pesquisa. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, 2012.

MIZIARA, Rosana. **Por uma história do Lixo** - Universidade Católica de São Paulo.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Manual para a Implantação de Compostagem e Coleta Seletiva no Âmbito de Consórcios Públicos**. Secretaria de recursos hídricos e ambiente urbano. Melhoria da gestão ambiental urbana no Brasil. Brasília, 2010.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Planos de gestão de resíduos sólidos**: manual de orientação. Ministério do Meio Ambiente. ICLEI – Brasil. Brasília, 2012.

_____. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. Ministério do Meio Ambiente. Brasília. 2011.

OLIVEIRA, Adriana L. **A trajetória de empoderamento de mulheres na economia solidária**. 2005. Disponível em: <<http://www.revistagenero.uff.br/index.php/revistagenero/article/viewFile/390/294>> Acesso em abril de 2014.

SANTOS JR., Belisário dos. **A Cidadania em 2020**. Setembro de 2001. Disponível em: <<http://www.dhnet.org.br/direitos/militantes/belisario/belisario2020a.html>>, acessado em maio 2014.

SANTOS, Boaventura de Sousa; RODRÍGUEZ, César. Para ampliar o cânone da produção. In: SANTOS, Boaventura de Sousa (Org.). **Produzir para viver**: os caminhos da produção não capitalista. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002.

SANTOS, Jaqueline G. et al. **A importância das cooperativas de reciclagem na gestão dos resíduos sólidos urbanos**: um estudo em uma cooperativa de campina grande – PB. XIV SemeAD Seminários em Administração, área temática: gestão socioambiental, 2011

SANTOS, Juliana V. **A gestão dos resíduos sólidos urbanos**: um desafio. 2000. 271f. Tese (Doutorado em Direito do Estado) – Faculdade de Direito do Largo São Francisco Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

SANTOS, Milton. **A Natureza do Espaço**: Técnica e Tempo, Razão e Emoção. 4. ed. 2. reimpr. - São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. 2006.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Relatório de qualidade ambiental 2013** [recurso eletrônico]. Organizador Edgar Cesar de Barros. São Paulo: SMA, 2013. 215 p. Disponível em: < http://www.ambiente.sp.gov.br/cpla/files/2013/06/RQA_2013_site.pdf> Acesso em abril de 2014.

_____. Lei Estadual nº 9.034/94 de dezembro de 1994.

_____. **Qualidade das águas superficiais no estado de São Paulo 2012** [recurso eletrônico]. São Paulo: CETESB, 2013. 370 p. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/aguas-superficiais/35-publicacoes/-relatorios> Acesso em abril de 2014.

SENAES. Secretaria Nacional de Economia Solidária. Ministério do Trabalho e Emprego. Conferência Temática. **Economia Solidária como estratégia de inclusão socioproductiva de catadores e catadoras de materiais reutilizáveis e recicláveis**. Documento Final. Brasília, 2014.

SERRES, Michel. **O Contrato Natural**, Éditions François Bourin, 1990.

SILVA, Alessandra S. **Avaliação da toxicidade dos resíduos sólidos urbanos da cidade de campina grande-pb**. 139f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental) – Universidade Federal de Campina Grande. Campina Grande, 2012

SINGER, Paul; SOUZA, André Ricardo de. **A economia solidária no Brasil: a autogestão como resposta ao desemprego**. São Paulo: Contexto, 2000.

SNSA, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos: 2012**. Brasília: MCIDADES, SNSA, 2014.

TYGEL. Daniel. **Economia Solidária e Educação Ambiental**. Brasília, 2007. Disponível em: http://www.fbes.org.br/index2.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=985&Itemid=8> Acesso em maio de 2014.

VALOIS, Raquel S. **Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida na Escola (COM-VIDA): análise de uma política pública de educação ambiental e sua implementação em duas escolas de Teresina-Piauí**. 2013.139f. Dissertação (Mestrado em Educação Ambiental) – Instituto de Biociências do Campus de Rio Claro, Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, 2013.

WWF-Brasil. **A Pegada Ecológica de São Paulo - Estado e Capital e a família de pegadas**. Coordenação Geral: Michael Becker et al.. WWF-Brasil, Brasília, 2012.

SITES:

<http://www.mte.gov.br>

<http://www.cirandas.net>

<http://www.mncr.org.br>

<http://cbhmp.org/estrutura/ugrhi-17.html>

<http://www.ambiente.sp.gov.br/municipioverdeazul>

<http://pnqa.ana.gov.br/IndicadoresQA/ParametrosIQA.aspx>

<http://www.secretariageral.gov.br/procatador/cataforte>

<http://cbhmp.org/estrutura/ugrhi-17.html>

<http://www.coocassis.com.br/conteudo/index/secao/sobreacoocassis>

http://www.reciclaourinhos.com.br/?page_id=37

<http://www.coletasolidaria.gov.br/>

<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/a3p>

<http://planetaorganico.com.br/site/index.php/meio-ambiente-as-17-leis-ambientais-do-brasil/>