

III-033 - COLETA SELETIVA NO BRASIL: UM ESTUDO SOBRE OS INDICADORES DO SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÃO SOBRE SANEAMENTO - SNIS

Nirlania Diógenes Leite

Mestranda em Tecnologia e Gestão Ambiental, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), campus Fortaleza.

Brena Karoline Valentim Paiva

Mestranda em Tecnologia e Gestão Ambiental, IFCE, campus Fortaleza.

Maria Zillene Franklin da Silva Oliveira

Mestranda em Tecnologia e Gestão Ambiental, IFCE, campus Fortaleza.

Gemmelle Oliveira Santos

Professor Dr., Mestrado em Tecnologia e Gestão Ambiental, IFCE, campus Fortaleza.

Endereço⁽¹⁾: Avenida Treze de Maio, 2081, Benfica, Fortaleza-CE, CEP: 60.040-531, Brasil, Tel: (85) 98652-6231, e-mail: nirlania.dl@gmail.com

RESUMO

A coleta seletiva é um dos importantes instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal 12.305/2010) e resulta em muitos benefícios sociais, econômicos e ambientais. O presente trabalho buscou avaliar o impacto da publicação da Lei Federal 12.305/2010 sobre o número de iniciativas municipais de coleta seletiva no Brasil. A primeira etapa da pesquisa envolveu uma consulta à base de dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS para extração dos dados relativos ao tema para o período compreendido entre 2010 e 2017. Na segunda etapa realizou-se a interpretação dos dados e discussão frente à literatura. Entre os anos de 2010 e 2017 foi observado aumento do número de municípios participantes da pesquisa do SNIS e com alguma iniciativa de coleta seletiva. Em 2010, foi registrada a existência 534 municípios cadastrados no SNIS com coleta seletiva e esse quantitativo aumentou progressivamente até o ano de 2014, alcançando 1.322 municípios. Em linhas gerais, ficou claro que a publicação da Lei contribuiu significativamente para o aumento do número de municípios com coleta seletiva de resíduos sólidos, sendo a estatística muito desigual entre as regiões do país.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos Sólidos, Coleta Seletiva, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.

INTRODUÇÃO

A concentração cada vez maior de pessoas em áreas urbanas associada aos aspectos econômicos e culturais da sociedade ocidental moderna tem demandado uma extração e utilização cada vez maior de recursos naturais para produção de mercadorias e bens de consumo; que rapidamente viram resíduo (em função da obsolescência programada e perceptiva), agravando o cenário da poluição e/ou contaminação ambiental.

Na tentativa de regular a temática dos resíduos sólidos no Brasil, foi publicada em 2010 a Lei Federal 12.305, que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Essa Lei prevê um conjunto de princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes para melhoria da atual situação da gestão e do gerenciamento de resíduos no país.

No entendimento da referida Lei, quando não evitada a geração e promovida a redução, os resíduos devem ser enviados para destinação final ambientalmente adequada, ou seja, sofrer reutilização, reciclagem, compostagem, recuperação e aproveitamento energético, e apenas os rejeitos devem ser enviados para disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

A coleta seletiva, entendida como a coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição (BRASIL, 2010), é um dos importantes instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos e resulta em muitos benefícios para sociedade e meio ambiente, dentre os quais: diminui a

exploração de recursos naturais, reduz o consumo de energia, diminui a poluição do solo, da água e do ar, prolonga a vida útil dos aterros sanitários, possibilita a reciclagem e compostagem de materiais, diminui os custos de produção nas indústrias, diminui o desperdício, diminui os gastos com a limpeza urbana, cria oportunidade de fortalecer organizações comunitárias, gera emprego e renda pela comercialização dos recicláveis (SANTOS, 2016).

A coleta seletiva tem sua relevância destacada em vários momentos da Lei 12.305/2010: é pré-requisito para os estados e municípios acessarem aos recursos da União destinados ao setor (Artigo 16, § 3º e Artigo 18, § 3º, II), é parte integrante do conteúdo dos planos (Artigo 19, XIV e XV), é prática obrigatória para os consumidores que moram em cidades cujo sistema de coleta seletiva foi estabelecido no plano municipal (Artigo 35) e é parte da responsabilidade compartilhada do titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos (Artigo 36, II). Quanto à execução da coleta seletiva no município, a literatura aponta três estratégias principais: de casa em casa, em postos de entrega voluntária e em usinas de triagem (MOTA, 2003; TENÓRIO; ESPINOSA, 2004; SANTOS, 2016).

Caldenori (2003), ao revisar o histórico oficial da coleta seletiva como política pública, aponta para o início do processo na Itália em 1941, China (em 1950) e Austrália (em 1990). No Brasil, há dois registros de experiências pioneiras sistemáticas de coleta seletiva: uma no bairro São Francisco (Niterói - RJ) em 1985 e outra no bairro Vila Madalena (São Paulo - SP) em 1989.

Conforme Santos (2016) na implantação da coleta seletiva, o destino final dos materiais separados deve ser previamente pensado, pois muitos programas esbarram nesse desafio. É de fundamental importância realizar uma pesquisa de mercado, conhecer as demandas da população local, diagnosticar a rede de recicláveis da cidade e o potencial de cada material.

No Brasil, as informações sobre a coleta seletiva variam conforme a fonte consultada (ABRELPE, IBGE, CEMPRE), sendo que em 1996, o Governo Federal criou e desde então administra uma importante base de dados sobre saneamento com uma seção exclusiva sobre o tema da coleta seletiva: o SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.

O SNIS está vinculado à Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA) do Ministério das Cidades (MCidades) e tem como objetivo constituir-se em uma ferramenta para auxiliar no(a): planejamento e execução de políticas públicas de saneamento; orientação da aplicação de recursos; conhecimento e avaliação do setor; avaliação de desempenho dos prestadores de serviços; aperfeiçoamento da gestão; orientação de atividades regulatórias e de fiscalização; e exercício do controle social.

O SNIS foi a principal fonte de dados para o desenvolvimento dessa pesquisa por ser reconhecido como o mais robusto banco de dados existente no país sobre os serviços de saneamento. As informações obtidas por meio do SNIS são fornecidas diretamente pelos titulares dos serviços de saneamento (os municípios) e todas são abertas e disponibilizadas para o público gratuitamente.

As análises apresentadas nessa pesquisa sobre a realidade da coleta seletiva não almejam esgotar a ampla possibilidade de avaliações que o conjunto de informações e indicadores escolhidos permite, sendo apenas um retrato sobre o setor.

OBJETIVO

Avaliar o impacto da publicação da Lei Federal 12.305/2010, que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos, sobre o número de iniciativas municipais de coleta seletiva no Brasil.

METODOLOGIA

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS é uma importante ferramenta de controle social e garante à sociedade informações que permitem avaliar os serviços públicos de saneamento básico. Todas as informações do SNIS são fornecidas anualmente pelos prestadores de serviços.

O Ministério das Cidades, desde 2002, coleta informações referentes ao manejo de resíduos sólidos urbanos e publica anualmente um relatório intitulado Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos, abrangendo aspectos operacionais, administrativos, econômico-financeiros, contábeis e de qualidade dos serviços.

Antes da publicação da base de dados e do Diagnóstico anual, as seguintes atividades são realizadas por parte do SNIS: 1) pré-coleta de dados (preparação para a coleta), 2) coleta de dados (alimentação do Sistema pelos prestadores do serviço), 3) análise dos dados (tratamento e validação das informações), 4) cálculo dos indicadores com base nas informações levantadas e 5) elaboração do diagnóstico. Cabe ressaltar que o processo de implantação de melhorias no Sistema leva em conta a experiência do ano anterior de coleta, atualizações pertinentes e as sugestões de ajustes feitas pelos municípios participantes.

Diante dessas informações, o presente trabalho foi desenvolvido em duas etapas: a primeira envolveu uma consulta à base de dados do SNIS para extração dos dados relativos ao número de iniciativas municipais de coleta seletiva para o período compreendido entre 2010 e 2017; e na segunda etapa realizou-se a interpretação dos dados e discussão frente a literatura.

Reconhece-se que deva haver ainda algum percentual de municípios que tenha coleta seletiva, mas que não declarou essa informação ao SNIS. Conforme Pupin, Brumatti e Borges (2015), o município que não participa dessa pesquisa não recebe recursos da União para a área de Saneamento Básico.

O trabalho permitiu identificar, com elevado grau de objetividade, a situação da coleta seletiva nos municípios brasileiros participantes do SNIS. A análise de dados secundários permite economia de tempo, redução de custos e proporciona aprofundamento de conhecimentos nos temas pesquisados (SOUZA, 2013; ZAMBERLAN, 2008; PRODANOV; FREITAS, 2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre os anos de 2010 e 2017 foi observado aumento do número de municípios participantes da pesquisa do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS e com iniciativa de coleta seletiva, como se observa na Tabela 1. Apesar da importância, a prática da coleta seletiva no Brasil ainda é incipiente frente à quantidade crescente de resíduos sólidos urbanos (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2010).

Tabela 1 - Municípios participantes do SNIS e com coleta seletiva entre 2010 e 2017 no Brasil

Ano	Coluna A	Coluna B	Relação B/A
	Nº de Municípios Pesquisados	Nº de Municípios com Coleta Seletiva	%
2010	2.070	534	26
2011	2.100	545	26
2012	3.043	1.111	37
2013	3.572	1.161	33
2014	3.765	1.322	35
2015	3.520	1.256	36
2016	3.670	1.215	33
2017	3.556	1.256	35

Segundo Jacobi e Besen (2011) os municípios têm avançado em relação à coleta seletiva, porém ainda há muitos resíduos sendo despejados em locais inadequados, como os lixões, ruas, bueiros, rios e terrenos baldios. Tais circunstâncias contribuem para a contaminação do solo e da água, além de contribuir para enchentes, disseminação de doenças e assoreamento de rios, ou seja, poluem o ambiente e prejudicam a saúde humana.

Em 2010, existiam 534 municípios cadastrados no SNIS com alguma modalidade de coleta seletiva: adoção de pontos de entrega voluntária, recolhimento porta a porta ou sistema misto, podendo ser realizada diretamente pela prefeitura, por empresa contratada pela prefeitura, associações ou cooperativas de catadores, desde que com alguma parceria com a prefeitura; e outras entidades (filantrópicas, por exemplo). Esse quantitativo aumentou progressivamente até o ano de 2014, alcançando 1.322 municípios; depois houve diminuição.

Para Silva, Silva e Furlaneti (2017) o aumento significativo no número de municípios com alguma modalidade de coleta seletiva no ano de 2014 pode estar relacionado com a implantação de sistemas em cidades que foram sede dos jogos da Copa do Mundo FIFA 2014, através do programa Coletivo Reciclagem, desenvolvido pelo Instituto Coca Cola e a ONG Doe Seu Lixo.

Para Figueiredo (2012) o aumento nos índices de coleta seletiva no Brasil tem ligação com o investimento das agências de fomento do Governo Federal, tais como o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), que abrem linhas de crédito para entidades de catadores e municipalidades que desenvolvam programas de coleta seletiva e compra de máquinas e equipamentos, visando expandir esse setor.

Os dados sobre a abrangência da coleta seletiva no Brasil variam bastante na literatura: para o CEMPRE (2012), 14% dos municípios brasileiros possuem programas de coleta seletiva; para o IBGE (2012) esse percentual sobe para 32%; para a ABRELPE (2012), 60% das cidades brasileiras oferecem o serviço; nessa pesquisa, o resultado variou entre 26 e 37%. Essa disparidade, como também concluíram Conke e Nascimento (2018), pode ser explicada pela análise conjunta de três fatores: o método amostral adotado, os procedimentos escolhidos para o cálculo dos resultados e a linguagem utilizada nos questionários.

Com relação à distribuição regional (Tabela 2) e considerando os dados mais recentes (de 2017), aproximadamente 44,6% dos municípios com coleta seletiva estão localizados no Sudeste, 42,7% no Sul, 5,4% no Centro-Oeste, 5,3% no Nordeste e 2,0% na Região Norte, denunciando mais uma disparidade interna do país, mesmo que os benefícios da coleta seletiva sejam ampliados.

Tabela 2 - Municípios com coleta seletiva de resíduos cadastrados no SNIS por Região

Ano	Região				
	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
2010	8	24	265	222	15
2011	13	29	257	230	16
2012	26	94	496	450	45
2013	24	79	525	480	53
2014	26	97	601	536	62
2015	25	84	577	509	61
2016	13	68	556	512	66
2017	24	67	560	537	68

Segundo Rodrigues, Magalhães Filho e Pereira (2015) a coleta seletiva é um serviço com elevado custo de execução, sendo mais esperado que apenas as capitais com população de renda *per capita* maior tenham esse tipo de coleta diferenciada. Conforme Goés (2011) a coleta seletiva se apresenta quatro vezes mais cara que a coleta convencional. Isso ajuda a entender o fato de nenhuma região do país ter universalizado tal prática. Além disso, Oliveira e Galvão Júnior (2016) - ao analisarem Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos das Regiões Nordeste, Sudeste e Sul - concluíram que tais documentos refletem uma pré-disposição para a coleta seletiva, entretanto com estratégias ineficientes.

Conforme Aguiar (2014) o valor despendido para implantação da coleta seletiva é tido como um obstáculo, mas se população for conscientizada em relação aos benefícios ambientais e sociais dessa atividade, será superada a “barreira” econômica inicial.

Vilhena (2013) sugere que os municípios devem implantar sistemas de coleta seletiva adaptados à realidade local ou ainda que dois ou mais municípios formem consórcios para essa finalidade.

A hegemonia das Regiões Sudeste e Sul também foi observada em outras pesquisas: Rodrigues e Sousa (2013), Santos e Rovaris (2017), Conke e Nascimento (2018).

Sobre a realidade vivenciada no Norte do país, Andrade, Dias e Almeida (2017) apontam para a necessidade do aumento do número de cooperativas, associações ou similares.

Para Nascimento et al. (2015) existe a urgente necessidade de as prefeituras e órgãos ambientais se esforçarem para buscar incentivos e ampliar o número de iniciativas em coleta seletiva, levando em consideração a participação dos catadores neste processo. Outro importante passo é investir na conscientização da população para que ocorra a separação dos resíduos nas residências e a participação da sociedade de forma mais efetiva.

Em Fortaleza-CE, por exemplo, a prefeitura - por meio da Lei 10.340/2015 - tem buscado obrigar os grandes geradores de resíduos (acima de 100 L/dia) a separar e doar seus recicláveis para as associações e/ou grupos organizados de catadores. Além disso, a Lei tem exigido a apresentação e cumprimento dos planos de resíduos e punido severamente os estabelecimentos irregulares (SANTOS, 2016).

Lopes e Pompeu (2014) ressaltam a importância do poder público em manter a população permanentemente mobilizada através de campanhas de sensibilização e de educação ambiental, após a implantação da coleta seletiva.

Para Besen et al. (2014) e Luz et al. (2018) a participação do poder público em conjunto com a população é primordial para que a coleta seletiva seja efetivada. Esses autores defendem que essa prática deveria ser uma atitude de vida e não apenas uma rotina diária, sem prazos para ter um fim.

Silveira e Borges (2009) ressaltam que a correta destinação dos resíduos sólidos deve ser entendida e praticada por toda a sociedade, considerando as responsabilidades de cada um nessa cadeia.

Para Baptista (2015) o sistema de coleta seletiva deve ser participativo, solidário, integrado e cooperado, para que se tenha uma maior eficiência, entendendo que os maiores protagonistas da coleta seletiva são os catadores, portanto, é de grande importância o reconhecimento dos gestores públicos e da sociedade para com esse grupo.

Para Bringhenti e Günther (2011) o que dificulta a participação social na coleta seletiva é o descrédito da população com relação às ações oriundas do poder público, a falta de divulgação dos resultados obtidos e o nível de instrução. Muitos dos entrevistados por Brum (2010) se mostraram descomprometidos com a coleta seletiva e entendiam ser da prefeitura e governantes a responsabilidade sobre esse tema.

Para Sampaio, Trombeta e Leal (2014) a coleta seletiva deve ser baseada no tripé: tecnológico (para efetuar a coleta, separação e reciclagem), informativo (para motivar o público alvo) e mercadológico (para absorção do material recuperado); somente assim, parte dos resíduos sólidos pode ser reaproveitada e transformar-se em matéria-prima para retornar à cadeia produtiva valorizando o trabalho dos catadores de materiais recicláveis.

Três importantes vantagens da coleta seletiva destacadas por Peixoto, Campos e D'Agosto (2005) são: a redução da saturação dos aterros sanitários, os ganhos com a venda dos produtos recicláveis e a geração de empregos.

Conforme Mota (2003) a coleta seletiva melhora a qualidade dos materiais, diminui a geração de rejeitos, exige menor área para instalação das usinas e menores gastos com a instalação de equipamentos de separação, lavagem e secagem dos resíduos.

Como se observa na Tabela 2, houve crescimento das iniciativas de coleta seletiva em todas as Regiões, sendo que a Região Centro-Oeste foi a que mais registrou aumento no número de municípios com coleta seletiva entre 2010 e 2017: tinha 15 municípios em 2010 e passou para 68 municípios em 2017 (um aumento de 353%) e o oposto foi verificado na Região Sudeste, que registrou o menor avanço do período (111%), mas já possui destacada posição.

Para a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE (2017) os bons resultados da região Centro-Oeste podem estar relacionado com o crescimento dos investimentos na área de resíduos (quase R\$ 1,26 bilhão, ou seja, um aumento de 6,2% em relação a 2016) previstos no Plano Estratégico de Desenvolvimento do Centro-Oeste (2007-2020) que tinha como objetivo orientar e organizar as iniciativas e ações dos governos e da sociedade, ampliar o saneamento básico na região, implantar sistemas de coleta seletiva e incentivar a reciclagem (BRASIL, 2007).

O crescimento da coleta seletiva tem relação com o trabalho dos catadores no Brasil. O número de organizações formais de catadores também cresceu nos municípios brasileiros entre 2010 e 2017, bem como a quantidade de integrantes nessas organizações (Tabela 3). Esse resultado se alinha com o cumprimento de um dos objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos [a integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, conforme Artigo 7º, XII] e com um dos seus instrumentos [o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores, conforme o Artigo 8º, IV].

Tabela 3 - Organizações formais de catadores e seus membros no Brasil no SNIS entre 2010 e 2017

Ano	Total		
	Organizações formais de catadores	Nº de Membros nas Organizações	Nº de Membros por Organização
2010	681	22.827	34
2011	677	20.091	30
2012	757	23.408	31
2013	818	22.412	27
2014	834	23.171	28
2015	827	23.567	28
2016	1187	26.775	23
2017	1153	28.880	25

Em 2010, existiam 681 associações ou cooperativas de catadores nos municípios brasileiros cadastrados no SNIS com 22.827 integrantes, e esses números subiram para 1.153 e 28.880 respectivamente em 2017: um aumento de 69,3% no número de organizações e de 26,1% na quantidade de catadores associados ou cooperados. Em linhas gerais, cada organização tem entre 23 e 34 membros.

No Brasil, a coleta seletiva com inclusão de catadores organizados tornou-se uma política pública e foi incorporada inicialmente em 2007 na Política Nacional de Saneamento Básico (Lei Federal 11.445) e posteriormente de forma definitiva pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal 12.305). As prefeituras não possuíam instrumentos legais que justificassem a contratação de organizações de catadores para a prestação de serviço da coleta seletiva sem licitação, e as organizações, por sua vez, não atendiam aos requisitos legais para a contratação, antes dessas duas leis (BESEN et al., 2014).

Para Costa e Chaves (2012) são os trabalhadores da coleta seletiva que têm garantido a sustentabilidade do processamento industrial dos materiais, gerando ao setor aumento dos lucros.

Para Pereira (2013) são os catadores que têm desempenhado um importante papel no processo de gestão dos resíduos sólidos.

O crescimento da coleta seletiva pode ter relação também com o cumprimento de uma importante meta constante nos Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (Artigos 15 a 18 da Lei Federal 12.305/2010) a saber: eliminação e recuperação de lixões, associadas à inclusão social e à emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

Hirama e Silva (2009) ressaltam que o maior benefício resultante da coleta seletiva, sob o aspecto humano, é viabilizar a transferência cada vez maior dos catadores das áreas de destinação de lixo (insalubres e de alto grau de risco) para as centrais de triagem, onde o ambiente de trabalho é mais saudável. Nestes locais, os trabalhadores adquirem melhor qualidade de vida e espírito de equipe, diferente das disputas individuais pela sobrevivência travadas diariamente nos lixões.

Besen et al. (2014) destacam que a inclusão social de catadores é caracterizada pela implementação de políticas públicas que, por meio da economia solidária e auto-organização, promovem o estabelecimento de associações/cooperativas de catadores e seu envolvimento na coleta seletiva municipal.

Para Espar (2008) os catadores são peça-chave no trato com os resíduos sólidos e o trabalho realizado por eles contribui diretamente nos índices da coleta seletiva, inclusive, reduzindo a quantidade de lixo nas ruas,

diminuindo gastos públicos com a coleta dos resíduos e gerando o reaproveitamento da matéria-prima para diversos produtos.

Para Stroh (2016) a coleta seletiva e a triagem dos materiais consistem na porta de entrada de várias cadeias produtivas da reciclagem, e a limpeza do material está diretamente ligada ao preço que ele vale no mercado da reciclagem.

Conforme Silva e Milian (2016) uma das formas de se investir na coleta seletiva é através de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs), porém a efetividade desse sistema depende da expansão das informações e dos benefícios para a sociedade. Fernandes e Rocha (2017) mencionam os PEVs como alternativas de baixo custo.

Cabe ainda lembrar que, de um modo geral, os municípios têm se interessado em organizar o trabalho dos catadores em associações e cooperativas para acessar, com certo grau de prioridade, os recursos da União destinados ao setor. Nesse sentido, dados mais específicos extraídos do SNIS entre 2010 e 2017 apontam que até 44,8% dessas organizações foram atendidas por trabalhos sociais executados pelas prefeituras.

Outro ponto a considerar é que o crescimento da logística reversa pode ter influenciado positivamente no aumento de organizações de catadores, pois a Lei prevê (Artigo 33, III) que, cabe aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos [...] tomar todas as medidas necessárias para assegurar a implementação e operacionalização do sistema de logística reversa sob seu encargo, podendo, entre outras medidas: atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais.

Cabe destacar que o trabalho desenvolvido pelas organizações de catadores supracitadas é responsável por até 43,5% da massa total de resíduos separada nos programas municipais de coleta seletiva; o restante do serviço é realizado diretamente pela prefeitura ou por empresa contratada pela prefeitura.

Outro ponto a considerar é que desde 2006, foi publicado o Decreto 5.940, que instituiu o Programa de Coleta Seletiva Solidária nos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, obrigando a destinar às associações e cooperativas de catadores os materiais recicláveis. Sem dúvidas, essa iniciativa tem favorecido o aumento da quantidade de materiais que chegam até as organizações de catadores, com impactos positivos sobre a renda dos associados/cooperados.

Para Ferronato e Torretta (2019) a coleta seletiva é uma importante solução para reduzir o potencial de aquecimento global e de melhoria da vida útil do aterro sanitário. Além disso, Conke e Nascimento (2018) afirmam que ela melhora a paisagem urbana e auxilia na inclusão socioproductiva.

Vilhena (2013) destaca que dentre os benefícios sociais da coleta seletiva estão a geração de empregos, tanto diretos quanto indiretos (através da instalação de novas indústrias recicladoras e ampliação das indústrias já estabelecidas) e o resgate social dos indivíduos com a criação de associações e cooperativas de catadores.

Pereira e Teixeira (2011) a luta dos catadores por melhores condições de vida e trabalho e a gradativa incorporação dessa questão em políticas públicas envolve muitos desafios e atores com interesses distintos, mas somente dessa forma milhares de catadores do país poderão exercer seus direitos e suplantam a pobreza e vulnerabilidade social.

CONCLUSÃO

Cresceu o número de municípios com coleta seletiva no Brasil após a publicação da PNRS, mas o quantitativo encontra-se aquém da necessidade, denunciando que muitos materiais ainda são desperdiçados.

As iniciativas de coleta seletiva mostram grande desigualdade entre as regiões do país, o que justificaria (por si só) a criação de políticas públicas e linhas de financiamento específicas para os municípios das regiões com os piores indicadores.

A coleta seletiva é um serviço cujos benefícios sociais e ambientais devem superar o entendimento unilateral que se concentra apenas no viés econômico, sendo peça-chave para o gerenciamento adequado de resíduos (especialmente para os municípios menores).

É importante avaliar em que medida os bons indicadores de coleta seletiva das regiões Sudeste e Sul podem ser adaptados para as demais regiões, melhorando assim a situação geral do país.

Para que as prefeituras e órgãos ambientais ampliem o número de iniciativas de coleta seletiva é fundamental inserir os catadores nesses processos e mobilizar efetivamente a população.

Espera-se que o crescimento do número de organizações formais de catadores no Brasil seja acompanhado de melhorias reais em suas condições de trabalho e vida.

O trabalho dos catadores impacta diretamente nos quantitativos de resíduos separados nos programas de coleta seletiva existentes no Brasil e deveria resultar em maior valorização da categoria e no recebimento de pagamentos por serviços ambientais urbanos.

O acesso gratuito e irrestrito aos dados do SNIS permitiu compreender a evolução do número de municípios com coleta seletiva e sistematizar dados e discussões sobre o tema, de forma que esse trabalho pode servir de referência complementar para outras pesquisas. Nesse sentido, o SNIS foi uma importante ferramenta para conhecer e avaliar, com certa objetividade, o setor. Cabe destacar que os dados do SNIS não permitem avaliar a qualidade e/ou condições de funcionamento desses programas de coleta seletiva.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANDRADE, A. A.; DIAS, E. C.; ALMEIDA, I. R. Levantamento das cooperativas e associações de materiais recicláveis da região Norte do Brasil. In: FÓRUM INTERNACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, 8., 2017, Curitiba. **Anais...** Curitiba, 2017.
2. AGUIAR, L. S. **A problemática do lixo nos centros urbanos – uma análise sobre a coleta seletiva na cidade de Londrina/Paraná.** 2014. 29 f. Monografia (Especialização em Economia e Meio Ambiente) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014.
3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS – ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2012.** São Paulo: ABRELPE, 2012.
4. _____. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2017.** São Paulo: ABRELPE, 2017.
5. BAPTISTA, V. F. Por uma política pública e não um simples instrumento de gestão de política: a coleta seletiva na visão vazia da Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Plurimus Cultura e Desenvolvimento em Revista**, v. 4, p. 50-70, 2015.
6. BESEN, G. R. et al. Coleta seletiva de resíduos na Região Metropolitana de São Paulo: impactos da Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 17, n. 3, p. 259-278, 2014.
7. BRASIL. Decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006. 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, e dá outras providências. **Diário Oficial da União, Brasília**, 26 out. 2006. p. 4.
8. _____. Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico, altera a Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, a Lei nº 8.036, de 11 de maio de 1990, a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, e a Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. **Diário Oficial da União, Brasília**, 08 jan. 2007. p. 3.
9. _____. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências. **Diário Oficial da União, Brasília**, 03 ago. 2010. p. 2.
10. _____. MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. **Plano de Desenvolvimento do Centro-Oeste (2007 – 2020).** 2007. 223 p.
11. BRINGHENTI, J. R.; GÜNTHER, W. M. R. Participação social em programas de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos. **Eng. Sanit. Ambient.**, v. 16, n. 4, p. 421-430, 2011.
12. BRUM, D. P. **Educação ambiental na escola: da coleta seletiva do lixo ao aproveitamento do resíduo orgânico.** 2010. 52 f. Monografia (Especialização em Educação Ambiental) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2010.
13. CALDERONI, S. **Os bilhões perdidos no lixo.** São Paulo: Humanitas, 4. Ed., 2003. 346 p.
14. COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM – CEMPRE. **Pesquisa Ciclossoft 2012.** 2012.

15. CONKE, L. S.; NASCIMENTO, E. P. A coleta seletiva nas pesquisas brasileiras: uma avaliação metodológica. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 10, n. 1, p. 199-212, 2018.
16. COSTA, W. B.; CHAVES, M. R. Informalidade e precarização do trabalho de catação de materiais recicláveis no Brasil: pontos para debate. In: JORNADA DE TRABALHO, 8., Presidente Prudente. **Anais...** Presidente Prudente, 2012. p. 504-514.
17. ESPAR, V. T. H. **Coleta Seletiva: estratégias para o desenvolvimento eco-sócio-econômico**. 2008. 34 f. Monografia (Especialização em Gestão de Projetos Sociais) - Faculdade Frassinetti do Recife, Recife, 2008.
18. FERNANDES, P. R.; ROCHA, P. C. Determinação de setores com maior geração de materiais recicláveis e implantação de pontos de entrega voluntária como alternativa para coleta seletiva estudo de caso: implantação da coleta seletiva na estância turística de Olímpia - SP. In: FÓRUM INTERNACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, 8., Curitiba. **Anais...** Curitiba, 2017.
19. FERRONATO, N.; TORRETTA, V. Má gestão de resíduos em Países em Desenvolvimento: uma revisão de questões globais. **Revista Internacional de Pesquisa Ambiental e Saúde Pública**, v. 16, n. 6, 2019.
20. FIGUEIREDO, F. F. O desenvolvimento da indústria da reciclagem dos materiais no Brasil: motivação econômica ou benefício ambiental conseguido com a atividade?. **Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales**, v. 16, n. 387, 2012.
21. FORTALEZA. Lei nº 10.340, de 28 de abril de 2015. Altera os arts. 1º ao 33 da Lei 8.408, de 24 de dezembro de 1999, e dá outras providências. **Diário Oficial do Município [de] Fortaleza**, Fortaleza, 08 maio 2015. p. 1.
22. GÓES, H. C. Coleta seletiva, planejamento municipal e a gestão de resíduos sólidos urbanos em Macapá/AP. **Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas**, p. 45-60, 2011.
23. HIRAMA, A. M.; SILVA, S. S. Coleta seletiva de lixo: uma análise da experiência do Município de Maringá. **Revista Tecnológica**, v. 18, p. 11-24, 2009.
24. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pesquisa Nacional do Saneamento Básico 2008**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.
25. _____. **Perfil dos municípios brasileiros 2011**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. 363 p.
26. JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estud. av.**, São Paulo, v. 25, n. 71, p. 135-158, 2011.
27. LOPES, A. F. A.; POMPEU, D. S. S. Benefícios sociais e ambientais da usina de reciclagem e compostagem na cidade de Prata-MG. **Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 10, n. 19, p. 74-85, 2014.
28. LUZ, E. G. et al. Diagnóstico do Programa de Coleta Seletiva na Zona Leste na cidade de São Paulo sob a ótica das cooperativas, poder público e munícipes. **Gestão & Regionalidade**, São Caetano do Sul, v. 34, n. 102, p. 159-178, 2018.
29. MOTA, S. **Introdução à engenharia ambiental**. Rio de Janeiro, 3. Ed., 2003.
30. NASCIMENTO, V. F. et al. Evolução e desafios no gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no Brasil. **Rev. Ambient. Água**, Taubaté, v. 10, n. 4, p. 889-902, 2015.
31. OLIVEIRA, T. B.; GALVÃO JÚNIOR, A. C. Planejamento municipal na gestão dos resíduos sólidos urbanos e na organização da coleta seletiva. **Eng. Sanit. Ambient.**, v. 21, n. 1, p. 55-64, 2016.
32. PEIXOTO, K. CAMPOS, V. B. G.; D'AGOSTO, M. A. **A coleta seletiva e a redução dos resíduos sólidos**. 2005.
33. PEREIRA, S. S. A importância dos catadores de materiais recicláveis no processo de gestão ambiental dos resíduos sólidos urbanos: breves reflexões na cidade de Campina Grande/PB. **Revista Agrogeoambiental**, Pouso Alegre, Edição Especial, n. 1, p. 13-17, 2013.
34. PEREIRA, M. C. G.; TEIXEIRA, M. A.C. A inclusão de catadores em programas de coleta seletiva: da agenda local à nacional. **Cad. EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 3, p. 895-913, 2011.
35. PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. Novo Hamburgo: Feevale, 2. Ed., 2013.
36. PUPIN, P. L. F.; BRUMATTI, L. M.; BORGES, A. C. G. Análise dos dados sobre resíduos sólidos nas bases da PNRS e do SNIS. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, v. 3, n. 21, p. 17-34, 2015.
37. RODRIGUES, A. M. G.; SOUSA, E. P. Caracterização da coleta seletiva de resíduos sólidos no Brasil: avanço e dificuldades. **Revista Economia & Tecnologia**, v. 9, n. 4, p. 129-136, 2013.
38. RODRIGUES, W.; MAGALHÃES FILHO, L. N. L.; PEREIRA, R. S. Análise dos determinantes dos custos de resíduos sólidos urbanos nas capitais estaduais brasileiras. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 8, n. 1, 2015.
39. SAMPAIO, B. D. S.; TROMBETA, L. R.; LEAL, A. C. Catadores de materiais recicláveis no município de Santo Anastácio, São Paulo: Consumismo e precarização do trabalho. **Revista pegada**, v. 15, n. 2, 2014.



40. SANTOS, G. O. **Resíduos sólidos e aterros sanitários: em busca de um novo olhar**. Recife: Imprima, 1. Ed, 2016. 80 p.
41. SANTOS, T.; ROVARIS, N. R. S. Cenário brasileiro da gestão dos resíduos sólidos urbanos e coleta seletiva. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GESTÃO DE PROJETOS, INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE, 6., São Paulo. **Anais...** São Paulo, 2017.
42. SILVA, E. L. C.; SILVA, C.; FURLANETI, E. W. **Responsabilidade socioambiental e logística reversa: a implantação da coleta seletiva nas cidades sede de Copa do Mundo FIFA 2014 pela Coca Cola Brasil**. 2017.
43. SILVA, F. B.; MILIAN, L. B. **Ecopontos como contribuição para a coleta seletiva em Ponta Grossa**. 2016. 59 f. Monografia (Graduação em Tecnologia em Logística) - Instituição de Ensino Superior Sant'Ana, Ponta Grossa, 2016.
44. SILVEIRA, L. O.; BORGES, J. C. O processo de limpeza urbana e coleta seletiva: a experiência vivenciada no município de Capão da Canoa – RS. In: FÓRUM INTERNACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, 2., Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre, 2009.
45. SOUZA, J. C. M. **Administração em movimento**. 2013.
46. STROH, P. Y. Cooperativismo, tecnologia social e inclusão produtiva de catadores de materiais recicláveis. In: PEREIRA, B. C. J.; GOES, F. L. (Org.). **Catadores de materiais: um encontro nacional**. Rio de Janeiro: Ipea, 2016. 562 p.
47. TENÓRIO, J. A. S.; ESPINOSA, D. C. R. Controle ambiental de resíduos. In: PHILIPPI JÚNIOR, A.; ROMÉRO, M. A.; BRUNA, G. C. **Curso de gestão ambiental**. Barueri: Manole, 2004. 1045 p.
48. VILHENA, A. **Guia da coleta seletiva de lixo**. São Paulo: CEMPRE, 2013. 52 p.
49. ZAMBERLAN, L. **Pesquisa de mercado**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2008. 152 p.