



O IMPACTO DA COVID-19 NA COLETA SELETIVA NACIONAL

Ana Paula Nicholls de Freitas Silva (Universidade Federal de Ouro Preto) ana.nicholls@aluno.ufop.edu.br

Máximo Eleotério Martins (Universidade Federal de Ouro Preto) maximo@ufop.edu.com

Karine Araújo Ferreira (Universidade Federal de Ouro Preto) karine@ufop.edu.com

A Coleta Seletiva é o principal instrumento da logística reversa nacional. No Brasil, a coleta seletiva, em sua grande maioria, é realizada pelos catadores seja individualmente ou organizados em associações ou cooperativas. No ano de 2020, com o surgimento da COVID-19, as práticas de coleta seletivas precisaram ser repensadas ou mesmo paralisadas. O objetivo desse artigo é fazer o cálculo dos impactos econômicos e ambientais da paralisação reciclagem no cenário de pandemia pelo Covid-19. Para tal levantamento foi utilizado a metodologia da pesquisa ex-post-facto, que permite investigar a relação de causa e efeito dentro da pandemia. Por fim, este artigo discute os impactos econômicos, sociais e ambientais da falta da coleta seletiva devido à pandemia do coronavírus, que pode representar um diminuição de 33 toneladas de materiais recicláveis no ano de 2020, concluindo que a reciclagem é um serviço de grande importância dentro da sociedade, podendo gerar benefícios financeiros e ambientais para toda sociedade envolvida.

Palavras-chave: Coleta Seletiva, Economia, Ambiental, Catadores.

1. Introdução

A gestão de resíduos sólidos se tornou um desafio socioambiental de grandes proporções com o decorrer dos anos, sendo um sério desafio para a atualidade. O crescimento populacional e o aumento do grau de urbanização não vem sendo acompanhado com a medida necessária para dar um destino adequado ao resíduo sólido urbano produzido (SANCHES et al., 2006).

Uma das opções que tem se destacado para o reaproveitamento adequado de recursos é a coleta seletiva. De fato, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) reconheceu o resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho, renda e cidadania (BRASIL, 2010). E isso tem incentivado as políticas municipais para a implantação de projetos de coleta seletiva, que podem reduzir o impacto ambiental de aterros e aumentar a inclusão social dos catadores.

O trabalho realizado pelos catadores consiste em catar, separar, transportar, acondicionar e, às vezes, beneficiar os resíduos sólidos, agregando valor de mercado para reutilização e/ou reciclagem. Ao dar valor ao material, ele deixa de ser classificado como lixo, por meio de seu trabalho o catador “acaba por renomeá-lo, alimentando o próprio processo de ressignificação positiva de sua atividade laboral” (BENVINDO, 2010, p. 71).

O objetivo desse artigo foi calcular os impactos econômicos e ambientais da paralização da reciclagem no cenário de pandemia pela Covid-19 que se encontra o país, com base nos dados das associações e cooperativas de catadores de resíduos, fazendo um comparativo de como a falta do trabalho dos catadores podem afetar economicamente e ambientalmente a sociedade.

O estudo está dividido em sete seções, incluindo essa introdução. A seção 2 aborda a coleta seletiva e a legislação nacional. O papel do catador na PNRS e o perfil do catador brasileiro dentro da sociedade está descrito na seção 3. Na seção 4, são apresentadas considerações sobre a Covid-19. A seção 5 demonstra o impacto econômico da paralização da coleta seletiva. A seção 6 apresenta os resultados obtidos nesta pesquisa, seguido pela seção 7, considerações finais. Por fim, são apresentadas as referências utilizadas neste trabalho.

2. A coleta seletiva e a legislação nacional

A coleta seletiva é o ponto de partida. Nesta fase, o que era resíduo se transforma em matéria-prima, em novo insumo para a indústria, sendo reintroduzida no ciclo produtivo. Nos últimos anos, a coleta seletiva tem se destacado dentro da discussão nacional quanto a gestão dos resíduos sólidos. Em 1994, 81 municípios faziam a coleta seletiva em escala significativa. Em 2004, este número avançou para 237, em 2014, o número foi para 927, e o último dado

apresentado em 2018, destaca que o número de municípios brasileiros com coleta seletiva são 1227 (CEMPRE, 2008; CEMPRE 2019).

A Constituição Federal do Brasil (BRASIL, 1988), estabelece em seu artigo 23, inciso VI que “compete à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer das suas formas”. No artigo 24, inciso VI, a constituição estabelece a competência da União, dos Estados e do Distrito Federal em legislar concorrentemente sobre “(...) proteção do meio ambiente e controle da poluição” e, no artigo 30, incisos I e II, estabelece que cabe, ainda, ao poder público municipal, “legislar sobre os assuntos de interesse local e suplementar a legislação federal e a estadual no que couber”. Com isso, os municípios têm a competência de prestar serviços de limpeza urbana de interesse local, podendo ser elas: coleta seletiva, limpeza de vias, tratamento e disposição de resíduos.

A lei 12.305 de 2 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, prevê a elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, sendo o seu processo de construção descrito no Decreto no. 7.404/2010, que a regulamentou. Cabe à União, por intermédio da coordenação do Ministério do Meio Ambiente, no âmbito do Comitê Interministerial, elaborar o Plano Nacional de Resíduos Sólidos num amplo processo de mobilização e participação social.

O Decreto no. 7.404/2010, que regulamentou a PNRS, em seus artigos 53 e 54 estabeleceu o vínculo entre os planos de resíduos sólidos (municipais ou intermunicipais) e os planos de saneamento básico, no que tange ao componente de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos.

Desta forma, todos os estados e municípios devem criar o plano de gerenciamento de resíduos sólidos baseados na implementação da coleta seletiva, construção de aterros sanitários, logística reversa e promoção da educação ambiental.

Ainda no âmbito da lei 12.305/2010 foram elencadas algumas considerações quanto à coleta regular e coleta seletiva e recomenda-se:

- Desenvolver programas para estimular a coleta regular em áreas rurais;
- Consolidar programas de coleta seletiva em grandes municípios e expansão deles em municípios de médio porte.

A lei 12.305/2010, também menciona a inserção de organização dos catadores de materiais recicláveis nos sistemas municipais de coleta seletiva, sendo um dos pontos mais relevantes da PNRS a valorização profissional do catador de material reciclável, com o reconhecimento de agentes fundamentais da gestão ambiental municipal.

Portanto, a coleta seletiva fica subentendida como um meio eficaz de enviar o menor número de materiais recicláveis para os aterros sanitários. Esta separação pode ser feita por diversos agentes, onde os mais comuns são os catadores de materiais recicláveis, que podem estar vinculados a alguma associação de catadores do município, como também os catadores que recolhem o material por conta própria.

3. O papel do catador na PNRS e o perfil do catador de resíduos sólidos brasileiro

Em análise a PNRS, art. 6º inciso VII, que declara que “[...] 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 [...]” (BRASIL, 2010), é possível verificar que a PNRS busca a integração dos catadores de materiais recicláveis na gestão de resíduos.

O art.8º inciso IV, diz “[...] o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis [...]” (BRASIL, 2010), aponta o fortalecimento e incentivo ao cooperativismo, como incentivo para o desenvolvimento do setor de reciclagem dos municípios.

Assim, é possível perceber que a PNRS preza pela inclusão social dos catadores de material reciclável, que muitas vezes, são pessoas excluídas do convívio social pela sua condição, onde encontram o sustento no resíduo produzido pela sociedade, determinando assim, uma ordem de prioridade para a gestão dos resíduos sólidos com a proposta de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

Com base nos estudos realizados pelo IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada através da PNAD – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios e nos dados do Censo 2010, foram analisados os perfis dos catadores de resíduos no Brasil.

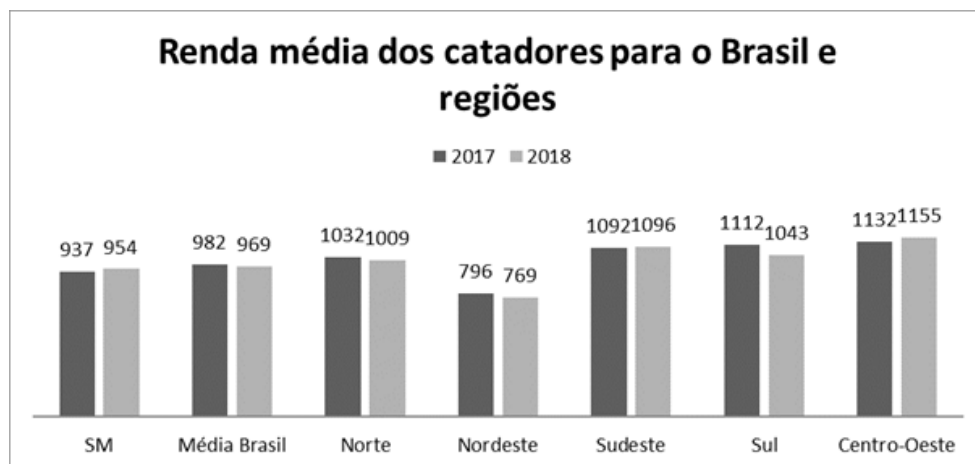
Demograficamente, foram constatadas aproximadamente 390 mil pessoas que se declaram catadoras como sua ocupação principal (CENSO 2010; IPEA 2013). Porém, o MNCR - Movimento dos Catadores de Materiais Recicláveis, acredita que existam 800 mil catadores em atividade (MNCR 2019).

A distribuição regional se caracteriza com aproximadamente 41% na região sudeste, 31% no Nordeste, 14% no Sul, 8% no centro oeste e 6% no Norte, onde aproximadamente 70% são homens, com idade média de 40 anos, com filhos e residentes em áreas urbanas. (IPEA, 2013) Ainda na pesquisa relatada, 40% dos catadores apresentam alguma relação contratual de trabalho, sendo o restante de natureza autônoma, onde somente 10% se encontram associados

formalmente a algum empreendimento coletivo, tais como associações e cooperativas (IPEA, 2013).

Em relação à remuneração, usando os dados PNAD 2017 e 2018 do IBGE 2012, na Figura 1 são apresentados os valores médios por região, onde se apresentam a desigualdade dos rendimentos do trabalho.

Figura 1 - Renda média dos catadores para o Brasil e regiões.



Fonte: Adaptado do PNAD 2017 e 2018 do IBGE 2012

As taxas de analfabetismo de catadores são consideravelmente alarmantes em relação à população brasileira, que atinge aproximadamente 21% dentre os trabalhadores, e somente 18% tem inclusão digital dentre os catadores (IPEA, 2013)

Por fim, os dados expostos pelo IPEA apresentam o universo dos trabalhadores que se reconhecem como catadores, tendo em sua maioria o sexo masculino de cor/raça negra, com trabalho informal, baixa escolaridade, baixa cobertura previdenciária, residentes de áreas urbanas com baixa infraestrutura e com filhos. Porém, apesar das adversidades encontradas os catadores têm se organizado em cooperativas e associações para alcançarem mais poder nos setores públicos e privados, um dos maiores reconhecimentos dos últimos tempos, foi a aprovação do PNRS que destaca o papel do catador com papel estratégico.

4. A Covid-19

No início de março de 2020, o número de casos de COVID-19 cresceu exponencialmente em todo o mundo, resultando no fechamento de fronteiras, quarentenas e fechamentos de muitas instalações, mercados e atividades cruciais (IVANOV e DOLGUI, 2020).

4.1. Contaminação e Precauções

A COVID-19 apresenta um espectro clínico variando de infecções assintomáticas a quadros graves. A transmissão acontece de uma pessoa doente para outra ou por contato próximo por meio de:

- Toque entre mãos contaminadas;
- Gotículas de saliva;
- Espirro;
- Tosse;
- Objetos ou superfícies contaminadas, como celulares, mesas, talheres, maçanetas, brinquedos, teclados de computador etc.

Diante das formas de transmissão foi necessário que os governos restringissem o deslocamento das pessoas, tanto no âmbito local, quanto global. Xu et al. (2020) afirmam que para evitar infecções em grande escala, uma gama de medidas de precaução para travar a propagação do COVID-19 foram adotadas por governos, incluindo restrições de viagens, temporárias, desligamentos de fábricas e pontos de venda, e confinamento obrigatório de todos os habitantes. Essas restrições levaram à escassez de mão de obra, ingredientes ativos, e matérias-primas. Devido à propagação do vírus e, conseqüentemente, da necessidade de isolamento social e dos impactos gerados por essas restrições, o mundo está experimentando a pior recessão desde a segunda guerra mundial e a economia global está com previsão de contração de 3% em 2020, além de implicações na saúde pública, estabilidade social, política e geopolítica (XU et al, 2020).

5. Impacto econômico da paralização da coleta seletiva

A gestão dos resíduos sólidos urbanos nas cidades brasileiras se tornou um desafio ambiental de largas proporções. A exaustão da vida útil dos aterros sanitários, a poluição, a presença de catadores nos lixões, a escassez de áreas disponíveis para a criação de outros aterros e o desperdício de materiais ainda complexos, indicam a necessidade de uma revisão do modo atual com o material restante após a utilização dos bens ou dos serviços (RIBEIRO, 2014)

Segundo os dados da ABRELPE (2019), no ano de 2018, foram geradas no Brasil 79 milhões de toneladas, um aumento de pouco menos de 1% em relação ao ano anterior. Desse montante, 92% (72,7 milhões) foram coletados. Por um lado, isso significa uma alta de 1,66% em comparação a 2017: ou seja, a coleta aumentou num ritmo um pouco maior que a geração. Por

outro, a mesma fonte evidencia que 6,3 milhões de toneladas de resíduos não foram recolhidas junto aos locais de geração.

A destinação adequada em aterros sanitários recebeu 59,5% dos resíduos sólidos urbanos coletados. O restante (40,5%) foi despejado em locais inadequados por 3.001 municípios. Ou seja, 29,5 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos acabaram indo para lixões ou aterros controlados, que não contam com um conjunto de sistemas e medidas necessários para proteger a saúde das pessoas e o meio ambiente contra danos e degradações (ABRELPE, 2019).

Os dados apresentados no Anuário de Reciclagem pela ANCAT 2017/2018, descreve de forma representativa as organizações de catadores, sendo 247 em 2017 e 260 em 2018, os quais abrangem aproximadamente 150 municípios e 21 estados, o que significa que os dados coletados refletem a realidade dos catadores do Brasil.

Em 2017, as organizações acompanhadas pela ANCAT registraram faturamento de R\$ 39 milhões com a comercialização das 84 mil toneladas coletadas. Em 2018, foram comercializados R\$ 32 milhões, equivalente a cerca de 67 mil toneladas coletadas. (ANCAT, 2019)

De acordo com a CEMPRE (2018), o custo da coleta seletiva tem variado nos últimos anos, onde o custo médio da coleta seletiva nas cidades pesquisadas foi de US\$ 117,93 (ou R\$ 442,24) * por tonelada. Considerando o valor médio da coleta regular de resíduo US\$ 25,00 (R\$ 95,00), o custo da coleta seletiva é 4,6 vezes maior que o custo da coleta convencional.

*US\$ 1,00 = R\$ 3,80.

Com base nesse custo, foi estimado o quanto seria gasto pelos municípios brasileiros para realizar a coleta do volume de materiais recicláveis recuperados pelas cooperativas e associações acompanhadas pela ANCAT. Esse custo equivalente seria de R\$ 37 milhões para o volume de 2017 e R\$ 30 milhões para 2018 (ANCAT, 2019).

Ainda se baseando nos dados do anuário da ANCAT (2019), o volume médio coletado por catador foi de 19,4 toneladas de resíduos, em 2018 (ou 1,6 t/mês), similar à produtividade dos catadores das cooperativas com apoio das prefeituras, que coletaram 19,2 t/ano. Vale destacar a tendência de crescimento da produtividade dos catadores ao longo do ano de 2018, que atingiu o nível máximo em novembro, de 1,8 t/mês (equivalente a 21,6 t/ano).

Com a problemática relacionada à COVID-19, é estimado que o número de 2020 fosse o menor dentre os anos, devido à paralização das cooperativas e redução da força de trabalho dos catadores individuais, o que poderá acarretar maior volume de materiais para aterros.

Segundo a ABRELPE (2020), estima-se que, durante o período de emergência sanitária decorrente da Pandemia de COVID-19, e por conta das medidas de quarentena, isolamento e distanciamento social adotadas deverá ser observado um aumento relevante na quantidade gerada de resíduos sólidos domiciliares (15-25%) e um crescimento bastante considerável na geração de resíduos hospitalares em unidades de atendimento à saúde (10 a 20 vezes).

Em função dessa situação, o aumento das quantidades de resíduos, haverá uma demanda de rearranjo operacional, fazendo com que a limpeza urbana seja considerada um serviço essencial e que os trabalhadores do ramo tenham segurança para executar suas atividades.

6. Resultados

O diagnóstico da SNIS (2018) revelou que a massa de resíduos domiciliares e públicos coletados no ano de 2018 resultam no indicador médio de coleta per capita brasileiro de 0,96 kg/hab./dia. Extrapolando os valores para todo o país, estima-se que foram coletadas 62,78 milhões de toneladas por ano ou 172,0 mil toneladas por dia de resíduos sólidos urbanos nos municípios brasileiros.

Enquanto isso, a massa coletada de resíduos recicláveis foi de apenas 14,4 kg/hab./ano, equivalente a 1,7 milhão de toneladas coletada seletivamente em 2018. Isto significa dizer que, para cada 10 kg de resíduos disponibilizado para a coleta, apenas 411 gramas são coletadas de forma seletiva; fato que conduz à conclusão de que a prática da coleta seletiva no país, embora apresente alguns avanços, ainda se encontra num patamar muito baixo (SNIS, 2018).

Quanto à destinação das 62,78 milhões de toneladas de resíduos coletados em 2018, o diagnóstico aponta a recuperação de 124 mil toneladas recebidas em 70 unidades de compostagem e 1,05 milhão de toneladas de resíduos recicláveis em 1.030 unidades de triagem. Este último representando 1,7% do total de resíduos domiciliares e públicos coletados no país, ou 5,6% da massa total potencialmente recuperável de recicláveis secos, o que perfaz um índice de 7,37 kg/hab./ano de resíduos recuperados (SNIS, 2018).

De acordo com a ANCAT (2019), no ano de 2018, os materiais recicláveis (papel, plástico, vidro, outros metais, alumínio, orgânicos e outros materiais), totalizaram o valor aproximado de 67 toneladas no Brasil, coletados pelas associações e organizações nos projetos da ANCAT. Durante esta pandemia, é estimado que em 2020 serão coletados somente 33 toneladas de materiais reciclados, conforme figura 2. Esse montante representa quase 50% do total que seria coletado no ano, que provocará inúmeros impactos, incluído o aumento do custo da coleta pós pandemia.

Considerando a quantidade de resíduo gerada pela população diariamente, que é um número impressionante comparado com o valor de materiais recicláveis anualmente, tem se então a preocupação que a população necessita de reeducação para mudar a cultura do resíduo gerado.

Gráfico 03 - Tonelada de material reciclável por ano/mês



Fonte: Autores (2021)

A quantidade de material reciclado é de 22% no total de acordo com a ANCAT (2019), sendo que é um percentual extremamente baixo em relação ao volume de resíduo que se encontra em aterros. E com isso vem à problemática da pandemia que estamos vivendo.

Com todos os catadores e cooperativas em operação, somente 22% de resíduo é reciclado, considerando que é recolhido mensalmente 1,8%. Com os meses que ficaremos sem a efetiva operação dos catadores, o valor anual tende a cair pelo menos 11%, visto que com a maioria da população dentro de suas residências, o número de resíduos gerados tende a crescer gradualmente.

O valor apresentado na figura 3, aponta que o valor da Coleta Seletiva é 4,6 maior do que a Coleta Convencional, gerando lucro de aproximadamente de R\$ 30 milhões de reais. Com essa queda na coleta seletiva, é estimado uma perda de aproximadamente R\$ 16 milhões de reais para a coleta convencional e serão deixados de reciclar em média 33 mil quilos de material por conta da pandemia da Covid-19, conforme exemplificado nos Quadros 01, 02 e 03 abaixo.

Quadro 01 - Coleta seletiva no ano de 2018

Valor estimado de 2018		
Material	Volume de material reciclado no ano - Kg	Faturamento no ano
Papel	43.571	R\$ 15.783,00
Plásticos	11.308	R\$ 11.253,00
Vidro	6.738	R\$ 740,00
Outros metais	4.469	R\$ 2.298,00
Alumínio	434	R\$ 1.589,00
Orgânicos e outros	528	R\$ 339,00

Fonte: ANCAT 2019

Quadro 02 - Valor estimado da coleta seletiva mensalmente com base no ano de 2018

Valor estimado mensal		
Material	Volume de material reciclado mensal - Kg	Faturamento mensal
Papel	3.631	R\$ 1.315,25
Plásticos	942	R\$ 937,75
Vidro	562	R\$ 61,67
Outros metais	372	R\$ 191,50
Alumínio	36	R\$ 132,42
Orgânicos e outros	44	R\$ 28,25

Fonte: Autores (2021)

Quadro 03 - Valor estimado do prejuízo gerado pela falta de coleta seletiva

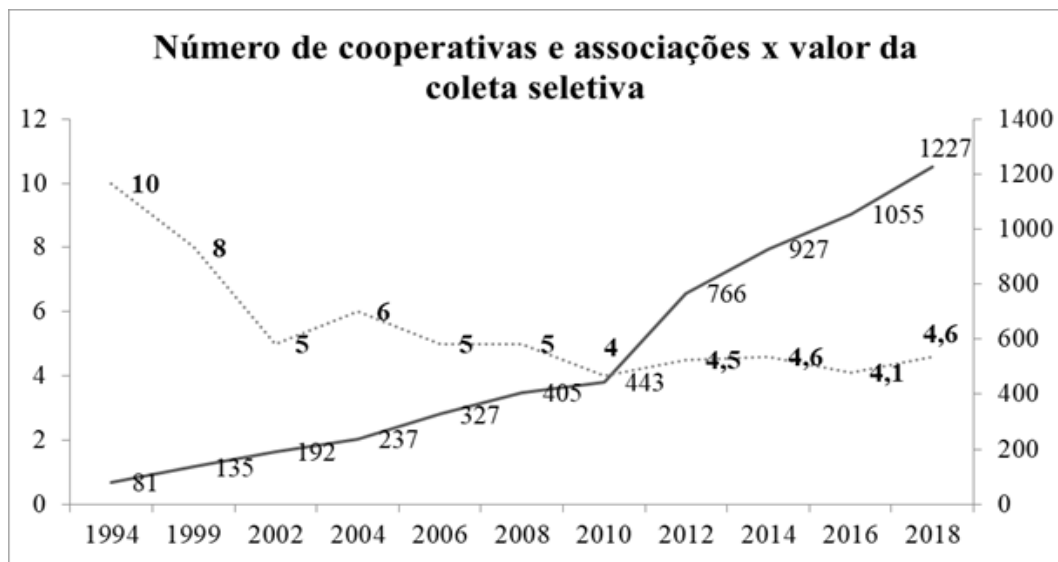
Prejuízo estimado para 6 meses de paralização devido à Covid-19		
Material	Volume de material reciclado no ano	Faturamento no ano
Papel	21.786	R\$ 7.891,50
Plásticos	5.654	R\$ 5.626,50
Vidro	3.369	R\$ 370,00
Outros metais	2.235	R\$ 1.149,00
Alumínio	217	R\$ 794,50
Orgânicos e outros	264	R\$ 169,50
TOTAL	33.524	R\$ 16.001,00

Fonte: Autores (2021)

Em comparação aos gráficos, foi gerado a figura 3, que faz a correlação entre a arrecadação referente à coleta seletiva e o número de cooperativas e associações. O gráfico deixa claro que

quanto menos cooperativa e associações de catadores, maior serão os custos com a coleta seletiva. Por outro lado, com aumento das associações os valores com a coleta seletiva tendem a reduzir.

Figura 4 - Número de Cooperativas e Associações X Valor da Coleta Seletiva



Fonte: Autores (2021)

Portanto as pesquisas realizadas demonstram que a coleta seletiva no país, além de ter grande importância na geração de emprego para a população brasileira, também traz renda e preservação ao meio ambiente, onde o incentivo a este meio seria relevante para um melhor meio social da população.

7. Considerações finais

A Pandemia causada pela COVI-19 pode representar para o Brasil uma diminuição na coleta de 33 toneladas de materiais recicláveis no ano de 2020. Esse impacto prejudicará economia, a seguridade social das famílias e o tempo de vida dos aterros sanitários. Pode-se notar que o Brasil tem a reciclagem apoiada nas atividades de catadores, tanto organizações quanto os catadores individuais.

Destaca se que a reciclagem é um tema amplamente discutido na literatura e que tem crescido em debates ambientais. Por sua vez, a revisão da literatura e das leis apresentam deficiências no sistema, que não conseguiu efetivar a coleta seletiva de forma ampla para todo o país e para

todos os materiais utilizados pela sociedade e possui um grande potencial de reutilização e/ou reciclagem.

Como foi demonstrada, uma diminuição da coleta seletiva, causada pela pandemia, influenciará no aumento do custo de as atividades quanto normalizar o retorno das atividades. Essa elevação do custo poderá representar um retrocesso no processo, diminuindo o mercado para inúmeros materiais e inviabilizando ainda mais a permanências das atividades de coleta seletiva de localidades que se distanciam do mercado de compra dos materiais.

Com números baixos dentro de um cenário de normalidade do país, notou-se o quanto pode ser prejudicial à saúde ambiental o estado de pandemia atual, onde pode ocorrer uma redução de 50% de material reciclável, com um prejuízo para o país de aproximadamente R\$ 16.001,00, tendendo a crescer em função do tempo em que a coleta não está sendo realizada.

As análises revelam que a questão da coleta seletiva, apesar de comprovada sua grande importância como geradora de emprego, renda e preservação ambiental, ainda não é amplamente apoiada pelo poder público, estando presente apenas em 62,3% dos municípios do país, o que demonstra que ainda há muito material sendo descartado de maneira inadequada.

Segundo dados da Ciclossoft (2018), o número de municípios que possui sistema de coleta seletiva mais que triplicou em 10 anos, passando de 405 (apenas 7% do total), em 2008, para 1227 (22% do total), em 2018, o que demonstra crescimento no sistema, porém ainda não é suficiente.

Por fim, mostrou-se que é urgente e necessária pensar em políticas públicas voltadas para o fomento e incentivo pós-pandemia, evitando a falência do sistema e a sobrecarga dos aterros sanitários. Tais efeitos teriam impactos negativos de difícil reversão ao meio ambiente, e representaria também um aumento do desemprego e um retrocesso na profissionalização do catador. As análises mostram as deficiências que devem ser revisadas, para que os trabalhadores tenham maior incentivo e condições favoráveis de trabalho, com o intuito da continuidade das atividades em diversos cenários que possam vir a acontecer futuramente.

REFERÊNCIAS

ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2018/2019**. Disponível em: <<http://abrelpe.org.br/panorama/>>. Acesso em: abril. 2020.

ABRELPE. **Recomendações para a gestão de resíduos sólidos durante a pandemia de corona vírus (Covid-19)**. 2020. Disponível em: <www.cnm.org.br/cms/images/stories/comunicacao_novo/links/Recomendacoes_ABRELPE_COVID19_23mar.pdf>. Acesso em: abril. 2020.

ANCAT - Associação Nacional dos Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis. **Anuário De reciclagem 2017/2018**. 2019. Disponível em: <<https://ancat.org.br/wp-content/uploads/2019/09/Anua%CC%81rio-da-Reciclagem.pdf>>. Acesso em: abril. 2020.

BENVINDO, Aldo Z. **A nomeação no processo de construção do catador como ator econômico e social**. 2010. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

BRASIL, **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, Senado Federal, 1988.

Brasil. Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010, institui a **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília: DOU 02/08/2010.

CEMPRE, Compromisso Empresarial para Reciclagem - **A evolução da coleta seletiva e reciclagem de resíduos sólidos urbanos no Brasil**, 2008. Disponível em: <www.mma.gov.br/estruturas/secex_consumo/_arquivos/cempre2008_coleta_seletiva.pdf>. Acesso em: abril. 2020.

CEMPRE, **Compromisso Empresarial para Reciclagem - Review 2019**. Disponível em: <www.cempre.org.br/upload/CEMPRE-Review2019.pdf>. Acesso em: abril. 2020.

CEMPRE, **Compromisso Empresarial para Reciclagem – Ciclossoft 2018**. Disponível em: <www.cempre.org.br/ciclossoft/id/9>. Acesso em: abril. 2020.

IBGE – Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística. **Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012a.

IVANOV D. DOLGUI A. 2020. Viability of intertwined supply networks: extending the supply chain resilience angles towards survivability. A position paper motivated by COVID-19 outbreak. **International Journal of Production Research** Vol. 58 No. 10 2904–2915.

IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Situação Social das Catadoras e dos Catadores de Material Reciclável e Reutilizável**. Brasília 2013

MNCR – Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis. **Nota técnica do Núcleo Alter-Nativas da UFMG 2020**. Disponível em: <www.mnrc.org.br/biblioteca/legislacao/arquivos-em-pdf/nota-tecnica-do-nucleo-alter-nativas-da-ufmg>. Acesso em: abril. 2020.

MNCR – Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis. **Recomendação conjunta MPT/MPE /DPE/DPU/OAB/MPCRS/MPF**. Disponível em: <www.mnrc.org.br/biblioteca/legislacao/arquivos-em-pdf/recomendacao-conjunta-mpt-mpe-dpe-dpu-oab-mpcrs-mpf>. Acesso em: abril. 2020.

MNCR – Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis. **Quantos Catadores existem em atividade no Brasil.** 2019. Disponível em: <www.mnrc.org.br/sobre-o-mnrc/duvidas-frequentes/quantos-catadores-existem-em-atividade-no-brasil>. Acesso em: abril. 2020.

QINGBIN W. A. N. G. et al. Impacts of the COVID-19 pandemic on the dairy industry: Lessons from China and the United States and policy implications. **Journal of Integrative Agriculture** v. 19 n. 12 p. 2903-2915 2020.

RIBEIRO, Luiz Carlos de Santana et al. **Aspectos econômicos e ambientais da reciclagem: um estudo exploratório nas cooperativas de catadores de material reciclável do Estado do Rio de Janeiro.** Nova econ., Belo Horizonte, v. 24, n. 1, p. 191-214, abr. 2014.

SANCHES, S.M.; SILVA, C.H.T.P.; VESPA, I.C.G.; VIEIRA, E.M. **A Importância da Compostagem para a Educação Ambiental nas Escolas.** Química Nova na Escola. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química. N 23 maio de 2006.

SNIS, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico do manejo de Resíduos Sólidos Urbanos - 2018.** Disponível em: <www.snis.gov.br/diagnostico-anual-residuos-solidos/diagnostico-do-manejo-de-residuos-solidos-urbanos-2018>. Acesso em: jun. 2020.

XU Z. ELOMRI A. KERBACHE L. OMRI A. (2020). Impacts of COVID-19 on Global Supply Chains: Facts and Perspectives. **IEEE Engineering Management Review** Vol. 48 NO. 3 Third quarter September 2020.