

Viabilidade socioeconômica e ambiental da inserção da coleta seletiva em um bairro periférico no interior do Rio Grande do Norte

Júlia Rélene de Freitas Rodrigues

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais, Nível Mestrado. *Campus* Central. Avenida Professor Antônio Campos, S/Nº. Presidente Costa e Silva. Mossoró-RN, Brasil (CEP 59610-210). E-mail: juliarelene@gmail.com.

Resumo. Esse trabalho tem como objetivo geral analisar a viabilidade socioeconômica e ambiental de inserir a coleta seletiva no Bairro Nova Mossoró, situado na Cidade de Mossoró, Rio Grande do Norte. Os procedimentos metodológicos voltam-se a caracterização da área de estudos, além de ter sido necessário o levantamento de informações através de pesquisas bibliográficas, atrelado as informações mais pontuais obtidas em blogs da cidade ou diretamente com moradores e associação. Para isso, foram realizadas entrevistas direcionadas com as duas únicas associações de coleta seletiva municipais e com a associação do bairro, durante os meses de janeiro, fevereiro e março de 2021. Apesar de ser um estudo realizado em um único bairro da Cidade de Mossoró/RN, as percepções e sugestões dadas podem ser reaplicadas e adaptadas a diversos outros bairros e cidades onde a coleta seletiva não chegue até essa população. Os resultados encontrados podem ser descritos como uma falta de comunicação entre associação do bairro e associações de reciclagem, pois não há um diálogo entre as partes, o que dificulta a realização do processo. Atrelado a isso, a ausência de políticas públicas, projetos e ou qualquer outra ação no bairro pelo viés governamental, no sentido da prefeitura, impossibilitando ainda mais uma perspectiva futura de coleta formal no bairro. Pensando em alguma solução, esse ensaio pretendeu trabalhar diretamente com catadores informais que vez ou outra eram vistos no bairro, entretanto, durante a realização da pesquisa esses não foram vistos para poder mostrar a proposta. No mais, a ausência de contribuição pública, seja por parte da prefeitura como da própria associação do bairro, desestimulam qualquer uma das associações a vir até o bairro realizar a coleta, por mais viável que o bairro possa ser. Espera-se que a visão do catador passe a ser como um parceiro ideal para o exercício de parte de sua responsabilidade social e ambiental, pois resíduos sempre serão gerados e quanto mais separados, reutilizados e reciclados, mais benefícios para todos os envolvidos.

Recebido
19/07/2022

Aceito
15/12/2022

Publicado
31/12/2022

 Acesso aberto



 ORCID
ID 0000-0003-1853-3799
Júlia Rélene de Freitas
Rodrigues

Palavras-chave: Resíduo sólido domiciliar; Catadores; Meio ambiente; Parceiros ambientais.

Abstract. *Socioeconomic and environmental feasibility of the insertion of selective collection in a peripheral neighborhood in the interior of Rio Grande do Norte.* This work has as general objective to analyze the socioeconomic and environmental feasibility of inserting selective collection in the Nova Mossoró neighborhood, located in the city of Mossoró, Rio Grande do Norte. The methodological procedures are aimed at characterizing the area of study, in addition to having been necessary to collect information through bibliographic research, linked to the most punctual information obtained in city blogs or directly with residents and association. For this, targeted interviews were carried out with the only two municipal selective collection associations and with the neighborhood association, during the months of January, February and March 2021. Despite being a study carried out in a single neighborhood in the city of Mossoró/RN, the perceptions and suggestions given can be reapplied and adapted to several other neighborhoods and cities where selective collection does not reach this population. The results found can be described as a lack of communication between the neighborhood association and recycling associations, as there is no dialogue between the parties, which makes the process difficult. Linked to this, the absence of public policies, projects and or any other action in the neighborhood by the government bias, in the sense of the city hall, making it even more impossible to have a future perspective of formal collection in the neighborhood. Thinking about a solution, this essay intended to work directly with informal collectors who were occasionally seen in the neighborhood, however, during the research they were not seen in order to show the proposal. Furthermore, the lack of public contribution, either by the city hall or the neighborhood association itself, discourages any of the associations from coming to the neighborhood to carry out the collection, no matter how viable the neighborhood maybe. It is expected that the vision of the collector becomes an ideal partner for the exercise of part of their social and environmental responsibility, as waste will always be generated and the more separated, reused and recycled, the more benefits for all involved.

Keywords: House hold solid waste; Collectors; Environment; Environmental partners.

Introdução

O processo de urbanização traz além de seus benefícios, crescimento social e econômico, uma série de consequências e impactos perceptíveis, sejam esses benéficos ou não. Atrelado a isso, cresce substancialmente os passivos ambientais, onde nesse trabalho será focado a problemática da geração, coleta e destinação do resíduo sólido domiciliar. A destinação final dos resíduos sólidos representa riscos à saúde pública e ao ambiente,

sendo necessárias medidas para seu gerenciamento, os quais devem ser muito bem elaborados e estruturados, pensados por uma equipe multidisciplinar desde engenheiros ambientais, gestores ambientais, administradores, economistas, profissionais da área ambiental, entre outros.

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a Lei nº 12.305/2010, resíduo sólido é caracterizado por ser materiais ou substâncias descartados oriundos das atividades humanas em sociedade, onde a destinação final se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Em complemento, na lei também é tratado sobre coleta seletiva, a qual é descrita como uma coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição (Brasil, 2010).

No Brasil, conforme o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, são gerados cerca de 82,5 milhões de toneladas de resíduos por ano, onde teve um aumento de 4% devido ao fato dos brasileiros terem passado maior tempo em suas residências no período da pandemia da covid-19, com média de $1,07 \text{ kg}^{-1}.\text{hab}^{-1}.\text{ano}^{-1}$ (ABRELPE, 2021). Apesar disso, há um contingente considerável de que muitas pessoas não são atendidas pelos serviços de coleta regular, cerca de 16,5 milhões de pessoas, ou seja, um em cada 12 brasileiros não conta com esse serviço básico e essencial. De acordo com a WWF, o Brasil é o quarto país que mais produz lixo no mundo, mesmo assim realizando apenas 1,28% da reciclagem desses resíduos. Ficando atrás dos Estados Unidos (1º lugar), da China (2º) e da Índia (3º) (Agência Brasil, 2019). Além disso, mais de 2,4 milhões de toneladas de plástico são descartadas de forma irregular, sem tratamento e, em muitos casos, em lixões a céu aberto, mesmo esse sendo um local proibido por lei. Desse quantitativo, somente aproximados 7,7 milhões de toneladas de lixo são destinados a aterros sanitários de maneira correta.

Somente a poluição por plástico é responsável por gerar mais de US\$ 8 bilhões de prejuízo à economia global, com base em um levantamento realizado pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) a qual indica que os além da fauna e flora, os outros setores que são diretamente afetados são os pesqueiros, de comércio marítimo e o turismo, isto porque nos últimos anos foi verificado um aumento de 200% de partículas plásticas nos oceanos. É de longe uma prática insustentável que deve ser revista com urgência, pois o desperdício é demasiadamente alto, acarretando danos diretos na saúde dos animais, seres humanos, ao meio ambiente de forma geral e afetando também a economia, tanto no viés de atividades (turismo, pesca, entre outras) como nos gastos em saúde pública por consumo de animais contaminados e águas poluídas (Brasil, 2019).

Nesse sentido, um forte aliado na busca por amenizar a problemática refere-se a coleta seletiva, compreendida como um instrumento de gestão ambiental que deve ser implementado visando à recuperação de material reciclável para fins de reciclagem. A cidade de Mossoró situada no estado do Rio Grande do Norte, Brasil, possui uma coleta que basicamente todo o resíduo doméstico da cidade vai para o aterro sanitário, em paralelo, existem duas cooperativas de reciclagem oficiais, a Associação Comunitária Reciclando para a Vida (ACREVI) e a Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Mossoró (ASCAMAREM), que contribuem para amenizar a quantidade de resíduo seria descartado.

A coleta de resíduos do Bairro Nova Mossoró é fornecida pela prefeitura municipal, por meio da Secretaria Executiva de Serviços Urbanos (SESU) funcionando de forma efetiva três vezes por semana. O bairro é constituído em grande parte por residências, empreendimentos de pequeno porte, sendo de segmentos alimentícios (espetinhos, lanchonetes, açaiterias, pizzarias, etc), mercantis, oficinas e depósitos de materiais de

construção; dessa forma, a maioria dos resíduos gerados no bairro tem possibilidade de reaproveitamento e outros processamentos que as associações fazem com os resíduos.

O Bairro Nova Mossoró, é considerado novo na cidade, possuindo aproximadamente oito anos de existência, com aproximados cinco mil habitantes, como informado pela associação do bairro. Por meio, principalmente, de programas financiadores de residências, existe uma notória expansão civil e uma crescente populacional no bairro a cada ano. Nesse aspecto, diversos resíduos são gerados e em grande parte, resíduos domiciliares com alto grau de potencialidade para serem reaproveitados e usufruídos de melhor forma pelas associações catadoras de resíduos sólidos da cidade. Nesse sentido, o objetivo geral desse trabalho busca analisar a viabilidade socioeconômica e ambiental de inserir a coleta seletiva no Bairro Nova Mossoró.

Revisão de literatura

Consumismo e a geração de resíduos sólidos

As necessidades humanas vêm alterando com o decorrer do tempo, acarretando consigo uma série de impactos e consequências. Dentro dessa questão, vem o aumento da geração dos resíduos sólidos, os quais se alteram nos quesitos materiais, na duração para se decompor e também na forma de serem depostos. A forma de destinar os resíduos sólidos não é uma forma única para todo o globo, cada país vê a melhor forma para lidar com a problemática; alguns incineram, depositam em lixões, jogam no mar, enquanto outros investem nos aterros sanitários. No Brasil, depois da PNRS de 2010, é pensado em que todos os estados passem a destinar seus resíduos para aterros, associações de reciclagem e adjacentes.

Durante o período da pandemia da COVID-19 foi verificado que a geração de RSU no país aumentou, onde aproximadamente 82,5 milhões de toneladas são geradas por ano, ou 225.965 toneladas diárias, dando uma média de 1,07 kg de resíduo por dia por habitante ou $390\text{ kg}^{-1}.\text{hab}^{-1}.\text{ano}^{-1}$ (ABRELPE, 2021). No documento da ABRELPE (2021) é possível verificar um dado interessante sobre o destino de descarte desses resíduos, onde pela primeira vez a destinação final ambientalmente adequada de resíduos ultrapassou a casa dos 60%, demonstrando assim uma consolidação de uma tendência de evolução para a problemática ainda presente no país que ainda possui e destina a locais inadequados, como lixões ou queimados de maneira não controlada e sem os devidos cuidados. A região Nordeste apresentou o segundo maior número em toneladas, gerando 16,5 milhões de toneladas, ficando atrás da região sudeste; todavia, ressalta-se que a região ainda possui um déficit de 20% dos habitantes que não possuem o serviço da coleta adequada (ABRELPE, 2021). Quando se trata de coleta seletiva, é visto que 56,7% dos municípios possuem iniciativas, porém é importante frisar que mesmo nos locais que possuem coleta seletiva, essas podem não abranger a totalidade da população, podendo ser iniciativas pontuais, como por exemplo a Cidade de Mossoró/RN, que possui coleta seletiva, mas somente em alguns bairros do município.

Em cenário estadual, em Barbosa (2013), é verificado que no Rio Grande do Norte a geração era de 2.795 t/dia de lixo coletado, desses 2.432 tinham uma destinação adequada. A geração por habitante era de 0,967 kg/dia. Mesmo que esse dado seja um tanto quanto antigo, quando analisado com a média atual emitida pelo estudo da ABRELPE (2021) é possível verificar que a média de $0,971\text{ kg}^{-1}.\text{hab}^{-1}.\text{ano}^{-1}$ permanece semelhante. Assim, é possível discutir que a quantidade de resíduo gerado em si é um problema, porém mais preocupante é a destinação que esse resíduo sólido leva. Atualmente é um monopólio que se tem para gerenciar o lixo. Empresas competem cada vez mais por isso, pois sabem que sua gestão tem um retorno financeiro significativo e recebem um preço popular.

Quando bem gerido, o resíduo passa de lixo a luxo. Gera lucro, gera um retorno de material, financeiro e social, gerando assim melhores condições de vida para mais pessoas.

Dentre os princípios da sustentabilidade alinhados ao consumismo e à geração de resíduos sólidos, entram os cinco R's (reduzir, repensar, recusar, reciclar e reutilizar) na questão (Balwan et al., 2022). No que se refere à "redução", fala-se em analisar os itens que compramos, visando à sua durabilidade, origem, entre outros. Já fazendo linha com o R de "repensar", esse se refere a questionar se realmente é necessário adquirir aquele item, se o descarte de resíduo está sendo adequado, se teria como melhorar esse processo e afins.

O eixo de "recusar" vem alinhado com o de "repensar", pois quando se repensam as necessidades podem-se automaticamente adquirir o hábito de "recusar" por não ver relevância e ou importância no que iria ser adquirido. Ao falar em "reciclar", é pensado em uma forma de diminuir o uso de recursos naturais, como água, energia e matérias-primas, quando é gerado outro produto com os materiais já existentes no meio. E quando trata da "reciclagem", é quando há a utilização de um mesmo item, sem que seja necessária uma alteração drástica nele (Guimarães, 2020; Balwan et al., 2022).

Histórico da coleta seletiva

A coleta seletiva surgiu decorrente da necessidade em diminuir a quantidade de resíduos, pois os lixões estavam cada vez mais evidentes como problemas a saúde, ambiente e economia pública, então estavam sendo verificadas estratégias para amenizar essa problemática. O apogeu da coleta seletiva no Brasil, de forma documentada e sistemática, teve início em abril de 1985 no Bairro de São Francisco, em Niterói (RJ). Um trabalho desenvolvido pelo professor Emilio Eigenheer que, em 1981 e 82, estudou na Alemanha, onde se interessou pela gestão local de resíduos sólidos, e de volta ao Brasil mobilizou os vizinhos para a separação do lixo doméstico. Era um trabalho totalmente doméstico, com participação da comunidade e somente anos depois que a prefeitura de Niterói demonstrou interesse e passou a ceder pelo menos o caminhão para a coleta desse material (CEMPRE, 2018).

Na busca para uma alternativa mais sustentável na questão dos resíduos, a coleta seletiva mostra-se como um ponto de partida. Nesta fase o que era lixo se transforma em matéria-prima, em novo insumo para a indústria, sendo re-introduzida no ciclo produtivo. De acordo com o CEMPRE (2018), nos últimos cinco anos, a evolução da coleta seletiva no Brasil tem sido mais intensa. Para isso, o poder público vem se tornando mais presente devido a pressão popular em cobrar uma postura proativa de seus governantes. Em 1994, 81 municípios faziam a coleta seletiva em escala significativa. Em 2004 este número avançou para 237 e em 2006 alcançou 327 (CEMPRE, 2018).

A coleta seletiva é caracterizada por ser uma alternativa importante para melhoria da qualidade ambiental, para a redução de perdas no aproveitamento de produtos e o aumento da vida útil de aterros sanitários, assim como importante mecanismo para promover uma mudança nos hábitos da população. Por isso, é imensurável o valor da educação ambiental para o sucesso de qualquer programa de coleta seletiva, onde essa deve estar presente de forma espontânea em qualquer forma de comunicação social, sejam as escolas, associações de bairros, entre outros, desde que atinja ao público em geral (Grippi, 2001).

A questão social é uma das que mais ganha força a cada dia, principalmente pelas novas oportunidades de trabalho e renda oferecidas a uma parte da população, infelizmente excluída do mercado de trabalho face à grande desigualdade ainda existente no país. Os catadores de materiais recicláveis passaram a ter um papel fundamental na sociedade. É na coleta de materiais recicláveis que encontram fonte regular de renda que lhes permite uma vida digna; no Município de Mossoró possuem duas associações, a ACREVI e ASCAMAREM. Para atingir uma qualidade digna no trabalho desenvolvido pelos

catadores, é necessário que haja organização em cooperativas, tornando-os legítimos empreendedores.

Caracterização da viabilidade socioeconômica e ambiental na gestão dos resíduos sólidos

Na gestão dos resíduos sólidos existem custos de coleta, separação, reciclagem e destinação final, sendo esse um dever do município, que por meios legais e estratégicos, é o responsável pela destinação correta desses; concomitante o sucesso da quantidade e qualidade dos materiais recicláveis disponibilizados depende integralmente do envolvimento da sociedade e das políticas públicas vigentes. Em Calderoni (2003) é discutido que o que esta em jogo não é saber quanto à reciclagem custa, mas quanto ela custa a mais que a coleta e disposição final normalmente praticadas.

Para realizar uma caracterização de viabilidade socioeconômica e ambiental, torna-se imprescindível falar sobre os aspectos econômicos, cuja expressão, à primeira vista, poderia levantar questões a respeito das relações entre economia e meio ambiente, conduzindo o gestor ambiental ao tratamento ecológico-econômico dos recursos naturais (Philippi Jr. et al., 1999, p. 40). Apesar disso, colocar valores em bens, serviços e atividades ambientais, é visto por muitos estudiosos, como algo muito utópico, visto que a valoração é muito subjetiva.

Entretanto, a não mensuração dessas variantes seria ignorar o pensamento capitalista predominante na sociedade atual. Para isso, além da utilização direta, os possíveis impactos negativos e outras ocorrências que podem vir decorrentes das atividades são estipuladas e estimuladas por meio de multas, medidas econômicas coercitivas e punitivas, restrições e imposições de cotas, necessidade de licenças como através de incentivos econômicos tais como subsídios e incentivos financeiros a projetos e produtos que acarretem níveis aceitáveis de perturbações ambientais (Berticelli et al., 2016).

Os ganhos proporcionados pela reciclagem do lixo decorrem do fato de que é mais econômica a produção a partir da reciclagem do que a partir de matérias- primas virgens. Isso se dá porque a produção a partir da reciclagem utiliza menos energia, matéria prima. Recursos hídricos reduzem custos de controle ambiental e também de disposição final de lixo (Calderoni, 2003, p. 29). Para Berticelli et al. (2016) o sistema de coleta seletiva possui vantagens e desvantagens e o poder público antes de adotá-la deve ponderar e realizar em estudo sócio- econômico com um bom estudo técnico-social.

Para muitos administradores municipais e gestores de organizações industriais, o ganho obtido com a valorização dos resíduos parece muito menor do que o que realmente seria possível, pelo simples fato de não considerarem os custos que seriam evitados caso o resíduo fosse de alguma forma reaproveitado (reciclado), em vez de simplesmente descartado (Günther et al., 2018). Dentre estes custos evitados podemos destacar o custo de operacionalização do aterro, custos ambientais de poluição de rios, córregos, além do consumo de recursos naturais.

As informações necessárias para análise e compreensão do gestor público podem ser obtidas no sistema de informações do órgão responsável pela fiscalização da coleta: percentuais de resíduos coletados de forma seletiva (que pode ser inclusive calculado para cada um dos materiais segregados), percentual de rejeitos, quantidade de resíduos recuperada por catador na coleta, quantidade de resíduos retirados por catador nos galpões, produtividade dos veículos de coleta, velocidade da coleta, custos de coleta por tonelada e por catador, custo de triagem por tonelada e por catador, consumo de energia por tonelada triada, e outros (MMA, 2010).

Plano Municipal de Saneamento Básico de Mossoró-RN

O Plano Municipal de Saneamento Básico de Mossoró (PMSBM), foi redigido em 2019, e possui seis programas obstinados pelo município. Este artigo será focado no Programa 6 - Resíduo Zero. Subdividido pela empresa tercerizada responsável pelo projeto em: 6.1: Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos; 6.2: Gerenciamento dos Resíduos Sólidos; 6.3: Coleta Seletiva Compartilhada; 6.4: Ampliação e Melhorias dos Serviços de Limpeza Urbana; 6.5: Destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos (Prefeitura Municipal de Mossoró, 2019).

O valor definido para o Programa de Serviços Públicos e de utilidade pública, cuja subfunção é a de serviços urbanos e ação como a Gestão dos Serviços de Limpeza Urbana Pública em 2020 está estimada em finalizar o ano em R\$ 25.075.595,00 (Prefeitura Municipal de Mossoro, 2018). Sendo esse valor um dos mais altos entre os projetos de viés do saneamento no tocante a gestão e manejo dos resíduos sólidos, ficando para trás somente da Manutenção do Aterro Sanitário estimada em R\$ 617.400,00 e da expansão do Saneamento Básico Urbano, estimado em R\$ 12.674.000,00. Em cenário municipal é inquestionável a viabilidade existente com a coleta seletiva, pois existe uma considerável amenização na quantidade de lixo coletado, consecutivamente do resíduo disponibilizado no aterro, causando assim uma maior durabilidade e tempo de vida deste. Para CEMPRE (2014), os municípios que tiveram programas como esses promoverão:

- Redução de custos com a disposição final do lixo (aterros sanitários ou incineradores);
- Aumento da vida útil de aterros sanitários;
- Diminuição de gastos com remediação de áreas degradadas pelo mal acondicionamento do lixo (ex. lixões clandestinos);
- Educação/conscientização ambiental da população;
- Diminuição de gastos gerais com limpeza pública, considerando-se que a conscientização ambiental traduz-se em necessidade menor de intervenção do Estado; e
- Melhoria das condições ambientais e de saúde pública do município.

Percebe-se, portanto, que há previsão orçamentária para a gestão, a expansão e a manutenção dos serviços de saneamento básico no período de 2018-2021. Além disso, as prefeituras devem considerar no processo de implantação de sistema de coleta seletiva os gastos operacionais somados aos serviços de limpeza urbana. Uma vez que, a descentralização de postos de recebimento, triagem de recicláveis e até mesmo na etapa de coleta, contribui com a redução de gastos no momento de transporte, mão de obra, equipamentos, entre outros (CEMPRE, 2014). Assim, para evidenciar aos gestores a viabilidade econômica de um programa de coleta seletiva, é imprescindível a necessidade de apresentar as diferentes abordagens e englobar os mais diversos itens que podem gerar valor e consequentemente economia aos entes governamentais, principalmente aos municípios, quer seja direta ou indiretamente, tangíveis ou intangíveis.

Voltando ao PMSBM, o primeiro viés denominado “gestão integrada de resíduos sólidos” contempla um conjunto de ações de cunho legal e institucional para tornar o município apto para as ações futuras. Tem um caráter imediatista, para ser realizado de um a três anos. Por ser algo possível de ser realizado pela própria equipe já existente na prefeitura, não foi atribuído nenhum custo. O segundo projeto trata do “Gerenciamento dos Resíduos Sólidos”, envolve um conjunto de ações que buscam melhorias no sistema operacional de limpeza urbana, desde as etapas de coleta à destinação final ambientalmente adequada. O terceiro envolve a “Coleta Seletiva Compartilhada”, cujo objetivo principal é de educação ambiental na coleta no município, acarretando os vários benefícios a listados acima.

O quarto projeto vem trabalhar sobre a “Ampliação e Melhorias dos Serviços de Limpeza Urbana”, buscando expandir a cobertura e regularidade dos serviços de estética da parte urbana. Para ampliar a cobertura e qualidade desses serviços, é proposto o quinto projeto, intitulado de “destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos”, cujo objetivo é adotar outras formas de destinação para os resíduos sólidos, como a reutilização, reciclagem, compostagem e outras formas admitidas pelos órgãos competentes. Deve-se mencionar que o Programa Lixo Zero como um todo tem um tempo indefinido, pois se acredita na necessidade de ser um projeto permanente, não somente coexistindo com ações temporárias. A seguir, será possível ler sobre o tópico de procedimentos metodológicos o qual esse trabalho será moldado.

Metodologia

Para realização desse ensaio, a abordagem utilizada foi a qualitativa, onde foi realizada uma descrição de resultados sem a utilização de análise estatística, uma vez que buscou-se representar a realidade estudada por meio de levantamento de informações através de pesquisas bibliográficas, em plataformas acadêmicas consideradas relevantes, como a plataforma da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), *SciElo Brasil*, *Google Scholar* e sites institucionais e organizacionais, sendo essa a base bibliográfica da pesquisa. Entretanto, as informações mais pontuais referentes ao bairro só foram possíveis em *blogs* da cidade ou diretamente com moradores e associação, pois não foi realizado/publicado nenhum estudo formal mencionando a área de estudo.

As informações referentes à viabilidade socioeconômica e ambiental foram captadas pelas leituras para dar uma base nas informações, mas os dados mais pontuais foram obtidos principalmente através das entrevistas semi-estruturadas realizadas com as Associações de Coleta Seletiva (ACS) e a Associação do Bairro Nova Mossoró (ABNM) é que esses dados foram possíveis de serem analisados. As questões foram enviadas pelos contatos pessoais dos responsáveis, por ser a única maneira de entrar em contato com esses e os entrevistados tinham liberdade de responder de forma digitada, por áudio e ou vídeo. Além dessas associações, buscou-se contato com algum representante dos órgãos municipais que lidem com a questão dos resíduos sólidos na cidade, onde foi verificado que a Secretaria Executiva de Serviços Urbanos (SESU) é a responsável, entretanto, não foi obtida resposta por nenhuma via, nem por ligações, *e-mail* e ou agendamento para realização de entrevista presencialmente.

A estrutura das entrevistas deu-se da seguinte forma: para a ABNM foram elencadas 15 questões, subjetivas, onde o entrevistado teria a liberdade de discutir além do que foi questionado se assim preferisse. Perguntas direcionadas sobre a percepção das coletas, tanto a seletiva como a convencional e também sobre os planos, estratégias e ações. Já as questões para as ACS foram elencadas 17 questões, que buscaram trabalhar também sobre a percepção, planos, estratégias e ações, acrescentando questões sobre os valores dos materiais cuja finalidade seria ver sobre a viabilidade econômica. E para SESU, foram designadas 13 questões contendo um mix de questões que estavam nos questionários anteriores, mas principalmente focando em questionar quais os planos, projetos e perspectivas futuras para o bairro com relação à coleta seletiva.

Além disso, pretendeu-se falar diretamente com catadores ambulantes que algumas vezes passam pelo bairro, para questionar se haveria interesse em formalizar a coleta que já realizam em dias distintos da coleta convencional que rege o bairro, de maneira que a população do bairro possa contribuir diretamente na separação dos resíduos e assim, um melhor aproveitamento de materiais. Onde estava pretendida a realização de uma entrevista não estruturada, abordando sobre a coleta seletiva, quais principais materiais que eles conseguiam coletar no bairro, qual a melhor maneira a sociedade do bairro poderia contribuir para melhorar o trabalho que exercem e suas

pretensões. Todavia, no período em que a pesquisa foi realizada, de setembro de 2020 a março de 2021, não foram visualizados catadores para a execução dessa etapa da pesquisa.

Caracterização da área de estudo

A cidade de Mossoró está situada no interior do estado do Rio Grande do Norte, na mesorregião do Oeste Potiguar, na região Nordeste do Brasil. Fica entre as capitais Natal-RN (278 km) e Fortaleza-CE (245 km), o que acomete um fluxo mais constante e considerável, tornando assim a cidade uma das maiores e mais atrativas do Estado para se viver, pela dimensão e oportunidades. É o maior município em extensão do estado com área territorial de 2.099,360 km². Segundo município mais populoso do Rio Grande do Norte (RN) com uma população estimada em 300.618 habitantes segundo o IBGE (2020). Focando no bairro que é o objeto de estudo, o Bairro Nova Mossoró é recente e periférico, ficando localizado após o Distrito Industrial, distando cerca de 10 km do centro da cidade. Tem uma população de aproximadamente 5.000 habitantes e consequentemente algumas atividades econômicas e utilizações do território.

O bairro é constituído em grande parte por residências, empreendimentos de pequeno porte, sendo esses alimentícios (espetinhos, lanchonetes, açouterias, pizzarias, entre outros), mercantis, oficinas e depósitos de materiais de construção; dessa forma, a maioria dos resíduos gerados no bairro tem possibilidade de reaproveitamento e outros processamentos que as associações fazem com os resíduos. Além de uma possibilidade de compostagem com os resíduos orgânicos oriundos das empresas ligadas a alimentos, trabalho esse não realizado pelas associações de coleta seletiva.

Resultados

Percepção das Associações de Coleta Seletiva de Mossoró/RN

Em Mossoró possuem somente duas associações formais de coleta seletiva; entretanto elas não são únicas. Existem muitos catadores “informais” que não sentem interesse em estar em um grupo, por diversas razões, desde o receio financeiro em dividir os lucros, como não acreditam na solidariedade pregada nas associações e outros motivos. Para tanto, nessa pesquisa foram captados dados para com essas associações, a ACREVI e a ASCAMAREM.

Na ACREVI quem respondeu foi a senhora Josefa Avelin da Cunha a Fundadora/presidente da associação há 20 anos. Já da ASCAMAREM foi o senhor Ronalo Nunes da Silva, também fundador/presidente da associação. As primeiras questões foram sobre a percepção da coleta, cuja finalidade seria ver qual a base de conhecimento que existia sobre a coleta no Bairro Nova Mossoró. As respostas serão separadas por A1 que corresponderá a ACREVI e A2 que corresponderá a ASCAMAREM.

A questão 1 buscou saber como funciona a coleta de maneira geral no Bairro Nova Mossoró:

A1: só existe a coleta normal. A coleta seletiva não funciona no bairro, uma vez que ela não existe, pois a associação do bairro não se posicionou quanto a solicitação da ACREVI. Não é eficiente porque não tem o trabalho com a população, porque não tem trabalhos de conscientização e educação ambiental.

A2: Existe a coleta convencional da prefeitura, a coleta seletiva funcionou por um período, mas parou por inviabilidade.

A questão 2, questionava sobre a eficiência e caso essa não fosse eficiente, qual sugestão poderia ser dado para melhorar esse cenário:

A1: deu a sugestão de ser implantado calendário da coleta seletiva, onde esse tivesse divulgação em todo canto, além de não menos importante, que fosse obrigatório ter coleta seletiva em todos os bairros.

A2: Disse não ser eficiente, uma vez que está parada. Para poder melhorar, o mesmo deu a sugestão de fazer o trabalho de divulgação, conscientizar as pessoas e recomeçar.

A questão 3, buscou saber sobre as principais diferenças entre a coleta convencional e a coleta realizada pela associação:

A1: de maneira geral, a coleta seletiva só pega o material reciclável, que possa ser comercializado depois.

A2: nossa coleta recolhe o material que agrediria o meio ambiente e gera emprego e renda. O mesmo ainda ressalta que a convencional é enterrada causando prejuízo aos lençóis freáticos.

A quarta questão foi sobre qual seria a melhor forma de ensinar a população sobre o que seja material reciclado:

A1: a melhor forma de ensinar a população é mostrar na prática, através de palestras, campanhas e mais eficiente ainda o boca a boca.

A2: divulgando conhecimento através das redes sociais, televisão e o famoso boca a boca.

A questão 5 questionou se já foi realizada alguma ação no Bairro Nova Mossoró:

A1: não foi realizado nenhuma coleta/ação no Bairro Nova Mossoró. Não por falta de interesse, pois a associação foi atrás, mas não foi bem recebida.

A2: Antigamente, a associação fazia a coleta seletiva no bairro. Para isso, já divulgamos através do carro de som. No período em que foi feita, a população colaborou com a coleta. Só paramos porque na época houve redução de caminhões e o bairro ficou desassistido, isso já fazem mais de cinco anos.

A questão 6 questionou quais as principais dificuldades em se coletar nesses bairros mais distantes:

A1: não é visto nenhuma dificuldade com a distante, o problema é programar bem o dia para ir. Se a ida seria a cada 8 dias, a cada 15 dias, etc. O único entrave está sendo na negociação com a associação do próprio bairro.

A2: As principais dificuldades são o tempo, consumo de combustível, a falta de cooperação das autoridades rodoviárias que querem sempre multar os caminhões, pois os catadores vão em cima.

Da sétima à nona questão foi questionado sobre os valores dos materiais recicláveis. Essas questões foram sobre quais os principais materiais coletados, quais eram mais valiosos, quais os melhores bairros para se captar e se teria como comparar o Bairro Nova Mossoró com algum bairro que já é feita a coleta regularmente.

A1: Os principais materiais são alumínio, plástico, papel. Todos são viáveis, pois são vendidos. Os melhores bairros de coleta são Coab, Urickgrafic, Planalto. Não tem como mencionar um valor ao Bairro Nova Mossoró, pois é tudo incerto, desde a quantidade de resíduos ao que sejam esses resíduos.

A2: A maior parte dos materiais coletados nesses bairros é papel, papelão, vidro, metal, material eletrônico. Os melhores economicamente falando são papelão e metais. O Bairro Nova Mossoró tem um grande potencial para coleta, mas não tem como comparar pelo fato da coleta estar parada há muito tempo e não ter como ter noção.

A partir da décima questão são questionados sobre os planos, estratégias e ações. A décima questão é como a associação do bairro poderia contribuir, a décima primeira como a prefeitura poderia contribuir e como a própria associação de coleta poderia contribuir:

A1: quanto à associação do bairro, primeiro de tudo, abrir margem para comunicação com a associação, pois nem isso eles fizeram. Quanto à prefeitura poderia contribuir com a divulgação em massa, palestras e até medidas mais graves, como multas e outras punições para quem não respeitassem as coletas. E a associação pode contribuir com articulação da associação indo até o bairro, fazendo trabalhos de educação e conscientização para o bairro.

A2: Nossa associação pode contribuir com o nosso trabalho, palestras de conscientização e orientação, juntamente com o incentivo da associação do bairro. A prefeitura já contribui, mas poderia melhorar, aumentando o número de caminhões, melhorar a qualidade de EPIs.

A questão 13 buscou saber quais os principais impactos na vida dos catadores caso eles encontrassem os resíduos já separados:

A1: o impacto na vida dos catadores seria enorme, pois apesar de ser algo já solicitado, ainda vem muito resíduo sujo, perfurante, etc. Seria uma coisa muito boa se tirasse a responsabilidade do catador de fazer tudo.

A2: Seria muito bom, pois facilitaria na mão de obra, economizando tempo e sucessivamente dinheiro.

A décima quarta questão é se existem projetos que incluem os catadores nesses bairros distantes, incluindo o Bairro Nova Mossoró:

A1: Não existe nenhum projeto em andamento para esses bairros mais periféricos pois havia, mas no período de eleição eles foram deixados de lado e como a gestão atual não estará mais no poder não se sabe ainda.

A2: existiam projetos, mas a gestão passada da prefeitura não deixou seguir em frente. Agora é aguardar o que essa nova gestão pode fazer.

A pergunta 15 foi caso houvesse intercalação da coleta dos catadores com a coleta pública, acha que a população do bairro participaria ou haveria resistência:

A1: ela acha que a população não resistiria, pois é algo que beneficia a todos.

A2: a população participaria sim, pois com as devidas palestras ela entenderia o benefício.

Na décima sexta pergunta foi verificado sobre quais as melhores estratégias para os catadores sensibilizarem a população para participar da coleta no dia predestinados deles:

A1: a melhor forma é o catador mostrar sua realidade, pois a realidade dele não é vista com importância. A sociedade deve ver o catador não só como alguém pegando algo para receber dinheiro, mas como alguém que ajuda o meio ambiente.

A2: nós acreditamos e usamos sempre a comunicação boca a boca.

E na última questão, foi questionado se já foi conversado com a associação e ou prefeitura sobre ceder um espaço passível para os catadores armazenarem sua coleta ou a própria população colocar os resíduos recicláveis nos dias que não fossem de coleta:

A1: não assim especificamente, mas outros projetos estavam sendo conversados. Mas o problema da lei é que um sai e o outro não dá continuidade no trabalho da gestão passada.

A2: não vê muita viabilidade, mas aguarda os próximos projetos da nova gestão.

No decorrer das entrevistas foi visto que essas associações enfrentam diversos problemas, caracterizados pela ausência da educação e da sensibilização ambiental das pessoas, uma vez que na coleta, mesmo na parte separada da coleta seletiva, eles ainda encontram muitos materiais indevidos (restos de comida, seringas, papel higiênico, vidros, lâmpadas, vidros de medicamentos e outros. etc), uma grande parte do material coletado ainda vem misturado com esse tipo de material. É de suma importância o trabalho com a população, pois é mais comum do que se imaginava a inclusão de materiais perigosos dentro da coleta seletiva, que não só contaminam o material a ser reciclado como podem ocasionar inúmeras doenças aos catadores.

Percepção da Associação do Bairro Nova Mossoró

No Bairro Nova Mossoró a associação faz-se presente há pelo menos oito anos diretamente. É composta por uma equipe multidisciplinar, composta por donas de casa, empresários, servidores públicos e outros. Além disso, é importante ressaltar que são pessoas que trabalham de forma voluntária em prol do bairro, onde nenhum cargo, nem mesmo o presidente, recebem remuneração. A pesquisa em questão foi enviada ao Presidente da ABNM, Miguel Deyvson Miranda Araruna, que está no cargo desde a fundação da associação.

Quando questionado como funciona a coleta no bairro, ele respondeu que a coleta é gerida pela Prefeitura Municipal de Mossoró, mais precisamente pela Secretaria Executiva de Serviços Urbanos, a qual vem regularmente na terça-feira, quinta-feira e no sábado. A coleta tem atendido de forma satisfatória a necessidade do bairro, pois é muito correta em seus dias de coleta, com as rotas traçadas no bairro e na capacidade de armazenamento dos caminhões de resíduo que vem até o bairro. Houve poucas ocasiões que a coleta não foi possível, como durante uma leve greve devido aos atrasos salariais, mas logo a situação foi normalizada.

Quando questionado sobre o conhecimento acerca dos catadores, o mesmo respondeu que eles são vítimas da desigualdade social. É um trabalho honesto, duro e que precisa de muitas melhorias. Sobre o material depositado no lixo, ele diz que uma grande parte é passível de ser reutilizado e reaproveitado, o mesmo deu o número de 90%, porém pela falta de destinação, as pessoas não sabem o que nem como fazer e acabam depositando tudo na coleta comum. Com o material reaproveitável ele informa que separa para facilitar na coleta, apesar de não haver coleta seletiva no bairro.

No tocante a catadores que residam dentro do bairro ele desconhece, mas já houve reclamação dos moradores, os quais informam que alguns catadores rasgam as sacolas, fazendo com que o lixo se espalhe. A associação poderia construir no intuito de orientação aos moradores dos dias e materiais a serem separadores, porém caberia ao poder público dar mais condições e apoio para essa classe trabalhadora. Porém não existem nenhum projeto que incluam esses atores sociais. Sobre as questões 13 a diante, sobre a intercalação da coleta dos catadores com a coleta pública, possíveis resistências e quais as melhores estratégias que os catadores poderiam usar para sensibilizar a população, o mesmo não respondeu. E sobre um provável espaço no bairro para esses catadores, o mesmo informou que não há espaço adequado no bairro, para acondicionar resíduos.

Perspectivas futuras

Nesse último tópico de discussões pretendeu-se trazer a visão da prefeitura, através da Secretaria Executiva de Serviços Urbanos. Além do mais, seria nesse tópico que estariam os resultados referentes ao questionamento com os catadores, como pré-estabelecido na metodologia. Entretanto, esses não foram possíveis. Infelizmente, não houve nenhum retorno por parte da secretaria, mesmo com agendamentos de visitas ao responsável e diversos e-mails encaminhados, como também durante o período da

pesquisa, entre setembro de 2020 a março de 2021, não foram vistos os catadores que frequentemente passavam pelo bairro, para assim seguir com o planejado.

Foi pensado em trabalhar diretamente com eles pois por vivência própria e relatos de moradores do bairro, existem catadores informais que fazem coletas no bairro. Por diversos motivos os mesmos não desejam fazer partes de associações, mas quando a coleta desses materiais reaproveitáveis e recicláveis é feita de maneira incorreta, acarreta uma imagem negativa ao movimento. É comum se ouvir, onde até mesmo na entrevista o presidente da ABNM informou, que há um incomodo quando os catadores rasgam sacolas e espalham os resíduos dos residentes. Pensando neles, atores sociais importantes e relevantes à sociedade, mais invisíveis, foi pensado em sugerir uma proposta para que, como não existe coleta seletiva no Bairro Nova Mossoró, nem perspectiva futura, esses catadores que já são comuns no bairro, poderiam se responsabilizar por isso.

Exemplificando, como a coleta convencional passa nos dias de terça, quinta e sábado, essa coleta pelos catadores informais poderia ser realizada nos dias de segunda e quarta. Para isso seria necessário um comunicado prévio aos moradores, para que práticas de separar os materiais recicláveis fossem feitos, além de exemplificar e distinguir quais materiais seriam esses, pois nem todos tem essa noção. Para esse comunicado foi pensado em panfletos que os próprios catadores poderiam distribuir nas caixas de correios das residências e até poderiam dialogar com os residentes sobre a importância da coleta, a necessidade e as dificuldades que eles enfrentam e ressaltar sobre os materiais recicláveis e dias que se dariam a coleta. Entretanto, como dito anteriormente, não foi possível realizar o contato pela não visualização desses atores sociais.

Considerações finais

A partir do desenvolvimento do presente trabalho, foi possível concluir que a comunicação entre associativas, órgãos públicos e até a própria comunidade é um dos pilares indispensáveis para o sucesso de um programa de coleta seletiva. Além disso, as análises socioambientais e econômicas para determinar o seu benefício. Cabe ressaltar a importância da coleta seletiva, a qual é uma eficiente ferramenta da gestão de resíduos sólidos. Logo, mediante sua implementação é possível verificar mudanças significativas no contexto socioambiental e econômico da qual está inserida.

No decorrer das entrevistas foi possível analisar que as associações de coleta seletiva enfrentam diversos problemas. Esses podem ser caracterizados pela ausência da educação e sensibilização ambiental das pessoas, uma vez que na coleta, mesmo na parte separada da coleta seletiva, eles ainda encontram muitos materiais indevidos (restos de comida, seringas, papel higiênico, vidros, lâmpadas, vidros de medicamentos e outros), uma grande parte do material coletado ainda vem misturado com esse tipo de material. É de suma importância o trabalho com a população, pois é mais comum do que se imaginava a inclusão de materiais perigosos dentro da coleta seletiva, que não só contaminam o material a ser reciclado como podem ocasionar inúmeras doenças aos catadores.

Além disso, a ausência de contribuição pública, seja por parte da prefeitura como da própria associação do bairro, desestimulam qualquer uma das associações a vir até o bairro realizar a coleta, por mais viável que o bairro possa ser. Espera-se que a visão do catador passe a ser como um parceiro ideal para o exercício de parte de sua responsabilidade social e ambiental, pois resíduos sempre serão gerados e quanto mais separados, reutilizados e reciclados, mais benefícios para todos os envolvidos.

Dessa forma, é refletida a necessidade de atores sociais, geralmente excluídos da sociedade por N's motivos, como o baixo grau de escolaridade, nascerem de famílias mais carentes, injustiçados pela sociedade, entre outros, participaremativamente e receberem os requisitos de vida mínimos para se viver, numa busca por empregos dignos e em boas condições sanitárias, retorno financeiro satisfatório e um reconhecimento social pelo

trabalho prestado. Isso pode ser consequência direta da coleta seletiva quando bem implementada.

Conflito de interesses

A autora declara não haver conflito de interesses.

Referências

- ABRELPE - Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**. São Paulo: ABRELPE, 2021. Disponível em: <<https://abrelpe.org.br/panorama-2021/>>. Acesso em: 21 jan. 2021.
- Agência Brasil. Brasil é o 4º país que mais produz lixo no mundo, diz WWF. Brasília: Agência Brasil, 2019. Disponível em: <<https://www.revistamuseu.com.br/site/br/noticias/internacionais/6138-05-03-2019-brasil-e-o-4-pais-que-mais-produz-lixo-no-mundo-diz-wwf.html>>. Acesso em: 27 jan. 2021.
- Balwan, W. K.; Singh, A.; Kour, S. 5R's of zero waste management to save our green planet: A narrative review. **European Journal of Biotechnology and Bioscience**, v. 10, n. 1, p. 7-11, 2022.
- Barbosa, V. Quanto lixo os brasileiros geram por dia em cada estado. 2013. Disponível em: <<https://exame.com/tecnologia/quanto-lixo-os-brasileiros-geram-por-dia-em-cada-estado/>>. Acesso em: 28 jan. 2021.
- Berticelli, R.; Pandolfo, A.; Korf, E. P. Gestão integrada de resíduos sólidos urbanos: perspectivas e desafios. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 5, n. 2, p. 711-744, 2016.
- Brasil. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 28 jan. 2021.
- Calderoni, S. **Os bilhões perdidos no lixo**. 4. ed. São Paulo: Humanistas/FFLCH/USP, 2003.
- CEMPRE - Compromisso Empresarial para a Reciclagem. **A evolução da coleta seletiva e reciclagem de resíduos sólidos urbanos no Brasil**. Brasília: CEMPRE, 2008. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/estruturas/sece_consumo/_arquivos/cempre2008_coleta_seletiva.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2021.
- CEMPRE - Compromisso Empresarial para a Reciclagem. **Guia da coleta seletiva de lixo**. Brasília: CEMPRE, 2014. Disponível em: <<https://cempre.org.br/wp-content/uploads/2020/11/4-GuiadaColetaSeletiva2014.pdf>>. Acesso em: 28 fev. 2021.
- CEMPRE - Compromisso Empresarial para a Reciclagem. **Lixo municipal**: manual de gerenciamento integrado. 2. ed. Brasília: CEMPRE, 2018. Disponível em: <<https://cempre.org.br/manuais/>>. Acesso em: 28 fev. 2021.
- Grippi, S. **Lixo, reciclagem e sua história**: guia para as prefeituras brasileiras. Rio de Janeiro: Interciência, 2001.
- Guimarães, D. 5 Rs da sustentabilidade: saiba como preservar o meio ambiente. 2020. Disponível em: <<https://meiosustentavel.com.br/5-rs-sustentabilidade/>>. Acesso em: 28 fev. 2021.

Günther, W. M. R.; Jacobi, P. R.; Bensen, G. R.; Dias, S. M.; Reis, T. C.; Buno, C. S.; Barreto, B. B.; Gonçalves, J. T.; Ribeiro, A. **Coleta seletiva:** modelos de gestão com e sem inclusão de catadores, vantagens e desvantagens na perspectiva da sustentabilidade. Brasília: FUNASA, 2018. (Caderno de pesquisa em Engenharia de Saúde Pública, 9).

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rn/mossoro/panorama>>. Acesso em: 27 fev. 2021.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. **Manual para implantação de compostagem e de coleta seletiva no âmbito de consórcios Públicos.** Brasília: MMA, 2010.

Philippi Jr., A.; Maglio, I. C.; Coimbra, J. Á. A.; Franco, R. M. **Municípios e meio ambiente:** perspectiva para municipalização da gestão ambiental no Brasil. São Paulo: Associação Nacional de Municípios e Meio Ambiente, 1999.

Prefeitura Municipal de Mossoró. **Plano Municipal de Saneamento Básico de Mossoró:** Plano F - Plano de execução. Mossoró: Prefeitura Municipal de Mossoró, 2019. Disponível em: <<https://www.prefeiturademossoro.com.br/wp-content/uploads/2019/12/Produto-F-Plano-de-Execucao-PMSB-Mossoro-FINAL.pdf>>. Acesso em: 22 mar. 2021.



Informação da Licença: Este é um artigo Open Access distribuído sob os termos da Licença Creative Commons Attribution, que permite uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que a obra original seja devidamente citada.