

UNIVERSIDADE SANTA CECÍLIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AUDITORIA AMBIENTAL

JEANINE DO CARMO FLORENÇA RIDELENSKY

**A expansão do e-commerce durante a Pandemia COVID – 19 e o
consequente aumento de resíduos recicláveis nas cooperativas.**

SANTOS
2023

JEANINE DO CARMO FLORENÇA RIDELENSKY

**A expansão do e-commerce durante a Pandemia COVID – 19
e o consequente aumento de resíduos recicláveis nas
cooperativas.**

Dissertação apresentada a
Universidade Santa Cecília como parte
dos requisitos para obtenção de título
de Mestre em Auditoria Ambiental, sob
a orientação do Prof. Dr. Aldo Ramos
Santos.

SANTOS

2023

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Deus que sempre esteve ao meu lado e me deu força, ânimo e crença nos momentos em que pensei em desistir, mas que com fé segui até alcançar meu objetivo.

Ao meu esposo que pacientemente me deu a mão e me ajudou a persistir, não desistindo de mim, principalmente nos dias mais difíceis, não me deixando desistir. Muito obrigada pelo auxílio e amor dispendidos nesse objetivo Marcelo da Costa Ridelensky.

À Universidade Santa Cecília, em especial a Diretoria de Pós-graduação e Mestrado em Auditoria Ambiental, por proporcionar através do curso a possibilidade do crescimento profissional e através da pluralidade do conhecimento oferecido pelo corpo docente e colegas engradecer os meus conhecimentos na área.

Agradeço também a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Agradeço especialmente ao meu orientador, por compartilhar de forma tão empática e humilde seu vasto conhecimento e sua tão reconhecida experiência.

E, por último, às Cooperativas que foram entrevistadas, sem vocês este trabalho não seria possível, foram imprescindíveis para a contextualização deste trabalho. Agradeço pelo carinho desde o agendamento e visitas, apresentação das suas empresas e na clareza e sinceridade quanto aos esclarecimentos e informações necessárias para a elaboração deste trabalho.

EPÍGRAFE

“A sabedoria da natureza é tal que não produz nada de supérfluo ou inútil”. ”

Nicolau Copérnico.

RESUMO

Os meios bióticos e abióticos no seu estado de equilíbrio geram resíduos inerentes às atividades dos ciclos biogeoquímicos durante os processos de transpiração de plantas e animais, absorção de nutrientes, decomposição de matéria orgânica, atividade vulcânica, dentre outros. Quando em equilíbrio são absorvidos de forma coesa e transformados em minerais e nutrientes. As ações antropogênicas geram resíduos oriundos de diferentes atividades sejam elas industriais, rurais, domiciliares, comerciais dentre outras, em qualquer estado físico (sólido, líquido ou gasoso) e de diferentes classes de periculosidade ou inércia. Esses resíduos produzidos de forma exacerbada e sem gestão definida colocam em risco o equilíbrio ambiental. Àqueles perigosos são os mais visados, mas os recicláveis podem ser nocivos, quando tratados com descaso e displicência, causando problemas não só ambientais como sociais. Durante o período da Pandemia Corona Vírus Disease - COVID 19 estima-se que houve um aumento nos serviços de e-commerce e por sua vez de delivery, proporcionalmente o volume de resíduos recicláveis de origem domiciliar tenderam a aumentar. Mas, será que o aumento realmente foi evidenciado pelas cooperativas de reciclagem? Este estudo procura traçar um panorama do aumento de resíduos recicláveis recebidos pelas cooperativas no período da Pandemia COVID 19 em decorrência do aumento das atividades de delivery e e-commerce e se realmente esse aumento foi percebido pelas cooperativas da Região Metropolitana da Baixada Santista – RMBS. O estudo foi elaborado a partir de Pesquisa Aplicada Qualitativa com a submissão de questionários às cooperativas de recicláveis da RMBS. O aumento da geração de resíduos de delivery e e-commerce na RMBS não significou proporcionalmente aumento na produção das empresas de reciclagem, pelo contrário realçou as debilidades que o processo da reciclagem urbana apresenta e os fatores econômicos repercutido durante a pandemia. Quase unânime o posicionamento das cooperativas entrevistadas com relação a redução dos resíduos no período da pandemia. O período da pandemia, apesar de ótima oportunidade comercial que gerou às cooperativas, na realidade não funcionou. Grande parte das cooperativas destacam que a crise econômica gerada pela pandemia, lojas e empresas fechadas e consequente desemprego fez com que o número de catadores que utilizam os resíduos como meio de sustento, aumentasse consideravelmente. Neste período também ficou evidente as fragilidades e a ausência

do comprometimento da população quanto a segregação dos resíduos recicláveis gerados nos domicílios. A necessidade de políticas que fomentem a reciclagem desses resíduos pelas cooperativas, não só reduzem a pressão sobre a vida útil dos aterros sanitários, como principalmente beneficia as comunidades que vivem dessa atividade. Sugere-se a aplicação de pesquisas na população, procurando entender quais as dificuldades ou o que poderia ser feito para que as mesmas pudessem aumentar a segregação nos domicílios e o envio para a reciclagem, assim obtendo-se com este estudo parâmetros comparativos entre o gerador - munícipe e o receptor – cooperativas, amparando a possível reestruturação dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos da RMBS.

Palavras-chaves: Reciclagem. Resíduo Sólido Urbano. Delivery. Cooperados.

ABSTRACT

The expansion of e-commerce during the COVID 19 Pandemic and the consequent increase in recyclable waste in cooperatives

Biotic and abiotic means in their equilibrium state generate residues inherent to the activities of biogeochemical cycles during the processes of transpiration of plants and animals, absorption of nutrients, decomposition of organic matter, volcanic activity, among others. These are cohesively absorbed and transformed into minerals and nutrients. Anthropogenic actions generate residues from different activities, whether industrial, rural, domestic, commercial, among others, in any physical state (solid, liquid or gaseous) and of different classes of dangerousness or inertia. These residues in an exacerbated and undefined management put the environmental balance at risk. Those that are dangerous are the most targeted, but those that are recyclable can be harmful, when treated with carelessness and indifference, causing not only environmental but also social problems. During the period of the Corona Virus Pandemic Disease - COVID 19 it is estimated that there was an increase in e-commerce services and in turn delivery services, proportionately the volume of recyclable waste from households tended to increase. But, was the increase really evidenced by recycling cooperatives? This study seeks to draw an overview of the increase in recyclable waste received by cooperatives during the COVID 19 Pandemic due to the increase in delivery and e-commerce activities and whether this increase was actually perceived by cooperatives in the Metropolitan Region of Baixada Santista - RMBS. The study was based on Qualitative Applied Research with the submission of questionnaires to recyclable cooperatives in the RMBS. The increase in the generation of delivery and e-commerce waste in the RMBS did not mean a proportional increase in production of recycling companies, on the contrary, it highlighted the weaknesses that the urban recycling process presents and the economic factors reflected during the pandemic. The position of the interviewed cooperatives regarding the reduction of waste during the pandemic period was almost unanimous. The pandemic period, despite the great commercial opportunity it generated for cooperatives, actually did not work. Most cooperatives point out that the economic crisis generated by the pandemic, stores and companies closed and consequent unemployment, caused the number of

collectors who use waste as a means of livelihood to increase considerably. In this period, it was also evident the weaknesses and the lack of commitment of the population regarding the segregation of recyclable waste generated in households. The need for policies that encourage the recycling of this waste by cooperatives not only reduces the pressure on the useful life of landfills, but mainly benefits the communities that live from this activity. It is suggested the application of surveys in the population, trying to understand what are the difficulties or what could be done so that they could increase the segregation in the households and the sending for recycling, thus obtaining with this study comparative parameters between the generator - citizen and receiver – cooperatives, supporting the possible restructuring of the RMBS Urban Solid Waste Management Plans.

Keywords: Recycling. Urban Solid Waste. Delivery. Cooperated.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1.	Cadeia de reciclagem.....	17
Figura 2.	Porcentagem dos resíduos recicláveis coletados pelas associações por região do país em 2020.....	19
Figura 3.	Reciclômetro considerando as associações cadastradas na ANCAT., 2022.....	20
Figura 4.	Distribuição das associações de catadores no Brasil por região.....	23
Figura 5.	Mapa de distribuição das associações de catadores no Brasil por estado.....	23
Figura 6.	Número médio de catadores por associações – Distribuição por região do país.....	31
Figura 7.	Grau de escolarização dos catadores, em percentual.....	32
Figura 8.	Capacidade de Processamento das Cooperativas.....	35
Figura 9.	Mistura de Resíduos - ausência de segregação na coleta seletiva: COOP PG_1.....	40
Figura 10.	Mistura de Resíduos - ausência de segregação na coleta seletiva: COOP PG_1.....	40
Figura 11.	Mistura de Resíduos – recebimento com pouca segregação. – COOP CUB_1.....	41
Figura 12.	Mistura de Resíduos – recebimento com pouca segregação. – COOP CUB_1.....	41
Figura 13.	% Porcentagem de Perdas de materiais recebidos pelas Cooperativas.....	42
Figura 14.	Estrutura de cobertura do galpão, cooperativas CUB_1.....	43
Figura 15.	Estrutura de cobertura do galpão, cooperativas SV_1.....	43
Figura 16.	Área sem cobertura – COOP CUB_1.....	43
Figura 17.	Área alagada – COOP PG_1.....	43
Figura 18.	Esteiras rolantes – COOP CUB_1.....	44
Figura 19.	Esteiras rolantes – COOP PG_2.....	44
Figura 20.	Processo de segregação na esteira rolante – COOP PG_2.....	45
Figura 21.	Processo de segregação na esteira rolante – COOP SAN_2.....	45
Figura 22.	Aberturas na parte debaixo das esteiras para direcionamento do resíduo separado..	46
Figura 23.	Aberturas na parte debaixo das esteiras para direcionamento do resíduo separado..	46
Figura 24.	Disposição dos bags para compactação -. COOP SAN_2.....	47
Figura 25.	Disposição dos bags para compactação –. COOP CUB_1.....	47
Figura 26.	Trituradora – COOP SAN_2.....	48
Figura 27.	Funil de Segregação – COOP PG_2.....	48
Figura 28.	Compactadora COOP SAN_2.....	48
Figura 29.	Compactadora – COOP PG_2.....	48
Figura 30.	Fardos de Papel/Papelão.....	49
Figura 31.	Fardos de plástico.....	49
Figura 32.	Armazenamento dos fardos COOP SAN_2.....	50
Figura 33.	Armazenamento dos fardos COOP CUB_1.....	50
Figura 34.	Retroescavadeira - remoção dos resíduos recebidos para a área de segregação – COOP CUB_1.....	51
Figura 35.	Empilhadeira – organização dos fardos no transporte para venda – COOP SV_1.....	51

LISTA DE QUADROS

Quadros 1.	Benefícios obtidos com a implantação do processo de coleta seletiva.....	16
Quadros 2.	Requisitos Legais que privilegiam o destino de resíduos recicláveis gerados pela RMBS para Cooperativas de Reciclagem.....	21
Quadros 3.	Localização e Código da cooperativa pesquisada, fornecida pelo autor.....	28
Quadros 4.	Caracterização administrativa do perfil das cooperativas entrevistadas.....	30
Quadros 5.	Características dos cooperados - faixa etária e grau de escolaridade.....	31
Quadros 6.	Caracterização dos resíduos e origem do recebimento.....	33
Quadros 7.	Atribuições e Responsabilidades das Prefeituras definidas pelo Artigo 19 da PNRS e as possíveis melhorias que poderiam ser obtidas pelas Cooperativas.....	36
Quadro 8.	Capacidade de processamento, reciclagem, tipo de transporte e condição do resíduo recebido.....	39
Quadro 9.	Informações qualitativas sobre o funcionamento das cooperativas no período da Pandemia.....	53

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ANCAT	Associação Nacional de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis
CETESB	Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
CODESAVI	Companhia de Desenvolvimento de São Vicente
COOPERCIAL	Cooperativa de Trabalho da Cidade Alta
COVID	Corona Vírus Disease
EPI	Equipamento de Controle Individual
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPEC	Inteligência em Pesquisa e Consultoria
ONG	Organização Não Governamental
PEV	Postos de Entrega Voluntária
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
RMBS	Região Metropolitana da Baixada Santista
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
1.1	CARACTERIZAÇÃO DO RESÍDUO.....	13
1.2	RESÍDUOS RECICLÁVEIS E OS IMPACTOS RECICLÁVEIS E SOCIOAMBIENTAIS.....	14
1.3	A IMPORTÂNCIA DAS COOPERATIVAS.....	22
1.4	A SEGREGAÇÃO E A COLETA SELETIVA NA PANDEMIA COVID 19.....	24
2	MATERIAL E MÉTODOS.....	26
2.1	ELABORAÇÃO DO QUESTIONÁRIO.....	27
2.2	APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS.....	27
2.3	SIGILO DAS INFORMAÇÕES.....	28
2.4	TRATAMENTO DOS DADOS.....	38
3	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	29
4	CONCLUSÃO.....	57
	COMPROVANTE DE ATUALIZAÇÃO DO CURRÍCULO LATTES.....	60
	REFERÊNCIAS.....	61
	APÊNDICE.....	65

1 INTRODUÇÃO

Qualquer atividade realizada pelos seres vivos gera resíduos, que em equilíbrio podem ser normalmente absorvidos e transformados pelos ciclos biogeoquímicos. Aqueles gerados pelas atividades humanas - domiciliar, comercial, industrial, agropecuário, dentre outros – necessitam de destino adequado (SEBRAE, 2022).

Para VIDRI et al. (2020) o tema “gestão de resíduo sólido”, antes separado da área de saneamento básico, começou a integrar efetivamente um problema real no saneamento básico, após a promulgação da Constituição Federal de 1988, promovendo práticas eficientes de gestão dos serviços públicos de saneamento básico, visando à sustentabilidade ambiental.

1.1 Caracterização do resíduo

Resíduo é tudo aquilo que não foi aproveitado em atividades humanas, seja nos estados sólido, líquido ou pastoso, gerados em atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição (ABNT, 2004; ALVES et al., 2015).

Conforme o artigo 3º da Lei 12.305 denominada Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS define-se resíduos sólidos como materiais, substâncias, objetos ou bem descartados, resultantes de atividades humanas em sociedade.

De acordo com a definição da NBR ABNT 10004: 2004 (ABNT, 2004), os resíduos sólidos podem ser classificados em Classe I - resíduos perigosos, classe II A - não inertes ou classe II B – inertes a partir da análise das características como: corrosividade, inflamabilidade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

São potencialmente matéria prima para a produção de novos produtos ou mesmo fontes de energia, mas segundo Alves et al. (2015):

“(…) faz-se necessária a segregação adequada promovendo diversas destinações: reutilização, reciclagem, facilitação das condições de trabalho dos catadores ou classificadores dos materiais recicláveis; o aumento do tempo de vida dos aterros sanitários; menor impacto ambiental e muitos outros benefícios gerados por essa separação” (ALVES et al., 2015).

1.2 Resíduos recicláveis e os Impactos socioambientais

O descarte incorreto do lixo urbano gera graves efeitos nocivos ao planeta. Assim, reduzir, reutilizar e reciclar são condições essenciais para garantir processos mais econômicos e ambientalmente sustentáveis, nas cidades e no campo (SEBRAE, 2022).

De acordo com o Panorama de Resíduos Sólidos da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE (2020) a geração de Resíduos Sólidos Urbanos - RSU aumentou em 19% no país, com um crescimento de 9% no índice de geração per capita, sendo a região Sudeste a mais participativa, sendo responsável por 49,88%.

Na coleta regular, o país apresenta déficit na abrangência desses serviços, sendo que 6,3 milhões de ton. /ano seguem abandonadas no meio ambiente, apenas 10 estados têm índice de cobertura de coleta acima da média nacional, sendo os melhores São Paulo (99,6%), Rio de Janeiro (99,5%) e Santa Catarina (95,84%) e os mais deficientes Pará (76,7%), Piauí (69,2%) e Maranhão (63,9%) (ABRELPE, 2020),

Com relação a quantidade de RSU coletados no país cresceu 24% em uma década, atingindo 72,7 milhões de toneladas, e a disposição inadequada aumentou 16% em relação a 2010. Essa situação impacta diretamente a saúde de 77,65 milhões de brasileiros, acarretando custo ambiental e tratamento de saúde de cerca de USD 1 bilhão por ano (ABRELPE, 2020).

Para a ABRELPE (2020) a legislação em vigência trouxe uma nova sistemática para a gestão de resíduos sólidos no país, os índices demonstram que ainda há grandes dificuldades, nos princípios fundamentais como reduzir a geração, implementar os sistemas de logística reversa, aumentar a recuperação dos materiais e assegurar a disposição final adequada apenas dos rejeitos ainda estão longe de serem alcançados.

Silva et al. (2015) concluíram que a relação do resíduo e sua não reciclagem afetam diretamente gerando impactos ambientais em todas as suas diretrizes, tanto

afetando o solo, pela contaminação dos lençóis freáticos, quanto o ar, denegrindo então a camada de ozônio e a água.

De acordo com o Ministério de Meio Ambiente e Mudança Climática - MAMC (2012) o lixo reciclável gerido adequadamente gera benefícios não só ambientais, como econômico-sociais, conforme seus exemplos mencionados a seguir:

- A reciclagem de uma única lata de alumínio economiza energia suficiente para manter uma TV ligada durante três horas;
- Cerca de 100 mil pessoas no Brasil vivem exclusivamente de coletar latas de alumínio e recebem em média três salários mínimos mensais, segundo a Associação Brasileira do Alumínio;
- Uma tonelada de papel reciclado economiza 10mil litros de água e evita o corte de 17 árvores adultas;
- Cada 100 toneladas de plástico reciclado economizam 1 tonelada de petróleo;
- Um quilo de vidro quebrado faz 1kg de vidro novo e pode ser infinitamente reciclado;
- O lacre da latinha não vale mais e não deve ser vendido separadamente. As empresas reciclam a lata com ou sem o lacre. Isso porque o anel é pequeno e pode se perder durante o transporte;
- Para produzir 1 tonelada de papel é preciso 100 mil litros de água e 5 mil KW de energia. Para produzir a mesma quantidade de papel reciclado, são usados apenas 2 mil litros de água e 50% da energia.

A fim de minimizar os impactos socioambientais causados pelos resíduos recicláveis nos municípios é fundamental a sistematização do processo da coleta seletiva. De acordo com o trabalho de Nascimento, Oliveira e Menezes (em 2017), o processo de coleta seletiva apresentava os seguintes ganhos elencados no Quadro 1

Quadro 1– Benefícios obtidos com a implantação do processo de coleta seletiva.

TIPO	BENEFÍCIOS
AMBIENTAL	Aumento da vida útil do Aterro Sanitário - redução de resíduos encaminhados ao mesmo, em função do aumento da comercialização por meio de reutilização ou reciclagem; Aumento do ciclo de vida das matérias-primas coletadas; Redução do volume de gases efeito estufa lançados na atmosfera pela queima a céu aberto em aterro sanitário.
EDUCACIONAIS	Estímulo a mudança de hábitos e valores no que respeito à proteção ambiental e conservação da vida.
CULTURAIS	Criação de novas práticas de separação dos resíduos, considerando que os materiais recicláveis permeiam por todas as atividades sociais.
SOCIAIS	Geração de trabalho e renda aos catadores de materiais recicláveis; Resgate da cidadania dos catadores por meio de sua organização em cooperativas.
ECONÔMICOS	Redução de gastos com aterramento dos resíduos; Geração de rendimentos financeiros a partir da aquisição de créditos de carbono; Diminuição de gastos com a limpeza pública; Abertura de novos postos de trabalho formal para os catadores de materiais recicláveis.

Fonte: Nascimento, Oliveira e Menezes (2017). Adaptado pelo autor.

O processo da reciclagem é o reaproveitamento de materiais como matéria-prima para usar em um novo produto. Podem ser reciclados: papel, vidro, metal e plástico. Pode ser definida como uma das alternativas de tratamento de resíduos sólidos mais proveitosas, gerando benefícios tanto ao meio ambiente quanto à sociedade (VIDRI et al., 2020).

Este processo vem assumindo um importante papel sócio/econômico e ambiental, pois a transformação dos rejeitos, resulta em novos produtos, poupa as fontes de recursos naturais, reduz a quantidade de materiais encaminhados para o

aterro sanitário, gera emprego e renda a muitas famílias de baixa renda, e promove a integração entre cooperados, proporcionando as famílias envolvidas a inserção no mercado de trabalho e de consumo (NASCIMENTO, OLIVEIRA E MENEZES, 2017).

A cadeia de valor da reciclagem envolve coleta, triagem, enfardamento, comercialização, transporte e reaproveitamento na indústria; de dois modos: A reciclagem de RSU usualmente se inicia por dois modos: nos municípios que operam coleta seletiva, o poder público destina a coleta a galpões de reciclagem e nos demais, catadores autônomos ou cooperativados coletam pelas ruas ou junto a entidades civis, separam e transportam até as cooperativas (SAURESESSIG, SELLITTO; KADEL, 2021). A figura 1 apresenta o processo da cadeia de reciclagem.

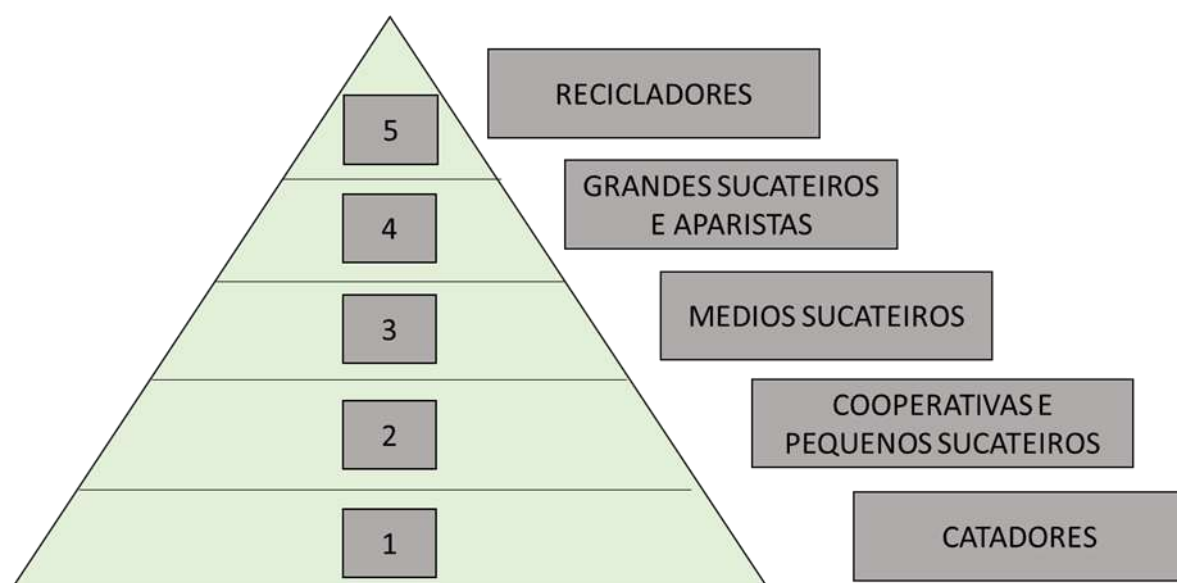


Figura 1 – Cadeia de reciclagem.
Fonte: DEMAJOROVIC *et al* (2014) VIDRI *et al.* (2021).

A cadeia de reciclagem pode ser dividida em catadores autônomos, cooperativas e pequenos sucateiros, médios sucateiros, grandes sucateiros e aparistas e recicladores (SAURESESSIG, SELLITTO; KADEL, 2021).

De acordo com Vidri *et al.* (2021) a pirâmide é estruturada da seguinte forma da base para o ápice:

- Catadores autônomos - recolhem materiais recicláveis pelas ruas e os vendem para organizações intermediárias, às quais realizam atividades de prensagem, armazenagem e transporte;
- Cooperativas de catadores e pequenos sucateiros - algumas vezes na informalidade, recebem ou compram os materiais de catadores e revendem esse nível de material para intermediários ou para a própria empresa recicladora;
- Médios sucateiros (organizações intermediárias) - maior capacidade de processamento de componentes e estocagem, que vendem para outros intermediários ou empresas recicladoras;
- Grandes sucateiros e aparistas - vendem somente para empresas recicladoras;
- Empresas recicladoras - fazem a transformação do material reciclável e os vendem para a indústria.

Com relação a impactos ambientais, as cooperativas são importantes na mitigação daqueles oriundos dos resíduos sólidos. Elas recebem uma grande quantidade de materiais e podem contribuir para o aumento do volume de resíduos sólidos urbanos que não são destinados a aterros, reduzindo os descartes irregulares e, conseqüentemente, a proliferação de doenças associadas a vazadouros, aumentando o valor recuperado de bens retornados e diminuindo o custo de abastecimento de matéria prima para as indústrias e entre outros (VIDRI et al., 2021).

São benefícios do processo de coleta seletiva: para os catadores - condições dignas de trabalho e aumento de renda; empresários - disponibiliza materiais limpos e selecionados, propiciando maior agilidade e economia nos seus processos produtivos; prefeitura municipal - reduz o volume de lixo depositado no aterro sanitário, reduzindo despesas com a limpeza urbana e gastos com a sua manutenção (VIDRI et al., 2020).

De acordo com a Figura 2 pode-se observar, por região no Brasil, as porcentagens de resíduos recicláveis coletados, conforme apresentado pela Associação Nacional de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis - ANCAT (2021). As porcentagens se mantêm distribuídas nas regiões de formas semelhantes, com exceção das regiões Norte e Nordeste, onde apresentam baixa coleta de vidros.

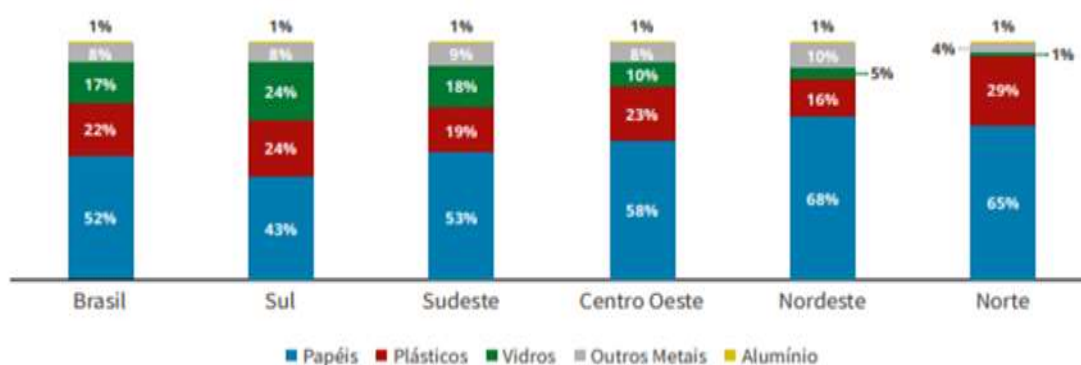


Figura 2 - Porcentagem dos resíduos recicláveis coletados pelas associações por região do país em 2020.

Fonte: Anuário de Reciclagem ANCAT, 2021.

A coleta com a participação dos catadores, consiste na utilização do trabalho dos catadores organizados em cooperativas ou associação, bem como os catadores autônomos, apoiados pelo poder público ou não, os quais recolhem os materiais recicláveis dispostos em via pública, segregados ou não, oriundos de domicílios ou estabelecimentos comerciais ou empresas doadoras, utilizando-se de carrinhos de tração manual ou de transporte veicular (NASCIMENTO, OLIVEIRA e MENEZES, 2017).

Conforme o levantamento da ANCAT (2022) no período de 2015 a 2020 registrado pelo Reciclômetro indicado na figura 3 foram recuperadas 465.814 toneladas de resíduos por 446 cooperativas acompanhadas em 23 estados, nas 5 regiões do país.



Figura 3 - Reciclômetro considerando as associações cadastradas na ANCAT, 2022

Fonte: ANCAT, 2022.

De acordo com o artigo 18 da Lei nº 12.305, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, para que os municípios tenham acesso a créditos e investimentos, devem ser definidas políticas estratégicas que beneficiem e que privilegiem os serviços de coleta e reciclagem a partir das cooperativas e /ou de instituições de catadores devidamente cadastradas e incluídas nos Programas Sociais (MINISTÉRIO DE MEIO AMBIENTE, 2010).

Na busca a esse privilegiamento os municípios da Região Metropolitana da Baixada Santista – RMBS traçam estratégias através da publicação de instrumentos legais, conforme pode ser observado no Quadro 2.

Quadro 2 – Requisitos Legais que privilegiam o destino de resíduos recicláveis gerados pela RMBS para Cooperativas de Reciclagem.

Município	Requisito Legal	Definição do Requisito
Santos	Lei Complementar nº 952, artigos 4º e 6º.	Serviços de coleta seletiva, transporte, segregação, acondicionamento, pré-industrialização, industrialização e comercialização dos resíduos sólidos recicláveis poderão ser realizados por associações, cooperativas ou organizações da sociedade civil formadas por catadores de resíduos secos recicláveis ou congêneres; A coleta seletiva solidária de resíduos secos recicláveis será realizada pelo Município, "porta a porta" e em Postos de Entrega Voluntária – PEVs – enviados prioritariamente para associações, cooperativas ou organizações formadas por catadores de resíduos.
São Vicente	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólido, 2015.	O serviço de coleta seletiva, a Companhia de Desenvolvimento de São Vicente - CODESAVI, contrata a Cooperativa de Trabalho da Cidade Alta (COOPERCIAL), e prevê a integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis na gestão dos resíduos e a geração de renda.
Praia Grande	Decreto 5.736, 17/12/2014 artigo 2º, alterado pelo Decreto 6330, 28/11/2017.	A coleta na fonte geradora será realizada pelas associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis, sendo os materiais coletados transportados para uma unidade de triagem visando a sua comercialização.
Cubatão	Lei Complementar nº 116, de 22/12/2020 – artigo 4º.	O consumidor final deverá priorizar as cooperativas e/ou associações de catadores de materiais recicláveis, seção da saúde pública e a qualidade ambiental; priorizando parcerias com cooperativas ou associação de catadores de materiais reutilizáveis e reciclagens.

Fonte: Elaborado pelo autor.

1.3 A importância das cooperativas.

Segundo Zanardi et al. (2021) em 2008 no Primeiro Congresso Mundial de Recicladores de Resíduos com a participação da América Latina, Ásia, África e Europa foram firmados dentre outros os seguintes compromissos:

1. Inclusão social e econômica dos catadores de materiais recicláveis, com a promoção e o fortalecimento de suas organizações, e a priorização em sistemas formais de gestão de resíduos sólidos;
2. Troca de experiências e tecnologias - promover e acelerar o contato com o maior número possível de catadores de materiais recicláveis e suas organizações pelo mundo, tornando visíveis as suas condições de vida e de trabalho e as suas contribuições ao desenvolvimento sustentável.
3. Promoção de leis e políticas públicas que apoiem e incluam organizações de catadores de materiais recicláveis.

A ANCAT é responsável pelo Anuário da Reciclagem 2021, o qual representa a maior base de dados sobre cooperativas e associações de catadoras e catadores de materiais recicláveis no Brasil, e no ano deste Anuário era composta por 1850 organizações de catadores distribuídas por todos os estados da Federação e o Distrito Federal.

O Banco de Dados da ANCAT é constituído a partir de informações públicas de programas governamentais, com informações disponibilizadas por organizações de catadores e por dados de programas, projetos e outras iniciativas de logística reversa de embalagens em geral (ANCAT,2021).

De acordo com o Anuário, o maior número de associações está localizado na região Sudeste, sendo seguida pela região Sul, conforme apresenta a Figura 4.

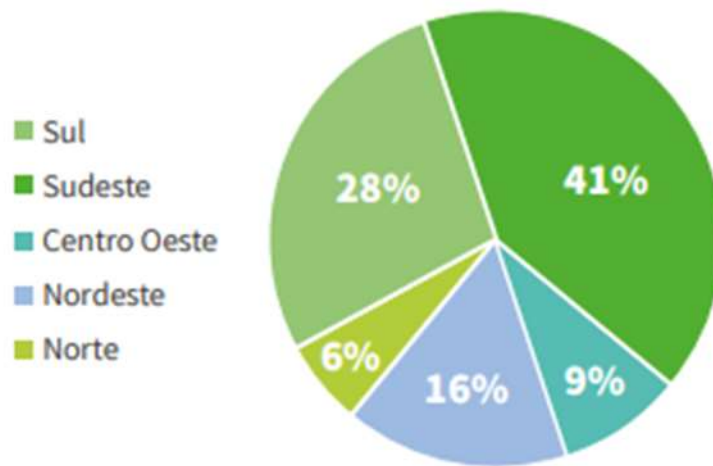


Figura 4 – Distribuição das associações de catadores no Brasil por região.
Fonte: Anuário de Reciclagem da ANCAT, 2021.

Analisando por estado, observa-se pelo mapa da figura 5 que o estado com o maior número de associações cadastradas é São Paulo com 140 unidades, mesmo número do total das Regiões Norte e Nordeste juntas.

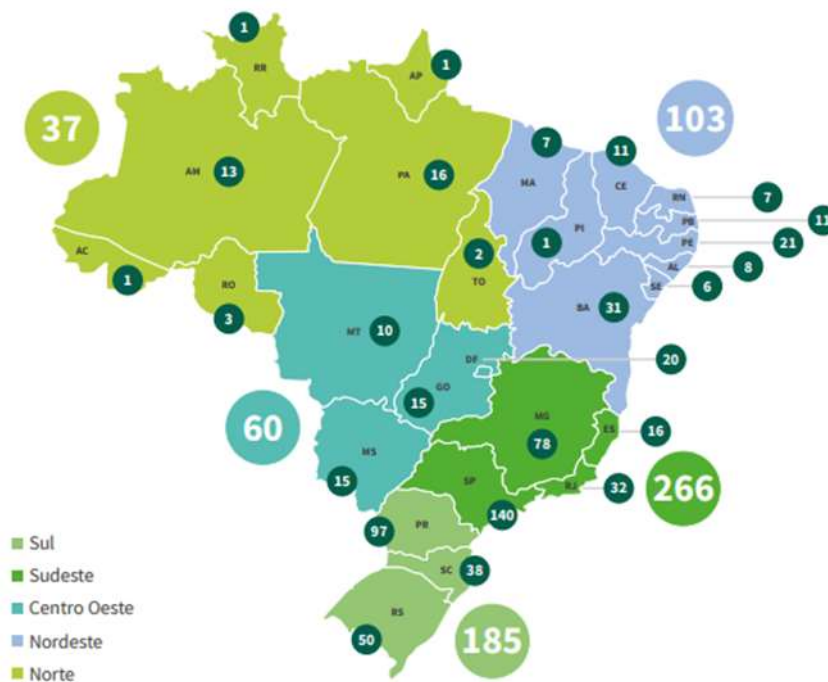


Figura 5 – Mapa de distribuição das associações de catadores no Brasil por estado.
Fonte: Anuário de Reciclagem ANCAT, 2021.

E assim as cooperativas têm importante papel social para populações vulneráveis. A estimativa é de que haja aproximadamente 800 mil catadores em atividade no país, porém apenas cerca de 30 mil trabalham de modo organizado, em cooperativas ou galpões de reciclagem (SAURESESSIG, SELLITTO; KADEL, 2021).

Segundo Sauresessig, Sellitto e Kadel (2021) a importância da atuação das cooperativas de catadores reside no impacto que estas geram na conservação de recursos naturais pelo estímulo ao múltiplo uso destes e na geração de emprego e de renda para populações vulneráveis, assim como possuem importante papel ambiental, pois aumentam a vida útil de aterros e reduzem a disposição clandestina e a extração de matéria-prima virgem.

As cooperativas continuam com a preservação do meio ambiente pela reciclagem, atuando na limpeza das cidades e na conscientização da população sobre a importância da reciclagem e da separação dos resíduos. A coleta seletiva e o trabalho em conjunto das cooperativas e das prefeituras diminuem a atuação de catadores predadores (chamados em algumas cidades pela população de ladrões de lixo), que catam nas ruas os resíduos recicláveis, escolhendo, geralmente, os de maior preço de venda, e abandonando os outros de modo impróprio (SAURESESSIG, SELLITTO; KADEL, 2021).

No entanto, conforme relata Vidri et al. (2021) citando outros autores, a quantidade de catadores trabalhando em conjunto no Brasil, ou seja, em cooperativas ou associações ainda é pequena em função de: i) muitos catadores preferem trabalhar sozinhos, administrando seu tempo e ritmo de trabalho; ii) há muita desinformação sobre as exigências para a constituição de associações e cooperativas; iii) o processo para criar uma cooperativa exige conhecimento técnico especializado, que serve tanto para a sua constituição quanto para a gestão, iv) vários catadores vêem a cooperativa como um agente externo, sem saber que os próprios catadores são os donos do empreendimento.

1.4 A segregação e a coleta seletiva na Pandemia COVID 19.

Em 2020, com a escalada da pandemia COVID 19 em âmbito global e com poucas informações sobre a evolução da doença e seus principais mecanismos de disseminação, a solução inicial, por parte das autoridades, foi a adoção de protocolos de distanciamento social, isolamento e quarentena, como forma mais segura de prevenção. Serviços não essenciais foram paralisados e, dentre eles, a coleta seletiva

de materiais recicláveis (ANCAT, 2021). Esses e outros fatores, trouxeram um novo paradigma para a geração de resíduos sólidos (ABRELPE, 2021).

Conforme a ABRELPE (2021), durante a pandemia um dos eixos centrais das atividades humanas foi deslocado dos ambientes de trabalho (indústrias e escritórios), estudos (escolas e universidades) e dos centros comerciais, para as residências; e assim a produção e o descarte de resíduos era produzido principalmente domesticamente. Os dados apurados mostram que a geração de RSU no país sofreu influência direta da pandemia da COVID-19 durante o ano de 2020, tendo alcançado um total de aproximadamente 82,5 milhões de toneladas geradas, ou 225.965 toneladas diárias. Com isso, cada brasileiro gerou, em média, 1,07 kg de resíduo por dia (ABRELPE, 2021).

Catadores de materiais recicláveis se viram diante de mais um desafio. Com as operações fechadas, total ou parcialmente, via decretos municipais e/ ou estaduais, paralisação de compra de materiais por agregadores e recicladores, risco de contágio em caso de continuidade do trabalho e ameaça a subsistência de associados, os empreendimentos foram desafiados a construir diferentes estratégias para enfrentamento da situação. E as condições foram agravadas no período da pandemia, dentre elas a falta de uma rede de proteção social do emprego formal, a paralisação de contratos de prestação de serviço de coleta seletiva por parte de algumas prefeituras e a falta de uma política específica de suporte a estes trabalhadores, que tiveram suas operações paralisadas (ANCAT, 2021).

De acordo com o anuário de reciclagem (ANCAT, 2021), no Estado de São Paulo, a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB através da Decisão de Diretoria nº 035/2020, durante o período de vigência do estado de emergência gerado pela pandemia da COVID-19, isentou as empresas do cumprimento da meta quantitativa de logística reversa, desde que os sistemas dos quais fizessem parte convertessem os investimentos nas organizações de catadores em remuneração direta aos seus associados ou fornecessem outra forma de assistência social a esses trabalhadores.

Por outro lado, durante a pandemia observou-se o aumento de serviços de delivery e e-commerce, pressionado pela condição de reclusão imposta pelos

protocolos sanitários, sugerindo-se o aumento dos resíduos recicláveis gerados pelos municípios brasileiros.

Araújo e Silva (2020) estimaram 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, haveria um aumento relevante na quantidade gerada de resíduos sólidos domiciliares em torno de 15 a 25%. O estudo realizado por Costa et al. (2020) no município de São Luís, em Maranhão verificou que, contrariando as estatísticas houve redução na geração de resíduos sólidos urbanos, destacando-se a capital que cumpre as determinações da PNRS.

Observa-se em alguns estudos que durante o período foram também determinadas algumas iniciativas para a redução dos recicláveis. No levantamento feito pela Inteligência em Pesquisa e Consultoria – IPEC cerca de 72% de consumidores responderam que gostariam de receber pedidos de delivery de comida sem plástico descartável, ou seja, com embalagem biodegradável que não agrida o ambiente. Dois dos três principais aplicativos de delivery adotaram medidas para a redução do plástico (BARBOSA, 2021).

Diante da problemática da gestão de resíduos recicláveis de origem domiciliar e com a previsibilidade do aumento desses resíduos durante o período da Pandemia COVID 19 em função do aumento de comércio por delivery e *e-commerce*, este estudo tem como objetivo, a partir da aplicação de questionários às Cooperativas de reciclagem no âmbito dos municípios de maior representatividade da Região Metropolitana da Baixada Santista – RMBS, identificar o possível aumento da geração dos resíduos sólidos recicláveis recebidos por essas cooperativas e qual a influência ocorreu sobre a sua produção, operação e condição socioambiental.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo baseia-se na metodologia de pesquisa aplicada qualitativa, procurando compreender questões de cunho social e ambiental, relacionados a geração de resíduos sólidos recicláveis no período da Pandemia do COVID 19.

O estudo foi dividido em duas etapas: a primeira etapa consistiu na elaboração e aplicação de questionário semiaberto (com questões fechadas de múltipla escolha

e abertas) às cooperativas de catadores de resíduo reciclável na Região Metropolitana da Baixada Santista – RMBS e a segunda etapa é a consolidação dos dados obtidos com estudos já publicados.

2.1 Elaboração do Questionário

Foi elaborado um questionário considerando a necessidade de caracterização e identificação da cooperativa e a caracterização do processo de reciclagem dessa cooperativa, desde a identificação dos resíduos, volumes, faturamento, pessoal envolvido, dentre outros. No Apêndice está apresentado o modelo de questionário aplicado às cooperativas selecionadas.

2.2 Aplicação dos questionários

A aplicação dos questionários considerou a Região Metropolitana da Baixada Santista – RMBS dentre os municípios de maior população. Sendo assim, os questionários foram aplicados em 4 dos 9 municípios que compõem a RMBS: Santos, São Vicente, Praia Grande e Cubatão dos quais foram selecionadas 8 cooperativas localizadas nestes municípios.

Para a autorização da aplicação dos questionários, anteriormente foram realizadas consultas às cooperativas através de diferentes contatos: telefone fixo, e-mail e aplicativo “WhatsApp”, programando-se visitas e melhorando o aprofundamento do conhecimento pelo autor ao processo de reciclagem realizado por essas cooperativas e a aplicação propriamente dita do questionário a partir de entrevistas.

Neste estudo foram selecionadas 8 cooperativas localizadas em 4 diferentes municípios da RMBS. Considerando a necessidade de sigilo das informações e evitando que as cooperativas fossem identificadas foram definidos códigos para identificá-las conforme apresentado no Quadro 3. Com relação às cooperativas selecionadas, dos 8 questionários previstos somente 5 foram aplicados, pois durante as visitas foi identificado que algumas cooperativas apresentavam 2 nomes distintos, mas tratava-se da mesma cooperativa, portanto aplicou-se somente 1 questionário

para a COOP CUB 1 inutilizando o código da COOP CUB 2; e 1 questionário à COOP SAN 2 inutilizando a COOP SAN 3.

Também, não foi possível a aplicação dos questionários na COOP SAN 1. Apesar de insistentes contatos para o agendamento de visitas, inclusive presenciais, a cooperativa colocou vários obstáculos na realização das visitas e preenchimento do questionário, impossibilitando a sua aplicação.

Portanto, os resultados serão discutidos para as 5 cooperativas onde efetivamente foi possível a aplicação dos questionários.

2.3 Sigilo das Informações.

Para resguardar as cooperativas, as informações coletadas nos questionários e apresentadas no capítulo de resultados e discussão não identificarão essas instituições e dessa forma foi criada uma tabela com os códigos para identificar os resultados obtidos durante a aplicação dos questionários. O Quadro 3 demonstra o município e o código fornecido a cada cooperativa entrevistada.

Quadro 3 – Localização e Código da cooperativa pesquisada, fornecida pelo autor.

MUNICÍPIO	CÓDIGO
SANTOS	COOP SAN 1
SANTOS	COOP SAN 2
SANTOS	COOP SAN 3
CUBATÃO	COOP CUB 1
CUBATÃO	COOP CUB 2
SÃO VICENTE	COOP SV 1
PRAIA GRANDE	COOP PG 1
PRAIA GRANDE	COOP PG 2

Fonte: Elaborado pelo autor.

2.4 Tratamento dos dados

Os questionários respondidos foram consolidados em planilhas Excel gerando dados qualitativos e quantitativos apresentando os resultados discutidos no capítulo a seguir.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando os preceitos e objetivos estabelecidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12305, publicada em 2010, esse estudo teve como premissa averiguar o aumento da geração de resíduos recicláveis durante a Pandemia COVID 19 e seu envio para as Cooperativas de Reciclagem.

A PNRS estabelece objetivos e premissas na gestão dos resíduos no Brasil, definindo não só responsabilidades aos geradores como atribuindo aos governos no âmbito municipal, estadual e federal, atribuições que são vinculadas ao recebimento de investimentos.

O artigo 18 da PNRS, impõe o recebimento dos recursos financeiros oriundos da União às prefeituras, desde que elas: optem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de plano intermunicipal, ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos e a implantação da coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.

Assim sendo, e compreendendo a importância que essas cooperativas possuem no papel da gestão de resíduos dos municípios, foram analisadas 5 cooperativas presentes nos seguintes municípios: Santos, São Vicente, Praia Grande e Cubatão, localizados no litoral Sul do estado de São Paulo.

Durante a apuração dos dados obtidos pelos questionários foi percebido que as cooperativas apresentavam características semelhantes quanto a operação administrativa e produtiva, assemelhando ao horário de trabalho e ao número de cooperados que atuam nesses locais. O Quadro 4 apresenta as características administrativas dessas cooperativas.

Quadro 4 – Caracterização administrativa do perfil das cooperativas entrevistadas.

Código	Município	Regime Administrativo	Número de Funcionários
COOP CUB 1	Cubatão	08:00 às 17:00 Segunda a Sexta	48 cooperados
COOP SV 1	São Vicente	08:00 às 17:30 Segunda a Sexta Sábado - até às 12	50 cooperados
COOP PG 1	Praia Grande	08:00 às 17:00 Segunda a SÁBADO	52 cooperados
COOP PG 2	Praia Grande	08:00 às 17:00 (até 21 hs operacional) Segunda a SÁBADO	55 cooperados
COOP SAN 2	Santos	08:00 às 18:00 Segunda a SÁBADO	70 cooperados

Fonte: Elaborado pelo autor.

A totalidade das cooperativas entrevistadas operam em horário administrativo que compreende um total de 8 horas divididos entre o período matutino e vespertino; somente a COOP PG 2 também opera em período noturno, mas restringe as atividades ao descarregamento de caminhões.

O número de cooperados encontrados é um pouco diferente daquele apresentado pelo Anuário de Reciclagem (ANCAT, 2021) o qual indica um número médio na região Sudeste de 29 catadores por cooperativa. O número apresentado pelas cooperativas entrevistadas se iguala ao valor apresentado pelas cooperativas das regiões Sul, Centro-Oeste e Norte, conforme apresenta a Figura 6.

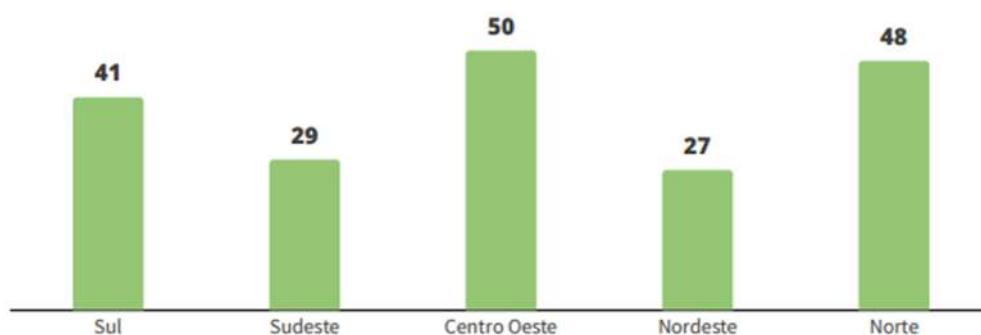


Figura 6 – Número médio de catadores por associações – Distribuição por região do país.
Fonte: Anuário de Reciclagem, ANCAT, 2021.

A faixa etária e o grau de escolaridade das cooperativas entrevistadas são apresentados no Quadro 5.

Quadro 5 – Características dos cooperados - faixa etária e grau de escolaridade.

Código	Município	Idade (anos)	Grau de Instrução
COOP CUB 1	Cubatão	18 a 60	Fundamental Incompleto
COOP SV 1	São Vicente	18 a 60	Fundamental Incompleto
COOP PG 1	Praia Grande	18 a 60	Fundamental Incompleto
COOP PG 2	Praia Grande	20 a 60	Fundamental Incompleto
COOP SAN 2	Santos	18 a 40	Fundamental Incompleto

Fonte: Elaborado pelo autor.

A faixa etária dos cooperados compreende a vida ativa do trabalhador do Brasil, oscilando entre 18 e 60 anos e a escolaridade em 100 % das cooperativas entrevistadas indicam que os cooperados possuem nível de escolaridade mínima de ensino fundamental incompleto.

Os dados encontrados nas Cooperativas pesquisadas estão em consenso com as informações apresentadas pelo Anuário elaborado pela ANCAT de 2021, o qual indica que 48 % dos catadores não possuem ensino fundamental completo e 7,1% não possuem escolaridade, conforme Figura 7.

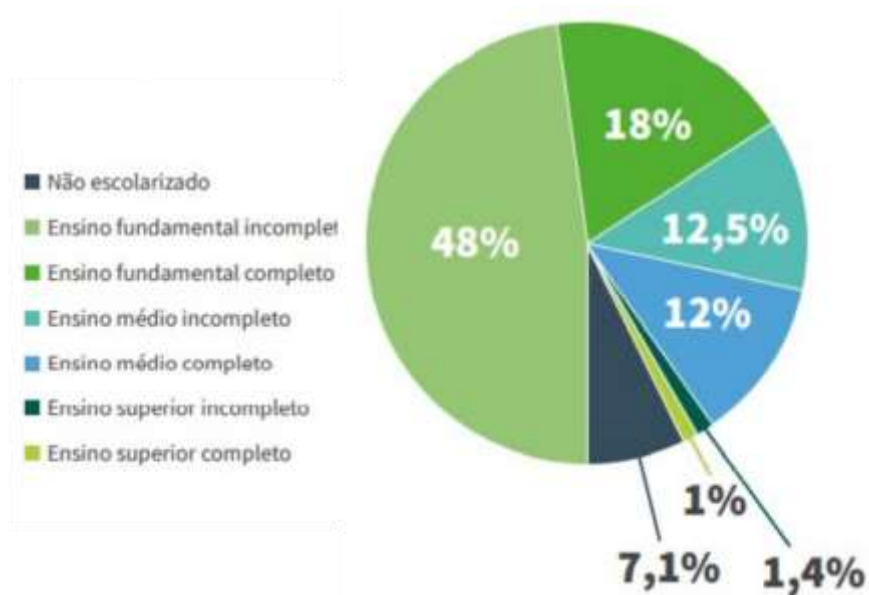


Figura 7 – Grau de escolarização dos catadores, em percentual.
Fonte: Anuário de Reciclagem ANCAT, 2021.

Santos et al. (2018) e Fidelis (2017) reforçaram essas informações, citando o estudo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA de 2013, onde apontaram que o índice nacional de analfabetismo entre catadoras e catadores era considerado um grande problema social, uma vez que a pessoa analfabeta sofria grande limitação de oportunidades profissionais e de ascensão social, com forte impacto negativo na sua qualidade de vida.

Com relação aos tipos de resíduos recicláveis recebidos e processados o Quadro 6, indica que 100 % das cooperativas pesquisadas recebem os principais resíduos recicláveis: vidro, papel, papelão e plástico, mas no momento da triagem podem ser identificados outros tipos de resíduos misturados como borracha, sucatas metálicas, ferrosas, eletroeletrônicos e até mesmo resíduos orgânicos ou perigosos.

Quadro 6 – Caracterização dos resíduos e origem do recebimento.

Código	Município	Papel	Papelão	Plástico	Vidro	Outros	Catadores	Prefeitura	Empresas Privadas	Comercial/ Público	Outros
COOP CUB 1	Cubatão	X	X	X	X	Isopor, Mangueira, Alumínio, Ferro		X	X	X	Indústrias, COMARES, prédios federais (Polícia, Receita etc.)
COOP SV 1	São Vicente	X	X	X	X	Ferro e Alumínio	X	X	X		
COOP PG 1	Praia Grande	X	X	X	X	Metais, Ferro (Fogão, Geladeira, etc.)		X	X		Parceria com o Litoral Plaza Shopping (eles possuem uma prensa neste recinto)
COOP PG 2	Praia Grande	X	X	X	X	Sucata, Alumínio Fino (latinhas) e Alumínio Grosso (panelas)		X			Prefeitura - 15 pontos
COOP SAN 2	Santos	X	X	X	X	Eletroeletrônicos	X	X	X		Pessoas Físicas

Fonte: Elaborado pelo autor.

Através dos dados obtidos pelas pesquisas observou-se regularidade nos tipos de resíduos recebidos pelas cooperativas, o que as diferencia são as origens de recebimento. Nota-se também diversidade na natureza de geração e de recebimento desses resíduos: urbanos, comércio, indústria e pessoas físicas. No entanto, as cooperativas não conseguiram mensurar qual a participação de cada um desses locais no montante do total de resíduos recebidos.

Normalmente as cooperativas recebem os resíduos do próprio município onde estão localizadas, no entanto a COOP CUB 1 informou que recebe de Cubatão e de Santos, para poder compor o processamento do dia. Em virtude da Pandemia esse volume reduziu muito e a COOP CUB 1 não estava mantendo a produção mínima diária, tendo que por vezes, solicitar a COOP SAN1, para utilizar o material que já havia passado pelo processo de triagem e seleção com o intuito de realizar uma nova seleção com o material de descarte.

As cooperativas indicaram problemas quanto a redução do volume de resíduos recebidos durante o período da Pandemia COVID 19, tendo em vista que as origens de coleta desses resíduos eram especificamente do comércio e indústria, os quais não operaram ou tiveram seus negócios transferidos para endereços domiciliares.

De acordo com as informações, com exceção da COOP SV 1, as demais cooperativas indicaram que não houve aumento de resíduos durante a pandemia. Somente 2 cooperativas paralisaram suas atividades por um período de 13 e 15 dias.

Considerando as informações repassadas pelas cooperativas, em média, as capacidades de processamento das cooperativas pesquisadas podem variar entre 100 toneladas/mês, com menor capacidade e 120 toneladas/mês as de maior capacidade, entretanto como pode ser verificado na Figura 8, a quantidade de reciclagem mensal realizada por elas é bem inferior ao que comportam em seus estabelecimentos.

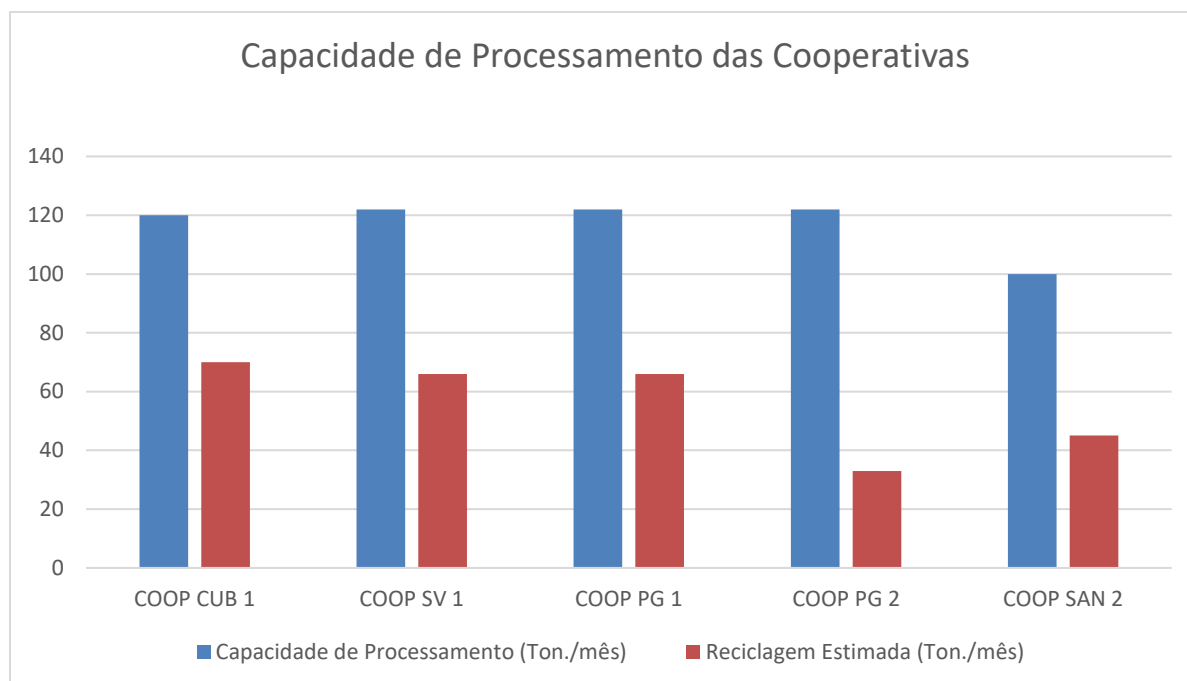


Figura 8 – Capacidade de Processamento das Cooperativas.
Fonte: Elaborado pelo autor.

De acordo com as informações apuradas, infere-se que a eficiência de recebimento, descarte e processamento pelas Cooperativas poderia ser otimizada, se houvesse um comprometimento das prefeituras com o atendimento às atribuições e responsabilidade definidas no artigo 19 da PNRS (2010).

A seguir o quadro 7 apresenta algumas dessas atribuições e as melhorias que poderiam ser identificadas se de fato houvesse um maior comprometimento desses órgãos públicos.

Quadro 7 – Atribuições e Responsabilidades das Prefeituras definidas pelo Artigo 19 da PNRS e as possíveis melhorias que poderiam ser obtidas pelas Cooperativas.

Atribuição Prefeitura (PNRS - artigo 19)	Melhorias esperadas nas Cooperativas
Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos.	A avaliação do transporte adequado para a coleta e entrega dos resíduos recicláveis nas Cooperativas pelas prefeituras, auxiliaria no processo de segregação e reduziria as perdas.
Programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos. Metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada. O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos contemplará ações com vistas à utilização racional dos recursos ambientais, ao combate a todas as formas de desperdício e à minimização da geração de resíduos sólidos.	O acompanhamento de indicadores e a intensificação da promoção de campanhas junto à população que reforçasse a necessidade de melhorar a seletividade dos resíduos domiciliares e a utilização por eles do sistema de coleta seletiva, aumentaria o volume de resíduos a ser recebido pelas Cooperativas e reduziria o volume de resíduos recicláveis enviados à aterros sanitários.
Programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de	Maior incentivo e adequação de um cadastro centralizado de cooperativas e catadores, poderia inclusive auxiliar

associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver.	na avaliação de indicadores sociais das pessoas relacionados a essas instituições.
Mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos.	O cadastro dos catadores auxiliaria na inclusão desses trabalhadores em programas sociais fomentados pelo governo relacionados à saúde, educação e economia familiar das pessoas envolvidas no processo de reciclagem.

Fonte: Elaborado pelo autor.

As informações obtidas neste estudo podem ajudar a inferir que tais premissas não estão sendo atendidas plenamente ou não foram bem planejadas pelas prefeituras, prejudicando não só a eficiência de processamento dessas cooperativas, como inclusive a própria gestão de resíduos sólidos do município. Se, a cooperativa não recebeu adequadamente os resíduos recicláveis oriundos do município consequentemente eles foram dispostos em aterros sanitários misturados com os resíduos orgânicos, não atendendo a hierarquia máxima de destinos definidos pela PNRS.

Para melhor avaliar o declínio desse processamento foi previsto no questionário às cooperativas, perguntas sobre estatísticas de produção dos últimos 5 anos. No entanto, verificou-se que a maioria das cooperativas não possuíam esse controle, demonstrando precariedade com a gestão administrativa e financeira, o que pode impactar diretamente no controle, conhecimento do faturamento e distribuição aos cooperados e da mesma forma a ausência de possibilidade de previsão de reserva de renda para a compra de equipamentos ou adequação da estrutura da cooperativa impactando diretamente na eficiência dessas cooperativas.

Com relação ao transporte verifica-se que as remessas enviadas pela Prefeitura podem variar de 1 vez ao dia ou recebimento de até 14 viagens no dia ou pode ser mais esporádico sendo realizado somente 3 vezes por semana. Algumas cooperativas recebem os resíduos e possuem convênios com empresas privadas e comerciais. Nos casos da COOP PG 1, COOP PG 2 e a COOP SV 1, as cooperativas utilizam o caminhão e o motorista fornecido pela prefeitura e os cooperados realizam a coleta dos recicláveis no município.

Os caminhões de coleta também não possuem padrão, foram identificados diferentes modelos como compactador, carroceria e basculante variando a capacidade, número de viagens por dia e por semana, conforme pode ser verificado no Quadro 8.

Quadro 8 – Destinação, Origem, tipo de transporte e condição do resíduo recebido.

Código	Município	Município de origem dos resíduos	Segregação dos resíduos	Tipo de Caminhão utilizado	Número de Viagens/dia
COOP CUB 1	Cubatão	Santos / Cubatão	Misturado	Compactador	Recebem 1viagem/dia (Prefeitura).
COOP SV 1	São Vicente	São Vicente	Misturado	Basculante	Prefeitura disponibiliza 4 caminhões/dia (cada caminhão- 2viagens/ dia).
COOP PG 1	Praia Grande	Praia Grande	Misturado	Carroceria	Prefeitura disponibiliza 6 caminhões - coleta diária de manhã/tarde/noite. Aos sábados - meio período.
COOP PG 2	Praia Grande	Praia Grande	Misturado	Caminhão Carroceria	14 caminhões diários /3 horários distintos; 6 caminhões das 08:00 às 11:00 hs; 2 caminhões das 13:00 às 16:00hs; 6 caminhões das 16:00 às 20:00 hs.
COOP SAN 2	Santos	Santos	Misturado	Caminhão Compactador	3 caminhões/semana (caminhões prefeitura) – 2 a 3 toneladas cada carga.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A COOP SAN 2 indica que a mudança de veículo compactador para aberto evitaria danos como vidros sendo esmagados juntamente com demais resíduos, reduzindo assim o número de acidentes com catadores, e recomendando a coleta de vidro para dias específicos.

Um dos problemas apontados pelas cooperativas, e que está intrinsecamente ligada a falta de consciência dos geradores, e está relacionada com a mistura dos resíduos, os quais apresentam alta porcentagem de não recicláveis ou não aproveitáveis na triagem, conforme ilustrado nas fotos de 9 a 12.



Figuras 9 e 10 – Mistura de Resíduos - ausência de segregação de resíduos: COOP PG 1.

Fonte: Elaboradas pelo autor.



Figuras 11 – Mistura de Resíduos –
recebimento com pouca segregação. –
COOP CUB 1.

Fonte: Elaborado pelo autor.



Figuras 12 – Mistura de Resíduos –
recebimento com pouca segregação. –
COOP CUB 1.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Em função da inexistência de uma cuidadosa segregação pelos geradores, as cooperativas informam que as perdas de material que não são processados podem variar entre 15% e 20%, conforme COOP SV 1 e COOP CUB 1, podendo chegar a 40% conforme informa a COOP SAN 2, principalmente para os resíduos coletados pelas prefeituras na coleta urbana, conforme figura 13.

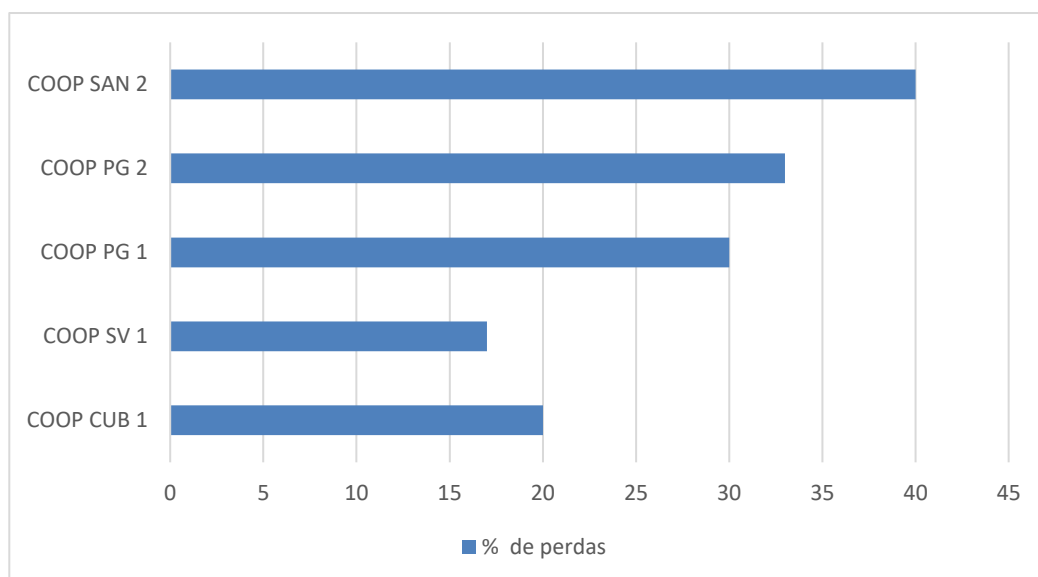


Figura 13 – % Porcentagem de Perdas de materiais recebidos pelas Cooperativas.
Fonte: Elaborado pelo autor.

As cooperativas relataram que essas perdas estão associadas a mistura da carga, inclusive com resíduos orgânicos e/ ou contaminados por substâncias perigosas, como por exemplo baterias, pilhas, lâmpadas, etc. Tal, condição pode ser justificada por falta de comunicação e consciência da população, assim como o tipo de transporte utilizado para o recolhimento ser inadequado, facilitando a mistura desses resíduos.

A quantidade de processamento das cooperativas varia bastante, devido a fatores como o tamanho do terreno, estrutura dos galpões, o que pode auxiliar inclusive na possibilidade de armazenamento e evitar perdas no caso de chuvas ou alagamento do terreno, conforme figuras 14 e 15 onde apresenta a estrutura de um galpão coberto, mostrando as possibilidades de organização e separação dos materiais para separação e venda.



Figura 14 e 15 – Estrutura de cobertura do galpão, cooperativas CUB 1 e SV 1, respectivamente.

Fonte: Elaborado pelo autor.

As Figuras 16 e 17 apresentam as áreas de uma cooperativa sem cobertura e com sistema de drenagem debilitado, causando alagamentos. Essas áreas normalmente são utilizadas para o descarregamento ou carregamento e a falta de estrutura aumenta o volume de perdas, reduzindo o faturamento dessa cooperativa.



Figura 16 e 17 – Área sem cobertura - COOP CUB 1 e alagada – COOP PG 1.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Outro fator que auxilia na capacidade de processamento e dessa forma, o aumento do faturamento é a aquisição de equipamentos adequados para o processo de reciclagem, tais como: trituradores, compactadoras, contêineres e esteiras de separação.

Dentre os equipamentos mais importantes utilizados pelas cooperativas estão as esteiras rolantes, onde são segregados os resíduos para serem separados por tipo e classe, conforme Figuras 18 a 21.



Figura 18 - Esteiras rolantes – COOP CUB 1.
Fonte: Elaborado pelo autor.



Figura 19 - Esteiras rolantes – COOP PG 2.
Fonte: Elaborado pelo autor.



Figura 20 – Processo de segregação na esteira rolante – COOP PG 2.
Fonte: Elaborado pelo autor.



Figura 21 – Processo de segregação na esteira rolante –COOP SAN 2.
Fonte: Elaborado pelo autor.

Nas Figuras 22 e 23 é possível verificar a facilidade existente na esteira de segregação. Ao haver a separação, na COOP CUB 1, os resíduos segregados vão sendo direcionados para abertura na parte de baixo da esteira que direcionam o resíduo diretamente para os bags, facilitando o trabalho de enchimento dos mesmos e disponibilização para as próximas etapas, reduzindo o esforço físico realizado pelos cooperados no deslocamento desses bags.



Figura 22 e 23 – Aberturas na parte debaixo das esteiras para direcionamento do resíduo separado.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os bags são dispostos no pátio do galpão para então aguardarem as próximas etapas do processo conforme Figuras 24 e 25, onde observa-se que esse processo não é muito organizado nas cooperativas.



Figura 24 – Disposição dos bags para compactação – COOP SAN_2.
Fonte: Elaborado pelo autor.



Figura 25 – Disposição dos bags para compactação - COOP CUB_1.
Fonte: Elaborado pelo autor.

Após a segregação, outros equipamentos importantes são os trituradores e compactadores, os quais reduzem o volume dos resíduos, facilitando a organização no galpão, o fechamento dos fardos e a logística para o transporte. As Figuras 26 a 29 ilustram esses equipamentos localizados nas diferentes cooperativas pesquisadas.



Figura 26 – Trituradora: COOP SAN 2.
Fonte: Elaborado pelo autor.



Figura 27 – Funil de Segregação: COOP PG 2.
Fonte: Elaborado pelo autor.



Figura 28 – Compactadora COOP SAN 2.
Fonte: Elaborado pelo autor.



Figura 29 - Compactadora – COOP PG 2.
Fonte: Elaborado pelo autor.

No entanto, vale ressaltar que por falta de investimentos, no geral esses equipamentos são antigos e necessitam de manutenções. Esses ajustes são importantes para evitar a paralisação das etapas dos processos das cooperativas e da mesma forma aumentar a capacidade de produção.

Após a segregação e compactação são preparados os fardos que serão negociados com grandes empresas recicladoras e posteriormente transportados. No local onde são acondicionados os fardos, que ficam

aguardando até o fechamento do lote são necessárias áreas adequadas, ou seja, ambientes secos, cobertos e desejavelmente impermeabilizados.

Conforme ilustram as Figuras 30 e 31 os fardos de papel, papelão e plástico, respectivamente são armazenados em áreas cobertas, mas nem sempre em local impermeabilizado, o que pode agregar umidade ao produto e desqualificá-lo perante a negociação junto ao comprador, reduzindo o valor agregado e o faturamento dessa cooperativa.



Figura 30 - Fardos de Papel/Papelão.
Fonte: Elaborado pelo autor.



Figura 31 - Fardos de plástico.
Fonte: Elaborado pelo autor.

As Figuras 32 e 33 indicam o armazenamento dos fardos no aguardo do transporte.



Figura 32 - Armazenamento dos fardos
COOP SAN 2.

Fonte: Elaborado pelo autor.



Figura 33 – Armazenamento dos fardos
COOP CUB 1.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Foi observado que parte desses fardos são disponibilizados em áreas cobertas que apresentam estruturas danificadas, como telhado quebrado, ou são dispostos em áreas descobertas sujeitas a ação do tempo como chuva ou sol excessivo, danificando o material compactado.

No estudo realizado em Goiânia, também indicam dificuldades com os equipamentos disponibilizados para o processo de segregação e preparo dos fardos. De acordo com os autores, estes equipamentos reduzem o tamanho dos volumes, uma vez prensados os materiais diminuem a área de utilização dentro da cooperativa, facilita o manuseio, reduz o espaço físico dentro dos caminhões ao serem transportados, agregando mais valor ao produto devido a redução dos custos com transportes (NASCIMENTO, OLIVEIRA E MENEZES, 2017).

Vale destacar ainda, que no processo outros maquinários e equipamentos são importantes, mas onerosos e, algumas cooperativas acabam necessitando alugar. As figuras 34 e 35 ilustram exemplos de equipamentos como a retroescavadeira para a limpeza da área no momento do recebimento dos resíduos pela Cooperativa e a empilhadeira para o acomodamento dos fardos no caminhão para o transporte e venda.



Figura 34 – Retroescavadeira - remoção dos resíduos recebidos para a área de segregação – COOP CUB 1.
Fonte: Elaborado pelo autor.



Figura 35 – Empilhadeira – organização dos fardos no transporte para venda – COOP SV 1.
Fonte: Elaborado pelo autor.

Analisando os dados apresentados e comparando com o que é definido no art. 36 da PNRS (2010) verifica-se que há uma deficiência no atendimento aos requisitos estabelecidos, no que diz respeito a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos onde cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos:

- Adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Estabelecer sistema de coleta seletiva;
- Articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

- O titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos priorizará a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação.

As cooperativas que possuem vínculo (contrato ou convênio) com as prefeituras, tendem a se beneficiar devido a quantidade e/ou volume de materiais que chegam nestes locais, equipamentos disponibilizados e acomodação do local. Em Goiânia, Nascimento, Oliveira e Menezes (2017), relatam em seu estudo que pode-se verificar que a prefeitura firmou parceria com as cooperativas de catadores do município no sentido de entregar os materiais recicláveis recolhidos pela coleta seletiva diretamente às cooperativas formais sem nenhum custo, reduzindo assim as despesas com transportes para as cooperativas, o que de certa forma torna seus preços mais competitivos no mercado.

Com relação a dados qualitativos o Quadro 9 apresenta algumas informações quanto a execução do ciclo de todo o processo de reciclagem e a sensibilidade dos administradores da cooperativa com relação a gestão dos resíduos durante o período da Pandemia COVID 19.

Quadro 9 – Informações qualitativas sobre o funcionamento das cooperativas no período da Pandemia.

QUESTÕES	COOP CUB 1-2	COOP SV 1	COOP PG 1	COOP PG 2	COOP SAN 2-3
Os resíduos são entregues à cooperativa de forma adequada?	Não	Não	Não	Não	Não
Com a pandemia a Cooperativa percebeu um aumento na quantidade de resíduos recicláveis recebidos?	Não	Sim	Não	Não	Não
A Cooperativa acredita que o aumento dos resíduos recicláveis esteja associado com o aumento dos deliveries?	Não	Sim	Não	Não	Não
Possuem contratos com empresas que transformam esses resíduos?	Sim	Sim	Sim, 1 contrato	Sim, 1 contrato	Sim
Houve aumento de pessoas contratadas pela cooperativa depois da pandemia devido ao delivery?	Não	Não	Não	Não	Não
Houve aumento de catadores realizando atividades para a cooperativa?	Não	Sim	Não	Não	Não
A Cooperativa aplica treinamentos de consciência ambiental a seus cooperados?	Sim	Sim	Não	Não	Sim
A Cooperativa se sente motivada quanto a realização do seu trabalho?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Fonte: Elaborado pelo autor.

As cooperativas entendem que pode haver melhora no processo de seletividade dos resíduos enviados pelas coletas urbanas, principalmente no que diz respeito a conscientização da população, tanto na admissão da prática da segregação no próprio domicílio, quanto na prática de utilização do serviço de Coleta Seletiva oferecido pela prefeitura.

Com relação ao aumento no volume, somente a COOP SV 1 afirma que houve aumento, as demais são unânimes informando que não foi verificado aumento no volume de resíduos durante a Pandemia COVID 19.

As cooperativas COOP PG 1 e COOP PG 2 indicaram que recebiam antes da pandemia resíduos das prefeituras e de estabelecimentos comerciais. Os estabelecimentos comerciais antes da pandemia destinavam os resíduos para as cooperativas, com a pandemia, estes resíduos deixaram de ser recebidos.

Mencionaram que fatores como fechamento de empresas, desempregos (fazendo com que as pessoas deixassem de utilizar os serviços de deliveries), aumento do número de catadores (devido ao desemprego durante a pandemia) contribuíram para que houvesse redução de recicláveis em seus estabelecimentos.

A maior parte dos resíduos de delivery e e-commerce são coletados pelas prefeituras, mas para que as cooperativas recebam estes resíduos, eles precisam ser segregados como recicláveis pela população. Atualmente, as populações não possuem a cultura de segregação e dessa forma a quantidade de resíduos recicláveis geradas são destinados como resíduos urbanos e dispostos em aterros sanitários. Dessa forma o volume de resíduos enviados para as cooperativas ao invés de aumentar, reduziram.

O volume de resíduos coletados e segregados poderia ser maior se existissem políticas públicas mais bem implementadas.

Apesar da redução do volume de processamento mensal pelas cooperativas, a situação não foi mais precária em função de contratos e convênios estabelecidos com a prefeitura, comércio ou indústria.

Nascimento, Oliveira e Menezes (2017), relatam que em Goiânia o processo de coleta seletiva tem apresentado bons resultados, no entanto apresenta algumas falhas como: a falta de recolhimento dos rejeitos em domicílio nas datas programadas, sendo motivo de reclamações dos pequenos geradores, a exemplo da dona de casa; desmotivação da população, que ao separar os materiais em casa, não são colhidos nos dias programados pelos serviços da

coleta seletiva, e a dona de casa acaba colocando-o junto ao lixo orgânico, o que acaba sendo coletado pelo caminhão do lixo comum e encaminhado para o aterro sanitário; desperdício dos materiais recicláveis dentro de algumas cooperativas, que por falta de estrutura adequada chegam a perder 50% de materiais já dentro das cooperativas, devido a exposição ao sol e chuva, gerando desmotivação dos catadores pois ainda gera a perda dos serviços dos catadores que precisa reclassificar os materiais danificados e encaminhá-los ao aterro sanitário.

As cooperativas entrevistadas consideram o local de trabalho como um ambiente de resgate da sanidade mental, pois fornecem as pessoas uma ocupação e valorização, já que além da inclusão social, os cooperados tem uma renda, para ajudar com as necessidades básicas da sua família.

No estudo de Sauresessig, Sellitto e Kadel (2021) durante as entrevistas com trabalhadores das cooperativas os falam com orgulho do trabalho que desempenham, e se mostram satisfeitos com a organização, cooperação e divisão igualitária de custos e ganhos. No entanto, esse ambiente ao qual se encontram é muitas vezes insalubre e inadequado para a realização dos trabalhos.

Nas cooperativas pesquisadas foi observado em alguns locais a ausência de utilização de Equipamento de Proteção Individual - EPIs por parte dos cooperados.

Durante o período da pandemia, inúmeros protocolos sanitários foram impostos à sociedade. Os questionários de pesquisa foram realizados logo após o período da 1ª etapa de vacinação no 1º semestre de 2021, havendo naquele momento o relaxamento quanto ao distanciamento social, mas a manutenção quanto a obrigatoriedade do uso da máscara facial.

Entende-se que as cooperativas sobrevivem do faturamento advindo da venda dos resíduos, mas por ser um grupo de interesse social e de grande situação de risco é importante o olhar das prefeituras quanto à incentivos financeiros, alinhamento com Organização Não Governamental - ONG's para a obtenção de profissionais técnicos que melhorem suas gestões não só

administrativas e financeiras, como do ambiente de trabalho e do monitoramento da saúde desses trabalhadores e de seus familiares.

Boas condições de trabalho, com galpões, esteiras de separação, gaiolas de acondicionamento dos materiais segregados, banheiros, masculinos e femininos, cozinha com geladeira, fogão, mobiliários, e com ambiente para refeições, boa ventilação, e boa luminosidade deixando o ambiente mais agradável, reflete positivamente no resultado e na produtividade, melhorando a autoestima dos trabalhadores, relacionamento interpessoal, e aumento da renda salarial (NASCIMENTO, OLIVEIRA e MENEZES, 2017).

De acordo com o estudo de Zanardi et al. (2021) em cooperativas no município de Londrina, existe uma relação contratual entre as cooperativas e a Prefeitura. Elas são remuneradas pela prestação do serviço de coleta seletiva e, além da remuneração pelos domicílios coletados, o município é responsável pelo recolhimento do INSS dos catadores, fornecimento de equipamentos de Proteção Individual (EPI) para a devida proteção durante o manuseio dos resíduos e por fim, é feito repasse para pagamento de locação dos barracões de armazenamento, transbordo e por tonelada comercializada de resíduo.

Com relação aos catadores autônomos a ANCAT (2021) registra que permanece como alerta o aumento do número deles; após o período crítico da pandemia, sendo que eles não possuem o mesmo suporte institucional que as associações e cooperativas, necessitando estratégias mais ousadas para sua inclusão nos sistemas de logística reversa, já que também beneficiam a recuperação de materiais e podem colaborar para o cumprimento das metas do setor empresarial.

Os catadores das cooperativas de reciclagem podem ser vítimas de danos e riscos em razão da falta de condições mínimas para o trabalho e falta de equipamentos de proteção e treinamento. O uso de EPIs se faz necessário, visto que em habitual rotina há o manuseio de produtos cortantes, contaminados, tóxicos, corrosivos e entre outros. Há que se destacar que, no período de pandemia, as cooperativas têm exercido papel de suma importância (ZANARDI et al., 2021).

Para Nascimento, Oliveira e Menezes (2017) foi possível observar in loco que muitos trabalhadores não fazem uso dos equipamentos de proteção contra acidentes, chamados de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), em entrevista com o Presidente de uma das Cooperativas, os trabalhadores são orientados a fazerem uso de uniformes, no entanto, a maior parte deles preferem não utilizar alguns dos equipamentos como luvas e máscaras de proteção de boca e nariz, por considerar desnecessária ou pelo desconforto causados pelo uso destes.

Para Zanardi et al. (2021) o arcabouço jurídico e as condições contratuais estabelecidas entre o Poder Público e as Cooperativas devem zelar para que sejam promovidas não só a recuperação dos materiais recicláveis, mas que o trabalho dos catadores seja feito de forma justa, com condições dignas de trabalho e garantias de proteção à saúde.

Conforme Sauresessig, Sellitto e Kadel (2021) as cooperativas precisam do poder público, responsável pela coleta seletiva, e de empresas privadas, que colaboram para a formação, estruturação e mecanização das cooperativas, assim políticas públicas locais podem e devem apoiar cooperativas, potencializando ganhos sociais, ambientais e econômicos.

Se as prefeituras disponibilizassem linhas de créditos específicas com juros subsidiados para cooperativas adquirirem seus equipamentos, isto tornaria a atividade mais rentável e mais prazerosa do ponto de vista de satisfação dos trabalhadores, além do que poderia contribuir muito mais com os aspectos ambientais e sociais, gerando novos postos de trabalho (NASICMENTO, OLIVEIRA e MENEZES, 2017).

4 CONCLUSÃO

Este estudo a partir da aplicação de questionários em cooperativas de resíduos recicláveis constatou a partir de 5 cooperativas analisadas na Região Metropolitana da Baixada Santista que a ideia de um possível aumento nas atividades de delivery e e-commerce provocadas pelo processo de quarentena

durante a emergência da Pandemia COVID 19 poderiam ter também aumentado o volume de resíduos recebidos por elas e, assim proporcionalmente ser verificada melhorias no faturamento e qualidade de vida dos cooperados.

As cooperativas foram quase unânimes no que diz respeito a negação quanto ao aumento do volume de resíduos recebidos durante esse período, indicando inclusive dificuldades no recebimento desses materiais, já que a origem dos resíduos de determinados locais, inclusive os volumes maiores eram de estabelecimentos que ficaram fechados nesse período, ou reduziram seus expedientes e contingentes, como: comércios, escritórios e indústrias.

Esses ambientes durante o desenvolvimento de suas rotinas em períodos normais, costumam disponibilizar esses resíduos para as cooperativas, inclusive orientados por instrumentos legais publicados nos diferentes municípios onde, alinhados à Política Nacional de Resíduos Sólidos, direcionam esses resíduos preferencialmente para as Cooperativas.

Com o período da Pandemia, esses resíduos então eram gerados nos domicílios, os quais não possuem nenhum regramento obrigatório quanto ao seu destino.

Dessa forma, a partir dos resultados das análises dos questionários observa-se que não é possível verificar se houve aumento na geração de resíduos recicláveis durante a Pandemia COVID 19, tendo em vista que grande parte deles foram direcionados para a coleta urbana de resíduos comuns não havendo muita consciência da sociedade quanto a segregação de seus resíduos e a utilização do sistema de coleta seletiva já oferecida por cada tipo de município.

E, outros problemas podem ser evidenciados no âmbito do resíduo reciclável: maior volume de resíduos enviados para os Aterros Sanitários, redução do faturamento das Cooperativas e dessa forma o aumento da criticidade da condição de risco que esses colaboradores já subexistem, além da falta de assistência financeira e social a esses estabelecimentos.

Apesar da falta de consciência dos munícipes quanto a coleta seletiva, através da análise dos questionários observa-se que algumas mudanças no ciclo

de vida do processo de reciclagem poderia melhorar os índices de volume de resíduo reciclado que foram recebidos nesse período e colocado para venda, como: adequação dos veículos de coleta e transporte desses resíduos para evitar a mistura dos recicláveis, investimento nos galpões para armazenamento desses resíduos considerando todas as etapas do processo, investimentos governamentais ou privados para a melhoria da eficiência dessas usinas de reciclagem (aquisição de máquinas mais modernas, com maior capacidade) , capacitação dos cooperados e cadastramento junto aos programas sociais de cooperados e catadores.

Enfim, as prefeituras devem fomentar a reciclagem nos municípios atendendo ao estabelecido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, através da implementação de descontos em impostos ou outras cobranças ao morador que realize a coleta seletiva; dar incentivos e créditos as cooperativas para auxiliar na manutenção e renda dos cooperados; fiscalizar o atendimento aos Decretos municipais os quais determinam que os estabelecimentos devem encaminhar os resíduos preferencialmente às cooperativas, incentivar que as cooperativas mantenham gestão de seus resíduos de forma que eles possam melhor onerar, aumentar seus rendimentos e diminuir as suas perdas.

Sugere-se que os novos estudos sejam elaborados considerando a etapa da coleta e envio das prefeituras até as cooperativas, proporcionando melhora no processo de coleta dos recicláveis e a conscientização das populações. A aplicação de questionários em diferentes bairros dos municípios, onde as cooperativas de reciclagem foram estudadas, seria interessante, para avaliar qual o grau de compreensão e importância que a sociedade dá para essa atividade tão importante e valiosa no cuidado com a vida das pessoas e do meio ambiente.

COMPROVANTE DE ATUALIZAÇÃO DO CURRÍCULO LATTES

	Jeanine Florença Endereço para acessar este CV: https://lattes.cnpq.br/8770045731539540 Última atualização do currículo em 03/08/2023
Resumo informado pelo autor	
Possui graduação pela Universidade Santa Cecília (2002). Pós Graduada em Engenharia de Segurança do Trabalho. Tem experiência na área de Engenharia Civil e Segurança do Trabalho desde 2004. (Texto informado pelo autor)	
Nome social	
Nome Jeanine Florença	
Dados pessoais	
Nascimento 15/04/1980 - Brasil	
CPF 223.524.748-25	
Formação acadêmica/titulação	
2019 Mestrado em Mestrado em Auditoria Ambiental. Universidade Santa Cecília, UNISANTA, Santos, Brasil Título: A expansão do e-commerce durante a Pandemia COVID - 19 e o consequente aumento de resíduos recicláveis nas cooperativas. Orientador: Aldo Ramos Santos	
1998 - 2002 Graduação em Engenharia Civil. Universidade Santa Cecília, UNISANTA, Santos, Brasil	
Produção	
Produção bibliográfica	
Artigos completos publicados em periódicos	
1.  FLORENÇA, J.; SANTOS, A. R. Projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo - MDL um conjunto de Projetos aprovados no Brasil na última década. RESEARCH, SOCIETY AND DEVELOPMENT, v.11, p.p. e387114270 - , 2022.	
Página gerada pelo sistema Currículo Lattes em 03/08/2023 às 08:17:42.	

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. **NBR 10004 - Resíduos sólidos – Classificação**. Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2ª edição, 30.11.2004, 2004 Disponível em: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiOjqmboY-BAXUjCrkGHbe5Dc0QFnoECBYQAQ&url=http%3A%2F%2Fwww.conhecer.org.br%2Fdownload%2FRESIDUOS%2Fleitura%2520anexa%25206.pdf&usg=AOvVaw1voMWmqS0jqHD_rOsNeYtz&opi=89978449. Acesso em 05.nov.2022

ABRELPE **Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil**. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Edição 2020. Disponível: <https://abrelpe.org.br/panorama> Acesso em 05.nov.2022.

ABRELPE. **Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil**. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais, Edição 2021, Página154. Disponível: <https://abrelpe.org.br/panorama>. Acesso em 30.nov.2022.

ALVES, Diego Henrique Correa, Maky, Francine, Moraes, Hermínio Augusto de Souza, Hoffmann, Hugo, Silva, Simone Raquel Caldeira Moreira da Marchetto, Margarida. Resíduos sólidos, mais que uma Questão Ambiental, uma Questão Social. **Engineering and Science**, 3:1, Junho 2015. Disponível: <https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiorpyDw9D2AhUO76QKHbpSAxQQFnoECAYQAQ&url=https%3A%2F%2Fperiodicoscientificos.ufmt.br%2Ffojs%2Findex.php%2Feng%2Farticle%2Fview%2F2553&usg=AOvVaw2MLI1LnNGO0C00UC7SVB6r>. Acesso em 30.nov.2021.

ANCAT **Anuário de Reciclagem, 2021**. Associação Nacional de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis, ANCAT, 2021. Disponível em: <https://ancat.org.br/>. Acesso em 30.nov.2022.

ANCAT. **Reciclômetro, 2022**. Associação Nacional de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis, ANCAT, 2022. Disponível: <https://atlasbrasileirodareciclagem.ancat.org.br/>. Acesso em 30.nov.2022.

ARAUJO, Elaine Cristina dos Santos. SILVA, Viviane Farias. A Gestão de resíduos sólidos em época de pandemia do COVID-19. **Revista Digital Geographos**, Vol. 11. Nº 129 Ano 2020. 02 de Agosto de 2020. Disponível em: <http://web.ua.es/revista-geographos-giecryal>. Acesso em 10.dez.2021.

BARBOSA, Anna. **Lixo plástico vira questão do delivery em restaurantes na Pandemia**. Jornal Digital Estadão, 28/04/2021 Disponível: <https://pme.estadao.com.br/noticias/geral,lixo-plastico-vira-questao-no-delivery-de-restaurantes-na-pandemia,70003695882#:~:text=Segundo%20um%20levantamento%20feito%20pela,que%20n%C3%A3o%20agrada%20o%20ambiente>. Acesso em 10.dez.2021.

CASAGRANDE, Naiara Machado. Inclusão dos impactos dos resíduos plásticos no ambiente marinho em avaliação de ciclo de vida. **Universidade Federal de Santa Catarina**, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, Florianópolis, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/193766>. Acesso em 10.dez.2021.

COSTA, L. N., FRANÇA, A. A. C., FRANÇA, P. S. DA S, BORGES, J. A. MOUREIRA, H. P., MACIEL, R. F. COVID-19:O Isolamento social e a geração de resíduos sólidos na cidade de São Luís – MA. **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão, Universidade Federal do Piauí**, Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais do Maranhão, ISSN 1807-1600, 2020, Disponível em: <https://orcid.org/0000-0002-7325-4365>. Acesso em 10.dez.2022.

FIDELIS, Reginaldo. Método para determinação do desempenho de cooperativas de reciclagem. **Universidade Tecnológica Federal do Paraná**, Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Doutorado em Engenharia de Produção. Ponta Grossa, 2017. Disponível em: https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/2920/1/PG_PPGEP_D_Fidelis%2C%20Reginaldo_2017. Acesso em 20.dez.2022.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Lei nº 12305 – Política Nacional de Resíduos Sólidos, 2010**, Ministério de Meio Ambiente, Brasília, DF. Disponível:https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj327iYwdD2AhWHHuwKHeXnD6AQFnoECAQQAQ&url=http%3A%2F%2Fwww.planalto.gov.br%2Fccivil_03%2F_ato2007-2010%2F2010%2Flei%2FI12305.htm&usg=AOvVaw2JT79AX76kNj4Mu6x7UimU. Acesso em 20.dez.2021.

NASCIMENTO, Alair Ambrósio do OLIVIERA, Rafael Jesus de Oliveira, José Elmo de Menezes. A reciclagem do lixo urbano como fonte de renda, e a preservação dos recursos naturais e ambientais. **Revista Gestão Industrial**, Ponta Grossa, v. 13, n. 1, p. 22-37, jan./mar. 2017. Disponível: [10.3895/gi.v13n1.4597](https://doi.org/10.3895/gi.v13n1.4597). Acesso em 20.dez.2021.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CUBATÃO. **Lei complementar nº 116, de 22/12/2020. Dispõe sobre a gestão ambientalmente adequada dos resíduos sujeitos à logística reversa no Município de Cubatão, e dá outras providências.** Prefeitura Municipal de Cubatão, 2020. Disponível em:<https://www.legislacaodigital.com.br/Cubatao-SP/LeisComplementares/116>. Acesso em 05.jan.2022.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PRAIA GRANDE. **Decreto nº 6330 de 28 de novembro de 2017 que altera o Decreto 5736 de 17 de dezembro de 2014 e dá outras providências.** Prefeitura de Praia Grande, 2017 .Disponível em:www.praiagrande.sp.gov.br. Acesso em 05.jan.2022.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS. **Lei complementar nº 952, 30/12/2016 – Decreto nº 7800, de 04/07/2017: Regulamenta a Lei complementar nº 952,**

30/12/2016, que disciplina o gerenciamento de resíduos sólidos que especifica, e dá outras providências, 2017. Prefeitura Municipal de Santos. Disponível em: https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj7n_rHxtD2AhVLnqQKHee7C2kQFnoECAMQAQ&url=https%3A%2F%2Fleismunicipais.com.br%2Fa%2Fsp%2Fs%2Fsantos%2Flei-complementar%2F2016%2F95%2F952%2Flei-complementar-n-952-2016-disciplina-o-gerenciamento-dos-residuos-solidos-que-especifica-e-da-outras-providencias&usg=AOvVaw1J2CXYCLIM_lslLnOdZZAn. Acesso em 05.jan.2022.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO VICENTE **Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de São Vicente.** PMGIRS-SV, 2015. Disponível em: <https://www.saovicente.sp.gov.br/publico/include/download.php?file=1865>. Acesso em 05.jan.2022.

SANTOS, Claudete dos, BISOGNIN, Ramiro Pereira, SOUZA, Eduardo Lorensi, GUERRA, Divanilde, VASCONCELOS, Marlon de Castro. Perfil socioeconômico de catadores de materiais recicláveis do município de três passos – RS. **Universidade Federal do Paraná, Revista Extensão em Foco**, nº 15, Jan/ Jul, p.56–70,2018. Disponível em: https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwio_aq7po-BAXV0lrkGHcVhBNMQFnoECB4QAQ&url=https%3A%2F%2Frevistas.ufpr.br%2Fextensao%2Farticle%2Fdownload%2F54900%2Fpdf&usg=AOvVaw3HiD8fuADjehiPDaLJXOJ3&opi=89978449. Acesso em 05.jan.2022.

SAURESESSIG, Gislaine Gabriele , SELLITTO, Miguel Afonso, KADEL, Nelson. Papel das cooperativas de reciclagem no retorno de Resíduos Sólidos Urbanos à indústria. **Revista Agrônômica Ambiental**, v. 14, n. 2, e6537, 2021 - e-ISSN 2176-9168 Disponível:10.17765/2176-9168.2021v14n2e6537. Acesso em 05.jan.2022.

SEBRAE (2022). **O que são resíduos (e o que fazer com eles)?** Inovação, Iniciativa Sustentável, SEBRAE, 2022. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-que-sao-residuos-e-o-que-fazer-com-eles,ca5a438af1c92410VgnVCM100000b272010aRCRD>. Acesso em 12.jan.2022.

VIDRI, Alfredo, BARBOSA, Cleidinaldo de Jesus, QUEIROZ, Antônio Marcos de, VIEIRA, Edson Roberto, CARVALHO, Claudia Regina Rosal. Política Nacional de Resíduos Sólidos: Um estudo sobre a importância das cooperativas de catadores de material reciclável na logística reversa, **Researchgate**, 1º edição, 2020, Piracanjuba – GO, Editora Conhecimento Livre, Piracanjuba-GO. Disponível em: : <https://www.researchgate.net/publication/349465511> Acesso em 12.jan.2022.

ZANARDI, O. Z. et al. Evolução da legislação ambiental na gestão dos resíduos sólidos e a importância das cooperativas e dos catadores de materiais recicláveis no município de Londrina. **Geomae, Campo Mourão**, v.12, n.1, p.66-81, 2021

DOI: Disponível em: <https://doi.org/10.33871/21783306.2021.12.1.66-81>.
Acesso em 12.jan.2022.

APÊNDICE

Questionário aplicado às cooperativas.

Nome da Instituição:	Nº de Cooperados:
Grau de Instrução dos Cooperados:	Média de Idade dos Cooperados:
Endereço Completo:	
Cidade:	Estado:
Horário de Trabalho:	Dias da Semana de Trabalho:
Nome do entrevistado:	Função na Cooperativa:
Assinatura do cooperado:	

Questionário:

1. A cooperativa recebe quais os tipos de resíduos?			
Papel ()	Papelão ()	Vidro ()	Plástico ()
Outros (descrever):			
2. De quais municípios da baixada santista a cooperativa recebe resíduos?			
3. Qual a quantidade média (toneladas) de resíduos recebidas diariamente?			
4. Informe como os resíduos urbanos da coleta seletiva são entregues pelas prefeituras:			
a) Segregação: É adequada ou é uma mistura de resíduos?			
b) Vem acondicionado ou é basculhado a granel:			
c) Quantas vezes por dia e da semana são entregues estes resíduos:			
d) Se pudesse, o que a cooperativa solicitaria as prefeituras na melhoria da entrega desses resíduos?			
5. Qual a capacidade de reciclagem da cooperativa? E qual a produção hoje?			
Capacidade de Reciclagem:		Produção Atual:	
6. Qual a porcentagem de utilização			
7. Qual a quantidade (toneladas) de resíduos recebidas em 2018, 2019 e 2020?			
8. Os resíduos recicláveis são recebidos através de:			
Catadores ()	Prefeitura ()	Empresas Privadas ()	Outros ()
Especifique Outros:			
9. Os resíduos são entregues à cooperativa de forma adequada? Especifique o que poderia melhorar nesse processo:			
SIM ()		NÃO ()	
Justifique:			

10. Com a pandemia a Cooperativa percebeu um aumento na quantidade de resíduos recicláveis recebidos?			
SIM ()		NÃO ()	
11. A Cooperativa acredita que o aumento dos resíduos recicláveis esteja associado com o aumento dos deliveries?			
SIM ()		NÃO ()	
12. Quais os motivos a cooperativa indicariam para esse aumento de resíduos recicláveis durante a pandemia?			
13. A Cooperativa teve que paralisar suas atividades durante a pandemia? Por quanto tempo?			
SIM ()		NÃO ()	
		PERÍODO:	
14. Para a cooperativa, qual o resíduo recebido é mais rentável?			
15. Qual o destino é fornecido a esses resíduos?			
16. Possuem contratos com empresas que transformam esses resíduos?			
17. Houve aumento de pessoas contratadas pela cooperativa depois da pandemia devido ao delivery?			
SIM ()		NÃO ()	
		PERÍODO:	
18. Houve aumento de catadores realizando atividades para a cooperativa?			
SIM ()		NÃO ()	
		Aumento aproximado: %	
Cite um motivo? (Aumento da disponibilização de resíduos, aumento da crise econômica,...)			
19. Quantos catadores costumam trazer resíduos a cooperativa diariamente? (informar a média)			
20. A Cooperativa aplica treinamentos de consciência ambiental a seus cooperados?			
SIM ()		NÃO ()	
Cite:			
21. A Cooperativa se sente motivada quanto a realização do seu trabalho?			
SIM ()		NÃO ()	

Fonte: Elaborado pelo autor.