



AVALIAÇÃO DE IMPACTO DA INTRODUÇÃO DA SEPARAÇÃO DE RESÍDUO PARA COMPOSTAGEM NA COLETA SELETIVA DO MUNICÍPIO DE SABÁUDIA

André Razente¹, Sergio Henrique Bernardo de Faria², Marcos de Souza³, Fernanda Roberta Anklam⁴

¹Discente doutorado em Engenharia Química, Mestre, Campus Maringá-PR, Universidade Estadual de Maringá - UEM. Bolsista CAPES-UEM. pg55143@uem.br;

²Professor, Departamento de Engenharia Química, Doutor, Campus Maringá-PR, Universidade Estadual de Maringá - UEM. Docente Programa de Pós-graduação em Engenharia Química, UEM. shbfaria@uem.br;

³Professor, Departamento de Engenharia Química, Doutor, Campus Maringá-PR, Universidade Estadual de Maringá - UEM. Docente Programa de Pós-graduação em Engenharia Química msouza2@uem.br;

⁴Engenheira, Prefeitura Municipal de Sabáudia, Bacharel, Sabáudia, feranklam@hotmail.com

RESUMO

Este trabalho investiga possibilidade de incorporar a fração orgânica biológica do resíduo residencial na coleta seletiva do município de Sabáudia com objetivo de verificar sua viabilidade e seus impactos na separação de recicláveis. Esse estudo foi realizado em locais selecionados e indicados pela administração local, neste caso, duas ruas da cidade. É avaliada a qualidade de separação em termos quantitativos gravimétricos de seus componentes durante o período de um ano completo com verificação prévia de 12 semanas do material reciclável separado pelos moradores dos locais de pesquisa. Para isso, foram distribuídas sacolas coloridas identificadas para a separação de material reciclável e para destinação à compostagem. O material foi coletado semanalmente pela associação de catadores do município, sendo separado seus componentes. Resultados indicaram a baixa influência na qualidade de separação de recicláveis com a introdução da separação para compostagem. A qualidade de separação de lixo para compostagem caiu ao longo do período estudado, sendo mais acentuada nos dois últimos meses. A queda gradual e a grande presença de rejeito nas sacolas destinadas a compostagem sugerem que o modelo de compostagem proposto não seja o mais adequado para a cidade.

PALAVRAS-CHAVE: Compostagem; Políticas Públicas; Reciclagem; Resíduo Sólido Urbano.

1 INTRODUÇÃO

A coleta de lixo seletiva se consolidou no cotidiano e na rotina de muitos brasileiros, de fato, a separação de plástico, papel, vidro e metal vem se tornando cada vez mais frequentes em domicílios por todo o País. Mesmo já sendo realidade em boa parte do País, segunda a ABRELPE (Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais), em 2021, cerca de 25% dos municípios não contavam com coleta seletiva de lixo reciclável.

Cerca de 75% das cidades possui algum tipo de coleta seletiva, da qual, mais de 30 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos (RSU), 39% do total, são descartados irregularmente, dessas apenas 2,1% são recicladas. Abordando o aproveitamento de resíduos orgânicos biológicos, apenas 580 municípios (11,6%) realizavam algum tipo de compostagem ou tratamento similar em 2021 (CNM, 2022).

De acordo com a Confederação Nacional dos Municípios (CNM), em 2021 o estado do Paraná possuía 348 municípios com o registro de pelo menos uma associação de catadores regularizada. Entretanto, cerca 98 desses municípios ainda destinavam resíduos sólidos urbanos para lixões ou aterros controlados. Também, apenas 45 municípios no estado realizavam algum tipo de tratamento de resíduo orgânico-biológico (CNM, 2022).

Neste contexto e na busca pela cobertura completa, em 2020 foi aprovado o marco do saneamento básico que obrigou prefeituras de todo o País a destinar mais recursos para a coleta de lixo municipal. Isso veio com intuito de reforçar o que já havia sido determinado pela lei n° 12305/2010, que estabeleceu a disposição adequada para resíduos sólidos



urbanos. Essas medidas levaram administrações municipais de todo o País a buscar alternativas para melhorar a coleta de lixo como um todo, incluindo a coleta seletiva.

Nesse contexto, propostas para melhorar a coleta seletiva e possibilitar o tratamento de resíduos sólidos se mostram conveniente. Baseado nesse contexto legal e na situação ambiental local, o município de Sabáudia decidiu buscar soluções para melhorar a coleta seletiva local e diminuir a quantidade de resíduo destinada aos aterros. Para isso, surgiu a proposta desse projeto de pesquisa de incorporar o resíduo orgânico biológico na coleta seletiva, e se possível tratá-lo na própria cidade.

Com o objetivo de verificar a viabilidade e eficiência da coleta descentralizada de resíduo para a compostagem bem como seus impactos na coleta seletiva já estabelecida, foram selecionados locais pilotos e posteriormente distribuídas sacolas específicas a fim de acompanhar o desenvolvimento da coleta e resposta na separação dos moradores. Isso levou a uma abordagem quantitativa gravimétrica dos componentes encontrados no lixo disposto para coleta seletiva, tanto reciclável quanto para compostagem. Esse estudo apresenta uma característica pioneira e exploratória no âmbito de pequenas cidades e visa servir de modelo para outros municípios aplicarem soluções encontradas nesse projeto

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização da pesquisa, acompanhou-se entre maio/23 e dezembro/24 um total de 37 residências divididas entre duas ruas no município de Sabáudia. Os locais estudados foram sugeridos pela prefeitura local baseado em informações internas de renda da administração municipal e localização e aceitação dos moradores locais. Isso permitiu o maior controle da coleta e trouxe maior representatividade da amostra em relação a população do município.

A coleta ocorreu em dois períodos com uma pausa de três meses durante os anos de 2023 e 2024. Inicialmente, entre junho/23 e setembro/23, a coleta ordinária de reciclável realizada nos locais pela prefeitura foram feitas em separado nos locais selecionados. Durante, não foi alterado nenhum dos procedimentos de coleta já em vigor nos termos de distribuição de sacolas e coleta direta de material. Com isso, minimizou-se o impacto da existência de uma pesquisa na rotina dos moradores.

Em um segundo momento, entre dezembro/2023 e novembro/24 foram distribuídas sacolas para material destinado a compostagem em adição a sacolas para reciclagem. Foram utilizadas sacolas de aproximadamente 25 L de cores distintas: vermelhas, azuis e amarelas para material reciclável plástico, papel e metálico/vidro, respectivamente, e marrom para resíduo destinado a compostagem. Cada domicílio recebeu semanalmente ao menos 1 sacola de cada, sendo fornecidas mais ou menos unidades a pedido de moradores no momento da distribuição. A coleta foi realizada pela prefeitura em parceria com a associação de catadores da cidade, ASCAMAR, sendo feita em separado do restante da cidade. O procedimento de coleta não foi alterado ao já executado no restante da cidade a exceção pela tipologia e quantidade de sacolas recolhidas.

Feito isso, iniciou-se a coleta dos materiais pela prefeitura e associação de catadores em separado do restante da cidade. A coleta ocorreu sempre às terças feiras, preferencialmente no período da manhã. A data e horário foram alterados em datas de feriados ou de chuva intensa, sendo esta alteração de programação avisada aos moradores. Apenas material reciclável, disposto fora de sacolas, devido ao volume ser maior, especialmente papelão, também foi recolhido e contabilizado como material disposto para reciclagem.

Após ser recolhido, o material designado para reciclagem foi triado pela associação seguindo procedimento padronizado interno. A separação do material reciclado foi realizada em esteira própria da associação por identificação visual de cada tipo de material



conforme comercialização dos mesmos. Esse procedimento foi realizado pelos associados, respeitando a rotatividade, e em separado do restante do lixo da cidade. Dessa forma, o resíduo disposto como reciclável foi separado nos seguintes materiais:

- Plástico: Polipropileno (PP), Polietileno de alta densidade (PEAD); Polietileno de baixa densidade (PEBD); PEBD tipo cristal; Polietileno tereftalato (PET); Embalagem de óleo (PET Óleo);
- Papel: Embalagens multicamada tipo Tetra Pak (papel TP) Misto, Branco; Papelão;
- Metal: Alumínio Sucata (ferro);
- Vidro (caco).
- Rejeito: todo material que não se enquadra nas categorias anteriores.

Já a triagem do material destinado a compostagem ocorreu simultaneamente com a separação de recicláveis para a data, também, por identificação visual do conteúdo das sacolas marrom. A triagem deste resíduo foi realizada em mesa própria sendo verificado o conteúdo sem o despejo direto do conteúdo das sacolas. As sacolas foram aferidas individualmente, não havendo mistura do conteúdo de entre elas. Assim sendo, foram aceitos apenas:

- Resto vegetal seco ou cozido;
- Cascas de ovos;
- Ossos pequenos;
- Resíduo de jardinagem, folhas e pequenos galhos;
- Resíduo de frutas;

Outros tipos de materiais eram removidos e separados como rejeito. Quando não se fez possível a remoção desses materiais, a sacola com todo o conteúdo era descartada. A presença de vidro, resíduo proveniente de banheiro, fezes de animais e metais também implicou no descarte como resíduo de toda a sacola contaminada, independentemente de ser possível separar o resíduo orgânico do restante da sacola..

O rejeito resultante da triagem não foi separado em componentes nem classificado, sendo avaliado exclusivamente pelo aspecto visível. Todo o tipo de material bem como o total de chegada para reciclagem e compostagem foram pesados individualmente em balança própria da associação de catadores de Sabáudia com precisão de 0,2 kg.. Valores percentuais contidos neste artigo são calculados sobre a massa dos materiais, configurando análise gravimétrica.

O acompanhamento do projeto também contou com a distribuição bimestral de folhetos informativos sobre a separação tanto de reciclável quanto de material para compostagem. Em adição à panfletagem, foi criado um grupo de WhatsApp específico para os participantes do projeto para sanar dúvidas pontuais e dar eventuais avisos. A adesão ao grupo bem como a separação de lixo doméstica foi voluntária.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O projeto analisou, durante todo o período, 1680 kg de materiais recicláveis de um total de 4650 kg de resíduo coletado. Desse total, 630 kg foram coletados durante os meses de maio e setembro de 2023 para 300 kg de reciclável. As demais 4 toneladas foram coletadas durante os meses de dezembro de 2023 e novembro de 2024, sendo 1370 kg de material reciclável, 960 kg separado para compostagem e o restante de rejeito. Esses valores consistem em 0,5% de todo material reciclável e 0,2%. Resumo da coleta municipal do ano de 2024 adaptado de informações da prefeitura de Sabáudia pode ser visto na Figura 1.

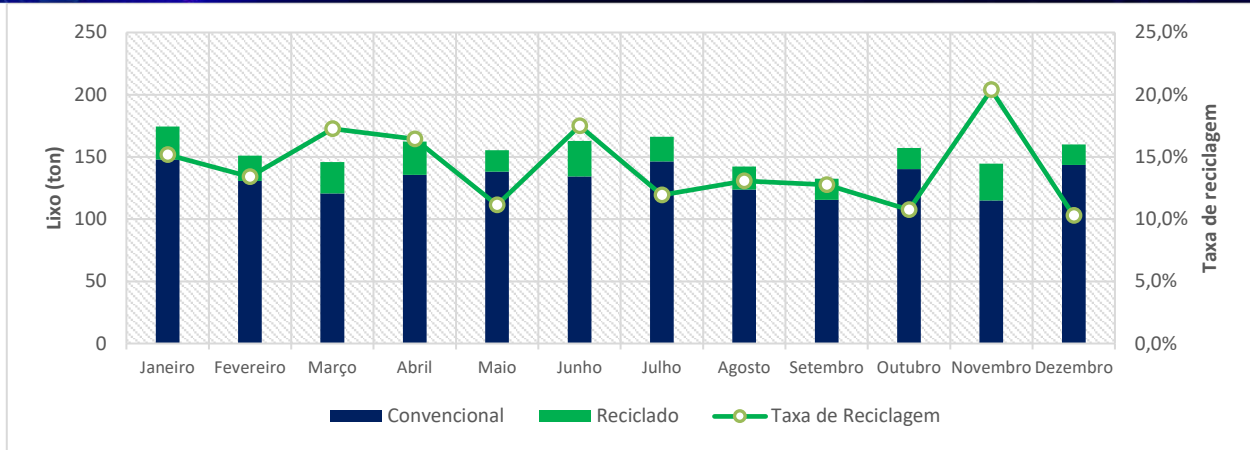


Figura 1: Descarte de resíduo sólido urbano, reciclagem e taxa de reciclagem no município de Sabáudia durante o ano de 2024.

Durante o período inicial de coleta em 2023, o descarte do resíduo reciclável pelos moradores das residências participantes foi muito irregular ao longo das 12 semanas avaliadas. A fração reciclável no material separado variou entre 26,7% e 62,9%, com média de 44,5%. Os resultados foram inferiores ao esperado para o resíduo disposto como separado para reciclagem por famílias brasileiras, porém bem acima do percentual de reciclável contido no lixo residencial convencional (CEBRANEL, 2021; RIBEIRO, 2025). Essa discrepância ocorreu devido a metodologia de outros estudos considerarem o resíduo seco como reciclável. Este estudo, todavia, considerou apenas os materiais comercializados pela associação de catadores, o que considera alguns materiais recuperáveis e sem valor de mercado como rejeito. Exemplos são isopor, BOPP e tecido.

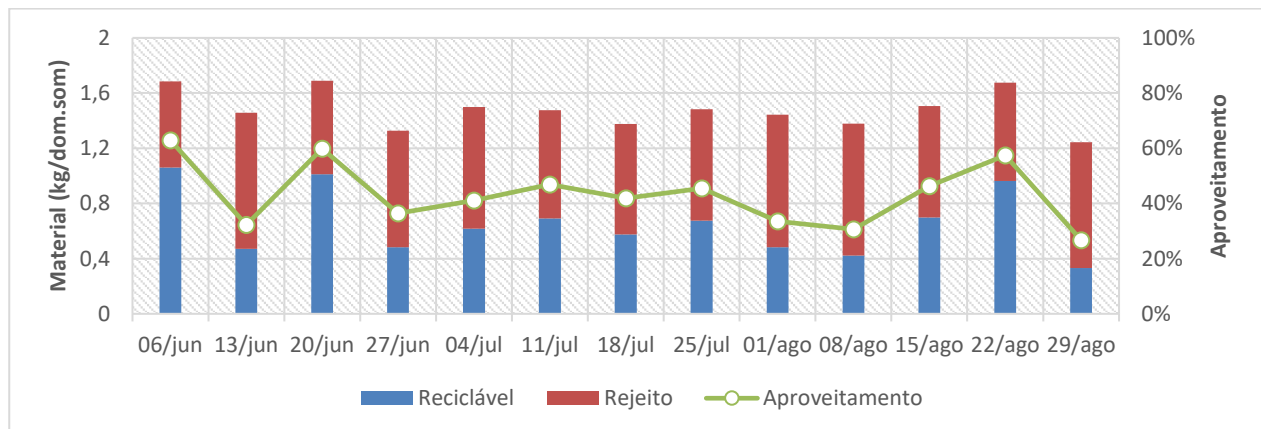


Figura 2: Fração de reciclável e rejeito presente na coleta seletiva inicial antes da distribuição de sacolas entre 06/06/23 e 29/08/23.

Durante o período inicial a média de resíduo disposto como reciclável pelas residências foi de $1,46 \pm 0,13$ kg/semana para uma média de $0,67 \pm 0,22$ kg/semana de material aproveitado. Foram verificadas variações maiores no material reciclado em comparação ao coletado, principalmente em semanas chuvosas, como nas semanas 2, 4 e 13. Os dados obtidos sugerem que algumas famílias não descartam semanalmente o material reciclável, mas quinzenalmente ou até em intervalos de três semanas. Essa constatação decorre da presença intermitente de alguns materiais, como vidro e metais. Os dados de coleta e aproveitamento do período inicial estão dispostos no gráfico da Figura 2

Verificou-se também a presença constante de papel higiênico e plástico BOPP (polipropileno bio-orientado) no rejeito. Também foi observado a presença de roupas e



outros artefatos de tecido, cujo material não é aproveitado pela associação local. Contaminantes de natureza orgânico-biológico também tiveram presença confirmada, com exemplos frequentes fraldas usadas e dejetos animais. Em dois dias de coleta foram observadas agulhas usadas também no rejeito.

Especificamente sobre a característica do material reciclável do período inicial, o plástico esteve presente em maior quantidade (em massa) em comparação com os demais, porém com valores muito similares ao observado para o papel. Metal e vidro tiveram uma presença discreta no resíduo reciclável disposto, acumulando menos de 10% do total separado e menos de 5% do total bruto, conforme disposto na Figura 3a.

Ao analisar a fração de cada tipo de plástico presente no resíduo dos grupos, percebe-se uma similaridade na composição. Em ambos os casos a quantidade é majoritária de PET, conforme visto na Figura 3c. A presença de PEBD elevada pode ser explicada pelo fato das sacolas descartáveis usadas neste grupo serem de PEBD, o que também foi contabilizado.

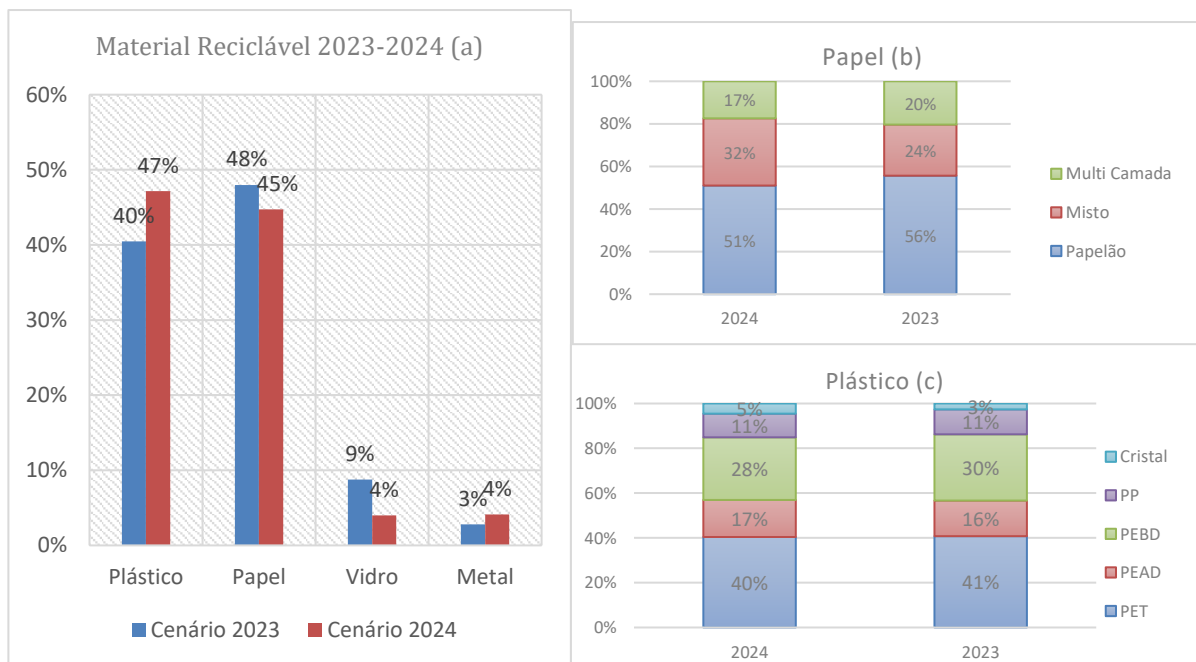


Figura 3: Comparativo entre antes (2023) e depois (2024) da introdução da compostagem na coleta seletiva da composição total do material reciclável (a), Papel (b) e Plástico (c).

Após a distribuição das sacolas coloridas e a introdução da separação de resíduo orgânico para compostagem, verificou-se um aumento do total bruto coletado. Esse aumento ocorreu naturalmente pela adesão de alguns moradores à triagem para compostagem, já que não foi verificadas variações significativas do total de material disposto para reciclagem.

Tanto o material reciclável quanto o total disposto como reciclável foram muito próximos à média aferida nos meses iniciais. Nos meses de janeiro e maio ocorreram as maiores médias de coleta com 1.870 g/dom.sem (gramas por domicílio por semana) e 1760 kg/dom.sem respectivamente com agosto sendo o menor, com 1280 g/dom.sem. Vale ressaltar que durante o mês de agosto houve dificuldades para executar a coleta de forma semanal devido à instabilidade nos serviços da associação de catadores no período citado. Neste mês, as coletas foram feitas de forma quinzenal, o que reduziu a quantidade total de material coletado. Esta questão foi avisada aos moradores participantes.



Já o percentual do material coletado de fato reciclável ficou entre os extremos 27,8% e 76,0%, com média global de 45,1% do material aproveitado. Vale ressaltar que em apenas três semanas o aproveitamento foi inferior à 30% e outros 10 abaixo de 40%. Já valores entre 40% e 50% foram verificados em 21 semanas com melhor desempenho com separação acima de 55% somente observados em 5 semanas. Vale ressaltar que os dias em que ocorreram os percentuais mínimos foram concorrentes com semanas chuvosas, o que fez com que a água acumulada nas sacolas fosse pesada junto com o lixo bruto. Essa questão não pôde ser evitada e levou qualidade do material ser subestimada nesses pontos.

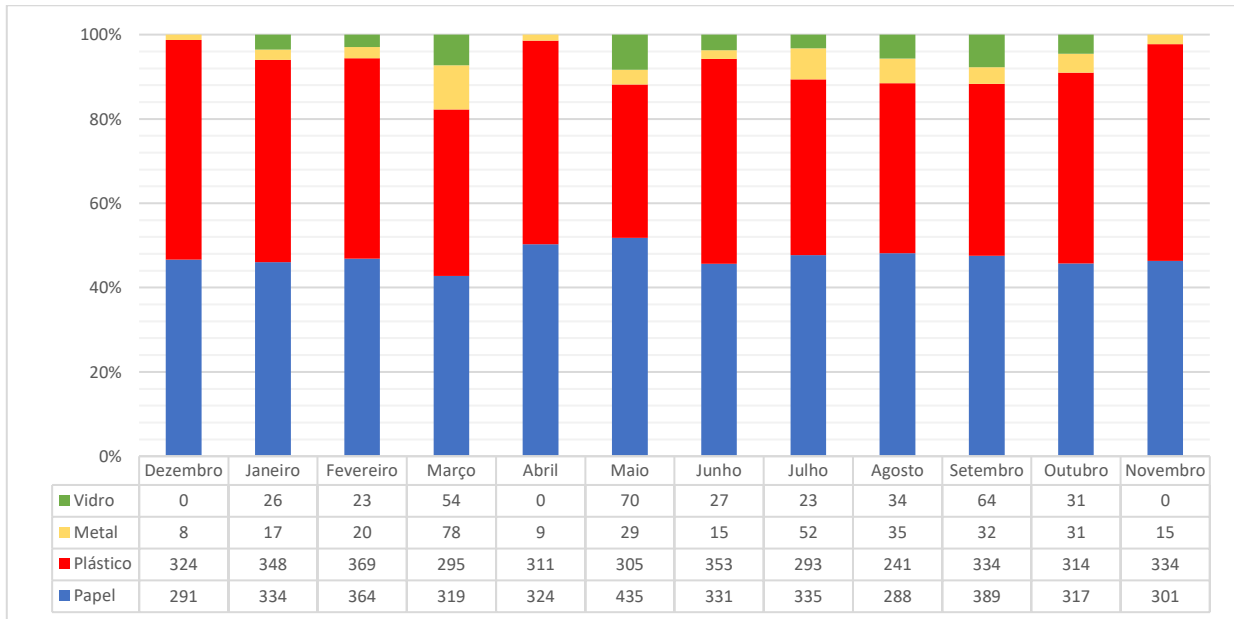


Figura 4: Composição semanal média em gramas por semana e domicílio (g/dom.sem) do material reciclável entre os meses de Dezembro/2023 e Novembro/2024.

Ao observar a variação da coleta ao longo do tempo, verificou-se maior quantidade de material nos meses de fevereiro e maio, porém com aproveitamento muito próximo a média. Essa diferença pode ser explicada pela maior quantidade de papelão de embalagens coletada nesses meses, sugerindo que houve mudanças ou reformas em residências. Isso é corroborado pela manutenção dos valores de plástico coletados e sua pouca variação em comparação com papel, que apresentou picos muito mais deslocados. O pico de percentual de ocorrência de papel foi de 30% acima da média, já o de plástico apenas 14%.

Além da pouca variação ao longo da coleta em 2024, composição do material reciclável foi similar ao observado durante o tempo anterior a introdução das novas sacolas. Papel e plásticos tiveram a presença muito similar, com maiores discrepâncias para o papel no meses de maio e setembro. Metal e vidro mantiveram a presença baixa ao não sendo verificado vidro nos meses de dezembro, abril e novembro. Esse comportamento sugere o reuso ou comercialização própria desses materiais, fato comumente observado nas famílias brasileiras, especialmente na de baixa renda (RIBEIRO, 2025)

Comparativamente ao observado no período de junho a setembro de 2023, verificou-se uma similaridade geral também nas composições do material plástico e papel. Ao avaliar a Figura 4, percebe-se que a diferença na composição do resíduo é pequena não só ao observado aos meses de maio até setembro, mas também se comparado o ano todo. A maior discrepância verificada foi na concentração de vidro que pode ser explicada pela sazonalidade do descarte, ao passo que três meses não houve descarte de vidro pelos



moradores. Não houve diferença significativa na composição do plástico e do papel após a introdução da separação de material orgânico para compostagem.

Em relação a coleta do material orgânico para a compostagem, foi observado um início de coleta com maior aproveitamento de material em relação ao restante do ano. Nos meses iniciais, dezembro de 2023 até abril de 2024, foi observado um aumento linear na coleta semanal de material, iniciando com 143 g/dom.sem até 414 g/dom.sem. Esse aumento foi acompanhado de leve queda no aproveitamento que, com exceção do primeiro de mês, caiu de 76% para 73% do total destinado a compostagem. Vale ressaltar que no mês de dezembro de 2023 ocorreu o maior aproveitamento, num percentual de 89%, porém com a menor quantidade total coletada. Essas informações estão ilustradas no gráfico da Figura 5.

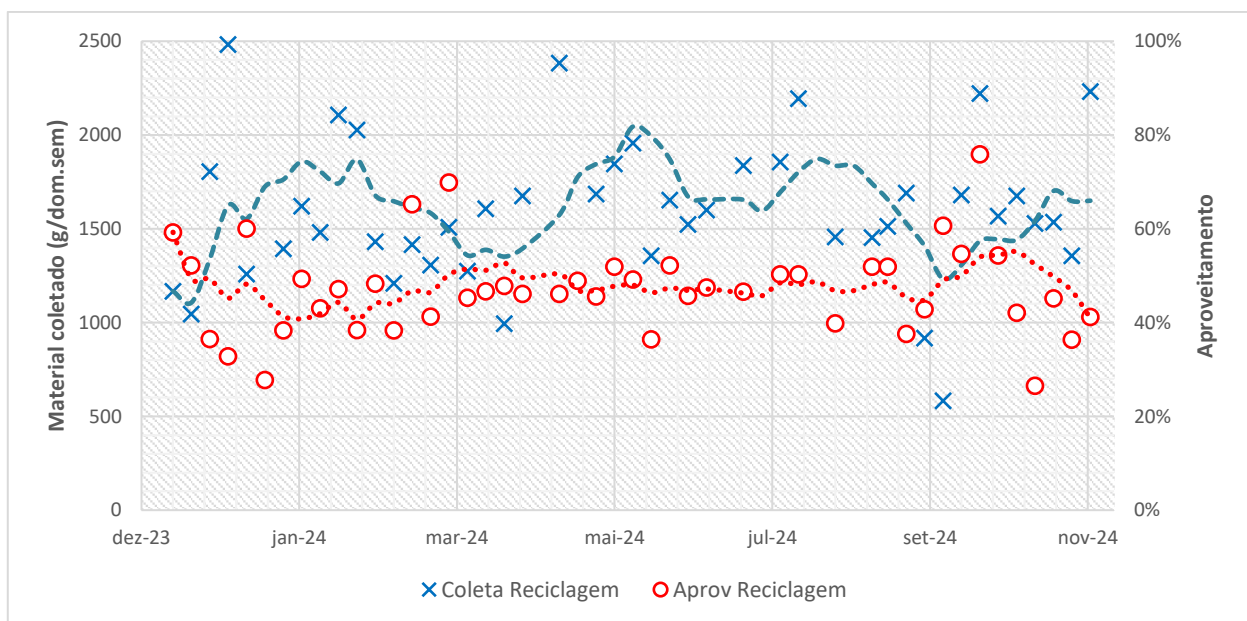


Figura 5: Variação e média móvel seis pontos da coleta semanal e aproveitamento do resíduo disposto para reciclagem entre Dezembro/2023 e Novembro/2024.

Ao longo do ano de 2024 verificou-se uma queda gradual do aproveitamento do material destinado a compostagem coletado. Mesmo com aumentos pontuais, a qualidade do material caiu de 76% em janeiro para 27% em novembro, com queda mais acentuada nos dois últimos meses. Essa relação foi acompanhada na queda do total de material aproveitado e o aumento no total coletado, visto que os dois máximos semanais ocorreram nos dois últimos meses. Isso resultou em uma média de resíduo orgânico aproveitados de 362 g/dom.sem nos meses intermediários e no mínimo final e novembro de 170 g/dom.sem. A distribuição da composição mensal geral está ilustrada na Figura 6.

O declínio do aproveitamento com baixa redução no total aproveitado pode ser explicado pelo fato de que a partir do mês de agosto, verificou-se que ocorreu o uso de sacolas identificadas para a compostagem para dispensar lixo convencional. Isso foi inferido devido à alta presença de contaminantes misturados nas sacolas, principalmente lixo proveniente de banheiros, plásticos e dejetos de animais.

A combinação do declínio da qualidade da separação de lixo para a compostagem com o aumento na coleta sugere uma diminuição no interesse a iniciativa. Essa condição é comumente observada em trocas de sistemática a fim de estudos, onde o início pode ter resultados melhores (XU et al., 2017). Neste contexto, existem evidências de que a atividade de separação do lixo se tornou muito inconveniente para ser incorporada às rotinas das residências. Entretanto, esse efeito não ocorreu de forma generalizada, uma



vez que o aproveitamento percentual caiu devido ao fato da coleta total aumentar, uma vez que a quantidade semanal aproveitada não teve diminuição significativa nos últimos meses.

A hipótese de não incorporação da separação de material para compostagem nas residências também é corroborada pelo uso de sacolas marrom identificadas para o lixo convencional. Uma das possibilidades para a ocorrência deste fato é o excedente de sacolas para o lixo convencional, uma vez que estas não estavam mais sendo usadas para dispor material para a compostagem. Vale ressaltar que o descarte dessas sacolas com material impróprio não ocorre necessariamente nos dias específicos de coleta da pesquisa.

No município de Sabáudia ocorre prática similar ao verificado com as sacolas para compostagem com a coleta de reciclável. Segundo os catadores locais, é comumente observado o descarte de lixo convencional nas sacolas verdes (específicas de reciclagem) distribuídas pelo município. Isso faz com que esse material seja coletado pelos recicladores devido a convenção interna da coleta de lixo convencional não coletar sacolas verdes. Essa convenção também foi adotada para a pesquisa, o que implica diretamente nesse efeito

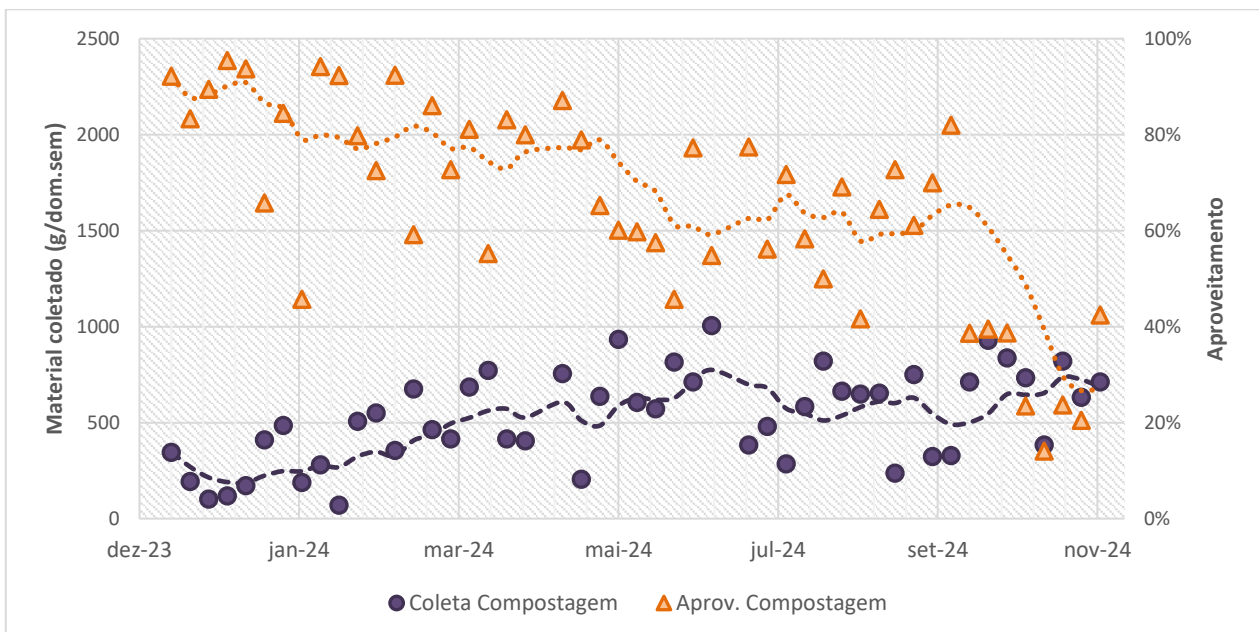


Figura 6: Variação e média móvel seis pontos da coleta semanal e aproveitamento do resíduo disposto para compostagem entre Dezembro/2023 e Novembro/2024.

Em compensação, a diminuição na qualidade da separação de lixo para a compostagem não teve impacto na separação de recicláveis, tanto em termos de qualidade quanto em quantidade. Ao comparar as Figuras 5 e 6, verifica-se uma constância tanto na quantidade total coletada quanto no aproveitamento do material reciclado ao passo da diminuição da qualidade do destinado a compostagem. Em combinação com a comparação entre os antes e depois da distribuição de sacolas, infere-se que a adição de um novo elemento na separação de lixo não influenciou negativamente nem positivamente na reciclagem.

Ao expandir os resultados para a coleta convencional do município, é possível estimar o possível incremento no aproveitamento total de resíduos caso o método de coleta para compostagem seja implementado. No ano de 2024 o município de Sabáudia dispôs 1592 toneladas de resíduos sólidos urbanos reciclando outras 263 toneladas. A distribuição mensal dessa quantidade está disposta no gráfico da Figura 1 e resultou em uma taxa de reciclagem de 14,2%, o dobro da média nacional. Esses valores foram obtidos das notas de venda e pesagem do material da associação de catadores e das notas de pesagem da empresa contratada pela prefeitura para a disposição do lixo convencional.



Vale ressaltar que parte do material reciclado é proveniente de indústria e comércio local não somente de origem residencial. Entretanto, é possível estimar a participação dessas fontes no material total ao passo que o resíduo gerado no processo de triagem é, em quase sua totalidade, proveniente da coleta. Essa característica emerge das obrigações de comerciantes e industriais de encaminhar seus resíduos com baixo nível de impurezas para serem aceitos pela associação, algo não necessário na coleta residencial.

Segundo informações da prefeitura e associação de catadores, o resíduo total gerado no processo de triagem não é contabilizado separadamente do restante da cidade. Entanto, é possível estimar a quantidade com base no número de residências ocupadas e considerando cobertura de coleta de reciclável completa. Utilizando dados de conexões residenciais ativas a rede de energia elétrica do relatório de 2023 do IPARDES, 3297, estima-se o percentual residencial do material reciclável aproveitável ser de 45% com média mensal de 9,86 toneladas. Esta estimativa foi baseada nas médias mensais de rejeito sendo extrapolada para o número de conexões elétricas residenciais ativas.

Utilizando a média de material próprio para compostagem dos meses intermediários, estima-se um incremento na recuperação do lixo em Sabáudia de 4,2 toneladas, aumento de 43% do aproveitamento de lixo residencial. Esse valor cai caso a média dos meses finais do projeto, quando uma queda significativa do aproveitamento ocorreu, seja utilizada. Neste caso, com média de 226 g/dom.sem, o incremento mensal seria de 2,9 toneladas, aumento de 29% na recuperação de lixo residencial. Ainda, em caso de consideração da condição observada no último mês, 170 g/dom.sem, o incremento seria de 2,2 toneladas, 23% do total recuperado. Esses valores representam entre 2,0% e 3,2% do total de lixo coletado na cidade levando a cidade apresentar uma taxa de reaproveitamento de resíduos de até 16,9%.

Vale observar que a escala idade da coleta para compostagem no município deve levar em consideração a escalabilidade no processo de triagem do material pós coleta. Diferentemente da coleta de recicláveis, a triagem pós coleta do material orgânico para compostagem não é viável pelos mesmos métodos da reciclagem, na esteira. Presença de contaminantes dentro das sacolas não passíveis de separação, levando ao descarte total de sacolas. Essa forma, pequenos itens plásticos, como papéis, entre outros contaminantes, que foram removidos ao longa da pesquisa (devido ao método estabelecido), levariam ao descarte completo das sacolas. Esse fator reduziria consideravelmente o aproveitamento do material destinado a compostagem.

Outro fator a ser observado é o aumento significativo do rejeito, fato observado nos últimos meses de coleta. Nos meses de outubro e novembro de 2024 foram descartados respectivamente 1,28 kg/dom.sem e 1,48 kg/dom.sem, sendo que 430 kg/dom.sem e 0,47 kg/dom.sem são de origem do material separado para compostagem. Essa relação representa um aumento de mais de 40% em ambos os casos. Em meses com maior aproveitamento, o incremento do resíduo gerado também foi significativo, apresentando incremento acima de 20% em 6 dos demais 10 meses. A variação do descarte de rejeito do material destinado a compostagem não mostrou ter relação com o rejeito proveniente da reciclagem.

Problemas de triagem ou impossibilidade de verificação do material levado a compostagem podem resultar em descarte de lotes de composto orgânico pós-produção. Esse descarte também é contabilizado como resíduo, reduzindo o aproveitamento geral de lixo e aumentando a quantidade de rejeito. Com isso, deve-se atentar aos valores apresentados aqui como subestimados a uma possível aplicação real.

Com isso, é possível inferir que um escalonamento da coleta seletiva conjunta de lixo separado para reciclagem e compostagem teria vantagens limitadas frente as possíveis dificuldades geradas. Mesmo com um aumento significativo de da quantidade de lixo reaproveitada, o valor representaria menos de 3% do total de lixo coletado em Sabáudia.



Esse incremento provavelmente seria ainda menor pela impossibilidade de se dar praticabilidade na triagem do material para compostagem, diminuindo ainda mais a recuperação total de resíduo.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a análise da qualidade do lixo residencial separado pelos moradores ao longo do ano de 2024 e comparação com dados do ano de 2023, conclui-se que a introdução da separação de lixo para a compostagem não interferiu na reciclagem. A queda gradual da qualidade do material destinado a compostagem ao longo do período culminando na acentuação da mesma sugere a não incorporação da prática de separação para esse fim nas rotinas das famílias. Isso em combinação com a estimativa de baixa redução no total de lixo descartado por Sabáudia, é possível inferir a não viabilidade deste modelo de coleta para compostagem para a realidade da cidade.

A partir deste estudo é sugerido um novo estudo para a cidade a fim de verificar a viabilidade da compostagem descentralizada, ou seja, cada morador realizar diretamente a compostagem. Isso traria mais clareza na relação da população local com a prática de compostagem, visto que foi verificado que esta não interfere significativamente na separação para reciclagem. Também iria de encontro na possibilidade de grande aumento no aproveitamento de lixo possível através da compostagem, mesmo com o impacto no total de lixo sendo pequeno.

REFERÊNCIAS

SOARES, Gabriella. **Reciclagem no Brasil atinge apenas 2,1% de tudo que é coletado**. Disponível em: <<https://www.poder360.com.br/brasil/reciclagem-no-brasil-atinge-apenas-21-de-tudo-que-e-coletado/>>. Acesso em: 13 jul. 2025.

CAPRARA, PATRÍCIA TOMEDI. Utilização Da Compostagem De Resíduos Sólidos Urbanos No Brasil: Avaliação Dos Problemas Ocorridos No Passado E Considerações Para Projetos Futuros. **UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL**, v. 12, n. 1, p. 579–587, 2016.

CNM. **Observatório dos Lixões**. Disponível em: <<http://www.lixoes.cnm.org.br/>>. Acesso em: 14 jul. 2025.

ABRELPE. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2021. **Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE**, v. 1, p. 54, 2021.

RIBEIRO, A. P. L.; SACRAMENTO, P. A.; BILUCA, J. Resíduos recicláveis descartados como rejeitos: composição e análise econômica. **REVISTA DELOS**, v. 18, n. 64, p. e4098, 19 fev. 2025.

CEMBRANEL, A. S.; BALBINOTTI, E. C.; BRAVO, C. E. C.; TONIAL, I. B.; PINTO, E. P. Composição gravimétrica e as causas da geração de rejeitos na triagem dos resíduos recicláveis municipal. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 7, n. 4, p. 36217–36239, 2021. DOI: 10.34117/bjdv7n4-200.

IPARDES. Caderno Estatístico Município de Sabáudia. **Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social**, 2023.



XU, Lin *et al.* Understanding household waste separation behaviour: Testing the roles of moral, past experience, and perceived policy effectiveness within the theory of planned behaviour. **Sustainability (Switzerland)**, v. 9, n. 4, 2017.