



Article

Coleta Seletiva em Frutal-MG: Análise da Atuação da Ascafru, Catadores de Moradores

Rogério Fontes Tomaz ¹, Gustavo Henrique Gravatim Costa ²

¹ Mestrando em Ciências Ambientais na Universidade do Estado de Minas Gerais. ORCID: 0009-0009-6674-9085. E-mail: rogerio.1095773@discente.uemg.br

² Doutor em Microbiologia Agropecuária. Professor na Universidade do Estado de Minas Gerais. ORCID: 0000-0003-3723-2393. E-mail: ghg_costa@hotmail.com

RESUMO

A coleta seletiva é essencial para a preservação do meio ambiente, reduzindo a quantidade de resíduos destinados aos aterros sanitários, promovendo a reciclagem de materiais e contribuindo para a economia circular. Ao separar e destinar corretamente os resíduos, evita-se danos ambientais, reduz-se a extração de recursos naturais, gera-se empregos na cadeia de reciclagem, além de promover a sustentabilidade. O trabalho realizado teve como objetivo analisar a dinâmica da coleta seletiva e gestão de resíduos sólidos em Frutal-MG, com foco na atuação dos gestores da Associação dos Catadores de Recicláveis do Município de Frutal (ASCAFRU), dos catadores associados e dos moradores do Bairro Princesa Isabel I. A pesquisa ocorreu em 2023 e a coleta de dados foi realizada através de entrevistas e questionários estruturados e não estruturados. Os principais resultados indicaram a eficácia da coleta seletiva setorizada pela ASCAFRU, destacando a comercialização de materiais como metal, vidros, papelão e isopor, que são os produtos que mais interessam às indústrias compradoras. Os catadores, em sua maioria do gênero feminino e com baixa escolaridade, expressaram necessidade de melhorias nas condições de trabalho e maior divulgação do trabalho da ASCAFRU. Parte dos moradores realizam parcial separação de resíduos, porém indicaram a falta de um cronograma eficaz de coleta como desafio. A interação entre catadores, moradores e órgãos públicos foi destacada como essencial para fortalecer a sustentabilidade ambiental e promover uma cultura de reciclagem ao estabelecer um clima de confiança e reciprocidade, com a devida divulgação da importância do trabalho dos catadores para o meio ambiente. Reconhecendo o papel dos catadores, promovendo a educação ambiental e facilitando a separação de recicláveis, é possível fortalecer a prática da reciclagem na região, bem como aumentar a renda dos catadores e da Associação.

Palavras-chave: associação; economia circular; resíduos sólidos urbanos; reciclagem.

ABSTRACT

Selective collection is essential for environmental preservation, reducing the amount of waste sent to landfills, promoting the recycling of materials, and contributing to the circular economy. By correctly separating and disposing of waste, environmental damage is avoided, the extraction of natural resources is reduced, jobs are created in the recycling chain, and sustainability is promoted. The work carried out aimed to analyze the dynamics of selective collection and solid waste management in Frutal-MG, focusing on the activities of the managers of the Association of Recyclable Waste Pickers of the Municipality of Frutal (ASCAFRU), the associated waste pickers, and the residents of the Princesa Isabel I neighborhood. The research took place in 2023, and data collection was conducted through interviews and structured questionnaires. The main results indicated the effectiveness of sectorized selective collection by ASCAFRU, highlighting the commercialization of materials such as metal, glass, cardboard, and styrofoam, which are the most in-demand materials for purchasing industries. The waste pickers, mostly women with low educational levels, expressed the need for improvements in working conditions and greater publicity for ASCAFRU's work. Some residents partially separate their waste but indicated the lack of an effective collection schedule as a challenge. The interaction between waste pickers, residents, and public agencies was highlighted as essential to strengthen environmental sustainability and promote a recycling culture by establishing a climate of trust and reciprocity, with proper dissemination of the importance of the waste pickers' work for the environment. Recognizing the role of waste pickers, promoting environmental education, and facilitating the separation of recyclables can strengthen recycling practices in the region, as well as increase the income of the waste pickers and the Association.

Keywords: association, circular economy, urban solid waste, recycling.



Submissão: 01/05/2024



Aceite: 09/09/2024



Publicação: 14/11/2024



Introdução

No Brasil, a quantidade de resíduos sólidos urbanos (RSU) cresceu significativamente nos últimos 20 anos, saltando de 60 milhões de toneladas gerados em 2003 para, aproximadamente, 82 milhões de toneladas em 2021 (ABRELPE 2021). Esse resultado é reflexo do aumento da população brasileira, que saltou de 182 milhões de pessoas para 203 milhões nesse mesmo período (IBGE 2023), associado ao aumento de renda e ao consumismo reflexos da sociedade moderna (Friede 2020).

Importante destacar que 92% de todo o RSU gerado, são coletados das residências e 60% apresentam destinação correta, tais como aterros sanitários, incineradores, usinas de compostagem e empresas de reciclagem (ABRELPE 2021). De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos do país (Brasil 2010), cabe ao município construir seu plano de gerenciamento de RSU, buscando destinar da melhor maneira possível o lixo gerado pelos munícipes.

Neste contexto, destaca-se a importância da coleta seletiva, uma vez que possibilita a retirada de importante volume de lixo que estariam dispostos em aterros sanitários, principalmente os resíduos considerados secos, que representam 35% de todo material gerado pela população (ABRELPE 2021). Esse fator é imprescindível para a sociedade, tendo em vista a crescente tendência na geração de RSU, que vêm trazendo desafios logísticos para vários países na disposição dos mesmos em seus territórios, além de aumentar a vida útil dos aterros sanitários, resultando em menor impacto ambiental diário (Rendohl & Henkes 2023).

Além disso, o estímulo à coleta seletiva também promove geração de renda para profissionais que trabalham nesse segmento de mercado (Silveira et al. 2019), bem como possibilita a reutilização de produtos nobres que seriam descartados, tais como alumínio, cobre, vidro, plástico, entre outros; possibilitando também a criação de um ambiente para economia circular (Silva & Franz 2022).

Concomitantemente, existe uma preocupação para com as pessoas que estão na ponta do trabalho da coleta, ou seja, com os catadores de material reciclável, que muito carecem de conhecimentos e reconhecimento do seu trabalho/profissão, dos riscos à saúde e da importância de seu papel na preservação ambiental na comunidade onde trabalham, bem como o trabalho conjunto com o cidadão que produz grande quantidade de lixo em seus domicílios ou em suas indústrias.

Neste contexto, o objetivo do trabalho foi analisar e compreender a dinâmica da coleta seletiva e da gestão de resíduos sólidos em Frutal-MG, considerando a atuação da Associação dos Catadores de Recicláveis do Município de Frutal (ASCAFRU), dos catadores associados e dos moradores do Bairro Princesa Isabel I. O estudo buscou investigar a organização e eficácia da coleta seletiva, bem como os desafios e oportunidades enfrentados pelos catadores, visando identificar formas de aprimorar a sustentabilidade ambiental, a geração de renda para os profissionais envolvidos, bem como o engajamento da comunidade na prática da reciclagem.

Material e Métodos

O experimento foi realizado na cidade de Frutal-MG durante o ano de 2023. A pesquisa de campo foi realizada com gestores da associação de catadores, com catadores associados e moradores do município, a fim de identificar a dinâmica do trabalho de coleta seletiva, disposição e destinação dos resíduos gerados.

Para coleta dos dados foram aplicados questionários estruturados e não estruturados, sendo cada um destinado a uma população amostral diferente. Previamente a condução dos trabalhos de campo, foram realizados pilotos de entrevistas com catadores e moradores afim de se finalizar os questionários a serem aplicados.



Coleta dos Dados

A pesquisa de campo ocorreu entre os meses de agosto e dezembro de 2023, primeiramente com os gestores da associação de catadores afim de entender os processos adotados pela instituição e, em um segundo momento, com catadores associados e moradores do município de Frutal-MG a fim de entender o perfil socioeconômico do entrevistado, suas habilidades tecnológicas e a dinâmica da coleta seletiva realizada.

Para a gestão da ASCAFRU foi aplicado um questionário não estruturado, com 17 perguntas abertas, que permitiram o detalhamento das ações da associação. Além disso, foi aplicado um termo de anuência.

Para as outras 2 populações, foram aplicados questionários estruturados, com perguntas de múltipla-escolha, sendo 18 questões destinadas aos catadores e 9 para os moradores. Para todos os entrevistados foi aplicado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Todos os documentos foram lidos pelo entrevistador.

Existe apenas uma cooperativa de coleta seletiva de lixo em Frutal até o presente, a ASCAFRU, foi criada em 2018, estando vinculada à Secretaria de Meio Ambiente (SEMMA) de Frutal. Dados sobre o trabalho realizado pela ASCAFRU e demais setores da Prefeitura de Frutal e cidadãos da cidade podem ser encontrados no sítio [[https://www.frutal.mg.gov.br/?](https://www.frutal.mg.gov.br/)].

O gestor da ASCAFRU foi questionado quanto a dinâmica de trabalho da associação, o perfil e quantidade dos resíduos coletados, os clientes, a relação com os catadores, a relação com a prefeitura, a percepção da gestão sobre o entendimento da população de Frutal sobre coleta seletiva, e o domínio de tecnologia de telecomunicações.

Considerando a existência de apenas uma associação desse ramo no município de Frutal, a amostra da população de catadores, se deu com os catadores que trabalham diretamente envolvidos na rotina da instituição, os quais são associados. Estes, possuem relação de trabalho com a instituição, a partir da venda de produtos recicláveis e renda mensal, os quais somam um total de 30 (trinta) pessoas, dentre as quais foram entrevistadas 11 (onze) delas, representando assim 1/3 dos associados. Importante ressaltar que apenas esse montante aceitou participar da pesquisa, sendo que os demais, ou optaram por não participar das entrevistas, ou por estarem envolvidos com a rotina de trabalho, não foi possível encontrá-los presencialmente na ASCAFRU.

Os catadores associados foram arguidos em questões fechadas (múltipla escolha) quanto ao seu perfil socioeconômico, sua relação com o trabalho de coleta de material reciclável e o domínio de tecnologias de telecomunicações como aplicativos de celular, em que possam ajudar na coleta dos recicláveis.

Para entender a percepção dos moradores de Frutal-MG sobre a coleta seletiva, observou-se as características socioeconômicas, domínio do uso de tecnologias de telecomunicações, e separação do lixo reciclável. Foi aplicado também um questionário estruturado, com perguntas fechadas (múltipla escolha). Como critério de inclusão, inicialmente foram selecionados dois bairros que têm contato direto com a ASCAFRU e seu colaboradores, sendo eles o bairro em que a associação está lotada, Bairro Princesa Isabel I, e o residencial Granville Casa Branca. No último bairro citado, o caminhão da instituição se desloca semanalmente para efetuar a coleta seletiva, pois é um bairro novo, com poucas casas, portanto, a coleta seletiva é previamente programada entre moradores e ASCAFRU.

Como critério de exclusão, determinou-se que o bairro que não apresentava contato com os catadores da Associação, o que poderia levar a uma interpretação errônea dos dados. Desta maneira, foi selecionado o Bairro Princesa Isabel I para o estudo.

Para determinação da população do bairro a ser amostrada, primeiramente foi feito um levantamento da quantidade de casas, a partir de imagens atuais coletadas no Google Earth. A seguir, aplicou-se a equação de Bussab e Morettin (2017), para delimitação da quantidade de casas que deveriam ser amostradas, chegou-se a um número aproximado de 350 (trezentos e cinquenta).



As pesquisas com os moradores do Bairro Princesa Isabel I foram realizadas nos meses de outubro e novembro de 2023, sendo, portanto, bastante prejudicadas em seu desenvolvimento pelo motivo de muitas chuvas, e por vezes pelo motivo de algumas residências não atenderem à campanha. No entanto, com muito esforço, conseguiu-se entrevistar 294 (duzentas e noventa e quatro) pessoas, não apenas em residências, mas também moradores (com idade de 18 anos ou superior) que se encontravam em mercados, padarias, açougues etc. e que se dispuseram a responder o questionário no ato da pesquisa de campo. Obteve-se, portanto, um número bastante significativo para a amostragem, bastante próximo do idealizado inicialmente, o que não influenciou negativamente no resultado da pesquisa.

Avaliação dos dados

Os dados obtidos foram analisados e tabulados em arquivo eletrônico do programa Excel® (Microsoft Office®). Para análise foi empregada a estatística descritiva, e os resultados dispostos na forma de gráficos para a devida interpretação e discussão.

Resultados

Entrevista com o gestor da ASCAFRU

Na tabela 1, estão apresentadas as respostas obtidas a partir da entrevista com um dos gestores em exercício da ASCAFRU, no momento da entrevista.

Tabela 1. Respostas obtidas a partir da entrevista com a gestão da Associação dos Catadores de Recicláveis do Município de Frutal

Pergunta	Resposta
Existe distribuição de setor para cada catador na cooperativa?	Existe. Preferencialmente, a setorização considera a localização da residência do catador, de forma a otimizar o trabalho realizado por ele. Outro ponto a se destacar é que a ASCAFRU fica responsável por coletar os resíduos de grandes empresas da cidade, as quais a contacta diretamente para que possa recolher os resíduos por elas separadas.
A coleta de materiais recicláveis ocorre em todos os bairros?	Sim. Observou-se que a associação setoriza a cidade, de forma que cada catador fica responsável por um bairro para o recolhimento de resíduos sólidos recicláveis; de forma a atender a todo o município.
Quais são os materiais recicláveis de maior comercialização pela ASCAFRU?	Considerando os principais resíduos comercializados pela ASCAFRU, observou-se que o Metal, Vidros, Plástico, Papelão e Isopor são os materiais trabalhados pela associação. Isso ocorre em função do preço de comercialização deles com empresas que processam e reciclam esses materiais.
Como é realizada a seleção e embalagem dos materiais recicláveis na associação?	A partir do momento que o catador pesa a reciclável e a entrega na ASCFRU, existe outra equipe que seleciona e prepara os materiais recicláveis para a venda nas indústrias



Pergunta	Resposta
Quantas toneladas de materiais recicláveis são vendidas por mês/ano pela associação?	A quantidade de resíduos coletados pela associação é algo próximo a 1 tonelada por ano. Esse número é importante, pois demonstra o potencial socioambiental da atividade, que além de gerar renda para catadores e para toda uma cadeia de transporte e processamento desses materiais que se encontram em raio de 200km da cidade, também é responsável por retirar grande quantidade de lixo que seriam destinadas a aterros sanitários do município.
As indústrias que compram os materiais recicláveis são de que região? Como é feito o transporte?	Geralmente as indústrias que compram os materiais recicláveis da ASCAFRU ficam a um raio de 200km. As principais consumidoras são de Ituiutaba/MG e Franca/SP.
Existe alguma parte que as indústrias não se interessam?	Sim. O papel e seus derivados apresentam maior dificuldade na coleta e venda. Isso ocorre em decorrência do grande volume que esses materiais ocupam em suas carroças/carros/caminhões, bem como o baixo preço de mercado.
São recebidos materiais recicláveis de catadores independentes na ASCAFRU, que não sejam associados?	Sim, além dos mais de 270 catadores que não associados, muitas outras pessoas por vezes levam materiais para venda, esporadicamente.
São recebidos materiais recicláveis por cidadãos em geral da cidade de Frutal e região ou de indústrias/comércio, na ASCAFRU?	Sim. Principalmente de Indústrias e Comércio. Mas existe um grande número de empresas que ainda desconhecem a existência da ASCAFRU.
Existe apoio da secretaria de Meio Ambiente (SEMMA) de Frutal para com o andamento das atividades da ASCAFRU?	Existe sim. Porém, no momento alguns caminhões estão quebrados e faltam recursos para o conserto deles.
São realizados cursos, palestras e/ou projetos de instrução sobre riscos de contaminação, de segurança no trabalho e saúde para os associados da ASCAFRU, pela Prefeitura ou demais instituições?	Pontuou-se que há apoio da prefeitura municipal, por meio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, para que a associação opere. Embora não foi visualizado na entrevista com o gestor da ASCAFRU, um engajamento para a realização de cursos de capacitação para os catadores, bem como conscientização da população.
Como você define o seu ambiente de trabalho e o convívio com outros colegas.	O gestor definiu como sendo bom o convívio com demais colegas da Associação, bem como com os catadores
Quantos catadores trabalham diretamente com a ASCAFRU?	Trinta (30) catadores estavam associados na ASCAFRU na altura da pesquisa. Embora a renda do catador possa ser maior recolhendo resíduos e comercializando por conta própria, ele não abre mão de um salário fixo e de seguridade do seu trabalho, tendo em vista que ele pode não contribuir para a previdência, e não receber auxílio financeiro em caso de acidentes de trabalho e/ou usufruir de licenças maternidade/paternidade.



Pergunta	Resposta
Quantos catadores não são associados colaboram com a ASCAFRU? De que maneira isso ocorre?	Respondeu-se que mais de 300 catadores entregam materiais recicláveis. Entretanto, somente por volta de 30 pessoas são associados. A maior parte dos catadores optaram por não se associarem a ASCAFRU, uma vez que, na visão da gestão da associação, entendem que podem ter renda maior coletando resíduos e vendendo para a própria ASCAFRU.
Caso a cooperativa receba um software de aplicativo que repasse o endereço diário ou semanal para a coleta de material reciclável aos catadores, você consideraria algo importante para o trabalho?	Ponderando-se que caso a cooperativa receba um software de aplicativo que repasse o endereço diário ou semanal para a coleta de material reciclável aos catadores, se o responsável consideraria algo importante para o trabalho, foi dito que sim, seria interessante, pois os moradores teriam mais consciência sobre a importância da Associação, bem como facilitaria a rotina do trabalho dos catadores.
Você acredita que esse software será utilizado pelos catadores?	Sim. O estímulo a esta atividade pode aumentar ainda mais a retirada de resíduos sólidos dos lixos do município e, ao mesmo tempo, gerar renda e tributos para a cidade, possibilitando a melhoria da qualidade de vida para todos. Ademais, pode resultar ainda na criação/instalação de novas empresas na cidade que possam processar esses resíduos gerando produtos com significativo valor agregado, contribuindo para uma economia circular consolidada.
Quais as principais dificuldades na utilização de um processo como esse para os catadores?	A respeito de quais as principais dificuldades na utilização de um processo como esse para os catadores, diz-se que a falta de costume de uso de Tecnologia dos catadores, mas que acredita que 90% deles usam WhatsApp, o que já ajudaria um pouco nesse processo. Além disso, ele acentuou que a falta de estudos formais pode atrapalhar um pouco nos treinamentos de uso de softwares.

Fonte: Os autores

Questionário com os catadores

O questionário para o entendimento do perfil socioeconômico e do trabalho realizado pelos catadores, foi aplicado para 11 (onze) colaboradores associados da ASCAFRU.

O presente formulário traz questões fechadas, divididas em 5 (cinco) blocos, a respeito da coleta seletiva em Frutal-MG e a percepção de catadores com enfoque em determinar seus respectivos estilos de vida. As respostas coletadas foram agrupadas em 6 blocos, sendo: 1º - Perfil socioeconômico dos catadores, 2º - Percepção dos catadores quanto ao trabalho; 3º - Perfil dos resíduos coletados; 4º - Percepção dos catadores quanto aos moradores; 5º - Sistemática de coleta.

Considerando o primeiro bloco de perguntas, observou-se que essa população é majoritariamente composta por mulheres (55%), todos residem em casa, e possuem ensino fundamental incompleto. Além disso, apresentam renda de 1 a 2 salários mínimos, a qual é complementada por outras atividades (Figura 1); possuindo acesso à internet e conhecimento no uso de aplicativos de celular (Figura 2).

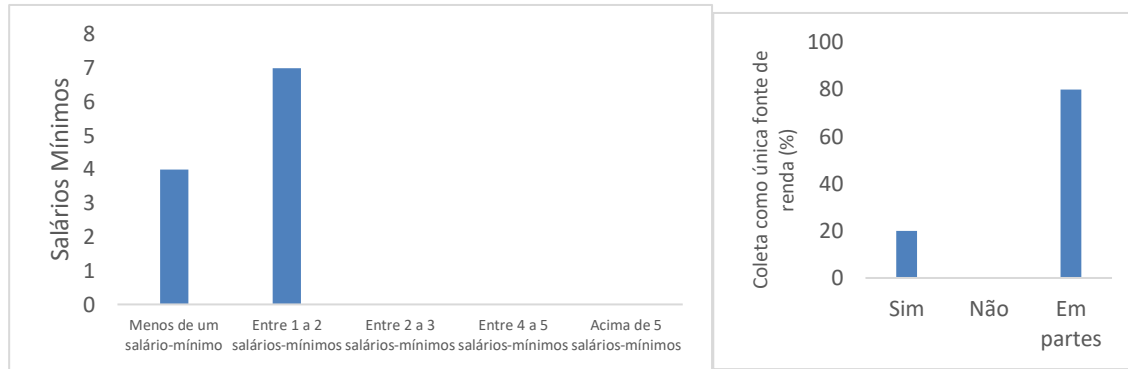


Figura 1. Dados Socioeconômicos obtidos dos catadores associados a ASCAFRU de Frutal-MG, considerando: A – Renda Mensal; B – Importância da Coleta sobre a Renda. Fonte: Os autores

Legenda: Menos de um salário mínimo – R\$1.320,00; Entre 1 a 2 salários mínimos – R\$1.320,00 a R\$2.640,00; Entre 2 e 3 salários mínimos – R\$2.640,00 a R\$3.960,00; Entre 4 a 5 salários mínimos R\$3.690,00 a R\$5.200,00; acima de 5 salários mínimos (R\$5.200,00)

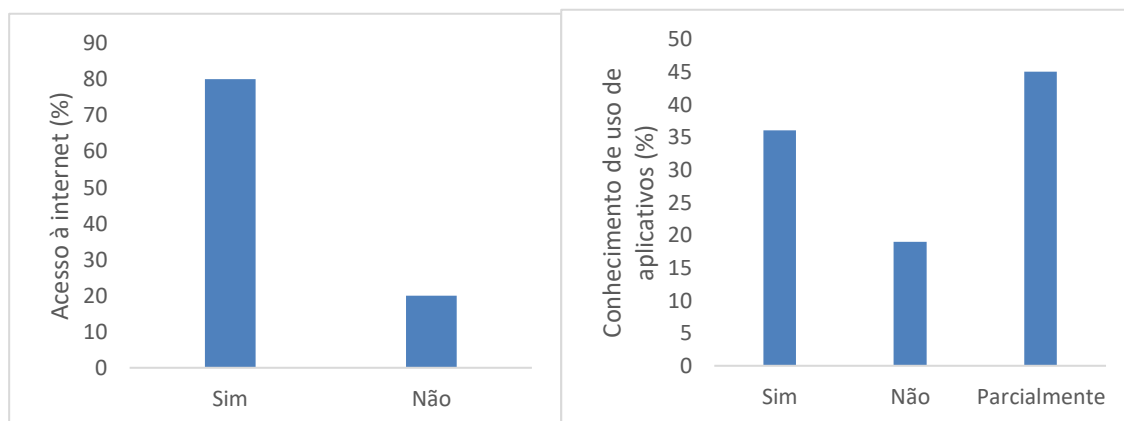


Figura 2. Dados Socioeconômicos obtidos dos catadores associados a ASCAFRU de Frutal-MG, considerando: A – Acesso a Internet; B – Conhecimento de uso de aplicativos de celular. Fonte: Os autores.

Na sequência foi avaliada a percepção dos catadores associados quanto ao trabalho que realizam (Bloco 2). Observou-se que todos os catadores trabalham na profissão a menos de 5 anos, gostam parcialmente do trabalho que desenvolvem; optam por desenvolver as atividades laborais sozinhos, embora descrevem a convivência com os demais colegas de profissão como boa. Além disso, relatam que optaram por se associarem a ASCAFRU por conta de garantia de renda mensal.

Considerando o perfil dos resíduos coletados (Bloco 3), os catadores descreveram ainda que a coleta de metais, como latas de alumínio/aço e fios elétricos são os mais fáceis de coletar e que melhor remuneram, contrastando com resíduos de papel, tais como jornais, revistas, papelão, etc. (Figura 3).

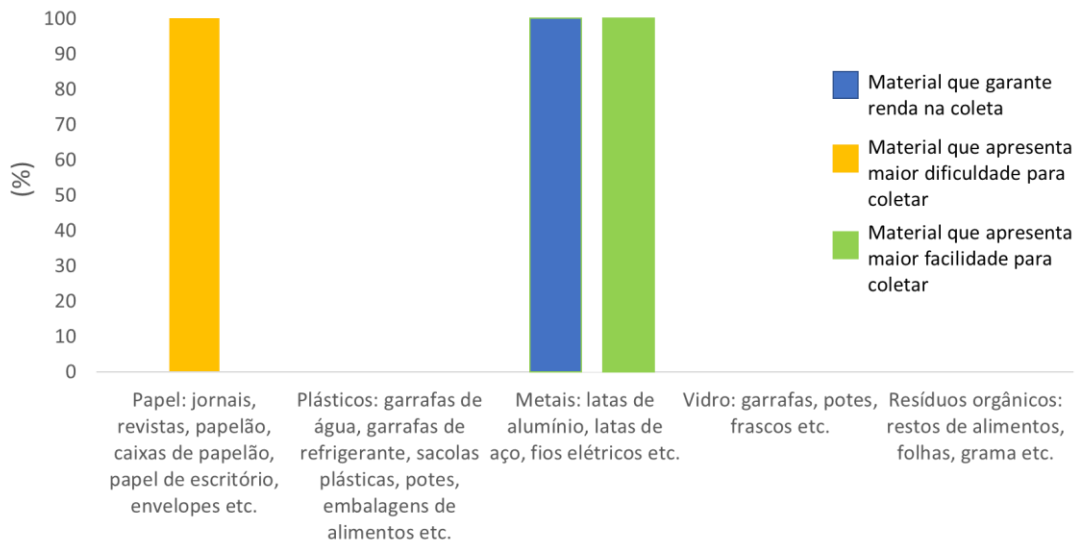


Figura 3. Perfil dos resíduos sólidos coletados pelos catadores associados a ASCAFRU de Frutal-MG. Fonte: Os autores.

Objetivando entender a percepção dos catadores quanto a colaboração da comunidade com o seu trabalho de coleta de resíduos (Bloco 4), 3 perguntas foram adicionadas ao questionário. De maneira unânime, foi relatado que a comunidade dispensa um bom tratamento para com os trabalhadores da associação, embora apresentem parcial consciência com o trabalho deles, o que, na visão dos catadores, resulta na não separação do lixo pelos munícipes.

A última parte de entrevista com os catadores consistiu no entendimento da sistemática de coleta dos resíduos na cidade (Bloco 5). Observou-se que 40% dos catadores utilizam carroças e 60% usam carros/caminhões para o recolhimento dos resíduos e realizam seus trabalhos em um único bairro. Ademais, disseram entender que um aplicativo os auxiliaria parcialmente, principalmente indicando exatamente em qual residência os resíduos estão localizados para coleta.

Questionário com os moradores

Findado o questionário com os catadores, o próximo passo foi entrevistar 294 moradores do Bairro Princesa Isabel I da cidade de Frutal-MG, de forma a entendermos o perfil socioeconômico dessas pessoas (Figura 4), o engajamento com a separação de resíduos (Figura 5), bem como a familiaridade com a utilização de aplicativos para smartphone (Figura 6). Destacamos que esse será o público atendido na fase de teste do aplicativo para coleta de resíduos.

De maneira geral, observou-se que os moradores do bairro vivem em residências contendo de 2 a 3 pessoas, possuem renda mensal de 1 a 3 salários mínimos, e ensino médio completo. Todos possuem celulares e a maioria possui conhecimento para utilização de aplicativos instalados em smartphones.

Dos moradores do bairro, 14% disseram que separam o lixo reciclável do orgânico sempre, e 54% disseram que realizam isso parcialmente, em decorrência da falta de cronograma dos catadores para retirarem esses resíduos de suas casas. Destaca-se ainda que os resíduos mais separados são plásticos e vidro. Outro ponto importante é que 64% disseram que utilizariam um aplicativo de celular que otimizasse a coleta do lixo reciclável separado.

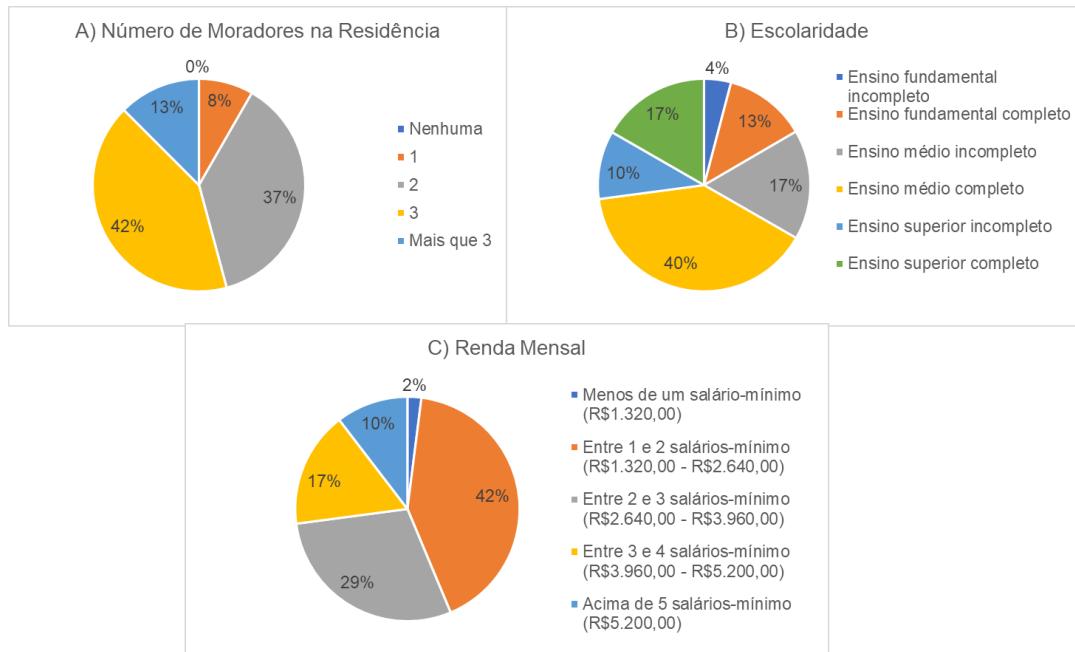


Figura 4. Perfil socioeconômicos dos moradores do bairro Princesa Isabel I, considerando: A – Número de moradores na residência; B – Nível de Escolaridade; C – Renda mensal. Fonte: Os autores.

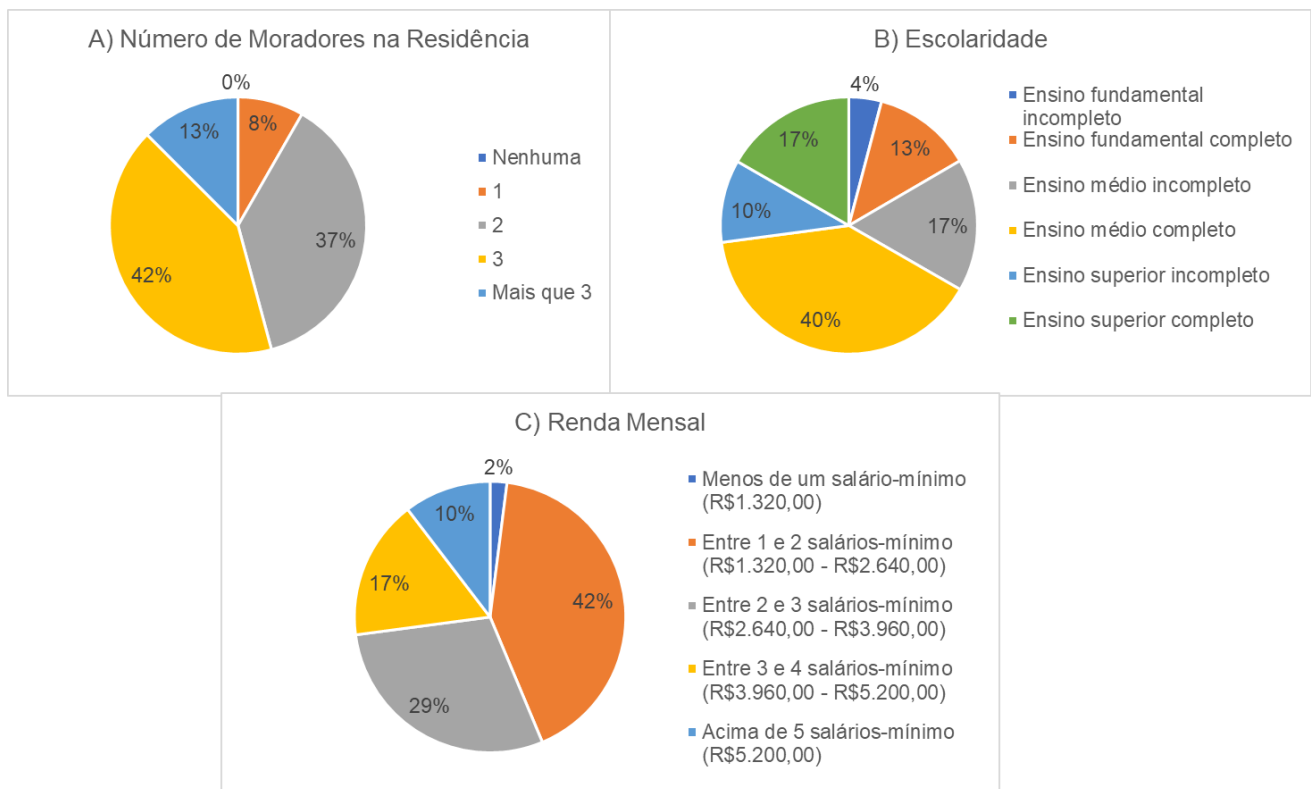


Figura 5. Familiaridade dos moradores do bairro Princesa Isabel I com a utilização de aplicativos para smartphone, considerando: A – Posse de celular; B – Conhecimento no uso de aplicativos; C – Uso de aplicativos de celular para a coleta. Fonte: Os autores.

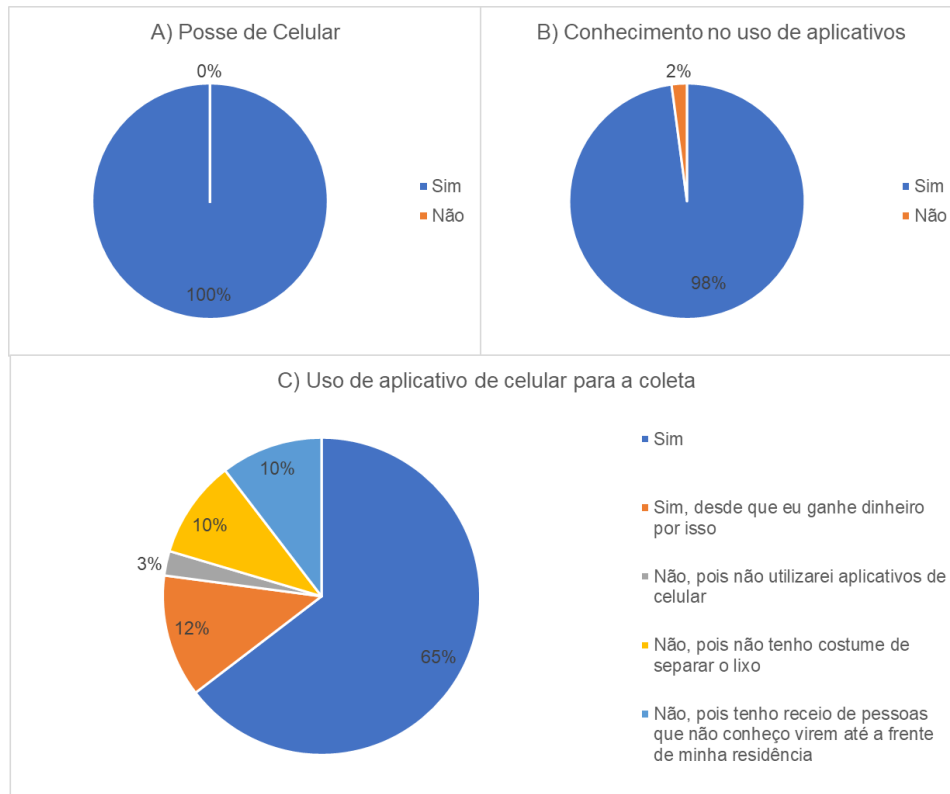


Figura 6. Engajamento com a separação de resíduos pelos moradores do bairro Princesa Isabel I, considerando: A – Separação do lixo orgânico e reciclável; B – Motivo por não separar lixo; C – Materiais separados pela população. Fonte: Os autores.

Discussão

Questionário com o gestor da ASCAFRU

Os dados colhidos na entrevista e no questionário aplicados na ASCAFRU e apresentados anteriormente no item 3.1, demonstram que a coleta seletiva em Frutal é setorizada. A técnica de coleta setorizada por associações de catadores é, de fato, uma prática utilizada em várias partes do Brasil, mostrando-se eficiente na gestão de resíduos sólidos recicláveis. Por exemplo, a pesquisa "Ciclosoft 2023" demonstra como as organizações de catadores estão integradas aos sistemas de coleta seletiva em múltiplos municípios, refletindo um modelo que potencializa a reciclagem e o manejo de resíduos de maneira mais organizada e eficaz. (CICLOSOFTE 2023).

Além disso, outro levantamento realizado por Bouvier e Dias (2021) destaca a importância dos catadores na cadeia de reciclagem brasileira, apontando que muitos desses trabalhadores estão associados a cooperativas e associações que seguem estratégias próprias de coleta, demonstrando a prevalência deste modelo no país.

Estes exemplos refletem uma tendência geral de organização e setorização da coleta por catadores em várias regiões, indicando que esse modelo não só é adotado, como também é fundamental para a eficácia da reciclagem no Brasil (CICLOSOFTE 2023).

Considerando os principais resíduos comercializados pela ASCAFRU, observou-se que o Metal, Vidros, Papelão e Isopor são os materiais trabalhados pela associação. Isso ocorre em função do preço de comercialização deles com empresas que processam e reciclam esses materiais. ABRELPE (2021) aponta que no ano de 2021, no sudeste do país, o preço do alumínio foi negociado a R\$3,55 o quilograma, enquanto o plástico foi de R\$1,06/kg, o papel R\$0,46/kg e o Vidro R\$0,09/kg.



A relação entre associação e prefeitura é fundamental para que a atividade aconteça, assim como apresentado por Hidaka e Gonçalves-Dias (2022), que apontaram a parceria entre a associação ReciclaSampa e a prefeitura do município de São Paulo, o que facilitou a implementação de políticas de gestão de resíduos mais eficientes.

Questionário com catadores

Em relação aos dados colhidos com os catadores e apresentados no Item 3.2, observou-se que a maioria dos catadores de resíduos sólidos associados à ASCAFRU são do gênero feminino. Essa perspectiva é interessante, pois demonstra que na cidade de Frutal-MG, de aproximadamente 60 mil habitantes (IBGE 2022A), a tendência da participação feminina assemelha-se ao restante do país, uma vez que o Movimento Nacional de Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR 2014) aponta que dentro de associações organizadas para coleta de resíduos, aproximadamente 70% dos trabalhadores são do gênero feminino. Segundo os mesmos autores, isso pode ser decorrente das mulheres serem mais sensíveis as organizações e assíduas no cumprimento da disciplina requisitada pelo trabalho.

Foi constatado que os catadores associados da ASCAFRU moram em casa, seja ela própria ou alugada. Esse fato é associado a característica do município, que possui poucos prédios residenciais e/ou chácaras próximas aos centros comerciais, sendo a cidade constituída predominantemente por casas, como moradias populares atreladas ao Programa governamental “Minha Casa Minha Vida”, conferindo característica de cidade horizontal e não vertical, como se observa em grandes cidades (Zacharias et al. 2021). Esses dados corroboram com pesquisas de Braz et al. (2014), que estudando o perfil do catador de resíduos da cidade de Natal-RN, também verificaram que os trabalhadores residem em casas, sejam elas próprias, alugadas ou mesmo em casas cedidas e/ou em espaços invadidos.

Outro parâmetro coletado na pesquisa é o nível de formação dos catadores, que em sua totalidade, apresentam ensino fundamental incompleto. Essa parece ser uma realidade desses trabalhadores, pois o mesmo comportamento foi observado por Braz et al. (2014), Cruvinel et al. (2017), Schwengber et al. (2016) e Lins Neto (2019).

Essas informações são interessantes, pois podem direcionar o poder público a adotar medidas direcionadas a essa população, como por exemplo, entender e mediar as relações de trabalho da mulher nessa profissão, observando que a mesma assume postura de chefes de família e dividem suas atribuições com serviços em suas residências (Schwengber et al. 2016). Assim, importante cobrar que a associação cumpra a jornada de trabalho em contrato, assegure licença maternidade, proporcione um ambiente de trabalho seguro, bem como outros benefícios importantes para que a mulher possa viver com dignidade.

Além disso, se faz necessário um trabalho para finalização dos estudos dessa comunidade, considerando que todos possuem ensino fundamental incompleto. O foco inicial deve ser a finalização do ensino básico, porém deve ser estimulado, no médio prazo, que os catadores busquem também o ensino tecnológico ou superior. A educação é fundamental para que os catadores acessem novas oportunidades pessoais e profissionais, e possuam ferramentas para ascensão social. Essas competências também serão importantes para o desenvolvimento da ASCAFRU, uma vez que esses trabalhadores poderão trazer para o projeto informações que possibilitem aprimoramento constante da dinâmica na cadeia de coleta, bem como inovação para o processamento dos resíduos e geração de produtos de elevado valor agregado, o que pode impactar positivamente sobre a renda desses profissionais.

Sobre os dados socioeconômicos dos catadores de Frutal, considerando a renda mensal do trabalhador, bem como a importância da coleta sobre a composição da fonte de renda, observou-se que 60% dos catadores



associados apresentam renda de 1 a 2 salários-mínimos que, em 80% dos casos, são complementados por atividades paralelas desempenhadas por essas pessoas. A média salarial comporta-se como dos demais trabalhadores do Brasil, cuja renda média foi de 2 salários-mínimos em 2023 (IBGE 2024). Esses dados também corroboram aos apresentados por Schwengber et al. (2016), que apontaram quem em 2015, 60% dos catadores associados em Porto Alegre-RS, apresentavam renda de 1 a 2 salários-mínimos.

Considerando o acesso à internet e o conhecimento de uso de aplicativos de celular, verificou-se que 80% possuem acesso à internet e que a maioria dos catadores demonstra um domínio básico no uso de tecnologia e de aplicativos de celular. Esta realidade difere-se de pesquisas realizadas por Lins Neto (2019) e João Neto (2019), que apontaram que catadores associados nos municípios de João Pessoa-PB e Serrana-SP, respectivamente, não possuíam habilidade em navegar na internet e/ou não possuíam acesso à internet em sua residência. Essa mudança pode ter sido decorrente da digitalização em massa ocorrida durante a pandemia de COVID-19, que perdurou de 2020 a meados de 2022, levando a população a aderir a um grande processo de digitalização (Ricarte 2020; Cerosino et al. 2023).

Deve-se destacar que o acesso à internet, bem como o conhecimento na utilização de aplicativos, é fundamental para que novas tecnologias possam ser inseridas no contexto do trabalho desses catadores, possibilitando aumento do material coletado semanalmente, bem como ganhos de renda para essas pessoas. Neste contexto, é fundamental que o poder público, ou mesmo a própria associação, ofereça treinamento e capacitação digital para esses trabalhadores, a fim de possibilitar que os mesmos possam adquirir novas tecnologias que favoreçam o seu trabalho.

Em relação aos dados referentes a percepção dos catadores quanto ao trabalho que realizam, observando o tempo como catador, o gosto pelo trabalho, a forma de trabalhar, a convivência com os colegas de profissão, bem como o motivo por terem se associado a ASCAFRU. Verificou-se que 100% dos catadores disseram gostar parcialmente do trabalho que realizam. Esse indicador pode apontar para uma mudança futura de profissão caso oportunidades surjam para eles. Essa resposta corrobora com a necessidade de um olhar atento do poder público sobre esses profissionais, bem como da própria associação, de forma a valorizá-los e reconhecer a importância da profissão para o município.

Considerando o tempo como catador, verificou-se que 100% dos entrevistados desempenham a profissão de 1 a 5 anos. Esses dados diferem dos determinados por Schwengber et al. (2016), que apontam que aproximadamente 38% dos catadores de associação de Porto Alegre-RS, apresentam mais de 7 anos na profissão. Esse fato pode ser decorrente da ASCAFRU ter sido fundada em 2018, levando trabalhadores para a associação, ou até mesmo ser um reflexo da pandemia que pode ter obrigado os trabalhadores a se recolocarem no mercado. Pesquisas futuras podem elucidar esse resultado coletado.

Verificou-se ainda que 70% dos trabalhadores responderam que trabalham sozinhos, embora todos possuam boas relações de trabalho com seus demais colegas.

A totalidade dos entrevistados disseram ainda que se associaram a ASCAFRU por conta da garantia de renda mensal, independentemente da quantidade de resíduos coletados. Essa informação corrobora com relatos de Moura et al. (2016), que aponta que a participação em associações possibilita ao catador uma segurança de salário e, em alguns casos, um aumento da renda familiar.

Quanto ao perfil dos resíduos sólidos coletados pelos catadores associados da ASCAFRU, considerando o relato dos materiais que geram renda na coleta, bem como os que apresentam maior e menor dificuldade para coleta. Sobre qual material que se coleta que mais gera renda, todos os entrevistados relataram que os metais, como latas de alumínio, latas de aço, fios elétricos etc., são as principais escolhas dos trabalhadores, tendo em vista que são vendidos a melhores preços, conforme apontado por Martinhago et al. (2014). Além disso, são os



materiais com maior facilidade de coleta, muito provavelmente decorrente do baixo volume que ocupam no transporte.

Considerando a dificuldade de coleta, os entrevistados apontaram que o papel e seus derivados, apresentam maior dificuldade no trabalho. Isso é decorrente do grande volume que esses materiais ocupam em suas carroças/carros/caminhões, bem como o baixo preço de mercado.

A reciclagem do papelão e demais produtos de papel vem enfrentando problemas relacionados a uma desvalorização significativa no mercado de recicláveis. Consequentemente, o valor atribuído a esses materiais, seja para venda ou reciclagem, é bastante reduzido. Deste modo, a cooperativa se vê diante de um dilema, pois o esforço necessário para coletar e trabalhar com esses recicláveis não se justifica diante da baixa compensação financeira; ao passo que o recolhimento desse material é de importância ímpar para o município, tendo em vista que poderá ser destinado a aterros sanitários, resultando na redução da capacidade do mesmo para receber lixo não recicláveis, como os orgânicos, por exemplo. Esse relato também já foi feito por Martinhago et al. (2014), que estudou a dinâmica dos catadores de Ilhéus-BA.

Por fim, a percepção dos catadores quanto a colaboração da comunidade com o seu trabalho de coleta de resíduos, considerando a separação do lixo pelos munícipes, consciência da população pelo trabalho do catador, bem como o tratamento dispensado pela sociedade para como o trabalhador da coleta pareceu ser bastante positiva, tendo em vista que poderá haver melhor resultado nos trabalhos de coleta. Essa atitude cooperativa da comunidade não apenas facilita o processo de coleta, mas também pode potencializar os resultados, melhorando a eficiência e impacto ambiental das operações de coleta de resíduos.

A reciclagem é uma prática essencial para a sustentabilidade ambiental e para uma gestão eficiente de resíduos urbanos. Se conseguir que a comunidade se engaje ativamente na separação correta do lixo, o processo de reciclagem torna-se mais eficaz, reduzindo a quantidade de resíduos que acabam em aterros sanitários. Este esforço coletivo não só preserva recursos naturais, mas também minimiza a poluição ambiental.

A conscientização sobre a importância da reciclagem deve começar nas escolas de educação básica, onde crianças e jovens podem aprender sobre os impactos ambientais do consumo desenfreado e a importância de práticas sustentáveis. Além disso, programas comunitários que incentivem a reciclagem e ofereçam facilidades para a separação e coleta de recicláveis são muito importantes no processo.

Catadores de materiais recicláveis desempenham um papel fundamental nesse processo. Eles não só contribuem para a economia local, mas também ajudam na redução da pegada ambiental das cidades. Reconhecer e valorizar o trabalho desses profissionais é essencial, pois eles são agentes de mudança na luta contra o desperdício e para a conservação ambiental.

Portanto, a colaboração entre munícipes, governo e catadores é vital. Com incentivos adequados e infraestrutura de suporte, a separação de lixo pode se tornar uma prática comum em todas as residências. Eventos comunitários e campanhas de conscientização podem fortalecer esses esforços, promovendo uma cultura de reciclagem robusta.

Enfim, a reciclagem é mais do que apenas um método de tratamento de resíduos; é uma filosofia de vida que deve ser integrada ao dia a dia de todas as pessoas para garantir um futuro sustentável para as próximas gerações. A participação ativa da comunidade é, portanto, decisiva para o sucesso dessa iniciativa.

Questionário com os moradores

Quanto aos dados colhidos com os moradores e apresentados no Item 3.3, observou-se que as residências do Bairro Princesa Isabel I, do município de Frutal-MG, apresentam, majoritariamente, de 2 (dois) a 3 (três) moradores. Provavelmente as casas são resididas por casais com até um filho, fato constatado pelo Instituto



Brasileiro de Geografia e Estatística, que apontam que as residências possuem aproximadamente 2,79 moradores (IBGE 2022B).

Observou-se ainda que o bairro apresenta 66,7% dos moradores com, ao menos, ensino médio completo. Esse fato é interessante, pois aponta que 2/3 dos moradores apresentam nível de instrução, o que pode levar a uma maior sensibilização para a separação de resíduos sólidos em suas residências, assim como demonstrado por Tramontina e Carniatto (2019). Importante ressaltar que esses autores refletem que trabalhos de Educação Ambiental com população escolarizada pode impulsionar a separação e coleta de resíduos recicláveis domiciliares.

Considerando a renda mensal dos moradores do bairro em tela, determinou-se que 70% dos mesmos possuem renda de 1 (um) a 3 (três) salários-mínimos. Importante entender esse perfil, pois entende-se que quanto maior a renda da família, maior o potencial dela gerar resíduos para o ambiente. Neste contexto, Dal Piaz e Ferreira (2011) estudando a relação entre renda e separação de lixo, não chegaram a uma conclusão de que correlacionassem essas variáveis.

Embora não tenha sido motivo da pesquisa, pode-se inferir que muitos trabalham nos mais diversos setores da economia, observando o poder público, setor terciário, agrário e industrial. Neste contexto, a conscientização dessas pessoas pode, inclusive, ser direcionada, indiretamente, a outras localidades do município, amplificando a separação de resíduos sólidos na cidade.

Ademais, esse resultado é um direcionador que essas pessoas possuem celular com acesso à internet; bem como podem possuir algum conhecimento de uso de aplicativos instalados nesses aparelhos que possam facilitar seu trabalho.

Outro ponto avaliado foi a receptividade do morador em utilizar aplicativo de celular para auxiliar na coleta dos resíduos, tendo em vista 45,8% indicaram que o grande problema da coleta no bairro é a falta de um cronograma de retirada desses materiais da frente das casas dos moradores. Esse mesmo problema foi relatado por Marques et al. (2017), que aponta que a falta de um cronograma de coleta é um dos maiores desafios para a implantação da separação de resíduos em campus da UFMG.

Cabrera (2014), aponta ainda que além da falta de cronograma, as constantes faltas dos catadores no dia a dia da retirada dos lixos separados pelos moradores da cidade de Maringá-PR também é uma problemática que desafia a prefeitura da cidade, bem como desmotiva os cidadãos a aderirem a coleta seletiva.

Cabe destacar que 22,9% dos moradores do bairro Princesa Isabel I responderam que desconhecem quais são os lixos recicláveis. Esse resultado é preocupante, pois 1/5 dos moradores alegam falta de conhecimento nesse assunto. Assim, faz-se necessário um programa de Educação Ambiental por parte do poder público, ou até mesmo, proporcionar incentivos para que a coleta seletiva seja implementada de fato no município.

Entretanto, deve-se mencionar que 54,2% dos moradores alegaram que separam parcialmente o lixo. Esse resultado é semelhante ao encontrado por Castro et al. (2023), que estudando a coleta seletiva no município de João Monlevade-MG, determinaram que 51% dos moradores responderam que separam resíduos.

Os moradores apontaram ainda que os principais resíduos que separam são Plásticos e Vidros. Essa resposta é interessante, pois contrasta com os materiais que os catadores preferem coletar, considerando a remuneração deles.

Considerações Finais

Considerando as informações apresentadas nos questionários realizados com o gestor da ASCAFRU, os catadores associados e os moradores do Bairro Princesa Isabel I em Frutal-MG, conclui-se que a coleta seletiva e a atuação dos catadores são fundamentais para a gestão de resíduos sólidos no município. A organização



setorizada da coleta por catadores, aliada à parceria entre associação e prefeitura é um modelo eficiente para a coleta dos resíduos sólidos urbanos. A valorização dos materiais recicláveis, como metais e vidros, demonstra não apenas uma fonte de renda, mas também a importância econômica e ambiental desses materiais na cadeia de reciclagem.

Além disso, a análise do perfil dos catadores revela questões importantes que demandam atenção, como a predominância de catadoras do gênero feminino, a baixa escolaridade e a busca por melhores condições de trabalho. A oferta de capacitação digital, a promoção da educação continuada e o reconhecimento da relevância do trabalho dos catadores são aspectos fundamentais para o desenvolvimento desses profissionais e para aprimorar a eficácia da coleta seletiva.

Por outro lado, a interação com os moradores do Bairro Princesa Isabel I expõe desafios e oportunidades para o engajamento da comunidade na separação de resíduos. A conscientização sobre a importância da reciclagem, aliada a programas de Educação Ambiental e ações que facilitem a separação e coleta de recicláveis, pode contribuir significativamente para a eficiência de todo o processo. A falta de conhecimento sobre os resíduos recicláveis e a necessidade de um cronograma eficaz de coleta são áreas que precisam de intervenção para fortalecer a prática da reciclagem na região.

Em suma, a sinergia entre catadores, moradores e órgãos públicos é essencial para fortalecer a sustentabilidade ambiental, criar impacto positivo na economia local e promover uma cultura de reciclagem.

Agradecimentos

O autor Gustavo Henrique Gravatim Costa agradece a Universidade do Estado de Minas Gerais pela bolsa concedida.

Referências

ABRELPE – Associação Brasileira de Resíduos Sólidos no Brasil 2021. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2021. Abrelpe, São Paulo, 54p.

BRASIL 2010. Lei Federal 12.305/2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998

Braz RFS, Bispo CS, Colombo CR, Medeiros MFS, Silva JCS, Costa, MT, Teixeira, SAS, Souza, MF 2014. Estudos sobre os aspectos socioeconômicos dos catadores de resíduos recicláveis organizados em cooperativas na cidade de Natal-RN. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental 31(2):147-159.

Bouvier M, Dias S 2021. Catadores de materiais recicláveis no Brasil: um perfil estatístico. Wiego 29:1-12.

Bussab WO, Morettin PA 2017. Estatística Básica. 9 ed. Saraiva Educação, São Paulo, 637 pp.

Cabrera LGC 2014. A educação ambiental como ferramenta de mitigação dos problemas ambientais de Maringá-PR. Especialização, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 60p.

Castro AC, Nascimento ATA, Brandão JFC, Moreira DL 2023. Coleta seletiva em tempos de pandemia de covid-19: percepção da população e de catadores associados do município de João Monlevade, MG. Revista Brasileira de Tecnologia, Educação e Ciências Ambientais 2(1):6-26.



Cerosino R 2022. Impactos da pandemia da covid-19 no processo de transformação digital das ongs brasileiras. Dissertação de mestrado, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 51p.

Ciclossoft [homepage on internet]. Ciclossoft Panorama da Coleta Seletiva no Brasil. Acessado em: 30 de abril de 2024. Disponível em: <https://ciclossoft.cempre.org.br/>

Cruvinel V, Araujo W, Martins C, Alvarenga J 2017. Perfil dos Catadores de Resíduos Sólidos do Distrito Federal: Uma Análise Comparativa entre Associações de Ceilândia e Estrutural. *Hegemonia –Revista Eletrônica de Relações Internacionais do Centro Universitário Unieuro* 19:67-87.

Friede R 2020. Aumento populacional e degradação ambiental: a conta que não quer fechar. *Revista Augustus* 25(52): 82-93.

Hidaka GS, Gonçalves-Dias SLF 2022. Coleta seletiva na cidade de São Paulo: serviços públicos urbanos sob a lógica neoliberal. *Caderno Metrôpoles*, 24(55):1163-1186.

IBGE 2024. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [database on the internet]. PNAD Contínua – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/rendimento-despesa-e-consumo/9171-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios-continua-mensal.html?=&t=quadro-sintetico>

IBGE 2023. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [database on the internet]. Projeção da população –Série Histórica. [citado em 4 set 2023] Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pesquisa/53/49645?tipo=grafico>.

IBGE 2022A. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [database on the internet]. Panorama das Cidades. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/frutal/panorama>

IBGE, 2022B. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [database on the internet]. Síntese de Indicadores Sociais. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/habitacao/9221-sintese-de-indicadores-sociais.html>

João Neto M 2019. Caracterização dos determinantes sociais da saúde dos catadores de materiais recicláveis no município de Serrana. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, 101p.

Lins Neto RC 2019. Levantamento socioeconômico de profissionais catadores de resíduos sólidos: a coleta seletiva/reciclagem como forma de inclusão social. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 51p.

Martinhago MW, Gomes AS, Lucena EARM 2014. A reciclagem e os aspectos socioeconômicos dos catadores de resíduos sólidos do aterro sanitário de Ilhéus, Bahia. *Informe Gepec* 18(2): 37-50.

MNCR. Movimento Nacional de Catadores de Materiais Recicláveis. Mulheres são maioria entre Catadores de Materiais Recicláveis. Publicado em: 21 de março de 2014. Disponível em: <https://www.mnrc.org.br/noticias/noticias-regionais/mulheres-sao-maioria-entre-catadores-organizados-em-cooperativas>. Acesso em: 18 abr. 2024



Moura GR, Serrano ALM, Guarnieri P 2016. Análise socioeconômica dos catadores de materiais recicláveis no Distrito Federal. *Holos* 32(3):251-273.

Dal Piaz JF, Ferreira GMV 2011. Gestão de resíduos sólidos domiciliares urbanos: o caso do município de Marau-RS. *Revista de Gestão Social e Ambiental* 5(1):33-47.

Rendohl ALM, Henkes JÁ 2023. Compostagem doméstica como alternativa para reduzir a destinação aos aterros sanitários. *Revista Brasileira de Meio Ambiente e Sustentabilidade*, 3(3): 122-141.

Ricarte E 2020. A expansão do processo de digitalização durante a pandemia de COVID-19. *Finisterra*, 55(115):53-60.

Schwengber D, Souza A, Bizani D, Cardoso JC 2016. Perfil socioeconômico de profissionais catadores de quatro cooperativas de resíduos sólidos da região metropolitana de Porto Alegre/RS, Brasil. *Saúde e Desenvolvimento Humano*, 4(2):89-97.

Silva CL, Franz NM 2022. The Global Movement of the Transition from Linear Production to the Circular Economy Applied to the Sustainable Development of Cities. *Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science*, 11(2):52-67.

Silveira DC, Sousa FF, Teixeira C 2019. Relevância Socioambiental da Coleta Seletiva no Município de Itaúna: Visão de Catadores e da Comunidade. *Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science*, 8(1):301-318.

Tramontina LT, Carniatto I 2019. Influências da educação ambiental, do grau de escolaridade e do ambiente de trabalho em práticas ambientais por trabalhadores na indústria. *Revista Brasileira de Educação Ambiental* 14(1):29-48.

Zacharias A, Teixeira AL, Ventrini SE, Santos TG 2011. A cartografia de síntese e as estruturas verticais e horizontais da paisagem em ambientes urbanos suscetíveis à inundação. *Revista do Departamento de Geografia* 41:1-16.