



INFLUÊNCIA ECONÔMICA E AMBIENTAL DA RECICLAGEM DE METAIS NA REGIÃO DO SERTÃO CENTRAL DE PERNAMBUCO

ECONOMIC AND ENVIRONMENTAL INFLUENCE OF METAL RECYCLING IN THE CENTRAL SERTÃO REGION OF PERNAMBUCO

IMPACTO ECONÓMICO Y AMBIENTAL DEL RECICLAJE DE METALES EN LA REGIÓN DEL SERTÃO CENTRAL DE PERNAMBUCO

Gênesis de Brito Pessoa¹ & Carlos Eduardo da Silva Albuquerque²

^{1,2} Universidade Federal do vale do São Francisco-UNIVASF, Campus Salgueiro - PE

¹genesis.pessoa@discente.univasf.edu.br ²carlos.albuquerque@univasf.edu.br

ARTIGO INFO.

Recebido: 29.02.2024

Aprovado: 07.03.2024

Disponibilizado: 13.03.2024

PALAVRAS-CHAVE: Meio Ambiente; Reciclagem; Reuso; Economia; Metais.

KEYWORDS: Economy; Environment; Metals; Recycling; Reuse.

PALABRAS CLAVE: Medio ambiente; Reciclaje; Reutilización; Economía; Metales.

*Autor Correspondente: Pessoa, G. B., de.

RESUMO

A reciclagem de materiais sólidos desempenha um papel crucial na gestão sustentável de resíduos e na preservação do meio ambiente. Esse processo abrange a coleta, separação e processamento de materiais descartados como papel, plástico, vidro e metal, visando à criação de novos produtos. Suas vantagens incluem a redução da extração de recursos naturais, e resíduos em aterros sanitários e menor poluição. Ademais, a reciclagem contribui para a economia circular, promovendo a eficiência no uso de recursos e estimulando práticas mais sustentáveis. Este estudo específico concentra-se na influência econômica e ambiental da reciclagem de metais no Sertão Central de Pernambuco, com ênfase na cidade de Salgueiro-PE. A pesquisa foi conduzida com um total de 18 profissionais envolvidos na coleta de materiais reciclados. Os resultados evidenciam os impactos positivos advindos da prática de reciclagem de metais, ressaltando melhorias significativas tanto na renda quanto no ambiente local. Adicionalmente, a pesquisa identificou desafios enfrentados por esses profissionais, tais como os baixos preços praticados no mercado e a carência de incentivos por parte do governo. A conclusão do estudo reforça a urgência na implementação de aprimoramentos nos aspectos econômicos e ambientais, destacando a importância crucial da reciclagem para fomentar o desenvolvimento sustentável em Salgueiro-PE.

ABSTRACT

Recycling solid materials plays a crucial role in sustainable waste management and environmental preservation. This process involves collecting, separating and processing discarded materials such as paper, plastic, glass and metal to create new products. Its advantages include reduced

extraction of natural resources, less waste in landfills and less pollution. In addition, recycling contributes to the circular economy, promoting efficiency in the use of resources and encouraging more sustainable practices. This specific study focuses on the economic and environmental influence of metal recycling in the Central Sertão of Pernambuco, with an emphasis on the city of Salgueiro-PE. The research was conducted with a total of 18 professionals involved in the collection of recycled materials. The results show the positive impacts of metal recycling, highlighting significant improvements in both income and the local environment. In addition, the research identified challenges faced by these professionals, such as the low prices practiced on the market and the lack of incentives from the government. The conclusion of the study reinforces the urgency of implementing improvements in economic and environmental aspects, highlighting the crucial importance of recycling in fostering sustainable development in Salgueiro-PE.

RESUMEN

El reciclaje de materiales sólidos desempeña un papel crucial en la gestión sostenible de los residuos y la preservación del medio ambiente. Este proceso consiste en recoger, separar y procesar materiales desechados como papel, plástico, vidrio y metal para crear nuevos productos. Entre sus ventajas figuran la reducción de la extracción de recursos naturales, la disminución de los residuos en los vertederos y la disminución de la contaminación. Además, el reciclaje contribuye a la economía circular, promoviendo la eficiencia en el uso de los recursos y fomentando prácticas más sostenibles. Este estudio específico se centra en la influencia económica y ambiental del reciclaje de metales en el Sertão Central de Pernambuco, con énfasis en la ciudad de Salgueiro-PE. La investigación se realizó con un total de 18 profesionales implicados en la recogida de materiales reciclados. Los resultados muestran los impactos positivos del reciclaje de metales, destacando mejoras significativas tanto en los ingresos como en el medio ambiente local. Además, la investigación identificó los retos a los que se enfrentan estos profesionales, como los bajos precios del mercado y la falta de incentivos por parte del gobierno. La conclusión del estudio refuerza la urgencia de implementar mejoras en los aspectos económicos y medioambientales, destacando la importancia crucial del reciclaje para fomentar el desarrollo sostenible en Salgueiro-PE.

INTRODUÇÃO

A produção global de resíduos sólidos ultrapassa a marca de 2 bilhões de toneladas anualmente, de acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU). No contexto brasileiro, o país gera aproximadamente 81,8 milhões de toneladas por ano, equivalendo a uma média diária de 224 mil toneladas (ABRELPE, 2022). No entanto, a reciclagem com capacidade de converter uma considerável parcela desses resíduos em novos produtos apresenta uma solução viável para enfrentar o impacto prejudicial do descarte sobre o meio ambiente. Esse cenário ressalta a relevância crucial da prática, não apenas como uma medida ambientalmente responsável, mas também como uma estratégia eficaz para lidar com a crescente quantidade de resíduos gerados globalmente.

A reciclagem representa um processo fundamental de reutilização aplicado a diversos materiais descartados pela sociedade, tais como papel, plástico, metal, vidro, resíduos orgânicos, entre outros. Essa abordagem visa permitir a produção de novos itens a partir desses materiais, resultando em uma significativa economia de energia e matéria-prima (Matos, 2005).

Por meio da coleta, processamento e reutilização de materiais descartados, a reciclagem contribui para benefícios econômicos e ambientais. Essa prática ocorre de diversas maneiras e em diferentes locais, especialmente em cooperativas de coletores que desempenham um papel essencial na redução do volume de resíduos sólidos em lixões e aterros sanitários. Os coletores de materiais, muitas vezes subestimados, têm ganhado reconhecimento por seu trabalho. Além disso, as casas de artesanato exemplificam práticas sustentáveis ao utilizar rejeitos que poderiam acabar em aterros ou lixões para criar novos objetos (Silva, 2013).

No âmbito dessa pesquisa, abordaremos a reciclagem de metais, o metal destaca-se como um dos poucos materiais que mantêm suas características e qualidade ao serem reciclados, podendo ser reutilizado várias vezes. A reciclagem de metais é uma prática antiga que perdura desde tempos remotos na antiguidade (Santos, 2014). Ela ocorre, por meio de um processo que engloba a coleta, separação, processamento e reutilização de metais já utilizados em produtos e objetos. Esse processo desempenha um papel crucial na conservação de recursos naturais, na redução da poluição ambiental e na economia de energia.

A reciclagem de metais tem impactos significativos tanto na economia quanto no meio ambiente. Economicamente, ela fornece matéria-prima para diversas indústrias, reduzindo o uso de recursos naturais e os custos de produção. Além disso, a reciclagem de metais gera empregos diretos e indiretos, desde a coleta até o processamento e distribuição dos materiais reciclados. Ambientalmente, contribui para a redução de resíduos em aterros sanitários e evita a contaminação do solo e da água por metais pesados. A reciclagem de metais também reduz as emissões de gases de efeito estufa, uma vez que consome menos energia do que a produção de metais a partir de minérios. Isso traz benefícios adicionais, como a prevenção de riscos à saúde pública, minimização de impactos ambientais e preservação dos recursos naturais (Krauczuk, 2018).

A reciclagem de metais, por vezes subestimada, desempenha um papel fundamental na promoção do desenvolvimento sustentável e na atenuação dos impactos ambientais adversos. O propósito desta pesquisa é investigar os elementos primordiais da reciclagem de metais em uma cidade do Sertão Central de Pernambuco. A cidade selecionada para esta pesquisa foi Salgueiro-PE devido à sua importância na reciclagem de metais no Sertão Central de Pernambuco, sua localização estratégica e a presença da Univasf que proporcionou os meios para realizar a pesquisa, facilitando o contato com a comunidade local, e tornando a realização da pesquisa de campo mais acessível. Essa pesquisa abrangerá não apenas a relevância econômica dessa prática, mas também seus benefícios ambientais, visando uma compreensão abrangente de seu impacto na localidade.

METODOLOGIA

Este estudo adotou uma abordagem quantitativa para investigar a prática da reciclagem de metais em Salgueiro-PE. Conforme Aliaga e Gunderson (2002), a pesquisa quantitativa pode ser compreendida como uma abordagem que busca explicar fenômenos por meio da coleta de dados numéricos, os quais são posteriormente analisados por métodos matemáticos, principalmente os estatísticos. Dessa maneira, destaca-se que essa modalidade de pesquisa visa alcançar precisão nos resultados, visando evitar equívocos na análise e interpretação dos dados, proporcionando uma maior confiabilidade nas inferências obtidas. A pesquisa quantitativa é frequentemente aplicada em estudos descritivos, que buscam identificar relações entre variáveis e revelar características específicas de um fenômeno (Richardson, 2008).

Foi utilizado um questionário estruturado como principal instrumento de coleta de dados. A população-alvo consistiu em indivíduos envolvidos na coleta seletiva de metais na região, abrangendo catadores, profissionais da reciclagem e outros participantes ativos nessa atividade.

A coleta dos dados ocorreu de forma primária, uma vez que foram obtidos diretamente no campo por meio de entrevista presencial, conduzida de acordo com o questionário. Conforme apontado por Richardson (2012), a natureza primária dos dados refere-se à sua origem direta no contexto da pesquisa, neste caso, adquiridos por meio de interações durante as entrevistas. Ademais, os participantes foram abordados individualmente, recebendo informações claras sobre os objetivos da pesquisa e fornecendo consentimento voluntário para participar. O questionário abordou áreas como perfil demográfico, conhecimento sobre tipos de metais, preferências na coleta seletiva, influência da reciclagem na renda, desafios enfrentados e sugestões para aprimorar a prática.

A escolha do questionário como instrumento de coleta de dados proporcionou uma abordagem sistemática e padronizada na obtenção de informações, assegurando a consistência das respostas. As respostas foram registradas de maneira sistemática e foram submetidas a análises estatísticas. Segundo Marôco (2018) a análise estatística é responsável por reunir, analisar e apresentar dados com o intuito de identificar padrões e tendências, nesse sentido, visa fornecer uma compreensão mais aprofundada dos padrões relacionados à reciclagem de metais em Salgueiro-PE, contribuindo para a validade e confiabilidade dos

resultados obtidos. Este método permitirá uma investigação aprofundada dos fatores que impactam a prática da reciclagem de metais em termos econômicos e ambientais na região.

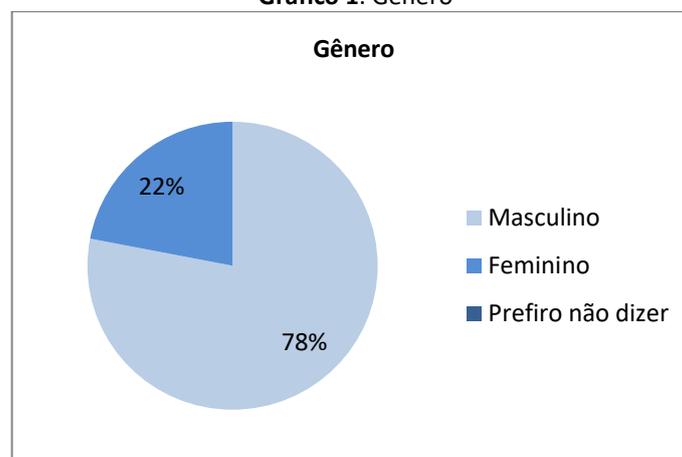
RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa realizada na cidade de Salgueiro, situada no sertão central de Pernambuco, procurou compreender a influência econômica e ambiental da reciclagem de metais na região. Foram obtidas respostas de 18 participantes, abrangendo diversos aspectos, desde características demográficas até percepções sobre a prática da reciclagem de metais.

PERFIL DEMOGRÁFICO

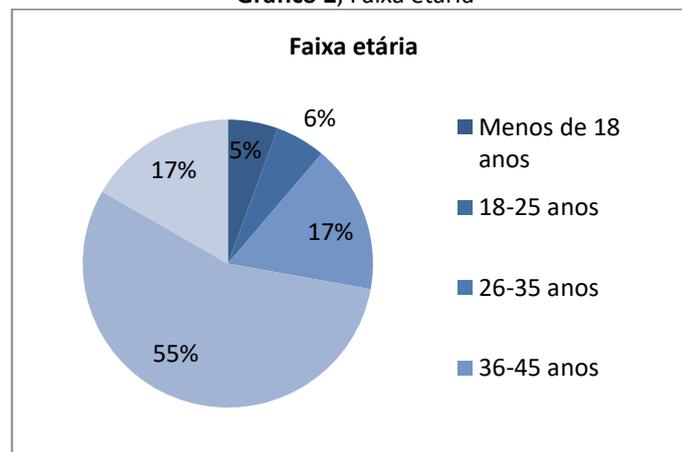
Os gráficos a seguir apresentam o perfil demográfico dos participantes, destacando informações sobre a distribuição de gênero e a faixa etária dos participantes envolvidos na pesquisa.

Gráfico 1. Gênero



Fonte: Autores

Gráfico 2, Faixa etária



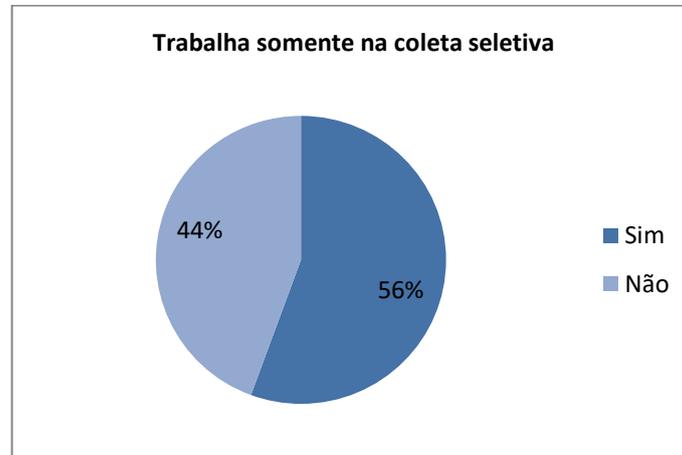
Fonte: Autores

Ao analisar o perfil demográfico dos participantes, nota-se que o gênero masculino foi predominante, abrangendo 78% dos entrevistados (Gráfico 1). Quanto à faixa etária mais representativa, se concentrou entre 46 e 55 anos, correspondendo a 55% do total (Gráfico 2). Esta faixa etária mais avançada indica uma experiência consolidada na prática da reciclagem de metais.

ATUAÇÃO NA COLETA SELETIVA

O gráfico a seguir oferece uma representação visual da participação dos entrevistados na coleta seletiva como parte de sua atividade profissional. Ele busca mostrar aqueles que se dedicam exclusivamente à coleta seletiva e aqueles que possuem fontes adicionais de renda.

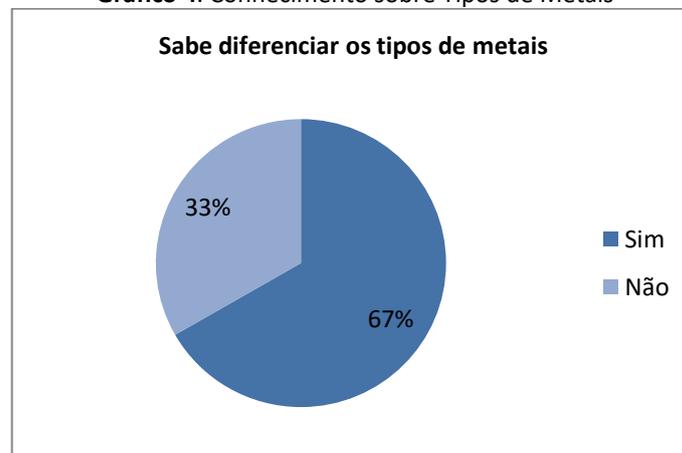
Gráfico 3. Trabalha somente na coleta seletiva



Fonte: Autores

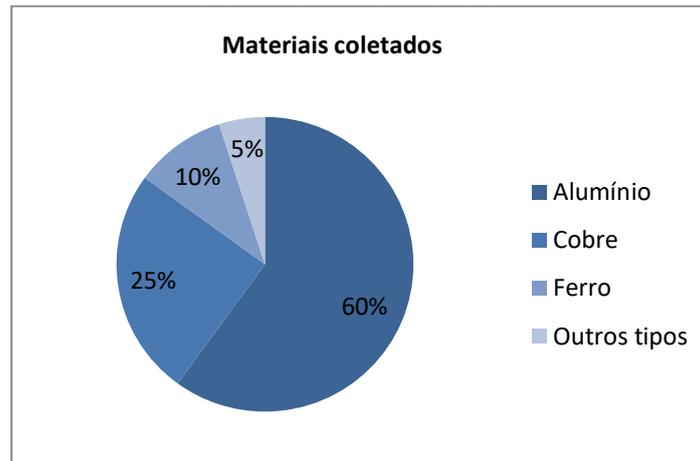
A participação significativa (56%) na coleta seletiva evidencia não apenas a importância dessa atividade na região, mas também a presença expressiva de trabalhadores envolvidos de maneira profissional na prática da reciclagem de metais.

Gráfico 4. Conhecimento sobre Tipos de Metais



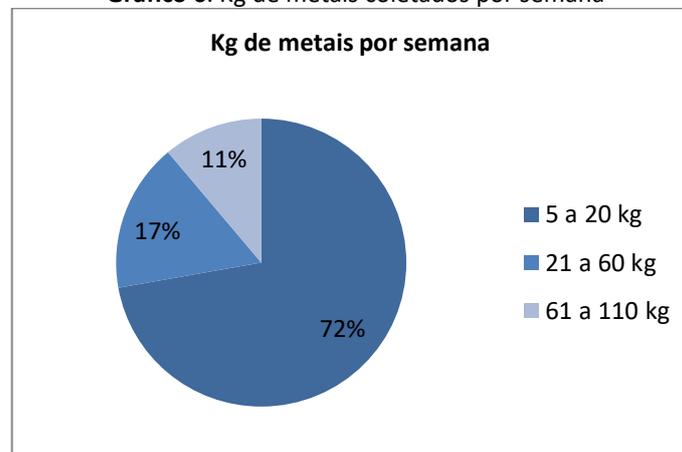
Fonte: Autores

O conhecimento relativamente alto (67%) sobre os diferentes tipos de metais destaca a experiência dos participantes na identificação e separação adequada dos materiais, aspecto fundamental para o sucesso da reciclagem.

Gráfico 5. Materiais coletados

Fonte: Autores

O gráfico acima evidencia que o alumínio predomina nas coletas, representando 60% do total, o que aponta uma elevada demanda na reciclagem desse material. Importante mencionar que, de acordo com dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), o alumínio é o metal mais reciclado no Brasil. O cobre representa 25%, sugerindo relevância, mas com participação menor em comparação com o alumínio. O ferro contribui com 10%, ocupando uma posição intermediária. A categoria "Outros" representa 5%, indicando diversidade de materiais coletados, porém em quantidades menores. Esses dados oferecem uma visão inicial da dinâmica da reciclagem na região, destacando as proporções relativas e suas implicações econômicas e ambientais.

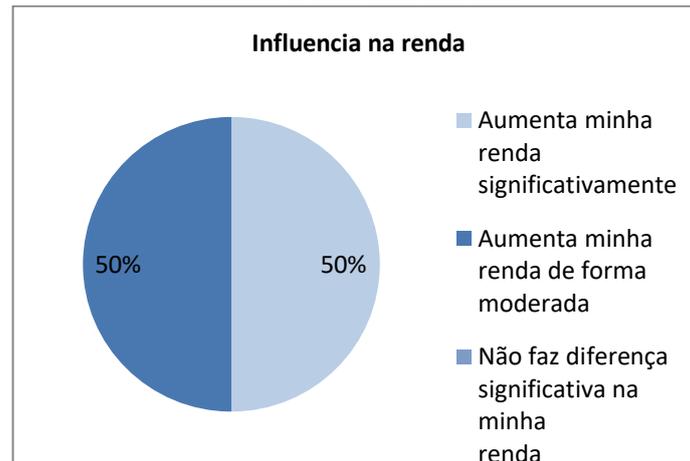
Gráfico 6. Kg de metais coletados por semana

Fonte: Autores

A maioria dos profissionais de coleta na região (72%) coleta entre 5 a 20 kg de metais por semana, indicando uma prática comum de reciclagem. Uma parcela menor (17%) se envolve em coletas mais substanciais, entre 21 a 60 kg, enquanto uma minoria (11%) coleta quantidades mais intensivas, variando de 61 a 110 kg. Essa distribuição reflete diferentes níveis na reciclagem de metais na região.

IMPACTO ECONÔMICO

O gráfico a seguir apresentará a distribuição das respostas dos participantes em relação ao impacto econômico da reciclagem de metais na sua renda.

Gráfico 7. Influencia na renda

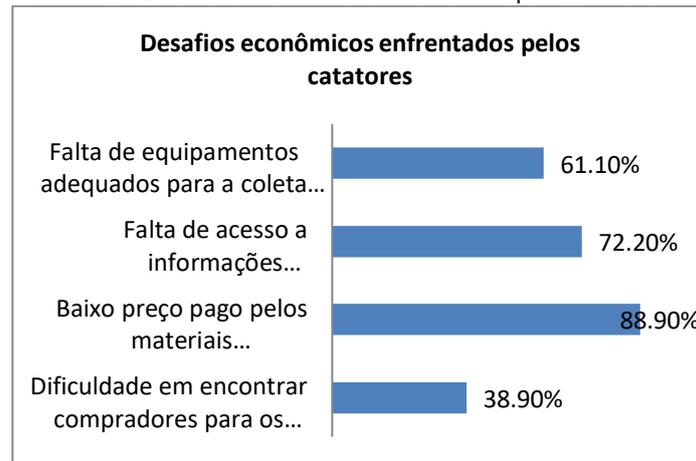
Fonte: Autores

A análise da influência da reciclagem de metais na renda dos participantes revela que metade percebe um aumento significativo, enquanto a outra metade um aumento moderado. Essa percepção direta dos impactos econômicos realça a importância dessa prática para o sustento dos envolvidos.

Para uma maior compreensão do impacto econômico, realizamos projeções dos ganhos anuais dos coletores de metais. Essas projeções se basearam nas informações apresentadas no Gráfico 6, que evidencia que a maioria dos coletores recolhe entre 5 e 20 kg de metais por semana, e no Gráfico 5, que descreve a proporção de cada tipo de metal coletado nesse total.

Ao utilizar uma média de 12,5 kg de metais coletados por semana, estimamos que anualmente um coletor de metais recolhe aproximadamente 687,50 kg, dos quais 412,50 kg são de alumínio, 171,87 kg de cobre, 68,75 kg de ferro e 34,37 kg de outros materiais. Considerando os valores de mercado repassados por um sucateiro na cidade de Salgueiro-PE em fevereiro de 2024 - R\$ 5,00 por kg de alumínio, R\$ 25,00 por kg de cobre e R\$ 0,50 por kg de ferro - podemos estimar que um profissional coletor de metais ganha anualmente aproximadamente R\$ 6.393,63 por ano. Esse valor destaca a importância financeiramente da atividade para a região, que não só promove a sustentabilidade ambiental, mas também contribui significativamente para a renda dos profissionais envolvidos e para o movimento da economia local.

Se fizermos expansão dos cálculos levando em conta que a cidade tem aproximadamente 61.249 habitantes para uma estimativa de 40 coletores de materiais recicláveis na cidade de Salgueiro, o valor movimentado por ano seria de aproximadamente R\$ 255.745,20. É importante ressaltar que esse cálculo se baseia nos valores recebidos pelos coletores, considerando o ponto de vista de que os sucateiros compram os materiais com o objetivo de lucrar sobre esse montante. Estima-se que o valor movimentado com a coleta de metais na região de Salgueiro ultrapasse os 300.000 reais. Isso demonstra que essa prática tem um impacto significativo na economia da cidade.

Gráfico 8. Desafios econômicos enfrentados pelos catadores.

Fonte: Autores

A identificação dos obstáculos econômicos enfrentados pelos catadores, como o pagamento reduzido pelos materiais recicláveis (88,9%) e as dificuldades em encontrar compradores (38,9%), evidencia barreiras substanciais que impactam de forma direta na sustentabilidade financeira dessa prática.

IMPACTO AMBIENTAL

Para compreender o impacto ambiental, será utilizado os dados do (Gráfico 6), que apresenta a quantidade semanal de materiais coletados pelos profissionais na atividade de coleta seletiva. Este gráfico oferece uma visão detalhada da frequência de coleta, permitindo avaliar o volume total de materiais recolhidos ao longo do tempo e, assim, analisar o impacto ambiental gerado por essa prática sustentável.

O Gráfico 6 mostra que 72% dos entrevistados estão envolvidos na coleta semanal de 5 a 20 kg de metais. A partir desses dados, foi possível projetar a quantidade total de materiais coletados pelos profissionais, impedindo que esses materiais poluentes atinjam o meio ambiente. A projeção foi realizada considerando um profissional que recolhe 12,5 kg de metais por semana ao longo de um ano que é composto por 52 semanas, totalizando aproximadamente 687,50 kg de metais coletado. Generalizando essa quantidade para toda a amostra da pesquisa, estima-se uma coleta anual de aproximadamente 12.375 kg de metais, refletindo uma significativa redução no descarte inadequado desses materiais poluentes. Essa coleta sistemática impede que os metais atinjam o meio ambiente, mitigando a poluição e a degradação ambiental. Ao estender essa projeção para os próximos cinco anos, mantendo a mesma taxa de coleta, espera-se que a quantidade total de metais recolhidos alcance aproximadamente 61.875 kg. Essa continuidade destaca a eficácia contínua das práticas de coleta seletiva na região, reforçando a influência positiva da reciclagem de metais na redução do impacto ambiental e na promoção da sustentabilidade em longo prazo no Sertão Central de Pernambuco, com ênfase na cidade de Salgueiro-PE.

DESAFIOS ENFRENTADOS PELA RECICLAGEM DE METAIS NA REGIÃO DE ESTUDO

Os gráficos abaixo oferecem uma representação visual das respostas dos participantes, em relação aos desafios enfrentados pela reciclagem de metais (Gráfico 9) e sugestões para melhorias nessa prática (Gráfico 10) na cidade de Salgueiro-PE.

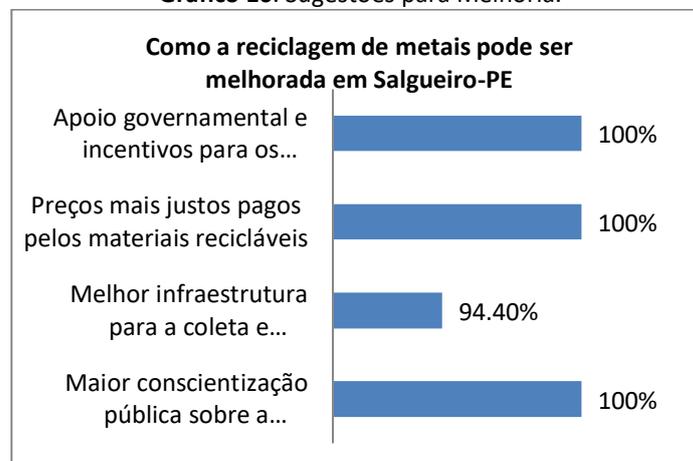
Gráfico 9. Desafios para a Reciclagem.



Fonte: Autores

Ao serem questionados sobre os desafios específicos para a reciclagem de metais na região, 61% dos participantes destacaram a falta de incentivo governamental ou apoio financeiro como uma barreira significativa, enquanto 28% mencionaram a falta de infraestrutura adequada.

Gráfico 10. Sugestões para Melhoria.



Fonte: Autores

A totalidade dos participantes expressou concordância quanto à necessidade de uma conscientização pública mais ampla sobre a importância da reciclagem de metais, à melhoria na infraestrutura para coleta e armazenamento de materiais recicláveis, à implementação de preços mais equitativos pelos materiais recicláveis, bem como ao respaldo governamental e incentivos para os catadores.

Além disso, apesar de sua localização privilegiada e de sua população de aproximadamente 61.249 habitantes, a cidade de Salgueiro-PE enfrenta uma lacuna importante no que diz respeito à infraestrutura para reciclagem. Surpreendentemente, não há nenhuma cooperativa de reciclagem estabelecida na cidade. Em vez disso, os profissionais da coleta seletiva se direcionam aos sucatões locais para vender os materiais recicláveis. Esta situação evidencia uma oportunidade significativa para o estabelecimento de cooperativas de reciclagem na cidade, não apenas para facilitar a reciclagem local, mas também para promover a criação de novos empregos e impulsionar a economia sustentável na região.

DISCUSSÃO

Os resultados revelam um panorama abrangente da reciclagem de metais em Salgueiro-PE, tanto em termos econômicos quanto em ambientais. O perfil demográfico presente nos gráficos 1 e 2, destaca uma participação madura na coleta seletiva, com predominância masculina. A prática é predominante entre os participantes, indicando sua relevância para a subsistência local. A compreensão técnica sobre tipos de metais é notável entre dois terços dos catadores (Gráfico 4).

A diversidade de metais coletados, como alumínio, cobre e ferro, mostra uma adaptação flexível à variedade de resíduos. A influência na renda é significativa deixando claro a influencia na economia local, mas ainda a desafios econômicos, especialmente o baixo preço pago pelos materiais, destacam-se. A falta de incentivo governamental e infraestrutura adequada são obstáculos proeminentes.

A análise do impacto ambiental, especialmente no que se refere à quantidade semanal de materiais coletados, revela uma eficácia notável na prevenção da poluição ambiental. A coleta sistemática evita que cerca de 12.375 kg de metais poluentes atinjam o meio ambiente anualmente. A projeção para os próximos cinco anos, mantendo a mesma taxa de coleta, sugere uma significativa redução no impacto ambiental, destacando a eficácia contínua das práticas de coleta seletiva na região.

As sugestões dos participantes enfatizam a necessidade de conscientização pública, melhor infraestrutura, preços mais justos e apoio governamental. Por fim, esses resultados fornecem uma visão abrangente da percepção e prática da reciclagem de metais em Salgueiro-PE, lançando luz sobre desafios enfrentados pelos catadores e oferecendo insights valiosos para direcionar estratégias futuras visando aprimorar essa prática na região.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos dados obtidos nesta pesquisa sobre a influência econômica e ambiental da reciclagem de metais na região do Sertão Central de Pernambuco, especificamente em Salgueiro-PE, é possível concluir que a prática da reciclagem de metais desempenha um papel crucial no desenvolvimento sustentável local. Os resultados revelam uma participação expressiva na coleta seletiva, destacando a experiência consolidada dos envolvidos, principalmente na faixa etária de 46 a 55 anos, e a predominância masculina entre os participantes.

A análise do conhecimento técnico sobre tipos de metais, como alumínio, cobre e ferro, evidencia a competência dos catadores na identificação e separação adequada dos materiais, contribuindo para o sucesso da reciclagem. A predominância do alumínio nas coletas destaca sua alta demanda na região, alinhando-se com dados nacionais que indicam o alumínio como o metal mais reciclado no Brasil.

No âmbito econômico, a pesquisa demonstra que a reciclagem de metais tem impactos significativos na renda dos participantes, sendo percebido um aumento tanto significativo quanto moderado. No entanto, os desafios econômicos, como o baixo preço pago pelos materiais recicláveis e as dificuldades em encontrar compradores, ressaltam a necessidade de melhorias nesse aspecto para garantir a sustentabilidade financeira dos catadores.

A análise do impacto ambiental revela uma eficácia notável na prevenção da poluição, com a coleta sistemática evitando que grandes quantidades de metais poluentes atinjam o meio ambiente anualmente. Projeções para os próximos anos indicam uma contínua redução no impacto ambiental, enfatizando a importância contínua das práticas de coleta seletiva na região.

Em relação aos desafios para reciclagem de metais na região, a falta de incentivo governamental e infraestrutura adequada são identificados como obstáculos proeminentes. A conscientização pública sobre a importância da reciclagem de metais, melhorias na infraestrutura para coleta e armazenamento de materiais recicláveis, implementação de preços mais equitativos e o respaldo governamental são apontados como sugestões valiosas pelos participantes.

Em síntese, este estudo contribui para o entendimento do papel crucial da reciclagem de metais na cidade de Salgueiro-PE, não apenas como um meio de sustento econômico para os envolvidos, mas também como uma ferramenta eficaz na preservação do meio ambiente e na promoção do desenvolvimento sustentável local. É imperativo que as autoridades e a sociedade reconheçam a importância dessa prática, implementando políticas de apoio e investindo em infraestrutura para garantir um futuro mais sustentável para a região do Sertão Central de Pernambuco.

REFERÊNCIAS

- ABRELPE. (2022). *Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil*. Recuperado de <https://abrelpe.org.br/panorama/>
- Aliaga, M. & Gunderson, B. (2002). *Interactive Statistics*. Thousand Oaks: Sage.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. (2008). *Indicadores de desenvolvimento sustentável: Brasil 2008*. Rio de Janeiro: IBGE, 2008.
- Krauczuk, H. M. (2019). Reciclagem. FESPPR Publica, 3(1), 18.
- Marôco, J. (2018). *Análise Estatística com o SPSS Statistics*.: 7ª edição. Report Number, Ltda.
- Matos, L. L. & Lima, E. V. (2005). A importância da reciclagem do papel na melhoria da qualidade do meio ambiente.
- ONU. (2018). *Humanidade produz mais de 2 bilhões de toneladas de lixo por ano*. Recuperado de <https://brasil.un.org/pt-br/81186-humanidade-produz-mais-de-2-bilh%C3%B5es-de-toneladas-de-lixo-por-ano-diz-onu-em-diamundial#:~:text=Neste%20ano%2C%20a%20data%20C3%A9,fora%20dentro%20de%20seis%20meses>
- Richardson, R. J. (2008). *Pesquisa Social - Métodos e Técnicas*. 3ª edição. São Paulo, Atlas. 334p.
- Richardson, J. (2012). A pesquisa qualitativa crítica e válida. In: Richardson, R. J. et al. (Org) *Pesquisa Social*. 3ª ed. Revista e Ampliada. São Paulo: Atlas, 90-103.
- Santos, R. L. C., dos. (2014). Tópicos sobre a reciclagem de metais e sustentabilidade.
- Silva, N. F., da. (2014). *Reciclagem: a sensibilização na escola*.