

A PRODUÇÃO DIÁRIA DE LIXO DOMICILIAR: UMA PROPOSTA INVESTIGATIVA PARA ALUNOS DE SÉRIES FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Julio César Gonçalves [Edfisica1984@gmail.com]
Marcelo D'Aquino Rosa [marcelodaquino87@gmail.com]

*Instituto Federal de Santa Catarina
Florianópolis*

Resumo

A produção diária de lixo nas residências no Brasil reflete um desafio significativo tanto em volume quanto em gestão. Em 2023, o país gerou cerca de 82,5 milhões de toneladas de resíduos sólidos, dos quais cada brasileiro contribuiu, em média, com 380 kg por ano. Esse aumento no volume está relacionado a mudanças nos hábitos de consumo, como a maior concentração de atividades em casa e o crescimento dos serviços de delivery. Especialistas apontam que a solução passa por maior conscientização sobre reciclagem, ampliação da infraestrutura para coleta seletiva e implementação de tecnologias de valorização de resíduos. Programas como o Recicla+ e o Plano Nacional de Resíduos Sólidos buscam melhorar os índices de reciclagem e destinação, promovendo práticas mais sustentáveis. Esses dados destacam a necessidade de esforços conjuntos entre governo, empresas e sociedade para reduzir a geração de resíduos e avançar em sua gestão sustentável. As atividades investigativas no ensino de ciências devem providenciar, aos estudantes, a manipulação de materiais e ferramentas para a realização de atividades práticas, a observação de dados e a utilização de linguagens para comunicar aos outros suas hipóteses e sínteses (SASSERON; CARVALHO, 2011). O ensino por investigação toma por inspiração a construção do conhecimento em processos de pesquisa científica e se fundamenta na orientação fornecida pelo professor; privilegia práticas da comunidade científica e propõe explicações baseadas em evidências do trabalho investigativo (GUISASOLA et al., 2007; SMITHENRY, 2010). O ensino por investigação é uma metodologia que coloca o estudante no centro do processo de aprendizado, promovendo sua autonomia e participação ativa na construção do conhecimento. Aplicado à temática da produção de lixo domiciliar, esse enfoque permite aos alunos explorar questões ambientais de forma prática e contextualizada. O objetivo principal deste trabalho é promover a conscientização acerca da geração e gestão de resíduos domiciliares, estimulando reflexões sobre práticas sustentáveis e a responsabilidade individual e coletiva frente ao meio ambiente. Além disso, busca-se desenvolver habilidades como o pensamento crítico, a análise de dados e a tomada de decisão fundamentada. Os métodos adotados incluem a realização de atividades investigativas em que os alunos coletam e categorizam os resíduos gerados em suas casas durante um período determinado.

Palavras-chave: Lixo domiciliar, Coleta seletiva, Resíduos, Reciclagem.

THE DAILY PRODUCTION OF HOUSEHOLD WASTE: AN INVESTIGATIVE PROPOSAL FOR STUDENTS IN THE FINAL GRADES OF ELEMENTARY SCHOOL

Abstract

The daily production of household waste in Brazil reflects a significant challenge in terms of both volume and management. In 2023, the country generated around 82.5 million tons of solid waste, of which each Brazilian contributed an average of 380 kg per year. This increase in volume is related to changes in consumer habits, such as the greater concentration of activities at home and the growth of delivery services. Experts point out that the solution lies in raising awareness about recycling, expanding the infrastructure for selective collection and implementing waste recovery technologies. Programs such as Recicla+ and the National Solid Waste Plan seek to improve recycling and disposal rates, promoting more sustainable practices. This data highlights the need for joint efforts between government, companies and society to reduce waste generation and advance sustainable waste management. Investigative activities in science teaching should provide students with the manipulation of materials and tools to carry out practical activities, the observation of data and the use of languages to communicate their hypotheses and syntheses to others (SASSERON; CARVALHO, 2011). Inquiry-based teaching is inspired by the construction of knowledge in scientific research processes and is based on the guidance provided by the teacher; it favors practices from the scientific community and proposes explanations based on evidence from investigative work (GUISASOLA et al., 2007; SMITHENRY, 2010). Research-based teaching is a methodology that puts students at the center of the learning process, promoting their autonomy and active participation in the construction of knowledge. Applied to the theme of household waste production, this approach allows students to explore environmental issues in a practical and contextualized way. The main aim of this work is to raise awareness about the generation and management of household waste, encouraging reflection on sustainable practices and individual and collective responsibility towards the environment. It also seeks to develop skills such as critical thinking, data analysis and informed decision-making. The methods adopted include carrying out investigative activities in which students collect and categorize the waste generated in their homes over a set period of time.

Keywords: Household waste, Selective collection, Waste, Recycling.

Introdução

A produção diária de lixo domiciliar é um reflexo direto dos hábitos de consumo, do estilo de vida e da conscientização ambiental das pessoas. Em média, cada indivíduo gera entre 0,5 e 1,5 kg de resíduos por dia, variando conforme a região, o nível socioeconômico e os padrões culturais.

Os resíduos domésticos incluem materiais orgânicos, como restos de alimentos; recicláveis, como papel, plástico, vidro e metal; e não recicláveis, como itens misturados ou perigosos (pilhas, lâmpadas, etc.). Estudos indicam que 60% a 70% do lixo doméstico podem ser recicláveis ou compostáveis, mas grande parte ainda é descartada incorretamente.

Fatores como o crescimento populacional, o aumento do consumo e a urbanização intensificam a geração de lixo. Esse cenário destaca a importância de políticas públicas, como coleta seletiva e incentivos à reciclagem, além de ações individuais, como redução do desperdício e reutilização de materiais, para minimizar o impacto ambiental.

Referencial teórico

Realizou-se uma busca no banco de dados da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) partir da palavra-chave Produção de lixo residencial, e foram encontrados alguns trabalhos na BDTD onde alguns foram selecionadas. que serviram como referencial para este estudo. Também foram realizadas pesquisas no google e na rede mundial de computadores (INTERNET), onde foram encontrados arquivos que serviram como base para a pesquisa.

A produção de lixo domiciliar

O lixo tem sido um problema recorrente em todo o país, agravado acintosamente pelas modalidades inadequadas de disposição final e de confinamento dos rejeitos, aspecto que na voz de inúmeros especialistas, além de gerar sérios desconfortos ambientais e sanitários, pode inviabilizar, até mesmo em médio prazo, a sociedade humana, ao menos tal como a conhecemos (Calderoni, 2003, p. 25).

Os resíduos sólidos domiciliares são compostos de todo material sólido ou semissólido indesejável e que necessita de ser removido por ter sido considerado inútil por quem o descarta. (MONTEIRO; ZVEIBIL, 00).

O aumento da produção de resíduos sólidos representa um dos maiores desafios ambientais globais, especialmente em áreas urbanas, onde a concentração de residências é maior. A quantidade de lixo gerado diariamente nas residências reflete hábitos de consumo, práticas culturais e políticas locais de gestão de resíduos. (IMAGINIE)

A coleta seletiva de “lixo” é um serviço que poderá coletar os resíduos sólidos de forma que o material possa ser reaproveitado, facilitando o processo de reciclagem e evitando o contato com o

meio ambiente e o homem. O sistema pode ser implantado em bairros residenciais, escolas, escritórios, centros comerciais ou outros locais que facilitem a coleta de materiais recicláveis. Contudo, é importante que o serviço de limpeza pública do município esteja integrado com o projeto, pois, dessa forma, os resultados serão mais expressivos (CRUZ, 2002).

A técnica de compostagem é uma opção a ser considerada na gestão de resíduos sólidos. Além de reduzir os volumes que estariam dispostos pela limpeza urbana, é uma operação de baixo custo, sem necessidade de transporte ou muito espaço (OLIVEIRA et al., 2017). Também pode promover a redução de emissão de metano e óxidos nitrosos, além da amônia, dependendo do modelo a ser adotado (GUIDONI, 2018). Pode ser considerada como uma adequada ferramenta de educação ambiental, pois fortalece a consciência ambiental e responsabilidade social da população em relação aos resíduos (VICH, et al., 2017). A compostagem em pequena escala é uma medida que grande parte da sociedade poderia realizar para reduzir o desperdício na fonte e aliviar a pressão nos aterros sanitários e sistemas de coleta, promovendo benefícios na gestão de resíduos orgânicos nos centros urbanos. Entretanto, muitas vezes por falta de informação e incentivo, bem como pelo estilo de vida nas cidades, a técnica é realizada em grande escala, fora de ambientes domésticos (CANNON, 1996).

O lixão é simplesmente um grande depósito de detritos a céu aberto. Seu uso é sem dúvida o método mais antigo e barato de dar fim aos entulhos urbanos (MARCONDES & SOARES, 1991, p.84). Ali é feito o aterro sanitário, queimado ou reciclado.

Abaixo temos uma imagem de um projeto apresentado na feira multidisciplinar de 2024 da EEB Apolônio Ireno Cardoso realizado pela professora de Matemática Financeira Marcia Euclair Della Vecchia. Segundo a professora Marcia, se o ser humano consome as coisas de forma consciente em termos de desperdício, o excesso de consumo em relação ao financeiro, se a pessoa é educada para não consumir quando não há necessidades automaticamente vai gerar menos lixo.



Figura 1 Imagem do projeto feira multidisciplinar da escola

Entender os padrões de geração de lixo por domicílio é fundamental para planejar estratégias que minimizem os impactos ambientais e promovam a sustentabilidade. Este estudo investigativo busca quantificar e analisar a produção diária de resíduos sólidos nas residências, considerando diferentes variáveis como:

O número de moradores por residência; o nível socioeconômico; os hábitos de consumo e descarte e a presença (ou ausência) de programas de coleta seletiva.

Objetivos da investigação

Quantificar a produção média diária de resíduos em diferentes residências.

Classificar os tipos de lixo gerado (orgânicos, recicláveis, rejeitos, perigosos).

Identificar os principais fatores socioeconômicos e comportamentais que impactam a produção de lixo. Avaliar a eficácia de práticas como coleta seletiva e compostagem doméstica.

Propor ações que possam reduzir o volume de lixo produzido.

Metodologia

As atividades foram feitas com alunos do 7º ano do Ensino Fundamental Series Finais.

Total de alunos: 28

Total de aulas: 4 aulas de 45 minutos e atividades como tarefa para casa.

Com relação as pesquisas foram realizadas com 63 famílias.

Atividade 1: Uma breve introdução sobre a produção de lixo domiciliar com vídeos. Em seguida formação de grupos. Na segunda parte da aula os alunos foram levados até a sala de informática para realizar pesquisas sobre o tema da aula. Para essa atividade foi utilizado uma aula de 45 minutos.



Figura 2 Introdução da atividade investigativa

Atividade 2: Nesta atividade os alunos debateram sobre as pesquisas feitas na internet, foi realizado uma roda de conversa onde os alunos junto com o professor puderam conversar sobre o resultado das pesquisas realizadas na aula anterior. Para esta atividade foi utilizado uma aula de 45 minutos.

Atividade 3: Nesta atividade o professor propôs para os alunos que fizessem a coleta de resíduos domiciliar durante a semana, em suas residências e fizessem a pesagem de resíduos por dia. Foi distribuído sacolas para cada aluno. Ao final cada grupo teria que juntar ver a quantidade de resíduos coletado por grupo e que fosse feito também a pesagem. Nesta atividade foi feita uma comparação com as pesquisas realizadas na internet.

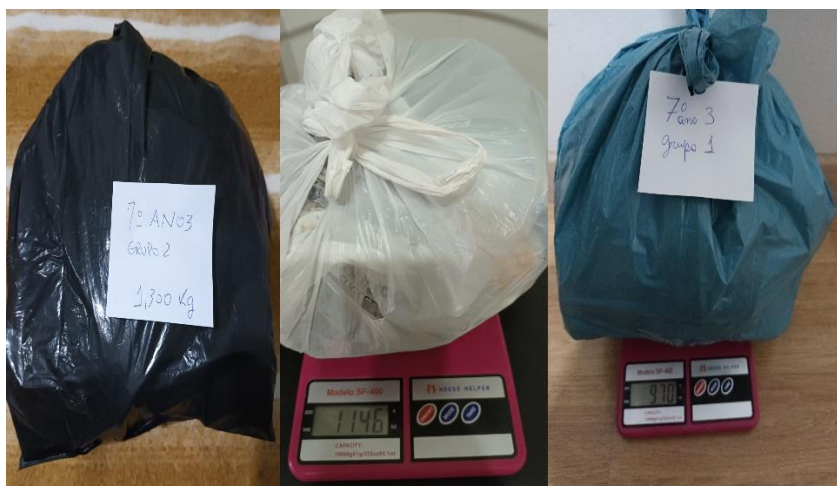


Figura 3 Lixo coletado e pesado.

Atividade 4: O professor solicitou um trabalho escrito sobre a produção de lixo domiciliar. No trabalho foi pedido que os alunos apontassem os principais fatores que influenciam diretamente na quantidade de lixo gerado diariamente, e quais as soluções práticas que podem ser implementadas para reduzir a produção de resíduos. Para essa atividade foi utilizado uma aula de 45 minutos.

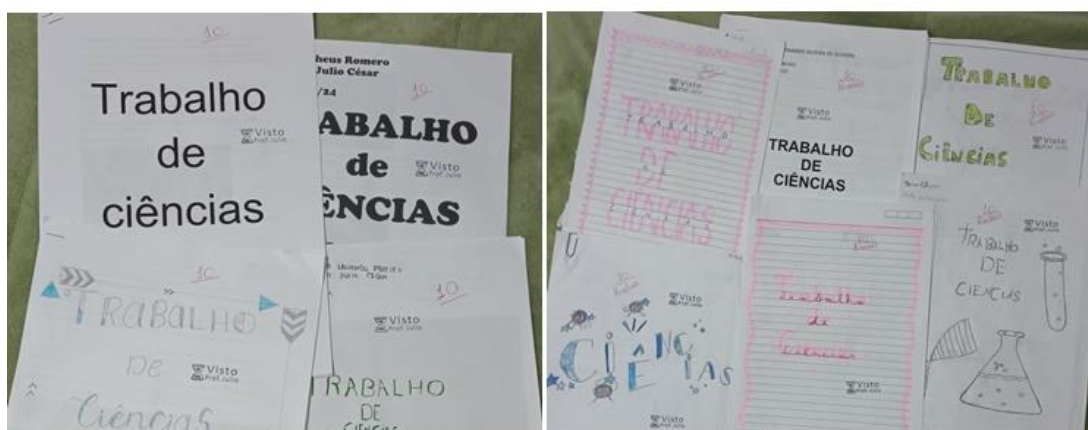


Figura 4 Trabalho de pesquisa dos alunos.

Atividade 5: Aplicação de instrumentos para avaliar hábitos de consumo e práticas sobre a produção de resíduos nas residências de alguns alunos da escola. Foi elaborado um questionário para os pais sobre coleta seletiva e descarte de lixo e produção de lixo domiciliar.

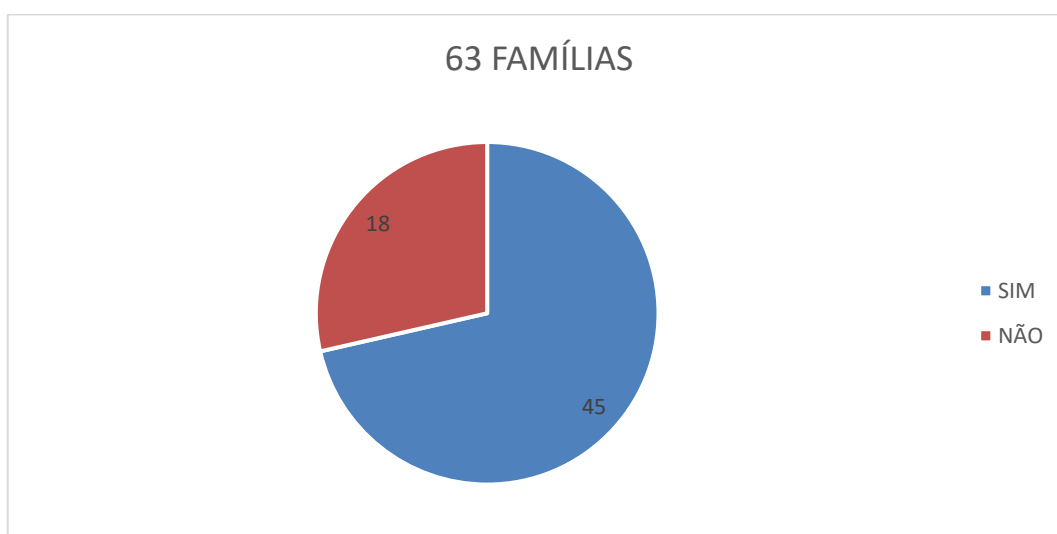


Figura 5 Alunos durante todo o processo das pesquisas.

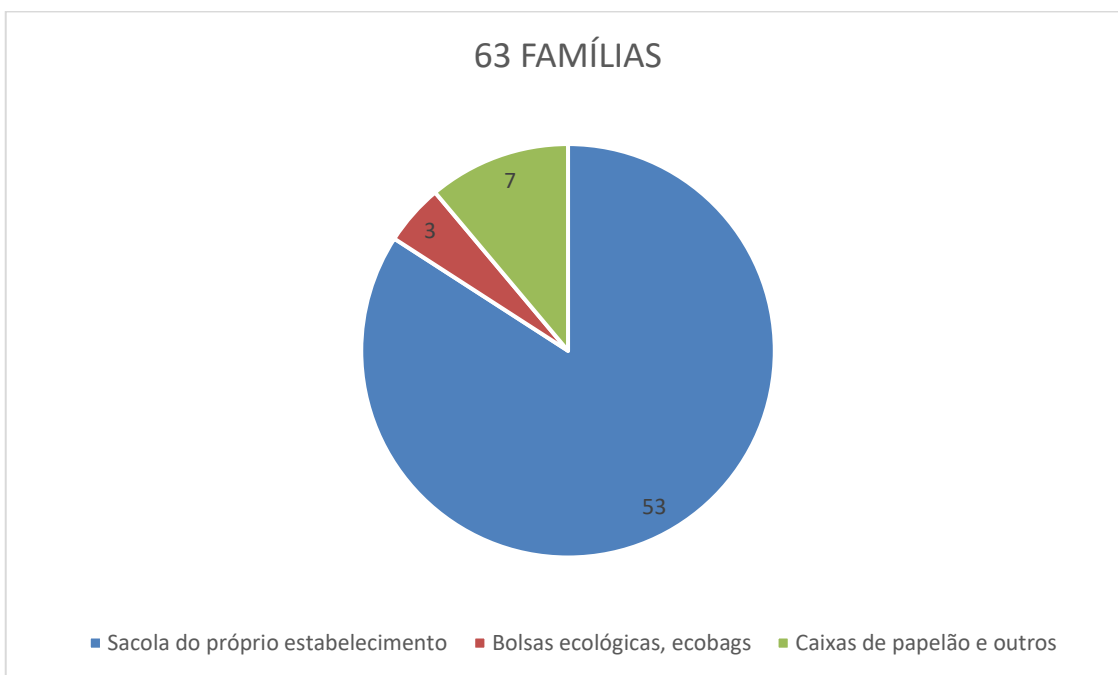
Pesquisa realizada entre os dias 18/19/20 e 21 de novembro de 2024
Município Balneário Arroio do Silva
EEB APOLÔNIO IRENO CARDOSO
Turmas 6º, 7º e 8º ano do Ensino Fundamental

Questionário realizado com 63 famílias na cidade de Balneário Arroio do Silva

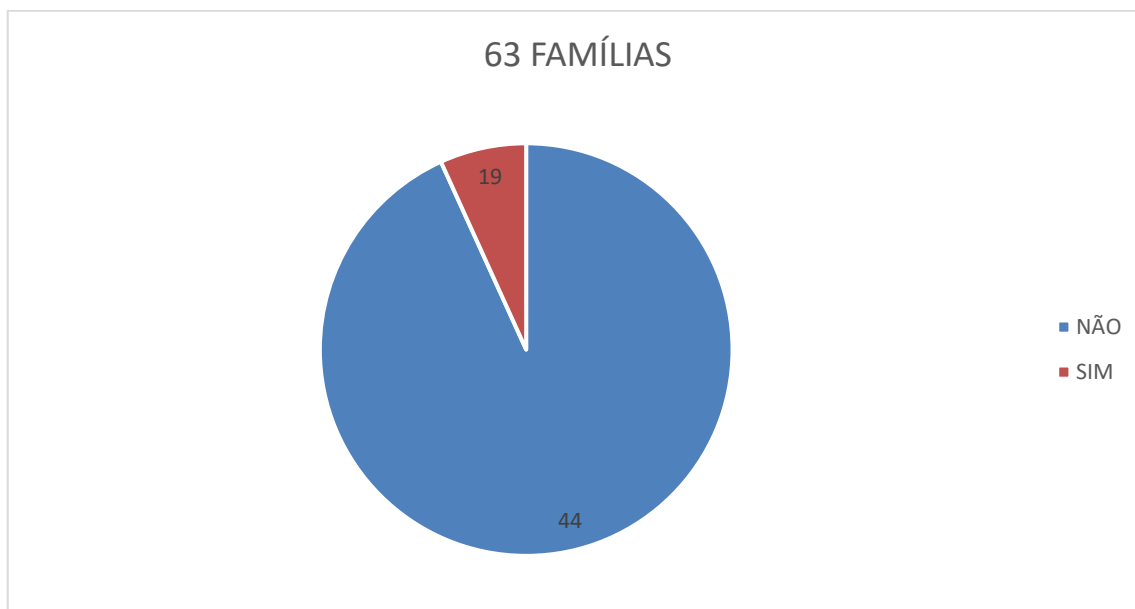
1) Você sabe o que é coleta seletiva?



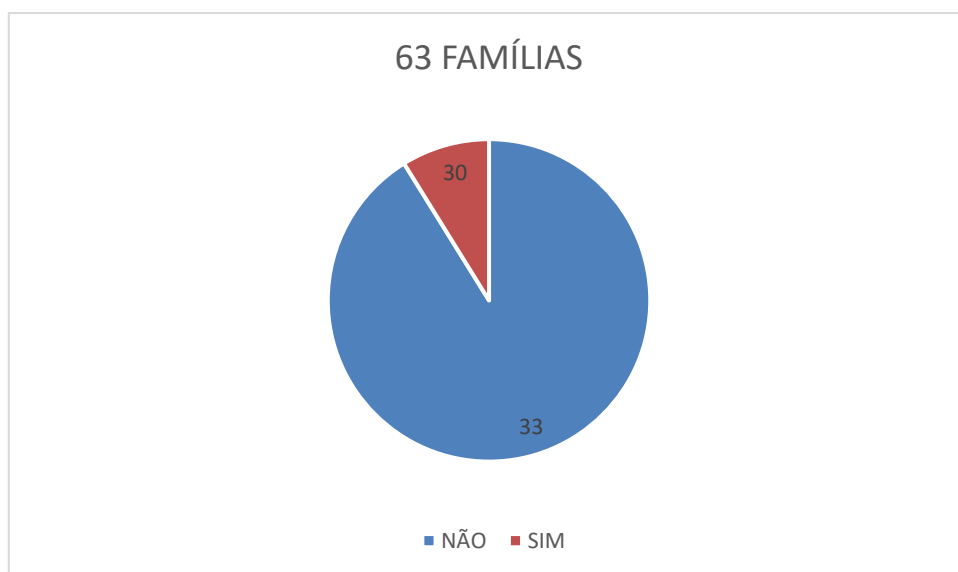
2) Como você carrega suas compras do mercado, feiras entre outros?



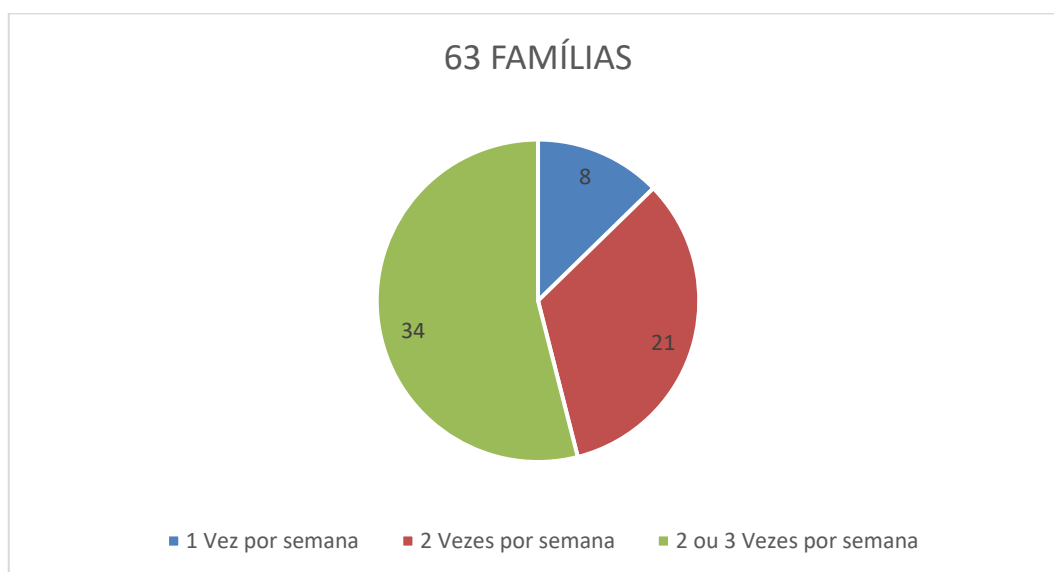
3) Você sabe onde fica o aterro sanitário que recolhe todo o material recolhido nas residências?



4) Na sua casa acontece a separação do lixo domiciliar?



5) Quantas vezes por semana é recolhido o lixo domiciliar?



Atividade 6: Novamente o professor organizou uma roda de conversa para que os alunos pudessem falar sobre a experiência durante as atividades. Dessa forma os alunos conseguiram tirar suas dúvidas sobre os resultados obtidos. Para esta atividade foi utilizado uma aula de 45 minutos.

Resultados

O estudo analisou a coleta diária de resíduos na residência dos alunos durante uma semana.

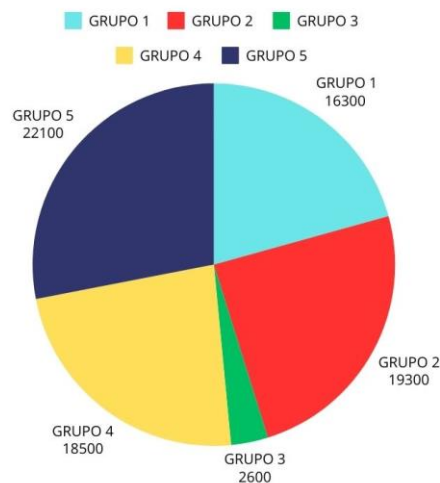
A pesquisa também levou em consideração o poder aquisitivo das famílias, onde mostra que residências de menor poder aquisitivo produziram, em média, 0,900 kg de lixo por dia por pessoa e residências de maior poder aquisitivo geraram, em média, 1,5 kg por pessoa, com maior prevalência de materiais recicláveis (plásticos e papel).

Os principais resultados foram:

Quantidade média de resíduos produzidos nas residências onde moram os alunos:

Em média uma pessoa produz 1 kg de resíduos sólidos por dia. Sendo assim uma família com quatro pessoas pode gerar até 4 kg de lixo diariamente. Sendo assim cada grupo fez a conta do total de lixo recolhido nas suas residências, e em seguida foi feito a soma do total por grupo.

Abaixo um gráfico da quantidade de lixo recolhido por cada grupo durante uma semana.



Composição dos resíduos de acordo com uma pesquisa feita na internet

A composição do lixo doméstico varia conforme os hábitos de consumo e a região, mas segue uma estrutura comum. De acordo com estudos no Brasil resíduos orgânicos (restos de alimentos, cascas de frutas e vegetais): aproximadamente 50% a 60% do total, seguidos de outras matérias do tipo recicláveis e não recicláveis. 1º lugar papel e papelão, 2º lugar plásticos, 3º lugar vidro, 4º lugar metais e 5º lugar rejeitos não recicláveis (materiais que não podem ser reaproveitados).

Com relação a prática de separação de lixo apenas algumas das residências praticavam a separação adequada entre recicláveis e rejeitos. A maioria das famílias nunca receberam orientações sobre coleta seletiva. Grande parte das famílias não tem o hábito de reciclar, e o lixo é descartado todo mesmo local, de todas as residências apenas 4 adotam a compostagem e dessa forma diminuir significativamente o volume descartado.

Discussão

Os resultados confirmam que o poder aquisitivo influencia a quantidade de resíduos gerados, especialmente em relação aos recicláveis. Famílias de maior renda tendem a consumir produtos embalados e industrializados, gerando um volume maior de resíduos. (REVISTA SCIELO BRASIL).

A baixa adesão à separação de resíduos demonstra a necessidade de programas educativos e infraestrutura para coleta seletiva. Observou-se durante a atividade investigativa do tipo coleta seletiva, reciclagem e hábitos de separar o lixo podem contribuir para o descarte correto do lixo. Reciclagem é, na sua essência, uma forma de educar e fortalecer nas pessoas o vínculo afetivo com o meio ambiente, despertando o sentimento do poder de cada um para modificar o meio em que vivem. (CALDERONI, 1996).

Além disso, a compostagem doméstica mostrou ser uma solução prática e eficiente para reduzir a geração de resíduos orgânicos. Sua implementação em larga escala poderia contribuir significativamente para diminuir a carga sobre aterros sanitários.

Os dados indicam que políticas públicas voltadas à educação ambiental, aliadas à melhoria na infraestrutura de coleta e incentivo à compostagem, podem reduzir substancialmente a quantidade de lixo gerado e melhorar a gestão de resíduos nas cidades.

Conclusões

Este estudo revelou que a quantidade de lixo produzido nas residências está diretamente relacionada a fatores socioeconômicos, hábitos de consumo e práticas de descarte adotadas pelas famílias. A pesquisa mostrou que residências de maior poder aquisitivo geram maior volume de resíduos, especialmente plásticos e materiais recicláveis, enquanto as de menor poder aquisitivo produzem mais resíduos orgânicos, frequentemente devido ao consumo de alimentos frescos e não processados.

A separação inadequada de resíduos e a baixa adesão à compostagem doméstica destacam a necessidade urgente de programas educativos que promovam a conscientização ambiental. A compostagem, em particular, apresentou-se como uma alternativa eficaz para reduzir a produção de resíduos orgânicos e diminuir a pressão sobre os sistemas de gestão de lixo nas cidades.

Portanto, políticas públicas que incentivem a educação sobre consumo consciente, a prática de separação de resíduos e a compostagem doméstica podem ter um impacto significativo na redução do volume de lixo gerado nas residências. Além disso, a melhoria na infraestrutura de coleta seletiva e o estímulo à reciclagem são essenciais para promover uma gestão de resíduos mais eficiente e sustentável.

Ao adotar essas medidas, não só seria possível reduzir os impactos ambientais do descarte inadequado de resíduos, mas também contribuir para a construção de uma sociedade mais consciente e comprometida com a preservação do meio ambiente.

Referências

- ABRELPE (2022): Relatório sobre resíduos sólidos urbanos no Brasil.
- Artigo da *Waste Management* (2021): "Residential Waste Generation Patterns: Influencing Factors and Sustainable Practices".
- Banco Mundial (2018): Relatório "What a Waste 2.0", que aborda a gestão global de resíduos.
- CALDERONI, Sabetai. Os bilhões perdidos no lixo. São Paulo: Ed. Humanitas, 1997.
- CALDERONI, Sabetai. Os bilhões perdidos no lixo. 4. ed. São Paulo: Humanitas/ FFLCH-USP, 2003. p. 25.
- CANNON, C. Balancing benefits and coats of backyard composting. *BioCycle*, Estados Unidos da América, v.37, n.1, p.83-86, jan.1996.
- CRUZ, A.L.M. A reciclagem dos resíduos sólidos urbanos: um estudo de caso. Florianópolis: UFSC, 00. p.55. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis.
- <https://globalesg.com.br/noticia/1953/brasil-enfrenta-desafio-critico-com-descarte-inadequado-de-lixo-em-2023>
- <https://www.scielo.br/j/esa/a/kZn74jmyqBL5GNT4yxkD8Jk/?lang=pt>
- <https://doi.org/10.1590/S1413-41522012000200006>
- GUIDONI, L.L.C. et al. Compostagem domiciliar: implantação e avaliação do processo. *Tecnológica*, Santa Cruz do Sul, v.17, n.1, p.44-51, jan./jun.2013.
- GUISASOLA, J. et al. Propuesta de Enseñanza en cursos introductorios de física en la universidad, basada en la investigación didáctica: siete años de experiencia y resultados. *Enseñanza de las Ciencias*, Barcelona, v. 25, n. 1, p. 91-106, 2007.
- Instituto Akatu (2020): Estudos sobre consumo consciente e geração de resíduos.
- <https://www.imagineie.com.br/enem/exemplo-de-redacao/lixo-e-cidadania-pensar-globalmente-agir-localmente-/530807>
- MARCONDES, A.C. & SOARES, P.A.T.. Curso Básico de Educação Ambiental. Ed. Scipione. 86 p. 1991.
- MONTEIRO, J.H.P.; ZVEIBIL, V.Z. Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos. Rio de Janeiro: Ibam, 2001.
- OLIVEIRA, E.C.A. et al. Compostagem. 2008. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/Compostagem_000fhc8nfqz02wyiv80efhb2adn37yaw.pdf>. Acesso em: 08 mai.2018.
- PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010): Diretrizes para gestão e geração de resíduos sólidos no Brasil.
- SASSERON, L. H.; CARVAHO, A. P. Construindo argumentação na sala de aula: a presença do ciclo argumentativo, os indicadores de alfabetização científica e o padrão de Toulmin. *Ciência e Educação Bauru*, v. 17, n. 1, p. 97-114, 2011.

Sayonara Moreno- Repórter da Rádio Nacional - Brasil gera cerca de 80 milhões de toneladas de resíduos por ano 03/04/2023 - 08:08

SOARES, L. B. T.; MARQUES, M. R. M. A atuação da terapia ocupacional em um programa de reabilitação de adultos. In: ENCONTRO CIENTÍFICO PAULISTA DE TERAPEUTAS OCUPACIONAIS, 5., 1979, São Paulo. Anais... São Paulo: Associação Paulista de Terapeutas Ocupacionais, 1979. p. 49-76. Mimeografado.

VICH, D.V. et al. Household food-waste composting using a small-scale composter. Ambiente & Água, Taubaté, v.12, n.5, set./out.2017.