

## **Levantamento de dados de opinião sobre a confecção e uso de brinquedos produzidos a partir de resíduos de madeira**

Clarice Verissimo da Silva Rocha<sup>1</sup>; Anna Julia Lindolfo de Sant' Anna<sup>2</sup>; Huçuadi Nóbrega Ferreira da Silva<sup>3</sup>; Paula Ferreira Grossi<sup>4</sup>; Alexandre Monteiro de Carvalho<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Laboratório de Processamento de Madeira (LPM), Departamento de Produtos Florestais (DPF), Instituto de Florestas (IF), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) Seropédica/RJ, Brasil; <sup>2</sup> (LPM), (DPF), (IF), (UFRRJ) Seropédica/RJ, Brasil; <sup>3</sup> (LPM), (DPF), (IF), (UFRRJ) Seropédica/RJ, Brasil; <sup>4</sup> Laboratório de Ecologia Florestal e Biologia Vegetal (LEF), Departamento de Ciências Ambientais (DCA), (UFRRJ) Seropédica/RJ, Brasil; <sup>5</sup> (LPM), (DPF), (IF), (UFRRJ) Seropédica/RJ, Brasil – [clariceverissimo@ufrrj.br](mailto:clariceverissimo@ufrrj.br)

**Resumo:** Em tempos que a produtividade do segmento madeireiro está intrinsecamente ligada à sustentabilidade, ressalta-se que práticas e tecnologias estão sendo empregadas no planejamento para minimizar os impactos diretos e indiretos da extração dessa matéria-prima, a madeira; já que desde a colheita até a indústria estima-se haver perdas significativas, gerando toneladas de resíduos. Os pátios de armazenamento de madeira podem chegar a conter mais de 30% de resíduos dependendo da espécie, no qual, uma prática bem comum é a incineração resultando em vários agravantes ambientais. Assim, este trabalho procurou fazer um levantamento de dados por meio de opinião anônima de 33 participantes, pelo *Google Forms* na reutilização desses resíduos de madeira como brinquedos pedagógicos, verificando se o consumidor iria ou não consumir esse produto em comparação com os brinquedos de plásticos, sendo que estes liberam diversos produtos químicos nocivos, como microplásticos e metais pesados ao ecossistema e conseqüentemente à saúde.

**Palavras-chave:** Microplástico; Reutilização; Sustentabilidade.

**Abstract:** In times when the productivity of the timber segment is intrinsically linked to sustainability, it is noteworthy that practices and technologies are being used in planning to minimize the direct and indirect impacts of the extraction of this raw material, wood; since from harvesting to industry there are estimated to be significant losses, generating tons of waste. Wood storage yards can contain more than 30% of waste depending on the species, in which a very common practice is incineration resulting in several environmental aggravations. Thus, this work sought to collect data through anonymous opinions from 33 participants, using Google forms on the reuse of these wooden residues as educational toys, verifying whether or not the consumer would consume this product compared to plastic toys, These release several harmful chemicals, such as microplastics and heavy metals, into the ecosystem and consequently to health.

**Keywords:** Microplastic; Reuse; Sustainability.

## 1. INTRODUÇÃO

O setor florestal é uma ampla cadeia produtiva e diversificada de inúmeros produtos, subsidiando e implementando os setores energéticos, industriais e na esfera da construção civil que vão suprir as necessidades das sociedades (MOTGHARE *et al.*, 2015; PINCELLI *et al.*, 2017; AYER & DIAS, 2018). No Brasil, entretanto, há características fundamentais para a execução da silvicultura em larga escala, seja de espécies nativas às exóticas. (FAO, 2025 & IBÁ, 2017).

Destaca-se que, conseqüentemente, dessa alta produção há acúmulos de resíduos, que alcançam excedentes significativos na cadeia produtiva. *A priori*, Oro (2015) discorre que no país, da colheita, ao processamento da madeira são gerados 30 milhões de toneladas de resíduos. O rendimento em madeira serrada é decorrente de diversos fatores, tais como características das espécies florestais, manejo, transporte e processamento. As perdas podem chegar em torno de 60%, porém no setor industrial esses números podem se aproximar em 90% de sobras descartados no meio ambiente ou incinerados nos pátios.

O planejamento que deveria ser seguido, quanto ao desdobramento primário das toras, poderia envolver o descascamento para manter esse a casca no solo visando a ciclagem de nutrientes e diminuindo os custos no transporte em volume até a serraria. O acúmulo de resíduos nos pátios muitas vezes ocasiona grave poluição ambiental por meio de queimadas que são realizadas *in loco*. (ROCHA, 2020).

Os produtos plásticos à base de petróleo são de fácil acessibilidade e baixo preço para o mercado consumidor. O autor Silva *et al.* (2014) ressalta que há uma alta aceleração na produção e consumo desses produtos e de seus excedentes no ecossistema. Em relação ao plástico, os resíduos acumulados causam um grande risco devido ao acúmulo de metais pesados; além de que sua degradação no meio ambiente é bastante lenta. Conforme as pesquisas de Coe e Roger (2000) estes são fracionados por ação mecânica, o que diminuiu a granulometria do plástico em partículas menores em torno de 5 milímetros, gerando os microplásticos. É importante destacar que os estudos vêm demonstrando apreensão dos cientistas, pois estes já foram encontrados em diversas partes do corpo humano, como na corrente sanguínea, ficando dispersos e acumulando-se em diversos órgãos vitais. (PRATA, 2021; SILVA, 2021).

O trabalho propôs um levantamento de dados de opinião pelo *Google Forms* de três brinquedos confeccionados com resíduos madeireiros, provenientes de pesquisas do Laboratório de Processamento de Madeira (LPM/IF/DPF/UFRRJ), recolhimento de árvores que sofreram quedas naturais por ações abióticas e bióticas, e de materiais de reformas do Campus da UFRRJ, Seropédica/RJ. A pesquisa também abordou a comparação entre os brinquedos de resíduos de madeira e os de plásticos, susceptíveis a liberação de microplástico no meio ambiente, com impactos na saúde humana.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 *Material*

Os resíduos utilizados na pesquisa foram resultantes de corpos de prova já ensaiados em pesquisas e testes realizados no Laboratório de Processamento de Madeira (LPM/IF/DPF/UFRRJ). Também houve a coleta de resíduos em locais do Campus de Seropédica da UFRRJ, principalmente em obras e reformas realizadas na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, localizada nas coordenadas 22° 45' 48.74" S, 43° 41' 19.01". Km 47, BR 465, Antiga Estrada Rio – São Paulo.

### 2.2 *Identificação e coleta do material*

Gêneros identificados: *Ocotea* sp. (canela), *Khaya* sp. (mogno africano), *Hymenolobium* sp. (angelim-pedra), *Tectona* sp. (teca), *Inga* sp. (ingá). *Pinus* sp. (pinus), e *Paubrasilia* sp (pau-brasil). Parte das amostras de resíduos coletados são mostrados na Figura 1.

**Figura 1.** Imagens dos resíduos coletados e utilizados na pesquisa e identificação das espécies de madeira.



*Ocotea* sp. (Canela),

*khaya* sp. (mogno)

*Hymenolobium* sp.  
(Angelim-pedra)

*Tectona* sp. (Teca)

Fonte: (Autora).

### 2.1 Brinquedos feitos com os resíduos madeireiros

Os brinquedos de madeira foram confeccionados manualmente apresentados na Figura 2.

**Figura 2.** Brinquedos de madeira: jogo da velha, resta um e quebra-cabeça ou puzzle.



Fonte: (Autora).

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

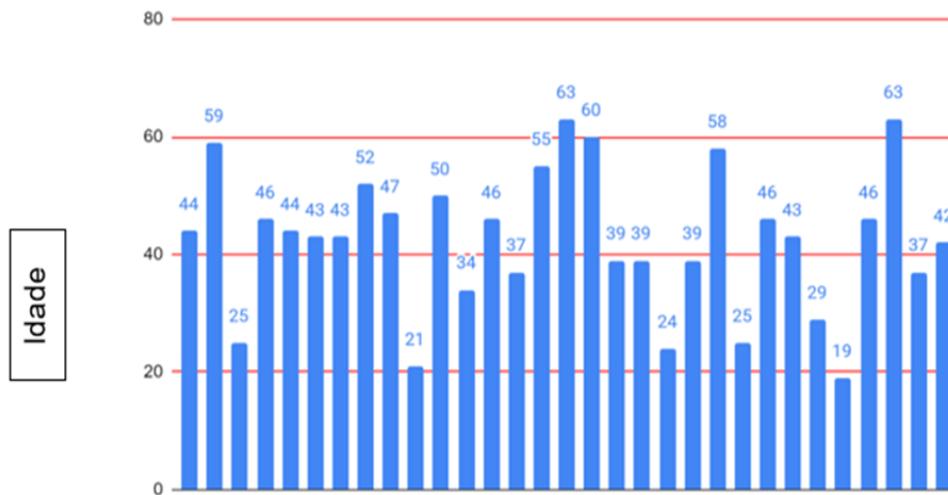
O levantamento de dados de opinião foi feito relacionado a produção de brinquedos feitos com resíduos de madeira. Esses foram confeccionados sem o uso de produtos tóxicos a fim de garantir a segurança dos consumidores. Por sua vez, procurou-se instigar a comparação com brinquedos de plásticos e a liberação de

microplástico, conseqüentemente, com os benefícios e os malefícios ao meio ambiente e a saúde.

O aplicativo utilizado para levantamento de dados de forma anônima foi o *Google Forms*, que serviu de ferramenta para obter informações com trinta e três participantes adultos, já que estes são os consumidores.

O formulário foi aberto recebendo resposta no prazo de duas semanas com as imagens anexadas dos brinquedos de madeira de resíduo dessa pesquisa (Figura 2). Abaixo segue a identificação das idades dos participantes (Gráfico 1).

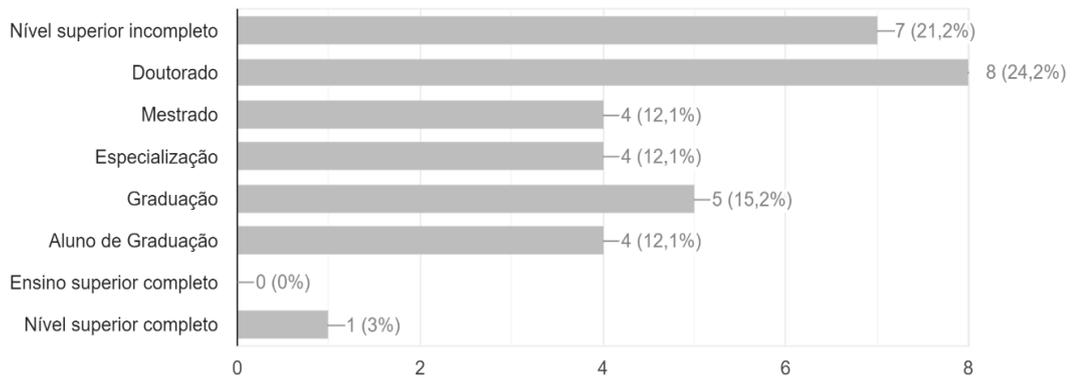
**Gráfico 1: Idade dos participantes**



Dos 33 participantes do trabalho verificou-se uma variação bem distinta entre as idades. O que torna esse levantamento abrangente em relação às gerações dos participantes. A seguir, o Gráfico 2 apresenta o nível de escolaridade dos participantes (Gráfico 1).

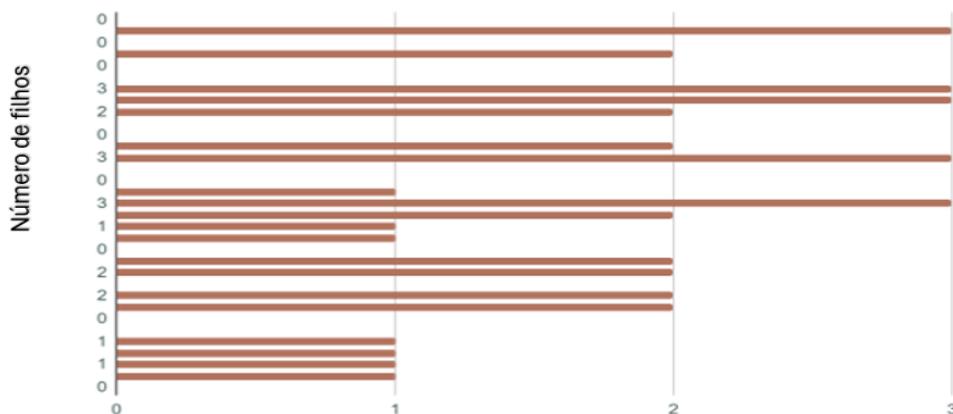
**Gráfico 2: Nível de escolaridade dos participantes**

Esse índice foi calculado em porcentagem, o nível de escolaridade como representado no gráfico 2.



No Gráfico 3 é apresentado o resultado da consulta sobre o número de filhos, onde parte dos 33 participantes forneceu esta informação.

**Gráfico 3: Números de filhos e número total de filhos dos participantes. E se na infância já possuiu algum brinquedo de madeira.**



Dentre as respostas obtidas, o número de filhos por participantes variou de 0 (zero) filhos até 3 filhos. 14 participantes responderam que já possuíam brinquedos de madeira ou alguém da família, como sobrinhos (as). A variedade de brinquedos de madeira descritas pelos participantes foram muitas. Além disso, uma resposta descreveu que, ele mesmo, construiu um carrinho de boneca, violão, jogo de dama e uma engrenagem para fazer uma moenda e praticamente todos os brinquedos que tivera na infância foram confeccionados por ele mesmo. Outras respostas descreveram o contato com carrinhos, cavalinhos, jogo resta um, cavalo de pau, brinquedos pedagógicos, quebra-cabeça, trenzinhos, pinos de encaixe, lápis de cor, pião, torre, dominó, dado, casinhas e guarda-roupa de brinquedo (todos de madeira) (Gráfico 3).

As respostas quanto às perguntas: se fosse escolher entre um brinquedo de madeira e de plástico, qual seria? E por quê? As respostas foram heterogêneas, porém todas com um denominador em comum em relação aos dois tipos de materiais. O conteúdo de algumas foram: “Porque é feito de matéria reutilizada que não são prejudiciais à natureza.”; “Compraria um brinquedo de madeira por ser uma forma de preservar a natureza, em tempo de tantas perdas”; “Sim, são belos”; “Sim, são formas de preservar o meio ambiente e dar finalidade a esta matéria-prima, agregando valor”; “Criar nicho de trabalho, dar visibilidade aos artesãos e resgatar a cultura dos brinquedos de madeira, etc.”; “Sim. Brinquedos de madeira são provenientes de fontes sustentáveis, sua aquisição promove a responsabilidade ambiental”; “Sim, apoio matérias artesanais”; “Sim, porque a reutilização é importante para o meio ambiente e contribui para a diminuição do desmatamento”; “Sim. São duráveis”; “Sim, dependendo da idade da criança tem uma boa durabilidade”; “Compraria sim, porque são brinquedos resistentes e duram mais tempo”; “Claro. Sem dúvida!”; “Sim, é um material ecológico...valorizo muito a reciclagem e o reaproveitamento”; “Gosto da ideia de que na natureza, nada se cria, nada se perde, tudo se transforma”; “Sim, porque é uma atitude responsável pela sustentabilidade”; “ Sim, junta o útil ao agradável!”; “Sim, por ser resistente, durabilidade e ecológicos”; “ Sim. Principalmente pela criatividade e pela redução de resíduos a partir do reaproveitamento”; “Sim, pois acho ecológico e de custo-benefício mais baixo”; “Sim. É mais prático o uso e gera menos resíduos”; “Sim, acho incrível o reaproveitamento”; “Sim, gosto mais da madeira do que do plástico. Esteticamente é mais bonito e não solta resíduos tóxicos”; “Sim, pois a intenção de divertir a criança é a mesma e não possui riscos com os corantes podendo ser cancerígenos”; “Sim, pois para mim, não precisava de muito para me entreter quando eu era criança fosse ela de madeira ou plástico, e acredito que assim deve ser para grande maioria das crianças”; “Sim. Considero que seja reaproveitamento.” “Sim. Brinquedos de madeira e jogos didáticos são materiais fáceis de manipular e contribuem para o processo de ensino-aprendizagem”; “Sim, pois se trata de brinquedos lúdicos e interativos”; “Sim, pensando na conservação dos recursos naturais”; “Sim. Sou apaixonada e me lembra da minha infância.

#### **4. CONCLUSÃO**

Conclui-se através da pesquisa de opinião pelo *Google Forms* que há viabilidade da reutilização de resíduos de madeira na produção de brinquedos e que a sua

aceitabilidade por parte dos 33 participantes foi de 100% das respostas registradas. O consumidor tem atualmente estado mais consciente dos benefícios de consumir produtos que não exerçam prejuízos à saúde e conseqüentemente ao meio ambiente.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AYER, N. W. & DIAS, G. (2018). Supplying renewable energy for Canadian cement production: Lifecycle assessment of bioenergy from forest harvest residues using mobile fast pyrolysis units. *Journal Clean Production*, 175 (20), 237–250.
- BATISTA, D. C. CORTELETTI, R. B., HEGEDUS, C. E. N., & DAMBROZ, G. B. V. (2013). DESDOBRO DE *Eucalyptus grandis* COM MOTOSSERRA, PARTE 1 - ANÁLISE DO DESEMPENHO OPERACIONAL. *Ciência Florestal*, 23(3), 471–481.
- COE, J.M.; D. B. ROGERS. *Marine Debris: Sources, impacts and solutions*. New York: Springer. 2000. [healthwellbeingcongress.ipiaget.org](http://healthwellbeingcongress.ipiaget.org).
- FAO. *Global forest resources assessment FRA 2015: how are the world 's forests changing?* Rome, 2015. 46 p. Disponível em: . Acesso em: 25 junho, 2024.
- INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES. IBÁ 2015. Brasília, DF, 2015. 61 p. Relatório anual 2014. Disponível em: Acesso em: 19 jul. 2024.
- MOTGHARE, K. A., RATHOD, A. J., WASEMAR, K. L., & LABHSETWAR, N. K. (2015). Comparative study of different waste biomass for energy application. *Journal Waste Manager*. 47, 40–45.
- ORO, D. (2015). Análise técnica de um cavaqueador e caracterização energética de cavacos de biomassa de colheita de madeira. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal), Universidade Estadual do Centro Oeste, Irati, PR, Brasil.
- PRATA, J, C. J. (2021). Obtido de A one health perspective of the impacts of microplastics on animal, human and environmental health. 2021.: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S004896972101161X?via%3Dihub>
- PINCELLI, A. L. S. M., MOURA, L. F., & BRITO, J. O. (2017). Quantificação dos resíduos da colheita em florestas de *Eucalyptus grandis* e *Pinus caribaea varhondurensis*. *Scientia Forestalis*, 45 (115), 519–526.
- SILVA, C. P. DA *et al*. Quantificação de Resíduos Produzidos nas Indústrias Madeiras de Gurupi, TO. *Floresta e Ambiente*, v. 24, n. 0, 13 jul. 2014.