

Teste de impermeabilização de sementes de palmeiras amazônicas

Bianca Cerqueira Martins¹; Maria Elciete Fernandes da Silva²; Augusto César Gomes Nagy¹; Glaycianne Christine Vieira dos Santos³; Poliane Pereira de Souza³.

¹Laboratório de Ciências Florestais/Universidade Federal do Acre; Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais e Florestais/Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. ² Laboratório de Ciências Florestais/Universidade Federal do Acre. ³ Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais e Florestais/Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Resumo: O comércio de produtos florestais não madeireiros da Amazônia é muito importante para a socioeconomia regional. Entre as diversas alternativas, as biojoias de sementes florestais são bastante procuradas, possuem público diversificado e se destacam pelo alto valor agregado. No entanto, as sementes são higroscópicas e facilmente afetadas pela umidade, por insetos e fungos. Esta pesquisa teve como objetivo verificar a quantidade de umidade absorvida e as alterações organolépticas por sementes das palmeiras açaí, paxiúba e jarina. As sementes foram secas e impermeabilizadas com óleos de buriti e andiroba e oleorresina de copaíba; e posteriormente foram imersas em águas salina, de poço e clorada. Verificou-se que a impermeabilização não evitou de modo eficiente a ação da água de poço artesiano, que promoveu severos danos à textura das sementes, especialmente da jarina. Por outro lado, a presença de sal na água resultou na visível preservação da cor, do brilho e da textura.

Palavras-chaves: Biojoias, Tecnologia, Óleos essenciais.

Test of waterproofing of seeds of Amazonian palms

Abstract: Trade in non-timber forest products in the Amazon is very important for regional socioeconomics. Among the various alternatives, forest seed biojewels are highly sought after, have a diverse public and stand out for their high added value. However, the seeds are hygroscopic and easily affected by moisture, insects and fungi. The objective of this research was to verify the amount of moisture absorbed and the organoleptic, changes by açaí, paxiúba and jarina seeds, after being dried and waterproofed with buriti oil, andiroba oil and copaiba oleoresin, when immersed in saline water, well water and chlorinated water. It was verified that, the waterproofing did not efficiently avoid the action of artesian well water, which caused severe damages to the texture of the seeds, especially of the jarina. On the other hand, the presence of salt in the water resulted in the visible preservation of color, of brightness and of texture.

Keywords: Biojewels, Technology, Essential oils.

1. INTRODUÇÃO

É tradição das populações amazônicas a utilização dos produtos florestais não madeireiros (PFNMs) para alimentação, medicina, confecção de artesanatos e adornos,

constituindo parte da economia. Para Adeodato (2019), bens naturais, materiais e imateriais são “dinheiro que dá em árvore” e contribuem para a conservação do capital natural e diversificação da produção.

Adornos corporais artesanais feitos com PFNMs (sementes, folhas, cascas, resíduos da madeira, dentre outros materiais) são denominados biojoias. O comércio virtual de biojoias foi caracterizado por Gondim (2015, p.12) em dois ramos: a) biojoia artesanal (rústica e popular) e b) biojoalheria (especializada), ambos concentrados na comercialização de brincos, colares e pulseiras. O primeiro ramo engloba as “peças produzidas utilizando-se sementes coloridas ou não, com ou sem polimento, com ou sem transformação (forma natural, fatiada, outros), com ou sem tratamento (secagem, utilização de óleos ou outras substâncias fungicidas, impermeabilizantes, etc), sem *design*” e, o segundo ramo, biojoalheria que engloba “aquelas produzidas utilizando-se sementes, metais e outros materiais de maior valor, com destaque para ouro, prata, chifre, madrepérula, couro, etc”.

As sementes são constituídas de material orgânico com grande potencial de trabalhabilidade e passível de modificações na morfologia e na textura durante o processo de beneficiamento, por exemplo: lixamento, polimento, pigmentação, incrustação, entalhe e corte. Pelo menos 121 espécies fornecem sementes para biojoias, dentre essas as principais são: açaí, jarina, coco, jupati, paxiuba, tucumã, tento, jatobá, bacaba, buriti, olho de boi saboeiro, murumuru, inajá, olho de cabra e pupunha (Gondim, 2015).

Para Benatti (2013), a produção de biojoias no Brasil tem como dificuldade a pouca oferta de matéria-prima de qualidade. A deterioração precoce altera a forma, a textura e a cor, e essa é influenciada pela umidade, seja ela intrínseca ou do ambiente. Oliveira (2012) aponta como causas da deterioração das sementes a ação de insetos e fungos.

Há uma grande lacuna de informação e tecnologia, voltada para o aumento da durabilidade e agregação de valor de biojoias, sendo essa uma oportunidade para o desenvolvimento de pesquisas visando o aumento da qualidade das sementes usadas como matéria-prima e contribuição para a ascensão comercial desse tipo de produto.

Esta pesquisa avaliou o percentual de umidade absorvida por sementes florestais secas e impermeabilizadas com óleos de essências florestais, oriundas da Regional Juruá do estado do Acre.

2. MATERIAL E MÉTODOS

As sementes foram submetidas aos seguintes processos: a. pré-secagem; b. esterilização; c. impermeabilização; d. secagem final e f. teste de impermeabilização. Todas as sementes foram adquiridas beneficiadas (pigmentadas, descascadas, furadas e polidas), conforme o processo normal de preparação de sementes para o artesanato.

A pré-secagem foi realizada em estufa (60° C), conforme Silveira et al. (2011), em 15 sementes de *Euterpe precatoria* (açaí) com pigmentação rosa, 30 sementes de *Iriartea deltoidea* (paxiúba) com pigmentação laranja (15) e vermelha (15) e, também, 15 sementes de *Phytelephas macrocarpa* (jarina) fatiadas. Foi realizada a pesagem diária de cada semente, até estabilização da massa. A esterilização foi realizada em um aparelho de micro-ondas, em potência média, por 50 segundos. Após a secagem, as sementes permaneceram imersas, durante três horas, em oleorresina de copaíba (*Copaifera* sp.) e nos óleos de andiroba (*Carapa guianensis*) e buriti (*Mauritia flexuosa*), nas seguintes combinações: a. açaí (andiroba a 100 %); b. paxiúba (copaíba a 100 %); c. jarina (buriti a 50 %). A solução do óleo de buriti foi completada com álcool 96° GL. Tais combinações foram definidas de acordo com Moura (2013). Após a fase de imersão os tratamentos foram secos em estufa a 60° C por 24 horas.

A verificação do percentual de óleo absorvido e o teste de impermeabilização foram realizados adaptando-se a fórmula (Quadro 1) para determinação do teor de umidade proposta por Oliveira (2012).

Quadro 1. Fórmulas adaptadas para determinação dos teores de absorção de óleo e água.

Porcentagem (%) de absorção de óleo (AO)	Porcentagem (%) de absorção de água (AA)
$AO = \frac{(P-p) \times 100}{P}$	$AA = \frac{(P-p) \times 100}{P}$
Onde: P = Peso inicial (peso das sementes após absorção dos óleos); p = Peso final (peso das sementes após absorção e secas na estufa).	Onde: P = Peso inicial (peso das sementes pós impermeabilização e secagem); p = Peso final (peso das sementes pós absorção de água salina, de poço e clorada);

Os percentuais da umidade absorvida foram organizados de acordo com três classes de absorção: baixa (1- 4 %); média (4,1 – 7 %); alta: (7,1 -10 %). Os resultados de absorção dos óleos e da água, pelas sementes, foram analisados estatisticamente por meio do teste de normalidade *Shapiro Wilk*, da ANOVA (5 %) e teste T de *Student* para médias presumindo variâncias diferentes (5 %).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As sementes de açaí apresentaram os maiores percentuais de absorção do óleo totalizando 13,87 % (classe alta), enquanto que as sementes de jarina apresentaram 1,36 % (classe baixa). As sementes de paxiúba (vermelha e laranja), embora do mesmo tipo, apresentaram diferença no percentual de oleorresina absorvido, vermelhas (7,62 %, classe média) e laranjas (3,21 %, classe baixa).

O teste de impermeabilização demonstrou que as sementes de açaí absorveram mais umidade, e seus resultados enquadraram-se nas classes média, alta e média, respectivamente. As sementes de paxiúba vermelha, embora de menor dimensão que a paxiúba laranja, atingiram o segundo maior índice de absorção de água, sendo atribuídos às classes baixa, média e baixa, respectivamente. A jarina obteve os menores percentuais de absorção, especialmente quando submersa na solução salina (Tabela 1).

Tabela 1. Percentual de absorção de água por sementes de açaí (*E. precatoria*), jarina (*P. macrocarpa*) e paxiúba (*I. deltoidea*) submetidas a diferentes soluções aquosas (salina, poço e clorada), após impermeabilização com oleorresina de copaíba (*Copaifera* sp. - 100 %) e óleos de andiroba (*C. guianensis* - 100 %) e buriti (*M. flexuosa* - 50 %).

Tratamento	Tipos de semente	Solução	Porcentagem (%)
Óleo de andiroba 100% *repelente de insetos, anti-inflamatório.	açaí	salina	4,34
		poço	9,07
		clorada	5,53
Oleorresina de copaíba 100% *repelente de insetos, cicatrizante.	paxiúba vermelha	salina	3,44
		poço	5,91
		clorada	3,85
	paxiúba laranja	salina	2,01
		poço	2,27
		clorada	3,32
Óleo de buriti 50% *antioxidante, antiviral, bactericida.	jarina	salina	1,79
		poço	3,22
		clorada	2,59

Com a ANOVA, verificou-se que não houve diferença significativa (p -valor = 0,0771) para o quesito absorção de óleo. No entanto, houve diferença quanto a absorção de água pós secagem final das sementes de jarina, ANOVA (p -valor = 0,0007), salina e poço (p -valor = 0,0196) e poço e clorada (p -valor = 0,0069).

As sementes de paxiúba vermelha e laranja, que foram imersas em água salina e clorada, mantiveram sua cor e brilho, além do odor que se manteve normal até o final do experimento. As sementes mantidas na água do poço artesiano apresentaram alterações perceptíveis na cor, além disso, o odor tornou-se pútrido. As sementes de açaí apresentaram

alterações na cor, no brilho e na textura. O efeito mais crítico da água de poço foi observado nas sementes fatiadas de jarina, que apresentaram um aspecto totalmente corroído e mudança acentuada de coloração (Figura 1).



Figura 1. Alterações organolépticas de sementes de palmeiras impermeabilizadas com oleorresina e óleos. A, D, J e G – sementes após imersão em água salina; B, E, H e L – sementes após imersão em água clorada; C, F, M e I – sementes após imersão em água de poço artesiano; A, B, C – paxiúba vermelha; D, E, F – paxiúba laranja; G, H, I – jarina; J, L, M – açai.

A absorção dos óleos e do oleorresina não alcançou percentuais elevados. Considera-se que podem ter influenciado: a) o tempo de imersão; b) a secagem final, devido a volatilização dos óleos; c) a porosidade dos tegumentos das sementes e; d) o processo de tingimento pelo qual passaram (açai e paxiúba) no pré-beneficiamento realizado antes da aquisição das mesmas.

De acordo com Moura (2013), sementes de palmeiras pertencentes à família botânica Arecaceae (açai, paxiúba e jarina) se comportam de maneira diferente quando submetidas a diferentes concentrações de óleos naturais como o de andiroba, de buriti e de copaíba.

Os sais são utilizados para conservação e preservação de produtos de várias naturezas, desde alimentos até madeira. Cappato et al. (2015) levantaram as principais tecnologias utilizadas no processamento de azeitonas verdes, identificando o tratamento com hidróxido de sódio (NaOH) e imersão em salmoura. No caso da madeira, Arantes et al. (2017) citam o uso

de alguns tipos de sais para seu tratamento, embora seu uso não tenha resultado em menor contração devido a estrutura da parede celular ser saturada com os sais. O corante usado possui em sua composição cloreto de sódio, além de ácido cítrico anidro, um componente perigoso.

4. CONCLUSÕES

O tratamento de impermeabilização com os óleos não evitou de modo eficiente a ação da água de poço artesianos, que promoveu severos danos à textura das sementes. Entretanto, a presença do sal no processo resultou na visível preservação da cor, do brilho e da textura.

A despeito da possível contribuição do corante na preservação, é necessária a proposição de alternativas para a substituição do processo de beneficiamento das sementes.

5. REFERÊNCIAS

- Adeodato S. Dinheiro que dá em árvores. Capital Natural, 2018. [cited 2019 jun. 12]. Available from: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/p22on/article/viewFile/78211/74920>.
- Arantes LS, Hein PRG, Silva JRM, Soares VC. Influência do tratamento preservativo com CCA-C na estabilidade dimensional da madeira de *Eucalyptus*. Scientia Forestalis 2017; 45(114): 285-293.
- Benatti LP. Inovação nas técnicas de acabamento decorativo em sementes ornamentais brasileiras: *Design* aplicado a produtos com perfil sustentável [Dissertação]. Belo Horizonte: Universidade do Estado de Minas Gerais; 2013.
- Cappato LP, Ferreira EHR, Rosenthal A. Azeitonas de mesa no Brasil: mercado, tecnologia e aspectos legais. Ciência Rural 2015; 45 (7):1327- 1335.
- Gondim ND. Diagnóstico preliminar do perfil do comércio virtual de bijuterias [Monografia]. Acre: Universidade Federal do Acre/II Prêmio Serviço Florestal Brasileiro em estudos de economia e mercado florestal/Categoria graduando; 2015.
- Moura, LC, Martins, BC, Maciel NSR, Nagy ACG. Impermeabilização de sementes para fabricação de bijuterias. In: VII Congresso Florestal Latino-Americano 2018.
- Oliveira OS. Tecnologia de sementes florestais: espécies nativas. 1st ed. Paraná: Universidade Federal do Paraná; 2012.