

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE ÁGUA DE SEMENTES DE *Stryphnodendron adstringens*

RAFAEL RICO TIMM¹; ELSON JUNIOR SOUZA DA SILVA²; ROMÁRIO DE MESQUITA PINHEIRO³; MARCOS DANIEL ROCHA⁴; RITA DE CÁSSIA MONTEIRO⁵; GIZELE INGRID GADOTTI⁶

¹Universidade Federal de Pelotas– rafaelricotimm@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – elsonjrsoouza@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas- romario.ufacpz@hotmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas- marcosdanielrocha@yahoo.com.br

⁵Universidade Federal de Pelotas- ritamonteiro@gmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas- gizeleingrid@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Conhecida popularmente como barbatimão a espécie *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) pertence à família Fabaceae nativa do cerrado e região Amazônica, ocorre nos estados de Minas Gerais, Goiás, São Paulo e Pará. Esta espécie apresenta relevância econômica, como também carência de informação referente aos aspectos de análise e tecnologia de produção de pós colheita de sementes. A espécie tem potencial para o uso em sistemas de produção florestal e agroflorestal, enriquecimento de clareiras, reflorestamento e restauração florestal (GOMES et al., 2019; ROSA, 2006; OHASHI et al., 2010).

As informações sobre sementes ainda são incipientes e assim conhecer seu conteúdo de água torna-se importantíssimo. Portanto, para determinar o teor de água é necessário conhecer métodos que favoreça a determinação eficaz do teor de água presente no interior da semente e também determinar uma quantidade ideal de sementes para tal análise, além disso é imprescindível para à manutenção do potencial fisiológico das sementes, influenciando diretamente todas as etapas do processo de produção, ou seja, desde a escolha dos métodos de colheita, beneficiamento, secagem, tipo de embalagem e até armazenamento. O teor de água presente no interior das sementes também está relacionado ao seu nível da atividade metabólica (Carvalho; Nakagawa, 2012).

No entanto, há uma dificuldade de critérios metodológicos na determinação do conteúdo de água das sementes florestais, devido a diversidade de tamanho, forma, composição química e estrutura física entre as espécies que podem subestimar o valor real, levando o pesquisador/analista a uma conclusão equivocada. Pode-se verificar que as Regras para Análise de Sementes (RAS) dispõe de recomendações limitadas em relação ao tamanho da amostra de trabalho para a maioria das espécies florestais, destacando-se a quantidade de sementes e a integridade física do material a ser submetido às diferentes metodologias. Com isso, o trabalho objetivou-se em avaliar a determinação do teor de água em sementes *S. adstringens* com diferentes tamanhos de amostras e integridades físicas.

2. METODOLOGIA

O estudo foi conduzido no Laboratório de Agrotecnologia da Universidade Federal de Pelotas, campus Capão do Leão. As sementes utilizadas foram provenientes de seis árvores matrizes, de diferentes localizações de uma subpopulação no município de Tucuruí – PA.

O teste foi conduzido em esquema fatorial de 5 x 4, sendo cinco quantidades de sementes (1, 3, 6, 9 e 12 unidades) e quatro condições de integridade física da semente (intacta, desponte, quebrada e cortada ao meio), com três repetições cada, tendo assim ao todo vinte tratamentos (Tabela 1). A determinação do teor de água das sementes foi feita através do método de estufa a 105 °C/24h, conforme as recomendações da RAS (BRASIL, 2009).

O desponte nas sementes foi feito na região oposta ao hilo com o auxílio de um alicate, e para as sementes quebradas foi utilizado um martelo até que as mesmas apresentassem estrutura inferior a 4 mm e o corte das sementes ao meio foi feito com o auxílio de uma tesoura de poda.

Tabela 1. Representação experimental dos tratamentos de determinação do teor de água de *Stryphnodendron adstringens* em função da quantidade da amostra de sementes e integridade física.

Quantidade de sementes (unidade)	Integridade física das sementes			
	Intacta	Desponte	Quebradas	Cortada ao meio
1	T1	T2	T3	T4
3	T5	T6	T7	T8
6	T9	T10	T11	T12
9	T13	T14	T15	T16
12	T17	T18	T19	T20

*T: tratamento

Os dados foram submetidos a análise de variância e em seguida foi realizado o teste de normalidade de dados pelo teste de Shapiro-Wilk e homogeneidade de variâncias pelo teste de Bartlett (1937) a 5% de significância pelo teste F no programa RStudio.

Para os dados da determinação do teor de água foi verificado que houve interação entre os fatores, em seguida os dados quantitativos foram submetidos análise de regressão e os dados qualitativos ao teste de comparação de médias de Tukey com 5% de significância. Por meio dos coeficientes de variância, erro padrão e intervalo de confiança foi comparado também a variação e precisão de determinação do teor de água do tratamento com melhores resultados.

Tendo em vista que a determinação do teor de água em sementes é um teste sensível e que exige o máximo controle de variação, a precisão de determinação entre as amostras foi comparada por meio de medidas de dispersão. Também se verificou a tolerância de diferença entre as repetições conforme estabelecido nas Regras Para Análise de Sementes (BRASIL, 2009)

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve interação significativa, pelo teste F, entre os fatores estudados (Tabela 2). Nota-se que as sementes quebradas obtiveram as maiores percentagens de teor de água (Tabela 3).

Tabela 2. Resumo da análise de variância, pelo quadrado médio, referentes aos valores do teor de água da semente de *Stryphnodendron adstringens*.

QM do teor de água nas sementes		
Fontes de Variação	GL	<i>S. adstringens</i>
Estrutura da semente (ES)	3	35.53**

Tamanho da amostra (TA)	4	21,97**
ES * TA	12	2,32**
Resíduos	40	0,11
Coeficiente de variação (%)		2,54

QM = quadrado médio; GL= graus de liberdade; ns = não significativo, ** significativo ao nível de 1% de significância.

A metodologia para *S. adstringens* com uma semente quebrada apresentou maior percentagem de água removida sendo equivalente a 19% (tabela 3, figura 1). No qual a quantidade de sementes em uma amostra reflete nos atributos das propriedades morfológicas e anatômicas, sendo que uma semente pode apresentar maior sensibilidade de remoção do conteúdo de água. As amostras com maior número de sementes apresentaram menor perda de água, provavelmente devido menor porosidade e maior espessura da camada no recipiente.

Tabela 3. Comparação de médias do teor de água (%) de sementes de *Stryphnodendron adstringens* em função do tamanho e estrutura das amostras de sementes submetidas ao processo secagem em estufa de circulação a 105 °C/24h.

Estrutura da semente	Tamanho da amostra de sementes (unidade)				
	1	3	6	9	12
<i>S. adstringens</i>					
Intacta	14,73 Ba	12,85 Bb	8,22 Cd	10,31 Cc	10,71 Cc
Desponte	14,25 Ba	12,46 Ca	12,22 Ba	12,06 Ba	11,52 Bb
Cortada ao meio	15,53 Ba	14,05 Bb	14,00 Ab	12,71 Ab	127 Ab
Quebrada	19,87 Aa	15,66 Ab	15,02 Ab	14,45 Ac	13,79 Ac

*Letras maiúsculas na coluna e minúscula na linha não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey (p<0,05)

O comportamento da determinação do teor de água de sementes de *S. adstringens* de todos os tratamentos se ajustou a um modelo polinomial quadrático (Figura 1). Em todos os tratamentos, os maiores valores estimados estão concentrados em uma unidade de sementes.

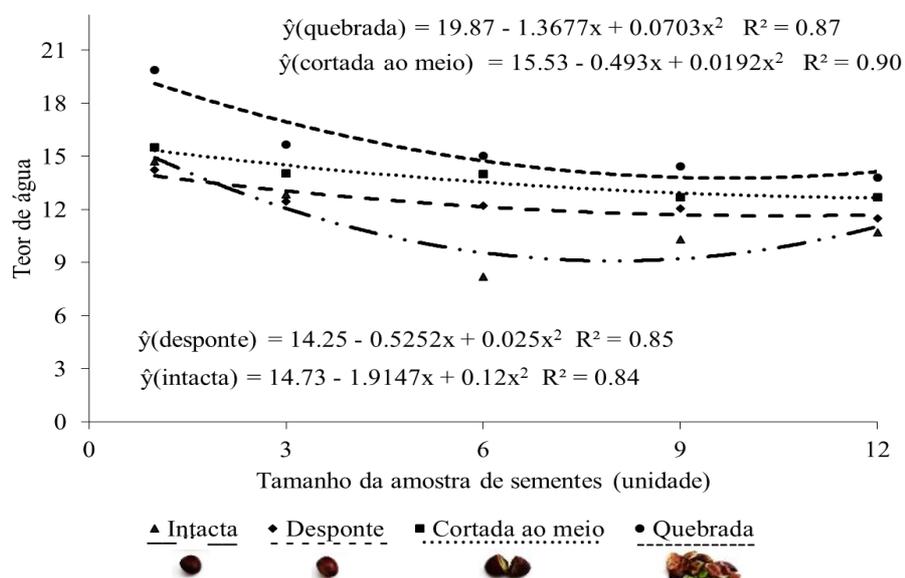


Figura 1. Teor de água (%) das sementes de *S. adstringens* em função de diferentes estruturas das sementes submetidas a estufa a 105 °C/24h.

A determinação do teor de água com uma semente quebrada de *S. adstringens* apresentou também precisão e controle de determinação conforme a Tabela 4 ($S_x = 0,10\%$; $CV = 0,89$ com IC de $19,62 \leq \mu \leq 20,11$).

Tabela 4. Medidas de dispersão e precisão das estimativas do teor de água (%) de sementes quebradas de *S. adstringens* com diferentes tamanhos de amostra.

Medidas	Quantidade sementes quebradas na amostra				
	1	3	6	9	12
\bar{x}	19,87	15,66	15,02	14,45	13,79
Tolerância ($\leq 0,5$)	0	4,2	4,8	5,4	6,1
σX	0,18	0,20	0,10	0,03	0,17
S^2	0,03	0,04	0,01	0,00	0,03
CV	0,89	1,28	0,67	0,21	1,23
S_x	0,10	0,12	0,06	0,02	0,10
IC (95%)	$19,62 \leq \mu \leq 20,11$	$15,38 \leq \mu \leq 15,93$	$14,88 \leq \mu \leq 15,16$	$14,40 \leq \mu \leq 14,49$	$13,55 \leq \mu \leq 14,02$

Nota: \bar{x} = média; σX = Desvio padrão; S^2 = variância; CV = coeficiente de variação; S_x = erro padrão; IC = intervalo de confiança.

4. CONCLUSÕES

Para melhor determinação do teor de água em sementes de *S. adstringens* recomenda-se a utilização de uma semente quebrada a 105°C/24h em estufa, pois o mesmo apresentou melhor precisão na averiguação no conteúdo de água.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para Análise de Sementes**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília, DF: Mapa/ACS, 2009. 398p.

BARTLETT, M.S. Properties of sufficiency and statistical tests. Proceedings of the Royal Society of London, serie A, London, 160:268-282, 1937.

CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. Sementes: ciência, tecnologia e produção. 5 ed. Jaboticabal: FUNEP, 2012. 588p.

GOMES, J. M., SILVA, J. C. F., VIEIRA, S. B.; CARVALHO, J. O. P.; OLIVEIRA, L. C. L. Q.; QUEIROZ, W. T. *Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* (Huber ex Ducke) Barneby pode ser utilizada em enriquecimento de clareiras de exploração florestal na Amazônia. **Ciência Florestal**, v. 29, n. 1, p. 421-428, 2019. <http://dx.doi.org/10.5902/198050984793>,