

AVALIAÇÃO DA DISPERSÃO, PRODUÇÃO E DA PRÉ-GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE UMA MATRIZ DO GÊNERO HEVEA EM PARAGOMINAS-PA

Maria do Pilar Henriques das Neves ⁽¹⁾, Vera Lúcia da Silva Costa ⁽²⁾, Líllian Alexia L. da Rocha ⁽³⁾

(1) Embrapa Amazônia Oriental - EAO, maria.henriques@embrapa.br; (2) Universidade Estadual do Pará- UEPA, veraluciaef@hotmail.com;

(3) Universidade Federal Rural da Amazônia- UFRA, lillian_alexia@hotmail.com

Palavras-chave: Período da dispersão; Produção de semente, Qualidade da semente.

INTRODUÇÃO

A Amazônia, no século passado, foi tida como a maior potência e única detentora da produção e exportação de borracha natural. Hoje não consegue produzir o suficiente para o seu consumo interno. A perda da hegemonia foi ocasionada, também e principalmente, pela falta de tecnologias adequadas que pudessem subsidiar plantios racionais em substituição ao extrativismo daquela época.

Atualmente, uma parte das pesquisas com o Gênero Hevea tem sido direcionada também para o desenvolvimento de clones com dupla aptidão: borracha e madeira. Outras utilidades ainda poderão se tornar econômica, como o uso das sementes para a produção de óleo (biodiesel, sabão, vernizes e tintas) e de torta (ração para animais e alimento para o próprio Homem). Do látex já estão fabricando fármacos e cosméticos. Várias utilidades ainda poderiam ser listadas e outras, ainda poderão ser descobertas (BONOME, 2006).

Árvores dentro deste Gênero, principalmente as de copas mais densas, se destacam ainda, pela habilidade para sequestrar carbono da atmosfera; por não causar muita interferência no solo, ajudando na conservação do mesmo; além da geração de renda. Essas vantagens, faz desse cultivo, um dos mais sustentáveis e enquadra o mesmo à realidade, tanto de grandes, como de pequenos produtores (PEREIRA, 2001). Com relação a isso, em 1980, o Estado do Pará, foi pioneiro em financiar o plantio de seringueira para agricultura familiar, através do apoio financeiro de um Banco de Investimento da Região, que incentivou o projeto de implantação na Colônia do Uraim, em Paragominas (BARBOSA; FALESI, 2011). A cultura na região não avançou, mas, até hoje serve para demonstrar o desenvolvimento da cultura sem a ocorrência de sintomas do mal-das-folhas, mostrando assim ser uma área de escape climático.

Entretanto, Paragominas, no Pará, continua carente de plantios com plantas perenes, apesar de promissor para o desenvolvimento da heveicultura, pois, como já foi citado, é uma das áreas da Amazônia de escape climático ao *Microcyclus ulei*. Sendo assim, a Seringueira, se apresenta como uma espécie florestal alternativa para a composição de SAFs, ideais para sítios de pequenos produtores, como os da Colônia do Uraim, e para a recuperação de grandes áreas degradadas/abandonadas existentes na região. Porém, a carência de pesquisa com o Gênero é um dos fatores que contribui para o não desenvolvimento desse cultivo na mesma.

Como uma das proposições principais a ser considerada aqui, é a possibilidade da produção de conhecimentos a partir de ações desenvolvidas dentro das atividades de recursos genéticos (Coleta, Documentação, Caracterização, Avaliação e Intercâmbio), mais especificamente, a geração de informações após a aplicação de descritores de avaliação, os quais são diferenciados dos descritores de caracterização por considerarem dados que envolvem quaisquer tipos de rendimento ou mesmo de qualidade, mas que sejam importantes para o cultivo, neste caso, para a heveicultura, mas que também, esteja de acordo com o interesse de cada pesquisador. Trabalho de avaliação preliminar direcionados a diversos temas de pesquisa, são importantes, pois além de resultar no aumento da produção de conhecimentos sobre esses acessos em geral, os mesmos ainda poderão contribuir para desenvolvimento do cultivo, gerando informações que ajudarão, inclusive no sistema de produção. Neste trabalho, o interesse maior esteve sempre relacionado com as sementes, ou seja: período da dispersão, produção de sementes e avaliação da percentagem de pré-germinação. (COSTA, 2010).

Assim, os objetivos deste trabalho foram a determinação do período de dispersão, a quantificação da produção de sementes, e a avaliação da qualidade fisiológica através da percentagem de germinação (PG) das sementes classificadas como: sementes até (AT PM) e acima (AC PM) do peso médio de uma matriz localizada na Colônia do Uraim, em Paragominas-PA, o 18º acesso da “Coleção de Referência de Sementes de Heveas da Embrapa Amazônia Oriental”.



MATERIAL E MÉTODOS

A matriz coletada está localizada a 03°03'11.1" S e 47°24'10.8" O, e altitude de 116 m, na colônia do Uraim no município de Paragominas-PA, a 300 km de Belém, na propriedade do senhor Luiz de Almeida (seu Luizão). O clima de Paragominas, do tipo quente e úmido, de acordo com a classificação de Köppen, enquadra-se no tipo climáticos Aw (Clima tropical chuvoso, com expressivo período de estiagem) e B1wA'a', da classificação de Thornthwaite - Clima tropical úmido, com expressivo déficit hídrico (BASTOS, 2005). A umidade relativa do ar gira em torno de 81%, com temperatura média de 26,3°C e médias anuais de precipitação chegando a 1.743 mm, apresentando baixa disponibilidade hídrica no período de julho a novembro (CARVALHO; SILVA, 2014).

As sementes foram coletadas diariamente, a partir do primeiro dia da primeira semana de dispersão, sobre o solo em baixo da planta e em toda a área em volta onde as sementes eram projetadas, através da deiscência explosiva. Para isso, realizou-se a limpeza de toda a área próxima, a fim de facilitar a coleta, embaixo e ao redor da Matriz. Escolheu-se a árvore, conforme informações prévias da capacidade de produção das sementes escolhida por se ter informações que a mesma produzia uma quantidade muito boa de semente. Após a coleta diária, as mesmas eram acondicionadas em sacos plásticos perfurados com agulhas na parte superior, para que as sementes não perdessem muita umidade, nem ficassem abafadas, evitando a proliferação de fungos. Em seguida, eram armazenadas à sombra por uma semana, separadas por dia de coleta, para facilitar a identificação, separação e a contagem. Para a determinação do período de dispersão foram agrupadas por semana. As sementes da quinta semana foram transportadas para o laboratório da Embrapa Amazônia Oriental-EAO, em Belém-PA, local onde foi realizada a primeira fase do trabalho.

No laboratório, foi feita a homogeneização e a retirada das sementes, utilizando uma vasilha plástica que cabia aproximadamente 100 unidades, facilitando a retirada aleatória das amostras. Em seguida, de cada lote retirou-se as sementes fora de padrão (muito pequenas) e quebradas, deixando-se apenas 100 unidades. Para o ensaio de pré-germinação, utilizou-se quatro (4) amostras, que foram pesadas em uma balança de precisão com 0,01g de leitura e 3200g de capacidade, obtendo-se o peso de 100 sementes, que serviu de base para o cálculo do peso médio (PM), permitindo assim, a separação em lotes de: sementes até o peso médio (AT PM) e acima do peso médio (AC PM). Utilizou-se um paquímetro digital para as medidas. Após os procedimentos realizados, as mesmas retornaram a Paragominas com as quais foi montado o ensaio de pré-germinação instalado em uma área anexa ao laboratório de engenharia florestal – LAMEF, no campus VI da Universidade do Estado do Pará – UEPA. As sementes foram lavadas em água corrente e colocadas em água mais hipoclorito de sódio (duas colheres de sopa em um litro de água) por 15 minutos. Com auxílio de panos de algodão, também lavados da mesma forma para evitar a rápida proliferação de fungos, acondicionou-se e separou-se as sementes por tipos: AT PM e AC PM, em 2 bandejas de polietileno com diversos furos na parte inferior para facilitar a saída do excesso de água, pois as sementes enroladas no pano, eram irrigadas diariamente. As observações foram feitas diariamente e cada semente que pré-germinava, ou melhor, que se apresentava a partir do estádio de ponto branco, eram anotadas e retiradas da bandeja. A tomada dos dados foi feita durante 60 dias. Os dados foram analisados, através do teste de TUKEY ao nível de 5% de probabilidade e pelo TESTE F com auxílio do software Assistat (Assistência estatística) versão 7.7 beta.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

As avaliações realizadas neste estudo se ativeram apenas, ao período da dispersão, ao número de sementes produzidas (produção de sementes) e a qualidade fisiológica das sementes avaliadas através da pré-germinação das sementes que foram separadas em sementes até (AT PM) e acima (AC PM) do peso médio. Esses itens se tornam importantes, por estarem relacionados com a adaptabilidade à região de localização da matriz e ao início do sistema de produção desse cultivo.

Na maioria dos trabalhos, é citado que o inicio da dispersão das sementes de seringueira, ocorre em fevereiro, durando dois meses, tanto para São Paulo quanto para os seringais do Acre (BENESI, 2005). Também foi encontrado que a época de queda de semente é mais intensa nos meses de janeiro e fevereiro nos seringais paulistas onde citam que pode haver pequenas variações de uma região para outra no Brasil, sendo que o período compreendido do início ao fim da queda de semente é de um a dois meses



e que existe sempre uma alternância de alta e baixa produção de um período para o outro. Para a Matriz de Paragominas-PA, a C-18, foi determinado, através da coleta diária, contagem das sementes coletadas e agrupamento das mesmas por semana, que o período de dispersão, iniciou em 05 de março (05/03/2016), se prolongando até 22 de abril (22/04/2016), durando exatamente, sete (7) semanas. Nesse período, ou seja, em 49 dias, foram dispersas aproximadamente 5.593 sementes. As menores percentagens de dispersão ocorreram na 1^a e na 2^a semana. As três semanas onde ocorreu as maiores dispersões foram, a 4^a, 5^a e a 6^a semana, que dispersaram 71,31% das sementes produzidas (Tabela 1). Para quem realiza a atividade de coleta de sementes é importante saber a época certa para colheita, em virtude das mesmas serem recalcitrantes, ou seja, possuírem alta suscetibilidade à perda de água, comprometendo assim, sua viabilidade, fato já comprovado quando as sementes ficam expostas durante muito tempo no ambiente após a queda. Com relação à alternância de produção ainda é precoce qualquer comentário, pois são necessários pelo menos dois anos seguidos de observação.

Tabela 1: Período, número e percentagem de sementes coletadas.

Mês	Semana	Período	Quantidade	Dias	%
Março	1 ^a	05 a 11	189	7	3,35
	2 ^a	12 a 18	389	14	6,96
	3 ^a	19 a 25	604	21	10,80
Abril	4 ^a	26 a 01	1.729	28	30,91
	5 ^a	02 a 08	1.375	35	24,58
	6 ^a	09 a 15	885	42	15,82
	7 ^a	16 a 22	424	49	7,58

Fonte: Autor, 2016.

As medidas que foram realizadas, foi com a finalidade de enquadrar as mesmas, de acordo com os descritores de números: 24,25,26 e 27(BRASIL, 2010), mas também, para subsidiar a classificação das mesmas em um determinado tamanho, fato que influencia na sua comercialização. Assim, as mesmas foram classificadas como sementes de tamanho médio. Essas medidas, juntamente com a comparação visual com as da “Coleção de Referência de Sementes de Heveas da EAO”, auxiliaram o enquadramento das mesmas na tabela de descritores de caracterização como sementes de comprimento médio, código 5; largura média, código 2 e espessura média, código 2. O tamanho da semente está correlacionado com o volume e peso das mesmas que acabam por determinar o número de sementes por quilo, informações importantes para quem produz e comercializa sementes e para quem compra para produzir mudas, pois as mesmas são comercializadas em quilograma.

Com relação à qualidade genética, no que diz respeito a pureza varietal, as sementes se apresentaram bem uniformes, com mesmo padrão de manchas da parte dorsal, mesma forma e coloração. Segundo o Instituto Agronômico (IAC, 2004), essas características identifica a planta ou o clone que estão dispersando as sementes, visto que o tegumento vem da planta mãe e o formato é determinado pela pressão externa da cápsula durante seu desenvolvimento.

Observou-se, ou melhor, confirmou-se que a matriz apresenta uma alta produção de sementes e mostra-se bem adaptada ao solo e ao clima onde a mesma está plantada, aparentemente bastante resistente a pragas e doenças. Essas características são em maior ou menor grau influenciadas pelo meio.

Do lote observado, coletado na 5^a semana, foram retiradas pouquíssimas sementes que estavam com aparência de algum dano. As sementes usadas nos ensaios de pré-germinação apresentaram características uniformes (formato, cor e padrão de manchas), demonstrando que se fosse pela aparência, as mesmas seriam facilmente comercializadas. Um número irrelevante estavam fora do padrão, ou seja, sementes apresentando um tamanho bem menor ou muito maior que a maioria.

A partir do peso de 100 sementes (299,45 g) pode-se calcular o peso médio por semente (2,99 g) e a amplitude de variação entre elas, foi de 1,00g a 4,50g, amplitude que com certeza teve reflexo na pré-germinação da mesma. Logo, o tamanho da semente não obrigatoriamente determina o peso e sim, o estado como se encontra o endosperma, o que também está relacionado com a pré-germinação. Assim, sementes de tamanho grande que estão com endosperma seco, pesam pouco e também não germinam. O peso de sementes de seringueira é um dos mais importantes para o produtor de mudas, pois as mesmas são adquiridas em quilo pelos viveiristas, daí a importância de se determinar desde o peso médio (PM),



assim como a variação da mesma, o peso em gramas de 100 sementes, consequentemente, o peso de 1000 sementes (2,99 kg) e principalmente o número de sementes que estão presentes em cada quilograma - 334 sementes. É o caso das sementes do clone GT1, que é um dos clones bastante comercializados para a produção de mudas para porta enxertos e que em cada quilo possui em média 376 sementes. Assim, observa-se que esta semente possui tamanho semelhante ao desse clone (GONÇALVES, 2002).

Com relação a percentagem de sementes até o peso médio (AT PM) e acima do peso médio (AC PM), Carvalho e Nakagawa, (2000) citam que o tamanho ou peso, é uma maneira adotada para uniformizar a emergência das plântulas e obter mudas de tamanho semelhantes ou de maior vigor. No caso desta matriz, mesmo que visualmente as sementes não variassem de tamanho, ao colocá-las nas mãos sentia-se que algumas apresentavam pesos diferentes (NEVES, 2014, informação verbal). A média de sementes AT PM e AC PM que a matriz C-18 produziu, na 5^a semana de dispersão, com as quais foram montados os ensaios de pré-germinação, foi de 43% e 57% respectivamente.

As sementes AT PM e AC PM apresentaram valores estatísticos bem diferentes. As quatro amostras de 100 sementes, após serem divididas em AT PM (44, 42, 44, 42 sementes), apresentaram os seguintes percentuais de pré-germinação, 34,09%; 38,10%, 38,64% e 50%, respectivamente. Para o grupo de AC PM (56, 58, 56, 58 sementes), os valores para a percentagem de pré-germinação foram de: 100%, 93,10%; 94,64% e 93,10%, respectivamente (Tabela 2).

Tabela 2: Número e percentagem de pré-germinação das sementes AT PM e AC PM.

	Lotes	Quantidade de sementes	% de germinação
Sementes Até PM	1	44	34,09
	2	42	38,10
	3	44	38,64
	4	42	50,00
Sementes Acima PM	1	56	100,00
	2	58	93,10
	3	56	94,64
	4	58	93,10

Fonte: Autor, 2016.

A partir desses dados foram calculadas as médias para a percentagem de pré-germinação das sementes AT PM e AC PM, cujos valores foram: 40,21% e 95,10%, respectivamente, confirmando essa diferença pela análise estatística. Isto demonstra que, quando se considera somente este fator, a pré-germinação, esta matriz é potencialmente boa produtora de mudas, notadamente as sementes que pesaram acima do peso médio, as AC PM. Mesmo as sementes que apresentaram peso até o peso médio, as AT PM, ainda apresentaram uma boa pré-germinação, 40,21%.

CONCLUSÃO

Período de dispersão iniciou em 05/03/2016 finalizando em 22/04/2016, totalizando sete (7) semanas. Da 4^a a 6^a semana foi o período de maior dispersão, totalizando 71,31% das sementes coletadas, sendo que destas, a 4^a semana foi a que apresentou o maior número de sementes dispersadas.

As sementes da matriz foram classificadas como de tamanho médio e apresentaram uniformidade (mesmo padrão de manchas, mesma forma e coloração).

A matriz apresentou um bom número de sementes, produzindo no período um total de 5593 sementes.



O peso de 100 sementes é de 299,45 g, consequentemente o peso médio por semente é de 2,99 g, sendo que em cada quilo há em média 334 sementes.

A percentagem de sementes até o peso médio foi de 43%, consequentemente em cada lote a média de sementes acima do peso médio é de 57%.

A percentagem de pré-germinação das sementes até o peso médio foi de 40,21% e para as sementes acima do peso médio foi de 95,21%, evidenciando que esta matriz é potencialmente boa produtora de mudas, notadamente as sementes AC PM, considerando-se apenas as sementes pré-germinadas.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, F. B. C.; FALESI, Í. C. **Modernização da Agricultura e Desenvolvimento do Pará**. Instituto de Pesquisa Aplicada em Desenvolvimento Econômico Sustentável – IPADES. Belém, 2011.

BASTOS, T. X. et al. **Características Agroclimáticas do Município de Paragominas**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2005. 21 p.: il.; 21 cm. Embrapa Amazônia Oriental, documentos, 228.

BENESI, J. F. C.; OLIVEIRA, M. A. **Sangrador de Seringueira**: sangria em seringueira. Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. Administração Regional do Estado de São Paulo. São Paulo, p. 57, 2005.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Instruções para execução dos ensaios de distigüibilidade, homogeneidade e estabilidade de cultivares de seringueira (*Hevea Aubl.*). **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 2010. 35 p.

BONOME, L. T. S. Alterações fisiológicas, bioquímicas e moleculares em sementes de seringueira [*Hevea brasiliensis* (Willd. ExAdr. De Juss)] durante o armazenamento. 2006. 124 f. Tese (Doutorado em Agronomia, área de concentração em Fisiologia Vegetal) – Universidade Federal de Lavras: UFLA, 2006.

CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. **Sementes**: ciência, tecnologia e produção. 4. ed. Jaboticabal: Funep, 2000. 588 p.

GONÇALVES, P. de S. **Sub-produtos complementares da renda de um seringal**. Associação Paulista de Produtores e Beneficiadores de Borracha (Apabor). Campinas, SP. Brasil, 2002.

IAC – INSTITUTO AGRONÔMICO DE CAMPINAS. Programa Seringueira. 2004. Disponível em: <http://www.iac.sp.gov.br/centros/centro_cafe/seringueira/programaseringueira.htm>. Acesso em: 24 de ago. de 2017.

PEREIRA, A. V. et al. **Câmara setorial da cadeia produtiva da borracha natural – situação atual e perspectivas**. São José de Rio Preto: MAPA, 2006, 53p.

VIEIRA, R. D.; ANTONIO, R. L.; AGUIAR, I. B.; MALHEIROS, E. B. Época de coleta e qualidade de sementes de seringueira. **Revista Brasileira de Pesquisa Agropecuária**. Brasília, DF, v. 24, n. 7, p. 851-856, 1989.

