AS MÚLTIPLAS VISÕES DO MEIO AMBIENTE E OS IMPACTOS AMBIENTAIS
- CAPÍTULO 17 -

AValiação dos parâmetros morfológicos na qualidade de mudas de Paricá, *Schizolobium Amazonicum* Huber ex Duck, produzidas no viveiro da SEDAP, Paragominas – PA

Ada Kenneth Damasceno Costa, Kássya Melissa Oliveira de Souza, Matheus Sarges de Freitas, Narjara Raissa Moraes Nascimento, Henriqueta da Conceição Brito Nunes

DOI: 10.4322/978-85-455202-1-4-17

INTRODUÇÃO

O Paricá (*Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke) é uma espécie florestal encontrada nos Estados do Amazonas, Pará, Mato Grosso e Rondônia. A espécie tem conquistado valor entre as espécies utilizadas para o reflorestamento no Brasil, pois apresenta aspectos de altura e diâmetro que possibilitam sua utilização em poucos anos. Segundo o Centro de Pesquisa do Paricá (CPP), localizado no município de Dom Eliseu, no sul do Pará, que representa a grande maioria dos plantadores de paricá dos Estados do Pará e Maranhão, estima-se que, nestes Estados, existe em torno de 40.000 hectares da espécie plantados (SOUZA; CARVALHO; RAMOS, 2005).

A madeira do Paricá apresenta facilidade em relação à remoção da casca, laminação, secagem, prensagem e excelente acabamento. Em razão dessas características e propriedades adequadas à madeira de paricá vem sendo utilizada pelas indústrias de lâminas e compensados (MARQUES; YARED; SIVIERO, 2006).

A região de Paragominas, foi um dos maiores centros de produção de madeira de florestas naturais, na Amazônia, e com a implantação dos projetos agropecuários em áreas de florestas, rapidamente chegou à escassez da oferta de madeira, proveniente dessa fonte. Enquanto diversas indústrias de serrarias migraram para outras localidades com abundância de florestas, outras empresas permaneceram na região e apostaram no reflorestamento com o paricá (YARED, 2007).

Segundo Almeida *et al.* (2013), em algumas cidades do interior do Pará, as áreas com reflorestamento de Paricá atingiram produção volumétrica de 38m³/ha por ano, em plantios com árvores em torno de seis anos de idade. Apesar dessa produtividade ainda não existe material propagativo que tenha passado por seleção.

Os critérios utilizados na seleção das mudas para o plantio são baseados em parâmetros que, na maioria das vezes, não determinam a real qualidade das plantas. Uma vez que o padrão de qualidade varia de acordo com a espécie e, para uma mesma espécie, entre diferentes sítios ecológicos (GOMES; PAIVA, 2004).

Na determinação da qualidade das mudas prontas para o plantio, os parâmetros utilizados baseiam-se ou nos aspectos fenotípicos, denominados de morfológicos, ou nos internos das mudas, denominado de fisiológicos. No entanto, os parâmetros morfológicos são os mais utilizados na determinação do padrão de qualidade das mudas, tendo uma compreensão mais intuitiva por parte dos viveiristas, mas ainda carente de uma definição mais acertada para responder as exigências quanto à sobrevivência e ao crescimento, determinadas pelas adversidades encontradas no campo após o plantio definitivo (GOMES *et al.*, 2002).

As mudas produzidas serão utilizadas para fomentar os produtores rurais da região, desde que atendam um padrão de qualidade, que permita a sobrevivência da mesma, evitando assim o replantio e consequentemente gastos desnecessários, além de proporcionar um maior rendimento. Pelo exposto, este trabalho teve por objetivo avaliar e mensurar os parâmetros morfológicos em mudas de *S. amazonicum* em diferentes tipos de substrato em um viveiro público de produção de mudas no município de Paragominas-PA.

MATERIAL E METODOS

Este experimento foi instalado no viveiro da Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e da Pesca (SEDAP) de Paragominas – PA, onde utilizou-se sementes da espécie *S. amazonicum*, com 89% de poder germinativo, adquiridas do Laboratório de sementes da Associação das Indústrias Exportadoras de Madeira do Estado do Pará (AIMEX). O tratamento escolhido para a quebra da dormência foi a escarificação mecânica, de acordo com Cruz e Carvalho (2006).

O semeio foi efetuado diretamente em sacos de polietileno de 18 x 25 cm, colocando-se uma semente por saco. As mudas foram colocadas no chão formando arranjos com as seguintes dimensões: canteiros com até 1,20m de largura independente do comprimento, com um espaçamento de aproximadamente 60cm entre um canteiro e outro a fim de permitir o trânsito entre eles.

Os tratamentos utilizando substratos sem adubação química e com adubação química foram assim constituídos: 1º tratamento: substrato usado no viveiro da SEDAP, composto de terra preta, composto orgânico e argila na proporção de 3:1:0,5. O 2º tratamento utilizou o mesmo substrato descrito acima enriquecido com o adubo químico N-P-K 10-10-10, na ordem de 10g para cada 1kg de substrato. O composto orgânico utilizado no substrato foi o produzido pela SEDAP a partir de esterco bovino (40%) e palha de arroz (60%). Resumidamente, o experimento foi composto por dois tratamentos (substrato sem adubo químico e substrato com adubo químico), com três repetições de 100 sementes.

Os parâmetros morfológicos utilizados para a determinação da qualidade das mudas no experimento foram: altura da parte aérea (H), diâmetro do coleto (DC), peso da matéria seca total (PMST), peso da matéria seca da parte aérea (PMSPA), peso de matéria seca das raízes (PMSR), a relação entre a altura da parte aérea e o diâmetro do coleto (RHDC), relação entre o peso da matéria seca da parte aérea e altura da parte aérea (RHPMSPA), a relação entre o peso da matéria seca da parte aérea e o peso da matéria seca das raízes (RPPAR) e o índice de qualidade de Dickson (IQD).

A altura da parte aérea foi medida do substrato até a ponta da última folha, com auxílio de uma régua graduada, enquanto que, o diâmetro do coleto foi mensurado próximo ao substrato, por um paquímetro digital. As determinações dos pesos de matéria seca da parte aérea (PMSPA) e do peso de matéria seca das raízes (PMSR) foram efetuadas a partir do material seco em estufa, regulada para 75°C, por 48 horas. O peso de matéria seca total (PMST) foi à soma dos pesos citados acima. As relações entre a altura da parte aérea e o peso de matéria seca da parte aérea (RHDC) foram determinadas com a divisão simples dos valores obtidos.

O índice de qualidade de Dickson (IQD) foi determinado em função da altura da parte aérea (H), do diâmetro do coleto (DC), do peso de matéria seca da parte aérea (PMSPA) e do peso de matéria seca das raízes (PMSR), com a aplicação da Equação 1 (GOMES; PAIVA, 2004). As medições foram realizadas aos 30 e 90 dias após o semeio, sendo utilizadas seis mudas de cada tratamento por período. Após a coleta os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e teste de Tukey a 1%.

$$IQD = \frac{PMST(g)}{\frac{H(cm)}{DC(mm)} + \frac{PMSPA(g)}{PMSR(g)}} \quad (1)$$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a análise de variância para o peso de matéria seca total (Tabela 1), observou-se que não houve diferença significativa entre os tratamentos com e sem adubação química, o que também foi observado para todos os parâmetros estudados, indicando neste caso, que à produção de mudas da espécie *S. amazonicum* em viveiro inicialmente não precisa de adubação química adicional, provavelmente em virtude da semente possuir reservas suficientes para o início do processo de germinação. Em relação ao crescimento inicial dessa espécie, observou-se que a utilização do

composto orgânico esterco bovino (40%) e palha de arroz (60%) juntamente com a terra preta contribuiu para o estabelecimento inicial das mudas.

Tabela 1 – Demonstrativo da análise de variância do parâmetro peso de matéria seca total (PMST) das mudas de paricá (*S. amazonicum*), aos 90 dias após a semeadura. Paragominas-PA. **Fonte:** autores (2018).

FV	GL	SQ	QM	F
Tratamentos	1	0.23474	0.23474	0.9904 <i>ns</i>
Resíduo	34	8.05838	0.23701	
Total	35	8.29312		

** significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0,01$);

* significativo ao nível de 5% de probabilidade ($0,01 < p < 0,05$);

ns não significativo ($p > 0,05$)

A análise dos dados obtidos, após 30 dias de semeio, indicou que os valores para o parâmetro altura da parte aérea em todas as parcelas apresentaram valores aproximados, bem como, o desenvolvimento inicial foi elevado tendo alcançado praticamente mais da metade do crescimento em altura e quase 90% do diâmetro do coleto, encontrado ao final do experimento (Tabela 2).

Tabela 2 - Desenvolvimento das mudas de paricá (*S. amazonicum*) em relação à altura do caule (H), diâmetro do coleto (DC) e da relação entre altura e diâmetro do coleto (RHDC), aos 30 dias após a semeadura sob condições de 75% de sombreamento. Paragominas-PA.

Tratamento	Repetições	H (cm)	DC (mm)	RHDC
C/ NPK	1	27,03	3,13	8,6925
C/ NPK	2	25,43	3,26	7,7967
C/ NPK	3	24,35	2,98	8,2242
S/ NPK	1	25,20	3,18	7,9289
S/ NPK	2	27,31	2,95	9,3849
S/ NPK	3	26,55	2,98	8,9285

Fonte: autores (2018)

Na análise dos dados obtidos, todos os tratamentos apresentaram o coeficiente de robustez (RHDC) abaixo de 10, padrão considerado bom para espécie florestais, segundo por Birchler *et al.* (1998). Logo, as condições ambientais e de produção vegetal realizadas pela SEDAP no fomento das mudas para produtores rurais, paisagismo, arborização urbana e demais solicitantes atendem aos padrões de conformidade exigidos pelo mercado, apesar de não haver a comercialização de mudas.

Ainda sobre RHDC, este é um parâmetro não destrutivo e que expressa um equilíbrio no crescimento, o que facilita a medição tanto da altura do caule como do diâmetro do coleto, e que pode ser aplicado a várias espécies florestais. Onde mudas que apresentam maior altura e maior diâmetro do coleto, apresentaram maior potencial de crescimento inicial no campo, no entanto, em relação à sobrevivência tem apresentado resultados contraditórios (GOMES; PAIVA, 2004).

Acerca do desenvolvimento, Marques (1990), efetuou estudo e concluiu que o tempo necessário para a formação de mudas em condições de plantio é de dois meses, desde a semeadura direta em sacos plásticos até atingirem altura entre 20 e 30 cm, desenvolvimento muito próximo ao encontrado nesse experimento, uma vez que a germinação teve início a partir de três dias após o semeio. No experimento realizado em Paragominas, as mudas produzidas em sacos de polietileno apresentaram um bom desenvolvimento, atingindo, aos 90 dias após a semeadura, entre 28,93 e 30,43 cm de altura da parte aérea.

Em relação aos parâmetros morfológicos aos dados obtidos e avaliados, indicaram que os valores foram compatíveis à uma boa produção de mudas de paricá (*S. amazonicum*). Quanto a esse tipo de padrão, foi realizada uma pesquisa por Gomes (1978) e os dados por ele obtidos indicaram que a altura da parte aérea é de fácil medição e, portanto, pode ser utilizada com eficiência para estimar o padrão de qualidade de mudas nos viveiros.

Em outras duas pesquisas, Mexal e Lands (1990) e Reis et al. (1991), indicaram que essa estimativa é um dos parâmetros morfológicos mais importantes para estimar o crescimento no campo, uma vez que não causa danos a muda, o que foi confirmado com a conclusão do estudo efetuado por Carneiro (1995), pois, para esse pesquisador, a altura da parte aérea combinada com o diâmetro do coleto, são dois importantes parâmetros morfológicos para estimar o crescimento das mudas antes e após o plantio definitivo no campo.

Quanto aos oito parâmetros analisados, os dados obtidos indicaram que houve tendência a variações nos valores percentuais da contribuição dos parâmetros estudados. No entanto, a relação altura/peso de matéria seca da parte aérea (RHPMSPA) e altura do caule, foram os parâmetros que mais contribuíram na qualidade das mudas. A relação RHPMSPA apresentou a maior contribuição, mostrando a sua importância, apesar de ser um parâmetro destrutivo (Tabela 3).

Tabela 3 - Demonstrativo dos parâmetros morfológicos aos 90 dias após o semeio; altura (H); diâmetro do coleto (DC); relação altura/diâmetro do coleto (RHDC); peso da matéria seca da parte aérea (PMSPA); PMSR- peso da matéria seca das raízes; PMST- peso da matéria seca total; RHPMSPA- relação altura/ peso da matéria seca da parte aérea; RPPAR- relação peso da matéria seca da parte aérea/ peso da matéria seca das raízes; IQD- índice de qualidade de Dickson.

Tratamento	Rep	H (cm)	DC (mm)	RHDC	PMSPA (g)	PMSR (g)	PMST (g)	RHPMSPA	RPPAR	IQD
C/ NPK	1	30,1	3,5	8,6	0,6	0,4	1,0	71,1	3,2	0,0
C/ NPK	2	30,4	3,7	8,1	1,0	0,2	1,2	32,8	6,4	0,0
C/ NPK	3	28,9	3,7	7,6	1,4	0,2	1,7	19,8	6,3	0,1
S/ NPK	1	30,4	3,7	8,2	1,2	0,1	1,3	33,7	8,2	0,0
S/ NPK	2	30,7	3,5	8,6	0,9	0,3	1,3	33,6	4,1	0,1
S/ NPK	3	30,3	3,5	8,5	0,7	0,2	0,9	45,8	3,4	0,0

Fonte: autores (2018)

O agrupamento dos dados coletados contribuiu para uma melhor e mais completa avaliação da qualidade na produção de mudas, extinguindo a possibilidade de eliminar algum parâmetro. A observação e o acompanhamento dos parâmetros morfológicos mostrou-se um método eficiente para auxiliar na determinação da qualidade de mudas em viveiros, e que estejam aptas para o plantio definitivo no campo, favorecendo assim o produtor rural. Concordando com os estudos realizados por Fonseca (2000), que afirma que esses parâmetros são importantes para o sucesso do desempenho das mudas após o plantio no campo. Bem como, de acordo com Gomes et al. (2002), os parâmetros morfológicos são os mais utilizados na determinação do padrão de qualidade das mudas.

CONCLUSÃO

Após 90 dias do semeio, as mudas de *S. amazonicum* para todos os parâmetros estudados, não apresentaram diferença estatística significativa entre si, por isso, conclui-se que não há necessidade de adição de adubo NPK ao substrato, pois a qualidade das plantas apresentou um crescimento semelhante nos tratamentos testados, demonstrando que a espécie possui um desenvolvimento de germinação normal, desde que seja realizada a quebra de dormência.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, D. H. *et al.* Caracterização completa da madeira da espécie amazônica paricá (*Schizolobium amazonicum* Herb) em peças de dimensões estruturais. **Revista Árvore**, Viçosa, v.37, n.6, p.1175- 1181, 2013;
- BIRCHLER, T. *et al.* La planta ideal: revision del concepto, parámetros definitorios e implementacion practica. **Investigacion Agraria, Sistemas y Recursos Forestales**, v.7, n.1/2, p.109-121, 1998.

CARNEIRO, J. G. A. **Produção e controle de qualidade de mudas florestais**. Curitiba: UFPR/FUPEF, 1995;

CRUZ, E. D.; CARVALHO, J. E. U. Métodos de superação de dormência em *Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke - sementes (Leguminosae Caesalpinioideae). **Revista Brasileira de Sementes**, v.28, n.3, p.108-115, 2006.

FONSECA, E. P. **Padrão de qualidade de mudas de *Trema micrantha* (L.) Blume., *Cedrela fissilis* Vell. e *Aspidosperma polyneuron* Müll. Arg. produzidas sob diferentes períodos de sombreamento**. 2000. Tese (Doutorado em Agronomia) Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.

GOMES, J. M. *et al.* Influência do tratamento prévio do solo com brometo de metila no crescimento de mudas de *Pinus caribaea* var. *hondurensis* em viveiro. **Brasil Florestal**, v. 9, n. 35, p. 18-23, 1978.

GOMES, J. M.; PAIVA, H. N. de. **Viveiros florestais: propagação sexuada**. 3. ed. Viçosa: UFV, 2004. 116p.;

GOMES, J. M.; *et al.* Parâmetros morfológicos na avaliação da qualidade de mudas de *Eucalyptus grandis*. **Revista Árvore**. Viçosa, v.26, n.6, p. 655-664, 2002.

MARQUES, C. L. T. Comportamento inicial de Paricá, tatajuba e eucalipto, em plantio consorciado com milho e capim marandu, em Paragominas - Pará. 1990. 92 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

MARQUES, L. C. T.; YARED, J. A. G.; SIVIERO, M, A. A evolução do conhecimento sobre paricá para o reflorestamento no estado do Pará. Belém: Embrapa, 2006.

MEXAL, J. L.; LANDIS, T. D. Target seedling concepts: height and diameter. In: Target Seedling Symposium, Meeting of The Western Forest Nursery Associations, General Technical Report Rm-200, 1990, Roseburg. **Proceedings...** Fort. Collins: United States Department of Agriculture, Forest Service, 1990. p. 17-35.

REIS, M. G. F. *et al.* Crescimento e forma de fuste de mudas de jacarandá-da-bahia (*Dalbergia nigra* Fr. Allem.) sob diferentes níveis de sombreamento e tempo de cobertura. **Revista Árvore**, v. 15, n.1, p. 23-34, 1991.

SOUZA, D. B.; CARVALHO, G. S.; RAMOS, E. J. A. **Paricá (*Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke)**. Belém: Rede de Sementes da Amazônia, 2p. (Informativo Técnico), 2005.

YARED, J. A. G. **Uso comercial de espécies nativas: a experiência com o paricá**. Caderno Opiniões. mar./mai 2007. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/376987/1/39918.pdf>. Acesso: 19 dez. 2018.

AGRADECIMENTOS

À Prefeitura Municipal de Paragominas, em especial a Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e da Pesca (SEDAP) de Paragominas – PA, por todo o apoio na execução desse trabalho.

ADA KENNETH DAMASCENO DA SILVA

Graduanda em Engenharia Florestal
Universidade do Estado do Pará
kennethada027@gmail.com

NARJARA RAISSA MORAES NASCIMENTO

Graduanda em Engenharia Florestal
Universidade do Estado do Pará
nrhayssa@gmail.com

KASSYA MELISSA OLIVEIRA DE SOUZA

Graduanda em Engenharia Florestal
Universidade do Estado do Pará
engkassya@gmail.com

MATHEUS SARGES DE FREITAS

Graduanda em Engenharia Florestal
Universidade do Estado do Pará
matheusfreitas14ret@gmail.com

HENRIQUETA DA CONCEIÇÃO BRITO NUNES

Engenheira Agrônoma
Departamento de Engenharia Florestal
Universidade do Estado do Pará
quetanunes@gmail.com