

NOTA TÉCNICA  
**EFEITOS ALELOPÁTICOS CAUSADOS PELO CAPIM  
BRAQUIARÃO (*Brachiaria brizantha*) NO DESENVOLVIMENTO INICIAL  
DA PALMEIRA DE BABAÇU (*Orbignya Spp.*)**

Alessandro Costa da Silva

Mestrado em Agroecologia - UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO  
Campus Universitário Paulo VI, Tirirical s/n, São Luís CEP 65055970 E- mail: alessandro.silva@pq.cnpq.br

Danielli Firmo

Aluna do 8º Período de Agronomia - UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO  
Campus Universitário Paulo VI, Tirirical s/n, São Luís CEP 65055970

**RESUMO** - A palmeira de babaçu é um vegetal largamente utilizado pelas famílias de pequenos agricultores familiares no interior do Maranhão. A larga expansão da pecuária bovina na região provoca a substituição de florestas e babaçuais por pastos de capim Braquiário (*Brachiaria brizantha*) cujos efeitos alelopáticos sobre o desenvolvimento de alguns vegetais já foi descrito por vários pesquisadores. O amarelecimento e morte de mudas e a queda na produtividade das palmeiras adultas ultimamente observadas na região do Médio Mearim – MA levantou a hipótese de que o capim braquiário estaria exercendo algum efeito inibitório sobre o desenvolvimento da palmeira de babaçu. O presente estudo teve como objetivo observar o desenvolvimento de mudas de babaçu em substrato contendo várias concentrações de capim braquiário e posterior análise dos teores de macronutrientes das plantas, visando à detecção de possíveis efeitos alelopáticos exercidos por *B. brizantha* sobre as mudas de babaçu.

**Palavras-chave:** pindova, alelopatia, capim, quebradeiras de coco, Lei babaçu livre

**THE STUDIES OF "BRAQUIARÃO" GRASS (*Brachiaria brizantha*)  
EFFECTS ON BABASSU PALM TREE (*Orbygnia spp.*) INITIAL  
DEVELOPMENT STAGE**

**ABSTRAT** - The babassu (*Orbignya spp.*) is a palm tree widely used by many familiar farmers' families in the State of Maranhão countryside. The cattle raising growth in the area is replacing the babassu trees for Braquiário (*Brachiaria brizantha*) pasture which allelopathic effects over the vegetation have been described by many researches. Seedling death, yellowing and drop of productivity lately observed in the area of Mearim medium vale at Maranhão state raised the hypothesis that the Braquiário would be inhibiting the babassu trees growing. The current study aimed to observe babassu trees seedlings on substrate with several *B. brizantha* concentration with posterior macronutrients analysis in order to detect any allelopathic effect over the babassu seedling.

**Key-words:** babassu, allelopathy, *Brachiaria brizantha*, Babassu women coconut braker, Free Babassu law.

## INTRODUÇÃO

O Movimento Interestadual das Quebradeiras de Coco Babaçu – MIQCB tem ao longo dos anos de sua existência, lutado a favor da aprovação da Lei do Babaçu Livre, que permite o livre acesso das quebradeiras de coco aos babaçuais, impedindo que as quebradeiras estejam sujeitas ao abuso por parte de proprietários de terra que passam a cobrar pelo coco coletado dentro de suas propriedades. A aprovação da lei facilitou o acesso dessas mulheres aos babaçuais, visto que extrativismo do coco babaçu (*Orbygnia spp.*) lhes fornece renda, onde além da extração do óleo da amêndoa e a farinha do mesocarpo, as quebradeiras confeccionam sabonetes e artigos em papel reciclado, dentre outros produtos que utilizam matéria prima

da palmeira. Porém, em alguns locais, sobretudo na região do Médio Mearim – MA, o uso de capim braquiário (*Brachiaria brizantha*), parece exercer efeito inibitório sobre o desenvolvimento de várias espécies vegetais o que pode, também, estar relacionado com a queda na produtividade de palmeiras e morte de pindovas, nome usado para as mudas espontâneas de palmeiras de babaçu (Figura 1 e 2).

As quebradeiras de coco da região alegam que o uso do capim parece estar sendo utilizado propositalmente, pelos fazendeiros, a fim de provocar a morte das pindovas e conseqüente diminuição das palmeiras nas áreas de pastagem, uma vez que o babaçu é tido como praga por grande parte dos pecuaristas. Outro agravante é que o plantio do capim braquiário pode estar sendo feito de modo proposital e indiscriminado com o intuito de eliminar as pindovas nas fazendas, já que a proliferação das pindovas

**NOTA TÉCNICA**

geralmente dificulta o surgimento da pastagem cultivada (Figura 3). O efeito inibitório do capim braquiarião tornou-se então uma alternativa para o controle das pindovas, devido

ao fato que a queima, o desbaste excessivo das palmeiras e o uso de herbicidas são contestados pelo MIQCB (Figura 4).



**Figura 1.** Amarelecimento de pindovas



**Figura 2.** Morte da pindova



**Figura 3.** Diminuição de produtividade



**Figura 4.** Queima de área de babaçual

A importância do estudo das possíveis relações de inibição exercidas pelo capim braquiarião na germinação e no desenvolvimento das mudas da palmeira de babaçu é de alta relevância para as comunidades de pequenos agricultores da região do Médio Mearim. Isto decorre do alto valor ecológico, econômico e social que esta palmeira exerce nas comunidades e havendo, portanto, necessidade de preservá-las, já que existem milhares de famílias entre o Maranhão, Piauí, Pará e Tocantins que sobrevivem do extrativismo do babaçu, principalmente durante o período de entressafra. Os cultivos agrícolas anuais realizadas nas áreas de ocorrência da palmeira são geralmente feitos de forma consorciada. Durante a entressafra, os camponeses coletam e quebram o coco de onde retiram a amêndoa e outros derivados. As palmeiras de babaçu representam uma riqueza incalculável em termos de potencial extrativo para as mulheres da região que, por sua vez, são carentes de políticas públicas, sendo a questão social, devido baixa renda da população rural, o principal problema enfrentado nessas comunidades. A rigor toda a palmeira é aproveitada: as folhas são utilizadas para a

cobertura de casas; dos folíolos fazem-se chapéus e leques; a parte meristemática ou “olho” é aproveitada como palmito; os frutos verdes, quando postos no fogo, produzem fumaça para a coagulação do látex da seringueira; da casca do coco pode-se extrair diversos produtos químicos e obtém-se excelente carvão siderúrgico; das amêndoas extrai-se o óleo, que serve para a alimentação humana, como combustível, como lubrificante e como produto industrial (KISSMANN, 1997). Atualmente o óleo de babaçu vem sendo utilizado na fabricação de sabonetes, gerando emprego e renda para diversas famílias da região.

Este trabalho buscou avaliar, por meio de experimentos em casa de vegetação, a influência da incorporação da matéria seca de capim braquiarião no substrato contendo mudas obtidas artificialmente em casa de vegetação a partir de amêndoas de babaçu visando ratificar ou não o efeito alelopático inibitório do capim braquiarião sobre as pindovas.

## NOTA TÉCNICA

### REFERENCIAL TEÓRICO

A palmeira de babaçu é uma planta monocotiledônea de germinação lenta, de caule do tipo estirpe, folhas tenras atingindo aproximadamente 3 m de comprimento podendo levar até vinte anos para chegar à fase adulta, atingindo uma altura média de 15 m. o fruto é uma drupa (coco) muito resistente de forma oblonga que guarda amêndoas ricas em óleo (MAY, 1990).

A atividade da quebra do coco babaçu é principalmente exercida por mulheres, chamadas de quebradeiras de coco (Figura 5), que muitas vezes levam consigo seus filhos para ajudar no trabalho. A luta dessas mulheres ao longo dos anos tem sido difícil e incentivou a criação da organização não governamental MIQCB, que luta dentre outras coisas, pela criação de reservas extrativistas da palmeira de babaçu. A falta de reservas obriga as quebradeiras a entrarem em propriedades privadas para coletar o coco, onde muitas vezes tem de deixar com o dono da fazenda metade ou quase toda a produção de amêndoas do dia (ALMEIDA *et al.*, 2001).



Figura 5. Quebradeira de coco babaçu

Além do MIQCB a Associação em Áreas de Assentamento do Estado do Maranhão – ASSEMA que reúne trabalhadores e trabalhadoras rurais no Médio Mearim - também apóia a luta das quebradeiras de coco babaçu e não só defende o extrativismo como a preservação dos babaçuais e a valorização da figura das quebradeiras de coco. O que causa um desconforto com a classe dos fazendeiros que afirmam que este processo extrativista é insustentável visto que em grande parte das áreas de ocorrência da palmeira de babaçu, o valor da amêndoa é baixo, o que inviabiliza o processo (ALMEIDA *et al.*, 2001). Porém, cooperativas de produtores rurais da Região do Médio Mearim conseguem comprar a amêndoa a um preço bem mais valorizado.

Na última década, houve um grande crescimento no número de propriedades que passaram a utilizar o capim braquiário como pastagem, pois esta forrageira vinha mostrando grandes resultados no que diz respeito à adaptação em solos pobres, temperaturas elevadas e resistência ao estresse hídrico (PEIXOTO, 1995. MITDIERI, J. 1983). Não se conhecia naquela época o efeito causado por essa pastagem na diversidade vegetal, efeito este que, ao ser observado, também foi apreciado por fazendeiros, já que se mostrava como uma forma de diminuir gastos com mão-de-

obra, visto que, a própria pastagem já se encarregava de eliminar as plantas invasoras através de efeitos alelopáticos. O problema é que juntamente com as plantas daninhas, o capim braquiário parece também afetar o desenvolvimento de plantas com grande valor extrativo e ecológico como a palmeira de babaçu, que tem importância econômica para comunidades rurais no interior do Maranhão.

O impacto ambiental\* causados pelo cultivo do capim braquiário em áreas de ocorrência de babaçu pode comprometer a preservação das mesmas e a continuação do trabalho realizado na Região do Médio Mearim – MA. Tais trabalhos valorizam a figura do babaçu, das quebradeiras de coco e de suas famílias, através de projetos de beneficiamento das matérias primas provenientes da palmeira e de educação dos filhos dos agricultores da região que é subsidiado indiretamente pela renda proveniente do babaçu. Desta forma, é importante conhecer os reais efeitos causados pelo capim braquiário no desenvolvimento das palmeiras de babaçu, visto que estas são de grande importância ecológica, econômica e social para comunidades como Ludovico no município de Lago do Junco e outras tantas comunidades rurais no Maranhão.

### MATERIAIS E MÉTODOS

#### Área de Estudo

A área de estudo da pesquisa compreendeu algumas propriedades rurais do Municípios de Lago do Junco localizado na região do Médio Mearim, onde foram observadas as evidências do problema e coletados os primeiros dados para o trabalho (Figura 6 a 7)

#### Local Experimento

A pesquisa foi realizada no ano de 2007, na área experimental do Núcleo Tecnologia Rural – UEMA e as análises físico-químicas dos solos coletados foram realizadas no Laboratório de Solos Nutrição de Plantas da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA.

#### Coleta das amêndoas de babaçu para a germinação

Conforme o projeto as amêndoas deveriam ser coletadas no município de Lago do Junco na Região do Médio Mearim – MA, porém o número de amêndoas

\* "qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que direta ou indiretamente, afetam: I - a saúde, a segurança e o bem estar da população; II - as atividades sociais e econômicas; III - a biota; IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e V - a qualidade dos recursos ambientais" (Resolução CONAMA 001, de 23.01.1986).



**NOTA TÉCNICA**

mostrou-se insuficiente devido às perdas durante o processo de germinação. Diante da necessidade de uniformizar as parcelas do experimento optou-se por realizar-se uma nova coleta. A nova coleta foi realizada no município de São Mateus do Maranhão também localizado na Região do Médio Mearim e desta vez foi coletado um número maior de amêndoas. Buscou-se ainda, coletar os cocos de uma mesma palmeira ou de palmeiras semelhantes, tendo em vista a carência de trabalhos na área de taxonomia de palmeiras de babaçu e a impossibilidade de identificar com precisão a espécie a ser estudada.

**Preparo das amêndoas de babaçu para a germinação.**

Os cocos foram quebrados com o cuidado de manter as amêndoas intactas, ou seja, sem ferimentos, característica importante para o sucesso do processo de germinação (Figura 8 a 9). Após a quebra as amêndoas foram embebidas em água por um período de 7 dias e posteriormente foi feita uma desinfestação utilizando-se álcool etílico a 70 % e em seguida uma escarificação de modo à facilitar a saída da radícula e o início do processo de germinação da semente de babaçu . As amêndoas foram acomodadas em caixas plásticas de dimensões 40 cm x 20 cm x 17 cm contendo vermiculita média estéril. As Caixas foram regadas de acordo com o teor de umidade das mesmas (Figura 10).



**Figura 6.** Área de identificação do problema



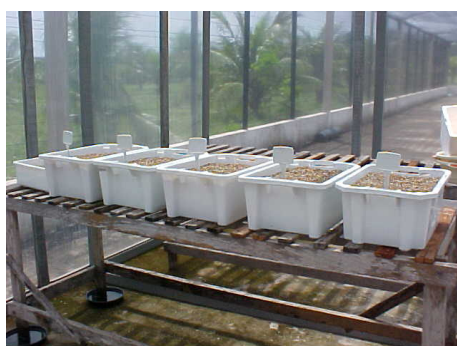
**Figura 7.** Coleta prévia de material para estudo



**Figura 8.** Quebra de coco para retirada das amêndoas



**Figura 9.** Amêndoas selecionadas



**Figura 10.** Amêndoas acomodadas nas caixas plásticas

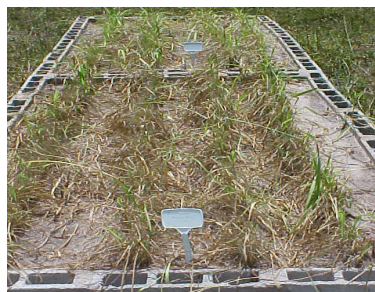
**Plantio do capim braquiarião**

### NOTA TÉCNICA

O capim braquiarião foi plantado em canteiros de 2 m<sup>2</sup> contendo solo. O plantio foi feito em linhas e o espaçamento utilizado foi de 20 cm. O primeiro corte foi realizado aos três meses a uma altura de 15 cm do solo. O material foi acondicionado em sacos de papel e levado à



estufa de circulação de ar forçada a uma temperatura de 60°C por um período de 72 horas para secagem. Após seco o capim foi triturado em um triturador de resíduos orgânicos (Figura 11 a 12).



**Figura 11.** Plantio do capim braquiarião em canteiros **Figura 12** Corte do capim aos 3 meses de idade

#### Escolha das mudas

A escolha das mudas foi feita através do comprimento das folhas. Para tanto todas as folhas das plântulas foram medidas e realizou-se um cálculo da média de comprimento, que variou entre 50 e 17 cm, ficando a maioria das plantas com folhas de aproximadamente 30 cm. Selecionaram-se somente as 25 plantas com o comprimento foliar entre 24 a 36 cm para que se obtivesse uniformidade nas parcelas.

#### Preparo do substrato e transplante das mudas



O solo utilizado no processo foi esterilizado em autoclave e acomodado em vasos de 18 litros. Após onze dias o capim seco e triturado foi incorporado ao solo nas proporções de 0%, 1%, 2%, 3% e 4% em relação à massa de solo contida nos vasos que era de 20 kg. As plântulas de babaçu com 4 meses de idade foram transplantadas para os vasos contendo solo e resíduos de capim braquiarião e postas em observação (Figura 13 a 14). O experimento foi observado durante um período de seis meses, as plantas receberam a irrigação conveniente com base nos teores de umidade do substrato.



**Figura 13** Incorporação da matéria seca ao substrato **Figura 14** Transplante das mudas para os vasos

#### Secagem das mudas de babaçu e análise de macronutrientes

Após o período de observação do experimento as plantas de babaçu foram cuidadosamente retiradas dos vasos e levadas em sacos de papel à estufa de circulação forçada de ar a 60°C por um período de 72 horas. Posteriormente foram trituradas em moinho e analisadas de acordo com os níveis de nitrogênio, fósforo e potássio segundo Tedesco (1982). Os resultados obtidos foram avaliados através do teste de tukey utilizando-se o programa estatístico SAEG 8.1.

### RESULTADOS PRELIMINARES

Através dos testes de germinação das amêndoas de babaçu, observou-se a falta de uniformidade do processo

o que a princípio dificultou o andamento dos testes, levando ao abortamento de um dos experimentos.

Quatro semanas após o início do teste de germinação, as caixas plásticas passaram por uma avaliação visual para observar o desenvolvimento das amêndoas e descartar aquelas que não germinaram. Constatou-se a falta de uniformidade no processo de germinação (Figuras 15 a 19) com o desenvolvimento desigual das radículas. Observaram-se ainda algumas amêndoas infestadas por fungos que foram enviadas ao Laboratório de Fitopatologia da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA onde se realizou a análise e constatou-se se tratar de três gêneros de fungos (*Fusarium*, *Pythium* e *Phitoftora*). As Amêndoas infestadas foram descartadas para evitar maiores perdas causadas por esse fungo.



NOTA TÉCNICA



Figura 15 Amêndoas do Tipo 1



Figura 16 Amêndoas do Tipo 2



Figura 17 Amêndoas do Tipo 3



Figura 18 Amêndoas do Tipo 4



Figura 19 Amêndoas do Tipo 5

Devido à falta de uniformidade no processo de germinação, resolveu-se não testar os efeitos causados pelo capim braquiarião no processo de germinação, visto que em experimentos envolvendo alelopatia torna-se necessária a utilização de parcelas uniformes, o que neste caso não seria de fácil obtenção.

A opção por se trabalhar com matéria seca da parte aérea do capim braquiarião surgiu em virtude dos possíveis inconvenientes que poderiam afetar o andamento dos experimentos se fossem utilizados extratos da parte aérea *in natura* (SOUZA, 1998). Trabalhos anteriores observaram a vulnerabilidade desses extratos ao processo de oxidação, o que poderia interferir nos resultados dos experimentos, já que a UEMA não dispõe de estrutura adequada para a produção e armazenamento dos extratos de matéria verde. A incorporação de matéria seca ao substrato foi utilizada por Souza Filho (2002) em experimentos para testar a interferência alelopática de *Brachiaria decumbens* sobre o desenvolvimento inicial de limão cravo (*Citrus limonia*) com

resultados positivos, demonstrando a eficiência da metodologia.

A avaliação visual das mudas de babaçu mostrou diferença entre o desenvolvimento das plantas do tratamento, porém estatisticamente a interferência alelopática não pôde ser comprovada, não havendo, portanto, diferença significativa entre as médias dos tratamentos. Tal fato não descarta, porém, a possibilidade de que o fenômeno observado na Região do Médio Mearim esteja relacionado à Alelopatia, dado o curto tempo de observação do experimento em relação à alta rusticidade da palmeira de babaçu.

Novos estudos devem ser realizados no intuito de esclarecer as reais causas da morte de pindovas e da queda na produtividade das palmeiras adultas observadas na Região do Médio Mearim – MA. Os trabalhos futuros poderão também ser incentivados pela importância econômica e social que a palmeira de babaçu representa não só nessa região como em toda grande área onde este vegetal incide, abrangendo ainda os Estados de Pará, Tocantins e Piauí.

NOTA TÉCNICA

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Novos estudos devem ser realizados no intuito de esclarecer as reais causas da morte de pindovas e da queda na produtividade das palmeiras adultas observadas na Região do Médio Mearim – MA. Os trabalhos futuros poderão também ser incentivados pela importância econômica e social que a palmeira de babaçu representa não só nessa região como em toda grande área onde este vegetal incide, abrangendo ainda os Estados de Pará, Tocantins e Piauí, importância essa que está diretamente ligada ao trabalho das comunidades que dependem desse vegetal e principalmente das mulheres quebradeiras de coco, que exercem hoje uma atividade conjunta com o intuito de melhorar a realidade dessa localidade.

Partindo do fato de que muitas mulheres têm a atividade de extração de coco babaçu como uma fonte de renda complementar no período de entressafra e que em alguns casos algumas famílias dependem somente dessa atividade para retirar o sustento da família é que se enfatiza a importância do prosseguimento das pesquisas para elucidar os efeitos do capim braquiarião visto que ao problema surgiu de um questionamento das quebradeiras de coco e da população rural que depende da palmeira como um todo.

Os estudos e a discussão do problema devem ser retomados, não só na Universidade Estadual do Maranhão, mas em todo o estado do Maranhão, envolvendo ONG's, governo, fazendeiros e os trabalhadores rurais, visto que o problema surgiu de uma observação cotidiana das quebradeiras de coco babaçu que sentem o problema todas as vezes que precisam coletar matéria prima nas fazendas.

As perspectivas de continuidade deste estudo contemplam a repetição desses experimentos além de análises químicas mais profundas do capim braquiarião e das relações que ocorrem entre este e a palmeira de babaçu, além de estudos de solo e observações in loco, a fim de sugerir uma solução viável e sustentável para o problema beneficiando quebradeiras, fazendeiros e o meio ambiente.

ALMEIDA, W. B.; SHIRAIISHI NETO, J.; MESQUITA, B. A.; ARAUJO, H. F. A.; MARTINS, C. C.; SILVA, M. H. P. *Economia do Babaçu; Dados preliminares*. São Luis: MIQCB/ Balaios Typographia, 2001. 2.ed. p. 20-98.

KISSMANN, K. G. *Plantas infestantes e nocivas*. [s.l]: Basf, 1997. 2 ed. P. 82-87, 389-393.

MAY, Peter Herman. *Palmeiras em chamas; Transformação agrária e justiça social na zona do babaçu*. Trad. Linda Maria de Pontes Godim. São Luis: EMAPA / FINEPE/Fundação Ford, 1990. p. 17-72

MITDIERI, J. *Manual de gramíneas e leguminosas para pastos tropicais*. São Paulo: Nobel, 1983. p. 17-80.

PEIXOTO, A. M. *Plantas forrageiras de pastagens*. Piracicaba: FEALQ, 1995. p. 30-50.

SOUZA FILHO, A. P. S. ALVES, S.M; DUTRA, S. Estádio de desenvolvimento e Estresse Hídrico e as Potencialidade alelopáticas do Capim Marandu. *Planta Daninha* [s.l:s.n], 2002. v.20, n.1, p. 25-31.

SOUZA, L. S. Interferência alelopática em plantas agrícolas. *Unimar Ciências*. Marília: [s.n], 1998. v.7, n.1, p.194-203

TEDESCO, M.J. Extração simultânea de P, K, Ca e Mg em tecido de plantas por digestão com H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. *Informativo Interno*. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1982. 23p.