



# **EFEITO DE DIFERENTES FONTES DE NITROGENIO NA PRESENÇA E AUSENCIA DA CALAGEM NO DESENVOLVIMENTO BIOMETRICO DE PLANTAS JOVENS DE *Elaeis guineensis* Jacq.**

## **EFFECT OF DIFFERENT NITROGEN SOURCES IN THE PRESENCE AND ABSENCE OF CALAGE IN THE BIOMETRIC DEVELOPMENT OF YOUNG PLANTS OF *Elaeis guineensis* Jacq.**

Gabriela Mourão de Almeida<sup>1</sup>; Helane Cristina Aguiar Santos<sup>2</sup>; Lais Barreto Franco<sup>3</sup>; Lenildo Campos Bastos Rodrigues<sup>3</sup>; Eduardo Cezar Medeiros Saldanha<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Mestranda em Ciência do solo, Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho; E-mail: [gabrielamouraodealmeida@gmail.com](mailto:gabrielamouraodealmeida@gmail.com)

<sup>2</sup> Mestranda em Agronomia, Universidade Federal Rural da Amazônia

<sup>3</sup> Mestranda em Engenharia Agrícola, Universidade Federal Rural de Pernambuco

<sup>3</sup> Engenheiro Agrônomo da Empresa Yara Fertilizantes

### **INTRODUÇÃO**

O dendê, também, conhecido como palma-de-óleo-africana (*Elaeis guineensis* Jacq.) é a mais produtiva entre todas as oleaginosas (BREURE, 2003), além disso, segundo Corley e Tinker (2003) é uma cultura perene com ciclo de 25 anos, que protege o solo, fixa grande quantidade de carbono atmosférico e se adapta bem em climas tropicais úmidos.

Esta destaca-se como a principal fonte de óleo vegetal no mundo. Atualmente, mais de 80% da produção é destinada para a indústria de alimentos (MPOC, 2012). No Brasil, a produção de óleo de palma representa menos de 1% da produção mundial (300 mil toneladas de óleo de palma), a qual é liderada pela Indonésia e Malásia com 48,90% (25,4 milhões de toneladas) e 35,60% (18,4 milhões de toneladas) respectivamente (ABRAPALMA, 2015). Segundo o IBGE (2014), o Pará responde por 86,44% da produção nacional de cachos de Palma de Óleo, distribuídos em 18 municípios, dentre eles, Acará, Bonito, Castanhal, Concórdia do Pará, Igarapé-Açu, Moju, Santo Antônio do Tauá, Tailândia e ToméAçu, concentrando 96,44% da área plantada e 97,04% da produção do estado (REBELLO; COSTA, 2012).

A elevada produtividade da palma-de-óleo implica alta taxa de exportação de nutrientes. Apesar disso, o conhecimento das exigências nutricionais da espécie, no Brasil, restringe-se a valores de referência obtidos por Chepote, Valle, Santana (1988), na Bahia, Rodrigues (1993), no Amazonas, e Viégas e Müller (2000), no Pará.

O objetivo do ensaio foi avaliar diferentes fontes de nitrogênio em ambiente com e sem correção do solo, e seus efeitos no crescimento, nutrição e produção de biomassa de mudas de palma de óleo no Estado do Pará.



## MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho foi conduzido em casa de vegetação da área de solos, localizada na Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Belém – Pará, com duração de 240 dias, dentre os meses novembro/2016 e junho/2017. Foram selecionadas 48 mudas, estas transplantadas para vasos de 35 Kg, tendo como substrato utilizado soloda camada 0-20 cm de profundidade na sede da Empresa Denpasa, localizada no município de Santa Bárbara -PA.

Previamente foi realizado uma amostra composta pela coleta de solo em 5 pontos na área da empresa, esta foi enviada para o LaboratórioAnálises da UFRA / Campus Belém, que adotou ametodologia sugerida pelomanual de análise de solo da Embrapa , 1997, o resultado da presente analise consta na Figura 1 e 2.

Área	pH	P	H+Al	K	Ca	Mg	Al	CTC (T)	V	m
	H <sub>2</sub> O	mg/dm <sup>3</sup>	-----cmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup> -----						-----%-----	
Denpasa	4,28	0,52	9,22	0,39	0,18	0,45	1,66	10,24	9,9	63,5

**FIGURA 1-** Caracterização química do solo utilizado no experimento.

Granulometria (g/kg)	Areia	Silte	Argila
Denpasa	770	80	150

**FIGURA 2-** Caracterização química do solo utilizado no experimento

O delineamento experimental utilizado foi o de Blocos ao Acaso, organizado em esquema fatorial de 2x3 (ausência e presença de calcário e três fontes de nitrogênio), formados por 6 tratamentos, com 8 repetições cada totalizando 48 unidades experimentais. O corretivo utilizado foi o calcário dolomítico, a dose de calcário foi definida pelo método de saturação por bases, elevando para 60%.Os substratos dos tratamentos que receberam calagem foram previamente incubados com o corretivo, pelo período de 40 dias, antes do transplântio das mudas.

Após estes período foi realizado uma adubação padrão utilizando o fosforo e potássio, em seguida foi realizada a aplicação das três diferentes fontes de nitrogênio sendo estas: Uréia(44% de N), Sulfato de amônio (21% N de e 22% S) e Yara Mila Palmae (13% de N, 11% de P e 21% de K). A primeira avaliação foi realizada na ocasião que foi realizada transplântio, e aos 30, 60, 90, 120 e 150 dias após esta fase. As variáveis biométricas avaliadas foram número de folhas através da contagem e registro visual de folhas completamente desenvolvidas em cada planta, altura da planta que foi medida com o auxílio da fita métrica,da superfície do substrato no vaso até o ápice da folha mais alta

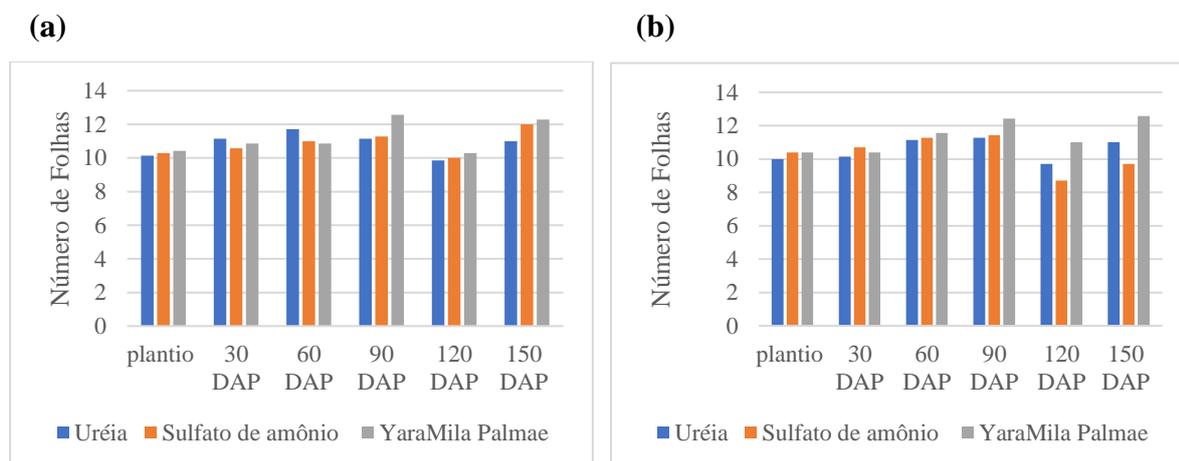


e o diâmetro do bulbolocalizado à 5 cm da superfície do substrato no vaso, a medição foi realizada utilizando o paquímetro digital.

Realizou-se análise de variância (teste F), e quando houve efeito significativo as comparações de médias foram avaliadas por meio do teste de Tukey a 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a realização das avaliações biométricas, nota-se que na presença da calagem o fertilizante Yara Mila Palmae se mostrou mais eficiente a longo prazo, ou seja, este começou a incrementar o número de folhas a partir da avaliação de 90 dias e se manteve até a última coleta de dados que foi realizada aos 150 dias. Já na omissão da calagem o fertilizante Yara Mila palmae também se mostrou superior aos demais, ocasionando o incremento a partir da terceira coleta (60 DAP) e mantendo este efeito no número de folhas até a última avaliação onde se mostrou consideravelmente superior aos demais.



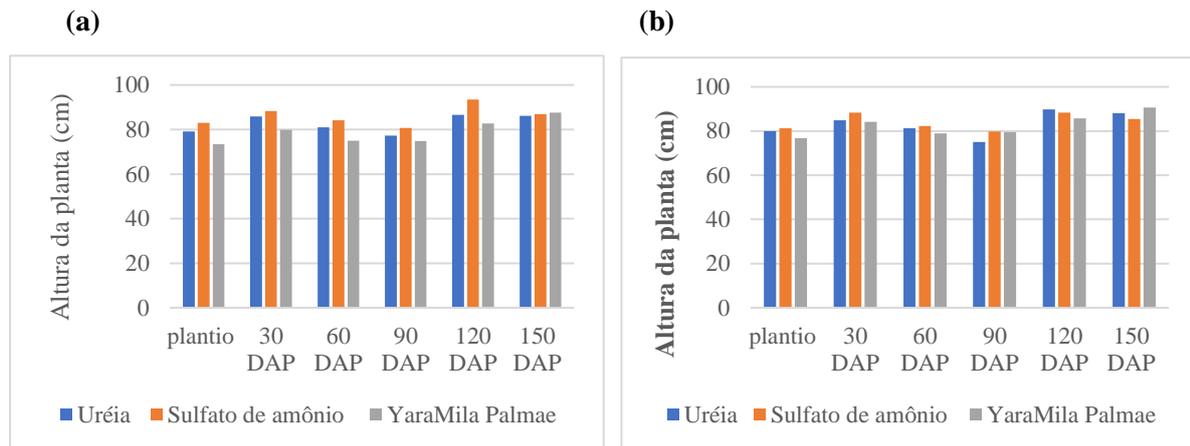
**FIGURA 3** -Efeito de fontes nitrogenadas na variável número de folhas na **(a)** presença da calagem **(b)** ausência de calagem.

Aos 120 e 150 DAP, houve redução no número de folhas, nos tratamentos com ureia e sulfato de amônio, possivelmente, por efeito de acidificação, sendo o sulfato de amônio a fonte que resultou na menor emissão no número de folhas. De acordo com Maia et al. (2014) a carência de fósforo, apresenta efeito marcante, sendo esse efeito relacionado, principalmente, com a redução do número de folhas emitidas. Das fontes testadas a única que apresenta P em sua composição é a da Yara mila Palmae, justificando assim o desempenho superior deste tratamento. Resultados semelhantes foi encontrado em outra oleaginosa por Rosolem e Tavares (2005), onde a omissão do fosforo em soja também reduziu a emissão das folhas.

Observa-se que na Figura 4(a), que o sulfato de amônio na presença da calagem mostrou-se superior aos demais tratamentos até os 120 dias de experimento, já aos 150 dias as três fontes



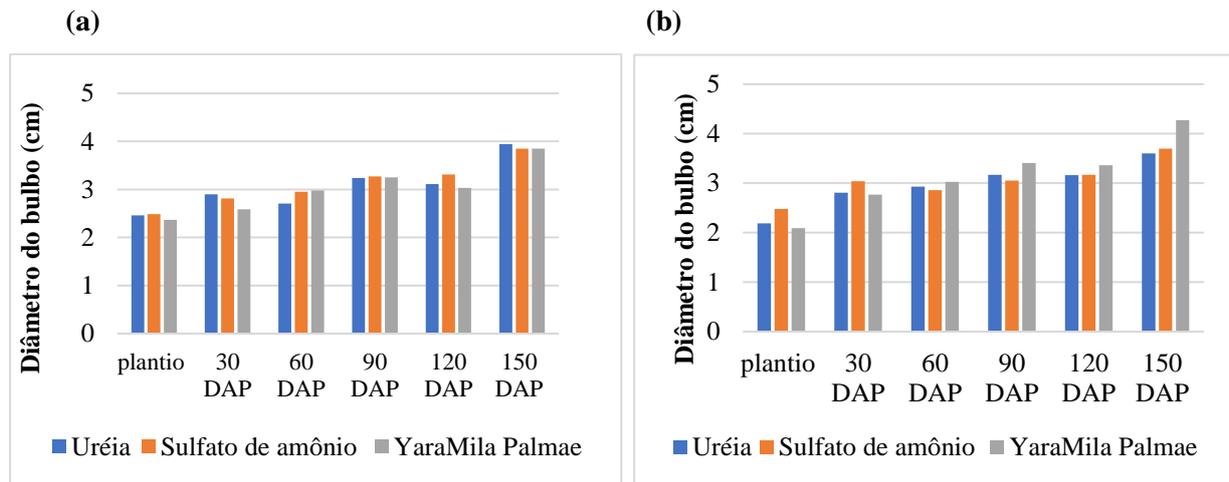
avaliadas apresentaram resultados de altura de planta praticamente semelhante, este fato pode ser associado a disponibilidade imediata quando aplicado ao solo para assimilação das raízes e, conseqüentemente, colabora para um maior desenvolvimento das plantas (ALBUQUERQUE et al., 2006), e a redução subsequente pode ser em decorrência do seu alto potencial de volatilização associado com seu elevado potencial de salinização do solo Lima e Silva (2000). Resultados semelhantes foram obtidos por Albuquerque et al., (2006) em mamona



**FIGURA 4** - Efeito de fontes nitrogenadas na variável altura das plantas na (a) presença da calagem (b) ausência de calagem.

Já na ausência da calagem a altura de planta levemente superior na presença fonte sulfato de amônio até os 90 dias, a partir dos 150 dias de transplantio a fonte YaraMilaPalmae proporcionou, ainda que com pouco incremento, o maior valor de altura de planta em relação as demais fontes, de acordo com a empresa Yara (2018) este fertilizante foi desenvolvido com para aumentar a produção das plantas de palma, principalmente em solos ácidos.

Nota-se uma clara tendência de aumento no diâmetro do bulbo em função do tempo de avaliação, aos 150 dias pós trasplante as três fontes avaliadas proporcionaram resultados praticamente semelhantes (Figura 5).



**FIGURA 5** - Efeito de fontes nitrogenadas na variável diâmetro do bulbo na (a) presença da calagem (b) ausência de calagem.

A ureia apresentou um ligeira vantagem em relação aos demais isso na presença da calagem este aspectos pode ser associado com a alta concentração de N contida no fertilizante, no entanto quando aplicada em superfície ocorrem perdas de amônia por volatilização, para reduzir esta perdas é necessário que diversos fatores sejam levados em consideração dentre eles o principal é o pH (ROCHETTE et al., 2009) . Já na ausência de calcário (Figura 5 “b”), a fonte YaraMila se destacou e resultou em maiores valores de diâmetro do bulbo, a partir do 60 dias e perdurou até final da avaliação. Em relação à ureia e sulfato de amônio o fertilizante Yara Mila incrementou de 16% e 14% respectivamente o diâmetro do bulbo aos 150 dias após o transplante.

## CONCLUSÕES

O tratamento Yara Mila Palmae de uma forma geral foi o que mais incrementou as variáveis biométricas avaliadas. O fertilizante Yara Mila Palmae supriu a expectativa de alto desempenho em solos ácidos, apresentando resultados semelhantes ao dos demais fertilizantes em solos corrigidos. Na presença da calagem os tratamentos pouco diferiram entre si.

## REFERENCIAS

- ABRAPALMA. Associação Brasileira de Produtores de Óleo de Palma. A palma no Brasil e no mundo. 2015. Disponível em: [www.abrapalma.org](http://www.abrapalma.org)
- ALBUQUERQUE, R. C.; SAMPAIO, L. R.; BELTRÃO, N. D. M.; LIMA, R. L. S. Influência de fontes e doses de nitrogênio sobre o crescimento e desenvolvimento da mamoneira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA, 2. 2006. Aracaju, Anais..., Aracaju, 2006.
- BREURE, K. The search for yield in oil palm: basic principles. In: FAIRHURST, T.; HARDTER, R. (Eds.). **The oil palm. Management for large and sustainable yields**. Penang: Potash & Phosphate Institute; Potash Institute of Canada and International Potash Institute, 2003. p. 59-98.



- CHEPOTE, R.E.; VALLE, R.R.; SANTANA, C.J.L. de. Resposta do dendezeiro à adubação mineral. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v.12, n. 3, p.257-262, 1988.
- CORLEY, R. H. V.; TINKER, P. B. **The Oil Palm**. Oxford: Blackwell Science, 2003. 608 p.
- IBGE, Dados Socioeconômicos. Disponível em: <[www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)>. Acesso em, 04/08/2018.
- LIMA JÚNIOR, J. A.; SILVA, A. L. P. da. **Estudo do processo de salinização para indicar medidas de prevenção de solos salinos**. Pará: UFRA, 2000. 21 p.
- MAIA, J. T. L. S.; BONFIM, F. P. G.; GUANABENS, R. E. M.; TRENTIN, R.; MARTINEZ, H. E. P.; PEREIRA, P. R. G.; FONTES, P. C. R. Omissão de nutrientes em plantas de pinhão-manso cultivadas em solução nutritiva. **Ceres**, Viçosa, v. 61, n. 5, p. 723-731. 2014.
- MPOC. **Malasian Palm Oil Council. Oil palm: a versatile ingredient for food and nonfood applications**. 2012. Disponível em: <[http://www.mpoc.org.my/upload/PAPER\\_3-Datuk-Choo-Yuen-May-POTS-Vietnam\\_2013.pdf](http://www.mpoc.org.my/upload/PAPER_3-Datuk-Choo-Yuen-May-POTS-Vietnam_2013.pdf)> . Acesso em: 11 jul. 2018.
- REBELLO, F. K.; COSTA, D. H. M. A experiência do Banco da Amazônia com projetos integrados de dendê familiar. **Contexto Amazônico**, Belém, v. 5, n. 22, p.1-8, 2012.
- ROCHETTE, P.; ANGERS, D. A.; CHANTIGNY, M. H.; MACDONALD, J. D.; GASSER, M. O.; BERTRAND, N. . Reducing ammonia volatilization in a no-till soil by incorporating urea and pig slurry in shallow bands. **Nutrient Cycling in Agroecosystems**, n.84, p.71-80. 2009
- RODRIGUES, M. do R.L. Resposta do dendezeiro (*Elaeis guineensis* Jacq.) à aplicação de fertilizantes nas condições do Médio Amazonas. 1993. 81p. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, Piracicaba. 1993.
- VIÉGAS, I. de J.M.; MÜLLER, A.A. (Ed.). **A cultura do dendezeiro na Amazônia brasileira**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental; Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2000. 374p.
- YARA. Fertilizantes Yaramila: Yaramila Palmae. Disponível em: <<https://www.yarabrasil.com.br/nutricao-de-plantas/produtos/yaramila/yaramila-palmae/>>. Acesso em: 14 Julho. 2018.