

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Amazônia Oriental  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*



18º Seminário de  
Iniciação Científica e  
2º Seminário de Pós-graduação  
da Embrapa Amazônia Oriental

ANNAIS 2014

12 a 14 de agosto

**Embrapa**  
Belém, PA  
2014



18º Seminário de Iniciação Científica e 2º Seminário de Pós-graduação da Embrapa Amazônia Oriental. 12 a 14 de agosto de 2014, Belém-PA

## **PRODUÇÃO DE RAÍZES FINAS EM CULTIVOS DE PALMA DE ÓLEO (*Elaeis guineensis*) NO NORDESTE PARAENSE**

Maryelle Kleyce Machado Sousa<sup>1</sup>, Valdir Mario Dias Monteiro<sup>2</sup>, Steel Silva Vasconcelos<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduanda em Agronomia; Instituto de Ciências Agrárias; Universidade Federal Rural da Amazônia; maryellekleyce@hotmail.com

<sup>2</sup>Mestre em Agronomia; Instituto de Ciências Agrárias; Universidade Federal Rural da Amazônia,

<sup>3</sup> Pesquisador; Laboratório de Análise de Sistemas Sustentáveis; Embrapa Amazônia Oriental, steel.vasconcelos@embrapa.br

**Resumo:** O objetivo do trabalho foi avaliar a variabilidade espacial da produção de raízes finas (diâmetro  $\leq 2$  mm) em um cultivo convencional de palma de óleo (*Elaeis guineensis*). O estudo foi realizado no município de Tomé-Açu (PA), em área de agricultor familiar. As amostras foram coletadas entre 0 e 10 cm de profundidade por um cilindro telado (“ingrowth core”) de malha de abertura igual a 2 mm e diâmetro igual a 5 cm. Os locais de coleta avaliados foram: (a) entre plantas, (b) empilhamento e (c) carreador, e em diferentes distâncias a partir do estipe: 0,6; 1,2; 2; e 4 m. Os dados obtidos foram analisados e interpretados em relação à variação pluviométrica média regional. A produção mensal de raízes finas não diferiu nas diferentes distâncias da base da planta, exceto na camada foliar, em que a distância de 0,6 m apresentou uma maior produção de raízes com (média  $\pm$  erro padrão =  $54,20 \pm 7,95$  g m<sup>-2</sup> ano<sup>-1</sup>, n = 5). A variação intranual da produção de raízes finas foi influenciada pela sazonalidade da precipitação

**Palavras-chave:** agricultura familiar, precipitação pluviométrica, variabilidade espacial

### **Introdução**

A expansão do cultivo de palma de óleo agora tem sido impulsionada pela sua entrada na matriz energética do agrocombustível. O estado do Pará é o maior produtor de óleo de palma no Brasil, o que representa 80% da área de cultivo no país, com uma área de 60 000 hectares em 2008 .

Um impacto negativo potencial do cultivo de espécie agrícolas é a diminuição do estoque de carbono orgânico do solo (SOC). Particularmente em cultivos de palma de óleo, a dinâmica de carbono do solo aparentemente está relacionada com o manejo e a variabilidade espacial das raízes (FRAZÃO et al., 2013). De fato, a previsão dos impactos da mudança ambiental sobre os ecossistemas terrestres requer uma descrição detalhada sobre a variabilidade espacial das raízes pelo seu importante papel na mediação de grandes fluxos de carbono (COLEMAN, 2007). Apesar da importância das raízes no ciclo do carbono, o conhecimento da sua distribuição e dinâmica é mínimo. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a dinâmica de produção de raízes finas (diâmetro  $\leq 2$  mm) em cultivo de palma de



18<sup>o</sup> Seminário de Iniciação Científica e 2<sup>o</sup> Seminário de Pós-graduação da Embrapa Amazônia Oriental. 12 a 14 de agosto de 2014, Belém-PA

óleo.

### **Material e Métodos**

O experimento foi executado no município de Tomé-Açu, pertencente à Mesorregião do Nordeste Paraense e à Microrregião Tomé-Açu, entre as coordenadas geográficas de 02° 20' 59,68037" de latitude sul e 48° 15' 36,06262' de longitude a oeste de Greenwich. Com precipitação pluviométrica anual de 2095,6 mm; a época mais chuvosa ocorre de dezembro a maio. Os dados de precipitação do município foi obtido pela Embrapa Amazônia Oriental/ Laboratório de Agrometeorologia.

A produção de raízes finas foi estimada com o método de crescimento de raízes finas em cilindro telado ("ingrowth core"). Foram usados sacos cilíndricos de polietileno, com malha de 2 mm, altura de 10 cm e diâmetro de 5 cm. Cada saco foi preenchido com solo previamente peneirado em malha de 2 mm, seco ao ar e livre de raízes. O solo foi coletado entre 0 e 10 cm de profundidade, excluindo a serapilheira, em uma área adjacente à área experimental.

Foram instalados 12 sacos por parcela, os quais foram coletados após dois meses. A coleta das amostras foi feita em cinco plantas representativas de palma de óleo (parcelas) em diferentes locais e distâncias tendo como referência o indivíduo de palma de óleo. Foram coletadas amostras nos seguintes locais: (a) entre indivíduos de palma de óleo, (b) entre o indivíduo e a faixa de empilhamento, onde há deposição do material vegetal podado e (c) entre o indivíduo e o carreador. Em cada local, as amostras foram retiradas a 0,6; 1,2; 2 e 4 m a partir do indivíduo de palma de óleo. O período total de avaliação de raízes finas foi 12 meses (agosto de 2012 a agosto de 2013), totalizando seis coletas, sendo que a primeira coleta foi realizada em outubro.

Após a coletas, as amostras foram armazenadas sob refrigeração (~ 4 °C) até o processamento em laboratório. O solo coletado foi colocado em bandejas contendo água para a separação manual e classificação das raízes finas ( $\leq 2$  mm de diâmetro). Em seguida, as raízes foram secas em estufa de circulação forçada de ar a 65 °C por 48 horas e pesadas em balança analítica. A produção de raízes finas foi expressa em termos de massa (g/m<sup>2</sup>/mês).

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado. O efeito dos tratamentos sobre o estoque de raízes foi testado com análise de variância. Quando necessário, os dados foram transformados (logaritmo neperiano) para atender aos requisitos de normalidade dos erros e homogeneidade das variâncias. Foi usado o teste Tukey a 5% de probabilidade para a comparação múltipla de médias. Médias e erro padrão dos dados não transformados estão apresentados na figura 1.



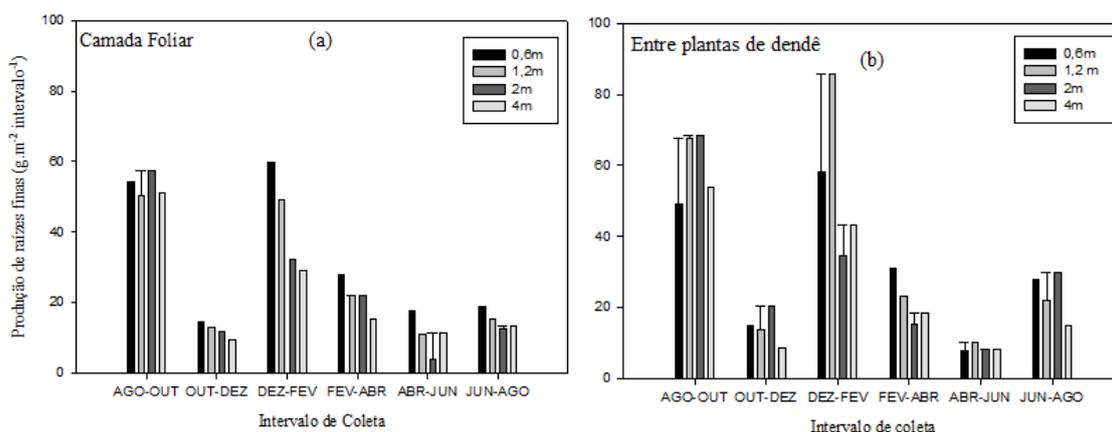
A análise estatística foi realizada com o programa SigmaPlot 11.0.

### Resultados e Discussão

A produção mensal de raízes finas não diferiu nas diferentes distâncias da base da planta, exceto na camada foliar, em que a distância de 0,6 m apresentou uma maior produção de raízes com (média  $\pm$  erro padrão =  $54,20 \pm 7,95 \text{ g m}^{-2} \text{ ano}^{-1}$ ,  $n = 5$ ) (Figura 1A). Cerca de 70% do sistema radicular está concentrado dentro de um círculo de 2,0 m ao redor da base da palma de óleo. Frazão et al. (2013), quantificando o estoque de carbono em diferentes distâncias da palma de óleo, verificou que os maiores teores de C e N foram encontrados próximo a base da planta, e apresentou como justificativa a entrada de matéria orgânica derivada de raízes. Assim, nossos resultados confirmam a hipótese levantada por Frazão et al. (2013).

A produção de raízes finas foi afetada significativamente nos diferentes intervalos de coleta. A produção de raízes foi maior durante o intervalo entre Dezembro e Abril, quando houve um aumento da precipitação (Figura 1D). Com o decréscimo dos níveis pluviométricos, as raízes finas apresentaram uma menor produção. O aumento da umidade do solo melhora as condições físicas do solo e proporciona um microclima favorável para a ação dos microorganismos aumentando a decomposição da matéria orgânica e disponibilizando nutrientes e, como resposta, há um aumento da produtividade de raízes finas no período chuvoso.

Tais efeitos sazonais da precipitação pluviométrica estão de acordo com outros estudos que mostraram aumento da produção de raízes finas durante a época chuvosa em relação à seca (BERISH; EWEL, 1988). No entanto, outros estudos mostraram resultados contrastantes, em que a produtividade de raízes finas foi maior durante a estação seca (LIMA, 2008).





18º Seminário de Iniciação Científica e 2º Seminário de Pós-graduação da Embrapa Amazônia Oriental. 12 a 14 de agosto de 2014, Belém-PA

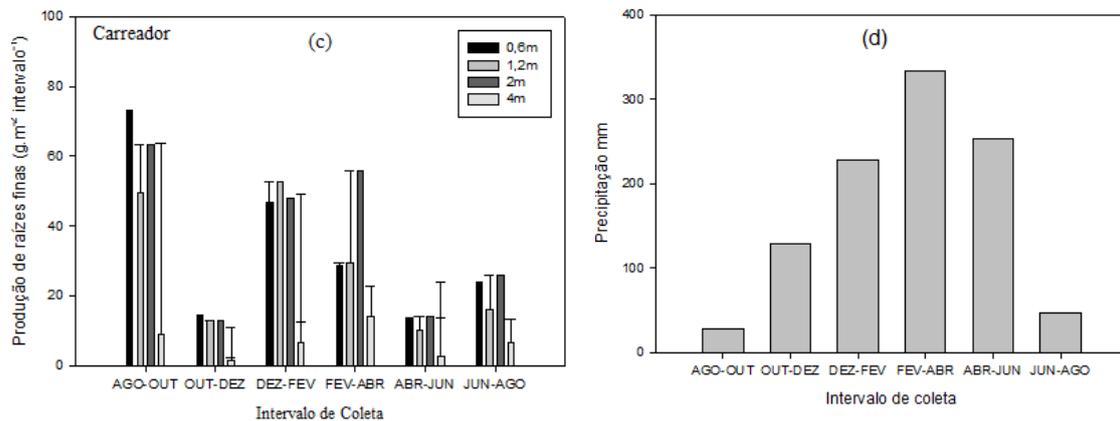


Figura 1: Produção de raízes finas na camada 0-10 cm em diferentes locais (a) no empilhamento, representado pela deposição do material vegetal depositado no solo pela poda ; (b) entre indivíduos de palma de óleo (c) entre o indivíduo e o carreador em Tomé Açu, Pará. Os dados são a média  $\pm$  erro-padrão (n = 5). Por último, (d) a precipitação acumulada da região.

### Conclusões

A variação intranual da produção de raízes finas foi influenciada pela sazonalidade da precipitação. Durante a estação chuvosa, a produção de raízes finas foi estimulada pelo aumento na disponibilidade de água no solo.

### Referências Bibliográficas

- BERISH, C. W.; EWEL, J. J. Root development in simple and complex tropical successional ecosystems. **Plant Soil**, v. 106, n. 1, p. 73-84, 1988.
- COLEMAN, M. Spatial and temporal patterns of root distribution in developing stands of four woody crop species grown with drip irrigation and fertilization. **Plant Soil**, v. 299, n. 1/2, p. 195-213, 2007.
- FRAZÃO, L. A.; PAUSTIAN, K.; CERRI, C. E. P.; CERRI, C. C. Soil carbon stocks and changes after oil palm introduction in the Brazilian Amazon. **Global Change Biology Bioenergy**, v. 5, n. 4, p. 384-390, 2013. doi:10.1111/j.1757-1707.2012.01196.x
- LIMA, T. T. S. **Produção de raízes finas em uma floresta secundária da Amazônia Oriental**. 2008. 56 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, PA.