



Resumos do IX Congresso Brasileiro de Agroecologia – Belém/PA – 28.09 a 01.10.2015

Impactos da palmeira babaçu na diversidade microbiana e na qualidade do solo no Maranhão

Impacts of babassu palm on microbial diversity and on soil quality in Maranhão

SANTOS, Raudielle Ferreira dos¹; GEHRING, Christoph²; LUZ, Ronildson Lima³; SANTOS, Anne Caroline Bezerra dos⁴; NASCIMENTO, Claudio Adriano de Jesus⁵.

1 UEMA, São Luís- MA, rdiellefsantos@hotmail.com; 2 UEMA, São Luís – MA, christophgehring@yahoo.com.br; 3 UEMA, São Luís – MA, luzrnd@gmail.com; 4 UEMA, São Luís – MA, annecaroline_santos@hotmail.com; 5 UEMA, São Luís- MA, adriano_c2@live.com.

Resumo

A palmeira babaçu (*Attalea speciosa* Mart., Arecaceae) detém papel excepcional, tanto ecológico como socioeconômico, o que faz importante seu manejo sustentável. Logo, esse trabalho propõe a investigação das múltiplas e complexas inter-relações entre a palmeira babaçu e outros componentes da vegetação, a camada de mulch e a composição funcional da microbiota do solo nos arredores, que é chave para esses processos interativos. O experimento foi delineado em 3 blocos casualizados, contendo 12 parcelas. Realizou-se a aplicação da palha de babaçu, e após, fez-se a quantificação da serrapilheira e do mulch e a extração de DNA e amplificação das regiões genômicas via qPCR. Quanto a microbiota associadas às diferentes densidades de babaçu, observou-se que a comunidade de fungos associados à serrapilheira foi equivalente a densidade de 100%, as densidades de babaçu de 50% e 75% mostraram valores iguais quanto a população fúngica. Portanto a densidade fúngica é claramente sensível à vegetação.

Palavras-chave: Serapilheira; mulch; comunidade fúngica; densidade de babaçu.

Abstract: The babassu Palm (*Attalea speciosa* Mart., Arecaceae) holds exceptional role, both as eco-socio-economical, which makes important its sustainable management. Soon, this paper proposes to research the multiple and complex interrelationships between the babassu Palm and other components of the vegetation, the layer of mulch and the functional composition of soil microbiota on the outskirts, which is key to these interactive processes. The experimental design was randomized 3 blocks, containing 12 installments. After applying the babassu straw, was quantified the burlap and mulch, extracted the DNA and amplified the genomic regions via qPCR. As the microbiota associated with different densities of babassu, it was observed that the fungal community associated with leaf litter was equivalent to 100% density, babassu densities of 50% and 75% showed equal values as the fungal population. Therefore the fungal density is clearly sensitive to vegetation.

Keywords: Burlap; mulch; fungal community; babassu density.



Introdução

A palmeira babaçu (*Attalea speciosa* C. Mart., *Arecaceae*) ocupa uma área de cerca de 14,5 milhões de hectares principalmente nas zonas de transição para o Nordeste semi-árido e o Cerrado, onde ela detém um papel excepcional, tanto como componente principal da vegetação, como socioeconômica (TEIXEIRA; CARVALHO, 2007).

O manejo sustentável desta palmeira é de importância chave para o desenvolvimento dessas regiões. Para este fim é preciso criar um entendimento da ecologia desta palmeira e das suas interações com seus arredores. Foco central para o entendimento de qualquer agroecossistema é a multiplicidade e a complexidade de interações entre a vegetação e o solo, suas repercussões espaciais e temporais, e os impactos antrópicos nestes (VIAUD et al., 2000). A palha de babaçu poderia ainda, ser de grande utilidade para a agricultura familiar, por constituir um insumo onipresente e ubiqüitário nas regiões. Portanto, o componente microbiológico pode ser chave para esses processos interativos, dada a sua importância fundamental, necessitando ser amplamente estudado.

O objetivo deste trabalho é investigar as inter-relações entre a palmeira babaçu e outros componentes da vegetação, a camada de mulch, serapilheira e a composição microbiana do solo nos arredores, desse modo poder contribuir para o entendimento do papel exercido por esta palmeira num agroecossistema.

Metodologia

Desde 2012 está sendo conduzido um experimento com babaçu no município de Pirapemas- MA na parte central da Zona dos Cocais. A área foi dividido em 3 blocos, contendo 12 parcelas com i) diferentes densidades de pindovas adultas (que foram estabelecidas via desbaste seletivo equidistante de palmeiras do stand original), ditas 100% com 2.500 palmeiras ha⁻¹, 75% com 1.875 palmeiras ha⁻¹, 50% com 1.250 palmeiras ha⁻¹ e 25% com 625 palmeiras ha⁻¹ e ii) ruas de plantio dentro



destas parcelas, com sub-parcelas que representam um esquema de mulch de palha de babaçu. Para avaliação do efeito da palha de babaçu como cobertura do solo foram aplicadas duas dosagens, $8,33 \text{ Mg ha}^{-1}$ e $16,67 \text{ Mg ha}^{-1}$ de palha de babaçu no solo das ruas de plantio, onde tempo após, os materiais presente no solo resultantes desta aplicação, foram coletados, pesados e analisados estatisticamente. Fez-se a coleta dos materiais, usando quadrantes de $1 \times 1 \text{ m}$, e separando-os em serapilheira não babaçu (todo material diferente de palha de babaçu), mulch (palha de babaçu) e mulch total (palha de babaçu + serapilheira não babaçu).

Para extração de DNA, fez-se a amostragem de solos nas ruas de plantio, em uma capoeira próxima a área experimental e dentro das parcelas principais, para verificar o efeito das diferentes densidades de babaçu sobre a microbiológica. A extração de DNA foi realizada no Laboratório de Patologia Molecular do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da UEMA, em parceria com Dr^a. Ana Lúcia Abreu Silva. O DNA foi obtido através do uso de Kit Power Soil (Mobio). As etapas de extração de DNA seguiram de acordo com o protocolo do fabricante. Para obtenção da reação de qPCR foram utilizados marcadores moleculares de uma região conservada para fungos totais (região ITS1 e 5.8S), por meio do 7500 real-time PCR system com 4 canais (Applied Biosystems, Foster City, CA, EUA).

Resultados e discussões

Com relação a quantificação de serapilheira, verificou-se que a serapilheira não babaçu apresentou diferenças estatisticamente significativa entre a aplicação $16,67 \text{ Mg há}^{-1}$ e o controle, como pode ser observado na Figura 1. No presente estudo a palha de babaçu mostrou persistência durante o período de aplicação até o momento de coleta, exibindo potencial acúmulo de matéria orgânica, esta durabilidade é essencial para combater estratégias de dispersão de ervas daninha, retenção de humidade, melhoria nos parâmetros dos solos além de impedir a lixiviação de nutrientes (ARAUJO et al., 2007).

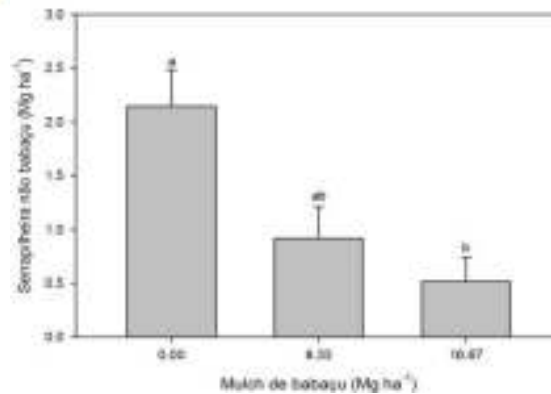


FIGURA 1. Diferenças na quantidade de serapilheira não babaçu acumulada entre os diferentes tratamentos.

A figura 2 mostra a concentração de material genético da região 18S pertencente aos fungos comparado entre os tratamentos.

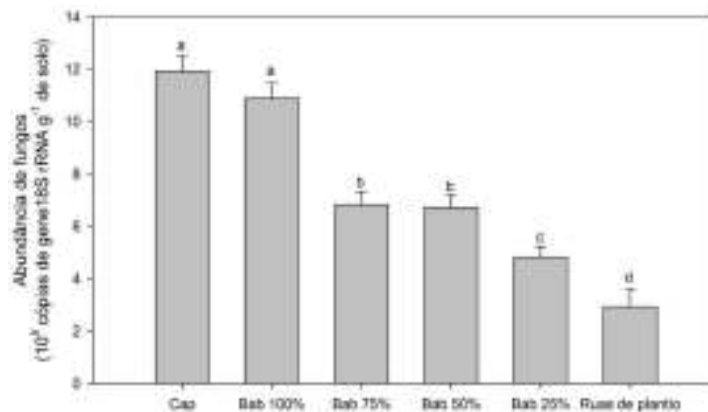


FIGURA 2. Abundância do gene 18S para fungos dos solos submetidos a diferentes sistemas de manejo.

Com relação à composição microbiana, verificou-se apenas a comunidade fúngica. A população fúngica investigada na densidade 100% e na capoeira apresentaram equivalência, isto é consequência, principalmente da semelhança entre as duas vegetações, onde ambas têm a mesma quantidade de palmeiras, semelhantes, refletindo assim na microbiota presente (VAN ELSAS; BOERSMA, 2011). Observou-se relação estreita entre alta densidade de babaçu e abundância de fungos, isso é devido a vegetação que proporciona maior heterogeneidade de habitat, criando nichos, acúmulo de humidade e sombreamento e nutrientes. As densidades de



babaçu de 50% e 75% mostraram valores iguais quanto à população fúngica e a densidade de 25% diferiu destas, como mostra a Figura 2. O efeito ecológico da vegetação pode não ter sido o suficiente para causar distinção entre a quantidade de fungos das densidades 50% e 75%, logo as diferenças entre ambas encontraram-se essencialmente no solo e na serapilheira (PRESCOTT, 2010; COTRUFO et al., 2013). As ruas de plantio apresentaram a menor densidade de comunidade fúngica, sendo este resultado claramente relacionado a ausência de vegetação na época de amostragem, reduzindo e simplificando os nichos e interações ecológicas.

Conclusões

O mulch de palmeira babaçu mostrou-se como uma promissora alternativa para o controle das ervas daninhas sem aplicação de herbicidas, além de permitir o acúmulo de matéria orgânica. A comunidade de fungos do solo revelou-se sensível a mudanças de densidade de palmeira babaçu, revelando uma resposta de comunidades do solo em função do manejo da vegetação superior.

Referências bibliográficas:

ARAUJO, J. C.; MOURA, E. G.; AGUIAR, A. C. F.; MENDONÇA, V. Supressão de plantas daninhas por leguminosas anuais em sistema agroecológico na Pré-Amazônia. **Planta Daninha**, v. 25, p. 267–275, 2007.

COTRUFO, M. F.; WALLENSTEIN, M. D.; BOOT, C. M.; DENEFF, K.; PAUL, E. The Microbial Efficiency-Matrix Stabilization (MEMS) framework integrates plant litter decomposition with soil organic matter stabilization: do labile plant inputs form stable soil organic matter? **Global Change Biology**, v. 19, p. 988-995, 2013.

PRESCOTT, C. Litter decomposition: what controls it and how can we alter it to sequester more carbon in forest soils? **Biogeochemistry**, v. 101, p. 133-149, 2010.

TEIXEIRA, M. A.; CARVALHO, M. D. G. Regulatory mechanism for biomass renewable energy in Brazil, a case study of the Brazilian Babassu oil extraction industry. **Energy**, v. 32, n. 6, p. 999-1005, 2007.

VAN ELSAS, J. D.; BOERSMA, F. G. H. A review of molecular methods to study the microbiota of soil and the mycosphere. **European Journal of Soil Biology**, v. 47, p. 77-87, 2011.

VIAUD, M.; PASQUIER, A.; BRYGOO, Y. Diversity of soil fungi studied by PCR-RFLP of ITS. **Mycological Research**, v. 104, n. 9, p. 1027-1032, 2000.