



IV Encontro Amazônico de Agrárias

26 a 31 de março de 2012



ESTOQUE DE RAÍZES EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS SEQUENCIAIS TRADICIONAL E ALTERNATIVO NA AMAZÔNIA ORIENTAL

Michel Emerson Martins Pereira⁽¹⁾; **Laise de Fátima Costa Barros**⁽²⁾; **Sibele Borges**⁽³⁾; **Cristiane Formigosa Gadelha da Costa**⁽⁴⁾ **Steel Silva Vasconcelos**⁽⁵⁾.

⁽¹⁾ Discente do Curso de Graduação em Agronomia, Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA, Bolsista ITI-A CNPq, Belém, PA, CEP: 66095-100, michel-agro@hotmail.com; ⁽²⁾ Discente do Curso de Graduação em Agronomia, UFRA, Bolsista de iniciação científica, EMBRAPA Amazônia Oriental, Belém, PA, CEP: 66095-100; ⁽³⁾ Discente do Curso de Graduação em Agronomia, UFRA, Bolsista PIBIC-CNPq, EMBRAPA Amazônia Oriental; ⁽⁴⁾ Bolsista DTI-2, EMBRAPA Amazônia Oriental; ⁽⁵⁾ Pesquisador da EMBRAPA Amazônia Oriental.

RESUMO

As raízes são a principal fonte de entrada de matéria orgânica para o solo, principalmente em sistemas que utilizam o fogo para o preparo de área. O objetivo do trabalho foi avaliar o estoque de raízes em diferentes manejos da vegetação secundária em sistemas agroflorestal sequencial na Amazônia Oriental. O trabalho foi desenvolvido no município de Igarapé-Açu (PA) em Latossolo amarelo de textura média. Avaliaram-se os seguintes tratamentos: dois sistemas agroflorestais sequenciais diferentes (com queima e com trituração no preparo de área) e uma floresta secundária (capoeira). As amostras de solo foram coletadas com trado e armazenadas sob refrigeração. Em seguida, foram lavadas com água corrente sobre peneiras de 2 e 1 mm, nessa ordem, para retirada de partículas de solo. Em seguida, as amostras foram separadas em três classes de diâmetro (mm): $\leq 2,0$; 2,1-5,0 e 5,1-10,0. Depois foram secas em estufa (65 °C, 48 h) e pesadas. O estoque de raízes na classe de diâmetro ≤ 2 mm diferiu significativamente entre a capoeira e a trituração (média \pm erro padrão, $0,45 \pm 0,06$ e $0,24 \pm 0,04$ Mg ha⁻¹, respectivamente), porém estes não diferiram da queima ($0,30 \pm 0,03$ Mg ha⁻¹). Na classe de diâmetro de 2,1-5,0 mm, não houve diferença significativa entre os tratamentos avaliados. No período de estudo estabelecido, não foi possível detectar efeito dos diferentes manejos de preparo da área no estoque de raízes.

PALAVRAS-CHAVE: derruba e queima, derruba e trituração, preparo de área

ABSTRACT

Plant roots are the main source of organic matter input to soil, especially in systems that rely on fire for land preparation. The objective of this study was to evaluate root stock under different secondary vegetation management systems in sequential agroforestry systems in eastern Amazonia. The study was conducted in the municipality of Igarapé-Açu (PA) in a medium texture Oxisol. We evaluated the following treatments: two different sequential agroforestry (with burning and mulching in the preparation area) and a secondary forest (capoeira). Soil samples were collected with auger and stored under refrigeration. Then samples were washed with running water over sieves of 2 and 1 mm opening, in that order, for removal of soil particles. Samples were separated into three classes of diameter (mm): ≤ 2.0 , 2.1- 5.0 and 5.1 - 10.0, oven-dried (65 °C, 48 h) and weighed. Fine root stock (diameter ≤ 2 mm) differed significantly between the secondary forest and mulching (mean \pm standard error, 0.45 ± 0.06 and 0.24 ± 0.04 Mg ha⁻¹ respectively), but both treatments did not differ

from the slash-and-burn treatment ($0.30 \pm 0.03 \text{ Mg ha}^{-1}$). There was no significant difference among treatments in relation to medium roots (2.1 - 5.0 mm). During the study period, it was not possible to detect the effect of different management of land preparation in the stock of roots.

KEY WORDS: slash-and-burn; slash-and-mulch; land preparation.

INTRODUÇÃO

As raízes desempenham importante papel na ciclagem de nutrientes por serem uma porção dinâmica da fitomassa subterrânea. Estão diretamente relacionadas com a respiração do solo, a absorção de água e nutrientes, a atividade de micorrizas e a incorporação de nutrientes no solo (KUMMEROW et al., 1990).

Segundo Hansson et al. (1991) as raízes são a principal fonte de entrada de matéria orgânica para o solo, principalmente em sistemas que utilizam o fogo para o preparo de área. O sistema de corte e trituração se caracteriza como uma alternativa ao uso da terra sem precisar queimar, o que proporciona uma maior capacidade produtiva, melhor uso da terra e conservação de recursos naturais, contribuindo para a sustentabilidade desse sistema de produção (SAMPAIO et al., 2008).

O objetivo do trabalho foi avaliar o estoque de raízes em diferentes manejos da vegetação secundária em sistemas agroflorestal sequencial na Amazônia Oriental.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido no âmbito do Projeto Agricultura sem Queima, no município de Igarapé Açu, situado no Nordeste do Estado do Pará, região Bragantina, localizado entre $0^{\circ} 55'$ e $1^{\circ} 20'$ S e $47^{\circ} 20'$ e $47^{\circ} 50'$ W. O experimento foi realizado na Fazenda Escola de Igarapé Açu (FEIGA), pertencente à Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA). A precipitação média anual da região Bragantina corresponde a 2.500 mm, com variações médias mensais de temperatura do ar entre $25,5^{\circ}\text{C}$ e $26,8^{\circ}\text{C}$ e de umidade relativa entre 80% e 89% (DNAEE). O solo predominante na região é Latossolo amarelo de textura média (KATO, 1998).

Avaliaram-se dois sistemas agroflorestais (SAF's) sequenciais diferindo no preparo de área (derruba-e-queima vs. derruba-e-trituração): (a) sistema com trituração (que consiste na derruba-e-trituração da vegetação secundária no preparo de área) com 1 ano de plantio de mandioca e enriquecido com as leguminosas taxi-branco (*Sclerolobium paniculatum*) e ingá (*Inga edulis*) e (b) um sistema com queima (que envolve a derruba e queima da vegetação secundária no preparo de área) com 3 anos de pousio. Adicionalmente, foi avaliada como área de referência uma floresta secundária com aproximadamente 30 anos de idade. Em

janeiro de 2011 foram coletadas amostras de solo na profundidade 0-30 cm, com auxílio de um trado holandês de 8 cm de diâmetro e 30 cm de comprimento, em dez pontos ao longo de dois transectos alocados aleatoriamente em cada tratamento. No laboratório, as amostras ficaram armazenadas sob refrigeração até a lavagem com água corrente sobre peneiras de 2 e 1 mm, nessa ordem, para retirada de partículas de solo. Em seguida, as amostras foram separadas em três classes de diâmetro (mm): $\leq 2,0$; 2,1-5,0 e 5,1-10,0, secas em estufa (65 °C, 48 h) e pesadas em balança analítica. Devido ao grande número de amostras sem raízes na classe $\geq 5,0$ mm (Tabela 1), apenas os resultados das classes $< 5,0$ mm são apresentados neste trabalho.

Tabela 1. Frequência de ocorrência de raízes com determinada classe de diâmetro (mm) por tratamento.

Tratamentos	Frequência (%)		
	≤ 2 mm	2-5 mm	5-10 mm
Trituração	100	80	30
Queima	100	80	20
Capoeira	100	70	40

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado. O efeito dos tratamentos sobre o estoque de raízes foi testado com análise de variância. Foi usado o teste de Tukey a 5% de probabilidade para a comparação múltipla de médias. A análise estatística foi realizada com o programa SigmaPlot 11.0.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estoque de raízes na classe de diâmetro ≤ 2 mm, diferiu significativamente entre a capoeira e a trituração (média \pm erro padrão, $0,45 \pm 0,06$ e $0,24 \pm 0,04$ Mg ha⁻¹, respectivamente), porém estes não diferiram da queima ($0,30 \pm 0,03$ Mg ha⁻¹) (Figura 1). Na classe de diâmetro de 2,1-5,0 mm, não houve diferença significativa entre os tratamentos avaliados. Portanto, as raízes com diâmetro ≤ 2 mm foram mais sensíveis ao manejo do solo do que raízes intermediárias (diâmetro = 2,1-5,0 mm). Barros et al. (2011), no entanto, observaram que o estoque de raízes não diferiu significativamente entre um sistema agroflorestal de 4 anos e uma floresta secundária de 15 anos, mas o estoque de raízes intermediárias foi significativamente diferente entre estes sistemas, no município de Mãe do Rio, Nordeste Paraense.

A ausência de diferença no estoque de raízes entre trituração e queima pode estar relacionada ao fato da emissão de raízes ser, em grande parte, controlada por estresse hídrico e/ou nutricional (JOSLIN et al., 2000). Como a coleta foi feita no período chuvoso da região e após um ano de trituração da floresta secundária, provavelmente na área triturada não houve necessidade de investimento na produção de raízes para aumentar a absorção de água e/ou nutrientes, pois a disponibilidade desses recursos deveria estar adequada. A dinâmica da água no solo é modificada de acordo com o manejo do solo (TRINDADE et al., 2010). Ainda segundo Trindade et al. (2010), a prática de derruba e trituração permite uma melhor conservação da água e regulação térmica do solo devido à manutenção de cobertura do solo pela biomassa triturada da vegetação secundária.

Nunes & Vasconcelos (2010) indicaram que houve influência significativa da biomassa de raízes entre o período chuvoso e seco em floresta secundária localizada na região de Apeú, Castanhal, Pará. Devido a tal informação foi observado que para obter uma possível diferença entre os tratamentos (trituração e queima), deve-se avaliar o estoque de raízes nos períodos analisados por (Nunes & Vasconcelos, 2010).

O método utilizado neste trabalho para avaliar o estoque de raízes pode ser utilizado apenas com raízes da classe de diâmetro ≤ 2 mm, devido a baixa frequência de ocorrência de raízes com classe de diâmetro > 2 mm por tratamento.

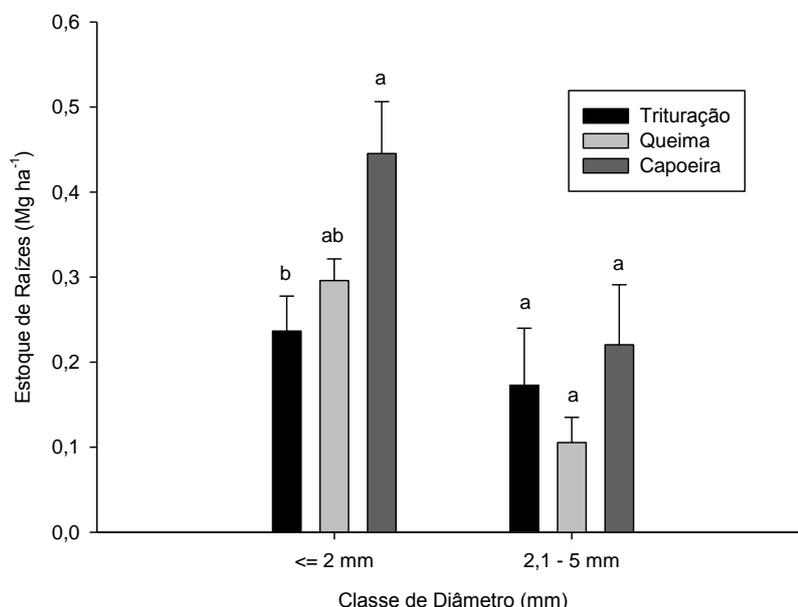


Figura 1 - Estoque de raízes (profundidade 0-30 cm) em diferentes classes de diâmetros em sistemas agroflorestais com diferentes preparo de área e em floresta secundária (capoeira) na Fazenda Escola de Igarapé-Açu – FEIGA. Os dados são a média \pm erro-padrão (n = 10).

CONCLUSÕES

No período de estudo estabelecido, não foi possível detectar efeito dos diferentes manejos de preparo da área no estoque de raízes.

AGRADECIMENTOS

Este estudo foi financiado pela Embrapa (Projeto Manejo da capoeira na agricultura da Amazônia sem o uso do fogo - 020901180005) e pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq (556810/2009-0, 474794/2010-5 e Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia Serviços Ambientais da Amazônia - SERVAMB).

LITERATURA CITADA

BARROS, J. M. et al. Estoque de raízes e serapilheira em diferentes sistemas de produção agropecuária na amazônia oriental. In: 15^o Seminário de Iniciação Científica da EMBRAPA, Belém-PA. **Resumo expandido**. Belém-PA: Embrapa Amazônia Oriental, 24 e 25 de agosto de 2011.

HANSSON, A. C.; ANDRÉN, O.; STEEN, E. Root production of four arable crops in Sweden and its effects on abundance of soil organisms. In: ATKINSON, D. (Ed.). Plant roots growth – an ecological perspective. **London: Blackwell scientific publications**, p.247-253. 1991.

JOSLIN, J.D.; WOLFE, M.H.; HANSON, P.J. Effects of altered water regimes on forest root systems. **New Phytologist**, v. 147, p. 117-129, 2000.

KUMMEROW, J. et al. Production of fine roots and the seasonality of their growth in a Mexican deciduous dry forest. **Vegetation**, v.90, p.73-80. 1990.

NUNES, L. R. S.; VASCONCELOS, S. S. Efeitos da alteração da disponibilidade de água no solo sobre a produção e o estoque de raízes finas em floresta secundária na Amazônia oriental. 14^o Seminário de Iniciação Científica da EMBRAPA, Belém-PA. **Resumo expandido**. Belém-PA: Embrapa Amazônia Oriental, 10 e 11 de agosto de 2010.

SAMPAIO, C.A.; KATO, O.A.; NASCIMENTO-E-SILVA, D. Sistema de corte e trituração da capoeira sem queima como alternativa de uso da terra, rumo à sustentabilidade florestal no nordeste paraense. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v.2, n^o.1, pp. 41-53, 2008.

TRINDADE, E. F. S.; CARVALHO, E. J. M.; CORRÊA, P. C. S. Comportamento físico-hídrico de um argissolo amarelo distrófico sob diferentes sistemas de manejo no nordeste paraense. **Amazônia: CI. & Desenv.** Belém, v.5, n. 10, jan/jun. 2010.