



15^o Seminário de Iniciação Científica da EMBRAPA
24 e 25 de agosto de 2011
Embrapa Amazônia Oriental, Belém-PA

**PRODUÇÃO DE GRÃOS E APORTE DE CARBONO E NITROGÊNIO DE FEIJÃO-CAUPI
EM SISTEMA DE CORTE-E-TRITURAÇÃO DA VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA**

Sibeli Borges¹, Steel Silva Vasconcelos², Osvaldo Ryohei Kato²

¹ Bolsista PIBIC - Embrapa Amazônia Oriental. Estudante de graduação da UFRA - e-mail: belite.sb@gmail.com

² Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental- e-mail: steel@cpatu.embrapa.br, okato@cpatu.embrapa.br

Resumo: O feijão-caupi *Vigna unguiculata* (L.) Walp é uma das fontes alimentares mais importantes e estratégicas para as regiões tropicais e subtropicais do mundo. O objetivo deste estudo foi avaliar a produtividade e o aporte de carbono e nitrogênio por meio de resíduos do cultivo de feijão-caupi em sistema de corte-e-trituração da vegetação secundária. A produção de grãos e a biomassa da parte aérea do feijão foram avaliadas em 4 parcelas de 2,0 m x 2,0 m em 9 áreas de agricultores. A produtividade média (553,3 kg ha⁻¹) foi menor que a média da região norte (858 kg ha⁻¹). Houve um retorno de 211,7 kg ha⁻¹ de carbono e 6,1 kg ha⁻¹ de nitrogênio para o solo por meio dos resíduos do material vegetativo da parte aérea. Do ponto de vista de produção de grãos de feijão-caupi no sistema de corte-e-trituração no primeiro ano, a produção foi baixa quando comparada com a média da região norte.

Palavras-chave: agricultura sem-queima, biomassa, produtividade, sustentabilidade

Introdução

O feijão-caupi *Vigna unguiculata* (L.) Walp é uma das fontes alimentares mais importantes e estratégicas para as regiões tropicais e subtropicais do mundo, adaptando-se relativamente bem a uma ampla faixa de clima e solo. Além disso, o feijão-caupi se associa a bactérias que promovem a fixação biológica do nitrogênio, dispensando, na maioria das vezes, a adubação com esse nutriente.

No Brasil, a produção de feijão-caupi concentra-se nas regiões Nordeste (1,2 milhão ha) e Norte (55,8 mil ha), contribuindo com 35,6 % da área plantada e 15 % da produção de feijão total (feijão-caupi + feijão-comum - *Phaseolus vulgaris* L.). A produtividade média do feijão-caupi, no Brasil, é baixa (366 kg ha⁻¹), em função do baixo nível tecnológico empregado no cultivo (FAO 2008).

No Pará, o cultivo do feijão-caupi contribui significativamente para a produção de alimentos e economia rural. Na unidade de produção familiar o feijão-caupi representa um componente essencial para a obtenção de níveis sustentáveis de desenvolvimento e segurança alimentar, assim como, geração de emprego e renda na região. Contudo, a sustentabilidade dessas unidades e dos recursos naturais é



15^o Seminário de Iniciação Científica da EMBRAPA
24 e 25 de agosto de 2011
Embrapa Amazônia Oriental, Belém-PA

seriamente ameaçada pelo emprego de sistemas tradicionais de derruba-e-queima. Logo, tem sido testados na região Nordeste Paraense sistemas que envolvem a intensificação de sistemas de produção familiares por meio de tecnologias de corte-e-trituração da vegetação secundária associadas com o enriquecimento da área, durante o período de pousio, com espécies arbóreas de rápido crescimento (Kato *et al.*, 2004).

O corte-e-trituração da vegetação favorece o acúmulo de biomassa e a ciclagem de nutrientes como carbono e nitrogênio no solo, melhorando a qualidade do solo e reduzindo a emissão de gases de efeito estufa. Durante o período de cultivo, a manutenção dos resíduos das culturas no sistema contribui para aumentar o teor de matéria orgânica no solo e reduzir a necessidade do uso de fertilizantes nitrogenados para as culturas subsequentes. A quantificação do aporte de fitomassa e nutrientes é importante para um melhor entendimento do balanço de carbono e de nutrientes no sistema sem queima.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a produtividade e o aporte de carbono e nitrogênio por meio de resíduos de cultivo de feijão-caupi em sistema de corte-e-trituração da vegetação secundária.

Material e Métodos

O trabalho foi desenvolvido no âmbito do projeto Manejo da capoeira na agricultura da Amazônia sem o uso do fogo, na comunidade 15 de novembro, município de Igarapé Açu. Em agosto de 2010, foi plantado 1 ha de feijão-caupi (cultivar BRS Guariba) no espaçamento de 0,5 m x 0,4 m, em consórcio com mandioca *Manihot esculenta* Crantz no espaçamento 1 m x 1 m, em área preparada com corte-e-trituração da vegetação secundária, em 9 propriedades de agricultores familiares. A trituração foi realizada com fresador florestal AHWI FM 600 e RT 350. Os plantios foram adubados com nitrogênio, fósforo e potássio de acordo com o manejo adotado por cada agricultor e capinados um mês após a germinação do feijão-caupi. A biomassa da parte aérea e a produção de grãos de feijão foram avaliadas em 4 parcelas de 2,0 m x 2,0 m, alocadas aleatoriamente em cada propriedade.

Amostras de grãos e biomassa foram coletadas manualmente em outubro de 2010. No campo a vagem foi separada da biomassa (parte aérea da planta). As amostras foram secas em estufas de ventilação forçada (65°C, 72 h) e pesadas em balança com precisão de 0,01 g. Foi determinada, por combustão via seca, a concentração de carbono e nitrogênio nas amostras de grãos, vagem seca e biomassa de feijão, com um analisador elementar (LECO CNS 2000).

O efeito dos tratamentos foi testado com ANOVA de 1 fator. O teste Tukey a 5% de



15^o Seminário de Iniciação Científica da EMBRAPA
24 e 25 de agosto de 2011
Embrapa Amazônia Oriental, Belém-PA

probabilidade foi usado para a comparação múltipla de médias.

Resultados e Discussão

As áreas de cultivo de feijão-caupi diferiram significativamente em relação a todas as variáveis avaliadas (Figuras 1). A produtividade de grãos do feijoeiro é altamente correlacionada com os componentes da produção, ou seja, número de vagens por planta e número de grãos por vagem (Coimbra et al., 1999), os quais podem aumentar ou diminuir, contribuindo para manter a estabilidade da produtividade de grãos (Costa et al., 1983). A produtividade de grãos variou de 1018,9 a 252,5 kg ha⁻¹, nas áreas 2 e 8, respectivamente. As áreas 2, 4 e 10 foram as mais produtivas, diferindo significativamente das demais, com produtividade de grãos de 1018,9, 871,8 e 787,1 kg ha⁻¹, respectivamente. A produtividade média das áreas, 553,3 kg ha⁻¹, foi maior que a média nacional, 366 kg ha⁻¹ (FAO 2008), porém menor que a média da região norte, 858 kg ha⁻¹ (IBGE 2004-2008).

Os fatores possivelmente responsáveis pela diferença entre as áreas (propriedades) em relação às variáveis analisadas foram: a idade da capoeira e, conseqüentemente, a quantidade de biomassa triturada, mas tais fatores não foram avaliados neste estudo.

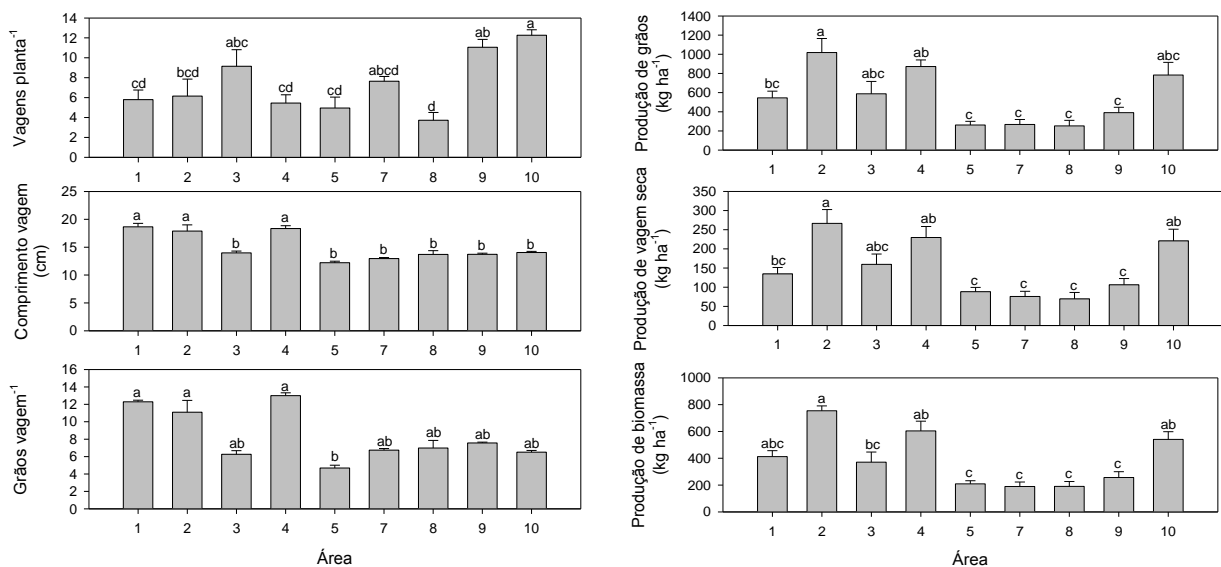
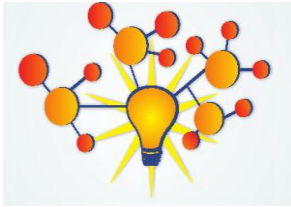


Figura 1- Valores médios para vagem por planta, comprimento de vagem (cm), grãos por vagem, produção de grãos (kg ha⁻¹), produção de vagem seca (kg ha⁻¹) e produção de biomassa (kg ha⁻¹). Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste Tukey a 5 %.

Na média dos tratamentos o estoque de carbono e nitrogênio nos grãos foi 312,2 kg ha⁻¹ e 23,9 kg ha⁻¹, respectivamente. Em média houve um retorno de 211,7 kg ha⁻¹ de carbono e 6,1 kg ha⁻¹ de



15^o Seminário de Iniciação Científica da EMBRAPA
24 e 25 de agosto de 2011
Embrapa Amazônia Oriental, Belém-PA

nitrogênio para o solo por meio dos resíduos do material vegetativo da parte aérea do feijão-caupi (fig. 2). Para a primeira cultura subsequente, a vagem seca do feijão exerce função importante na conservação da umidade do solo, mas contribui muito pouco com nitrogênio para a cultura, em razão da alta relação C/N (52,7) e consequente imobilização do nitrogênio na superfície do solo. Já o restante da biomassa, cuja relação C/N foi 34,8, deve disponibilizar mais rapidamente nitrogênio para o solo.

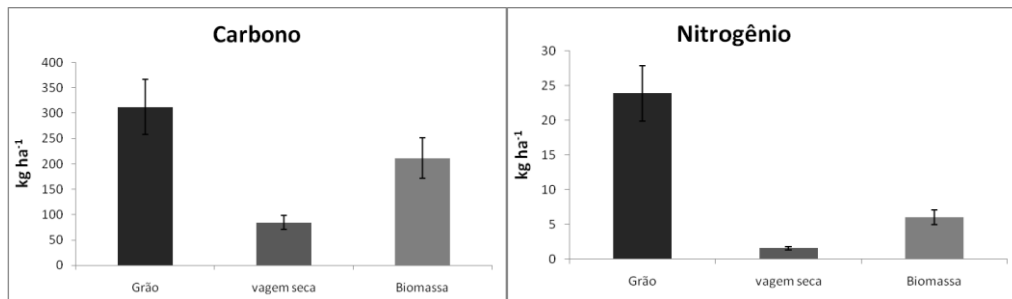


Figura 2 - Valores médios de estoque de carbono (kg ha⁻¹) e nitrogênio (kg ha⁻¹) em grãos, vagem seca e biomassa de feijão-caupi cultivado em sistema de corte-e-trituração da vegetação secundária.

Conclusões

Do ponto de vista de produção de grãos de feijão-caupi no sistema de corte-e-trituração no primeiro ano, a produção foi baixa quando comparada a média da região norte.

Agradecimentos

Aos agricultores Manoel Dias, Osvaldo da Silva, Luizinho Leal, Marcio dos Santos, João Andrade, Mário Pereira, Alcides Rodrigues, Melque da Silva e Reginaldo Andrade. À equipe do Laboratório de Ecofisiologia Vegetal, Ivanildo Trindade, Cleo Marcelo e Everson Rocha, pelo apoio no campo. À Embrapa, pelo apoio financeiro (Projeto Manejo da capoeira na agricultura da Amazônia sem o uso do fogo). Ao CNPq, pela concessão da bolsa de iniciação científica.

Referências Bibliográficas

- COIMBRA, J.L.M.; GUIDOLIN, A.F.; CARVALHO, F.I.F.; COIMBRA, S.M.M.; MARCHIORO, V.S. Análise de trilha I: Análise do rendimento de grãos e seus componentes. **Ciência Rural**, v.29, n.2, p.213-218, 1999.
- COSTA, J.G.C.; KOHASHI-SHIBATA, J.; COLIN, S.M. Plasticidade no feijoeiro comum. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.18, n.2, p.159-167, 1983.
- FAO. FAOSTAT. Crops. Cow peas, dry. Disponível em: <http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor>. Acesso em 04 de outubro de 2009.
- KATO OR, KATO MdSA, SÁ TDdA, FIGUEIREDO RdO. 2004. **Plantio direto na capoeira**. *Ciência e Ambiente* 29: 99-111.
- LEVANTAMENTO SISTEMÁTICO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA. Rio de Janeiro: IBGE, v. 16-20, 2004-2008.