

CUSTO DE PRODUÇÃO DE FEIJÃO-CAUPI CULTIVADO EM SISTEMAS DE PARCAGEM E TRAÇÃO ANIMAL, NO MUNICÍPIO DE TRACUATEUA, PARÁ

Moisés de Souza Modesto Júnior*

Raimundo Nonato Brabo Alves**

RESUMO

As pequenas propriedades, especificamente da região dos lagos do município de Tracuateua (PA), caracterizam-se pela condução de um sistema de integração lavoura e pecuária, que integram dois métodos de agricultura familiar – a parcagem e a tração animal – para produção de feijão-caupi e mandioca solteiros ou mandioca em consórcio com feijão-caupi e fumo. O sistema de parcagem consiste basicamente na aplicação localizada de esterco de gado para fertilização do solo, feito por determinado número de animais que ficam confinados durante a noite numa área reduzida. A pesquisa teve por objetivo descrever o sistema de parcagem e avaliar o custo de produção e a produtividade média de feijão-caupi cultivado por um agricultor familiar que representa o perfil da região dos lagos de Tracuateua e utiliza a criação de gado para realização da parcagem como fertilização do solo em sistemas de preparo de área com tração animal. Observou-se a fertilização do solo por um agricultor familiar numa área de 3 ha, no período de agosto a dezembro de 2011, que consistiu na contenção de 40 cabeças de gado durante 7 pernoites, em pequenas cercas móveis denominadas de “caixinhas”, as quais foram removidas dentro da área a ser cultivada com feijão-caupi até a fertilização completa de toda a área de cultivo. O preparo de solo foi feito, em junho de 2012, por meio da tração animal com arado de aiveca, reversível com três juntas de bois. A produtividade de feijão-caupi no sistema de parcagem adotado pelo agricultor foi de 1.260 kg.ha⁻¹. Ao se proceder aos cálculos dos indicadores econômicos, verificou-se que o cultivo de feijão-caupi no sistema de parcagem como fertilização do solo e preparo de área com tração animal é viável em curto prazo.

Palavras-chave: Fertilidade de Solo. Agroecologia. Agricultura Familiar. Produtividade.

* Engenheiro Agrônomo; Especialista em *Marketing* e Agronegócio; Analista da Embrapa Amazônia Oriental, Belém-PA. E-mail: moises.modesto@embrapa.br.

** Engenheiro Agrônomo; M.Sc. em Agronomia. Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental. E-mail: raimundo.brabo-alves@embrapa.br.

COST OF PRODUCTION OF COWPEA USING CATTLE MANURE AND ANIMAL TRACTION IN TRACUATEUA COUNTY, PARA STATE

ABSTRACT

Small farms, specifically in the lake region of Tracuateua, are characterized by the use of an integrated crop-livestock system, which integrates two family farming methods – cattle manure and animal traction – for the production of single cowpea and cassava or cassava intercropped with cowpea and tobacco. The system consists basically of localized application of cattle manure to fertilize the soil, performed by a number of animals which are enclosed overnight on a small area. The study aimed to describe the system and evaluate the cost of production and average yield of cowpea grown by a family farmer who represents the profile of the lake region of Tracuateua, and uses livestock to do the fertilize soil on tillage systems using animal traction. The soil fertilization was made by a family farmer in an area of 3 ha in the period from August to December 2011, consisting of the enclosure of 40 animals for 7 nights, in small mobile fences called “boxes”, which were removed within the area to be cultivated with cowpea until the complete fertilization of the entire growing area. The tillage was done in June 2012 by animal traction with moldboard plow, reversible with three yoke of oxen. The productivity of cowpea in parcagem system was 1,260 kg.ha⁻¹. After calculating the economic indicators, it was found that the cultivation of cowpea in parcagem system as soil fertilization and tillage with animal traction is feasible in a short term.

keywords: Soil Fertility. Agroecology. Family Farming. Productivity.

1 INTRODUÇÃO

O sistema de parcaagem é um processo milenar de agricultura que tem suas raízes históricas no Brasil colonial, introduzida na Região Bragantina para o cultivo de fumo, feijão e mandioca. Consiste basicamente na aplicação localizada de esterco de gado para fertilização do solo, feito por determinado número de animais que ficam confinados durante a noite em uma área reduzida (ALVES; HOMMA; LOPES, 2005). Segundo Costa (1986), a produção média de esterco fresco de gado por cabeça pode ser calculada na quantidade de 32 kg/dia. O mesmo autor indica os teores médios de 0,23% de P_2O_5 , encontrados na composição do esterco fresco. A deposição das fezes e da urina na superfície do solo, ricas em nitrogênio e potássio, contribui para neutralizar a acidez do solo (SOMDA et al. 1997; STILWELL; WOODMANSEE, 1981), mas uma parte importante do nitrogênio da urina é perdida por lixiviação ou volatilização (RUSSELLE, 1992; STILWELL; WOODMANSEE, 1981).

Na região dos lagos de Tracuateua os cultivos são sucessivos na mesma área por mais de cinco gerações, uma vez que os agricultores utilizam a parcaagem para fertilização dos solos. Estes criam o gado (bovinos e bubalinos) em pastagens extensivas em que o rebanho transita livremente durante o dia pelos campos naturais, alimentando-se de forragem constituída essencialmente de junco (*Eleocharis interstincta* R. Br.). Ao final da tarde, o gado é recolhido para pernoite nas áreas de parcaagem. Os animais são utilizados basicamente para trabalho e a parcaagem para fertilização dos solos. Foram poucos os relatos de agricultores que criam gado para produção de leite ou carne devido à falta de boas pastagens (MODESTO JUNIOR; ALVES; ALBUQUERQUE, 2011).

O feijão-caupi é mais difundido e consumido na região Nordeste do Brasil, onde houve maior concentração de escravos africanos nos séculos XVII e XVIII (ESCRAVIDÃO ... sem data). Dados da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) de 2007 indicam

que na África concentra-se a maior área colhida de feijão-caupi no mundo, em especial na Nigéria e em Níger, com 9.259.138 ha representando 73,86% da área cultivada. O Brasil fica em terceiro lugar com 10,26% e 11,32% da área cultivada e da produção mundial, respectivamente. Deve-se ressaltar que os dados divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) não faz separação entre as estimativas de feijão-comum e feijão-caupi (SILVA, 2007).

No estado do Pará, estima-se que o feijão-caupi foi introduzido por migrantes do Nordeste do Brasil (NICOLI, 2006; SANTOS; REBELLO; HOMMA, 2009). De acordo com o IBGE (2010), 122 dos 143 municípios do Estado cultivam essa espécie, numa área total de 53.793 ha e produção de 36.498 t, e em particular nas microrregiões Bragantina e Guamá, que compõem o polo produtivo do feijão-caupi, no qual cerca de 20.000 pessoas estão envolvidas de forma direta. Mesmo assim, o feijão tipo *Phaseolus vulgaris* L. é o mais consumido entre a população urbana, popularmente conhecido como feijão-comum ou feijão-do-sul.

A falta de hábito cultural no consumo do feijão-caupi pode ser atribuída principalmente à questão histórica, pois na Amazônia a influência indígena na culinária foi muito mais forte do que a africana. Como a produção de feijão-caupi pelos estados nordestinos não atende à demanda e o hábito de consumo do paraense não tem essa variedade de feijão como um alimento preferencial, considera-se esses fatores como principais motivos para que 90% do feijão-caupi produzido no Pará venha sendo exportado para a Região Nordeste (NICOLI et al., 2006).

Em Tracuateua, a cultura do feijão-caupi foi, em 2008, a atividade mais importante da economia do município (BARBOSA; SANTOS; SANTANA, 2010), com uma área cultivada de 3.800 ha e produção de 3.056 t (IBGE, 2008). Porém, em 2010, houve redução da área

cultivada para 2.200 ha e diminuição da produção para 1.870 t de grãos. Essa redução drástica ocorreu devido ao aumento da oferta de feijão-caupi, com preços mais competitivos, obtidos pelas safras elevadas desse grão como nova cultura no estado do Mato Grosso, após o lançamento de cultivares que permitiram a colheita mecanizada, com produção de 133.813 t, em uma área de 107.043 ha (IBGE, 2010).

As pequenas propriedades, especificamente da região dos lagos de Tracuateua, caracterizam-se pela condução de um sistema de integração lavoura-pecuária, que integram dois métodos de agricultura familiar sustentável – a parca e a tração animal – para produção de feijão-caupi e mandioca solteiros ou mandioca em consórcio

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi efetuado na comunidade da Chapada, na região dos lagos de Tracuateua, na propriedade do Sr. Francisco Nazaré de Oliveira, mais conhecido como “Chico Espada”. Predominam na região dos lagos as savanas naturais mal drenadas, ficando no primeiro quadrimestre, por ocasião das chuvas, submersas na maior parte de sua extensão a uma profundidade abaixo de um metro. Com a seca no período de estiagem, no segundo semestre, uma ciperácea chamada popularmente de junco aflora formando os campos naturais. Essas áreas foram classificadas como Campos Equatoriais Higrófilos de Várzea, segundo Oliveira Junior et al. (1999). Nas áreas mais altas, indicando melhor drenagem, são cultivados o fumo e o feijão-caupi, em sistema solteiro ou em consórcio com a mandioca.

O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Aw, dividido em duas estações: chuvosa de dezembro a maio, e menos chuvosa de junho a novembro, apresentando

com feijão-caupi e fumo (MODESTO JÚNIOR; ALVES; ALBUQUERQUE, 2011). De acordo com informações obtidas da Associação dos Agricultores da Comunidade da Chapada, existem cerca de 30 comunidades com 360 famílias na região dos lagos que adotam o sistema de parca e tração animal como práticas para fertilização e preparo de solo visando o cultivo de alimentos.

O presente trabalho teve por objetivo descrever o sistema e avaliar o custo de produção e a produtividade média de feijão-caupi cultivado por um agricultor familiar que representa o perfil da região dos lagos de Tracuateua e que utiliza a criação de gado para realização da parca como fertilização do solo em sistema de preparo de área com tração animal.

precipitação pluviométrica média de 2.500 mm anuais, temperatura média de 27,7 °C e umidade relativa média do ar de 84%.

Predomina o solo do tipo Gleissolo Háptico, mal drenado, desenvolvido de sedimentos recentes, sob a influência do lençol freático (OLIVEIRA JUNIOR et al., 1999). Foram feitas duas coletas de amostras de solo, na profundidade de 20 cm, antes do cultivo do feijão-caupi, cuja média das análises feitas no Laboratório de Solos da Embrapa Amazônia Oriental pelo método Mehlich-1 indicaram pH em água de 5,3, 0,27% de N, 26,68 g/kg de MO, 10 mg/dm³ de P, 20 mg/dm³ de K, 13 mg/dm³ de Na, 0,6 cmol_c/dm³ de Ca, 1,4 cmol_c/dm³ de Ca+Mg, 1,0 cmol_c/dm³ de Al e 6,94 cmol_c/dm³ de H+Al.

A fertilização do solo por meio do processo de parca foi feita pelo agricultor “Chico Espada” em uma área de 3 ha, no período de agosto a dezembro de 2011, consistindo na contenção de 40 cabeças de gado durante sete

pernoites em pequenas cercas móveis denominadas de "caixinhas", estas removidas dentro da área a ser cultivada com feijão-caupi até que a fertilização se completasse. As cercas removíveis na dimensão de 20 m x 25 m foram feitas a fim de evitar que o rebanho se concentrasse em um só local, uniformizando a fertilização em toda a área. Após a fertilização a área ficou em pousio até o preparo do solo no início da estiagem.

O preparo de solo foi feito no início de junho de 2012, por meio da tração animal com arado de aiveca, reversível com três juntas de bois (Fotografia 1). Foi cultivado o feijão-caupi BRS Tracuateua purificado, de porte prostrado, grãos de cor branca, grandes e reniformes (FREIRE FILHO et al., 2005), plantado em 13 e 14 de junho de 2012, utilizando-se plantadeira acoplada em tração animal, no espaçamento de 0,60 m entre linhas com média de cinco plantas por metro linear.

Fotografia 1 - Três juntas de bovinos acoplados com arado de aiveca reversível preparando o solo para cultivo de feijão-caupi na região dos lagos de Tracuateua, Pará, 2012



Fonte: Moisés de Souza Modesto Júnior.

Foram anotados todos os custos de produção do feijão-caupi desde a parçagem, preparo do solo, insumos, plantio, tratamentos culturais, colheita e beneficiamento, avaliando-se

a produção de grãos por hectare. Na análise financeira, a receita bruta foi dividida pelo custo total da produção para determinação da relação benefício/custo. O ponto de

nivelamento em dinheiro obtido pela razão entre o custo total e o número de sacos de 60 kg produzidos. A margem de segurança do

sistema foi gerada pela diferença entre o custo total e a receita bruta, dividindo-se pela receita bruta em percentagem.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aproximadamente 88% da Amazônia é ocupada por solos distróficos – solos de baixa fertilidade – ocorrentes na terra firme e na terra inundável (HOMMA, 2001). O cultivo nesses solos, pelos pequenos agricultores, que não dispõem de recursos para aquisição de fertilizantes e calcários, só é possível após a queima da vegetação, cujas cinzas tem efeito fertilizante e corretivo da acidez, permitindo o cultivo por um a dois anos consecutivos, no sistema de agricultura itinerante, com baixa produtividade das culturas (CRAVO; SMYTH, 1997).

A produtividade de feijão-caupi no sistema de parcaagem adotado pelo agricultor foi de 1.260 kg.ha⁻¹, 16,14% superior à produtividade média obtida por Carvalho et al. (1997) no Nordeste Paraense, que foi de 1.056,60 kg.ha⁻¹, em sistema de preparo de área mecanizado com adubação química. Nesse mesmo modo de preparo de área e adubação química, Lima e Santos (2009) constataram uma produtividade média de feijão-caupi de 1.084,77 kg.ha⁻¹ no município de Bragança. De qualquer forma, são produtividades bem superiores do que as médias do estado do Pará de 678 kg.ha⁻¹ (IBGE, 2010) e da Região Nordeste do Brasil, em torno de 317 kg.ha⁻¹ (FREIRE FILHO; RIBEIRO, 2005).

O custo total da produção de feijão-caupi com sistema de parcaagem para fertilização do solo e preparo de área com tração animal foi de R\$ 2.063,00, o equivalente a R\$ 98,24 por saco de 60 kg. Para a utilização do processo de tração animal no preparo do solo, que envolveu a aração e o nivelamento do solo, foram necessárias 36 horas de tração animal para preparo de um

hectare, resultando num custo de R\$ 540,00 (Tabela 1). Esse custo foi mais elevado que o sistema de preparo de área por motomecanização no Nordeste Paraense, por meio de gradagem aradora, a qual necessita em média de 2,66 horas trator por hectare (CARVALHO et al., 1997), resultando no custo de R\$ 319,20, considerando que nessa região o preço médio atual da hora trator para gradagem é de R\$ 120,00. Com relação aos tratamentos culturais, tanto no sistema de parcaagem com tração animal quanto no sistema mecanizado acompanhado por Carvalho et al. (1997), foi realizada apenas capina manual, porém diferindo-se na quantidade de mão de obra utilizada, que necessitou de 6 homens.dia⁻¹.ha⁻¹ para capina no sistema de parcaagem com tração animal e 10,91 homens.dia⁻¹.ha⁻¹ para capina no sistema mecanizado com adubação química, cuja diferença está relacionada à infestação de plantas daninhas.

Chama a atenção no sistema de cultivo de feijão-caupi adotado pelo produtor da região dos lagos de Tracuateua o espaçamento de 0,60 m entre linhas e a baixa densidade de 83.000 plantas.ha⁻¹, representando a metade de plantas que normalmente são cultivadas por hectare no Nordeste Paraense. O espaçamento mais comum utilizado nessa região é de 0,50 m x 0,25 m, com duas sementes por cova ou 0,50 m entre linhas, nos plantios mecanizados, com 7 a 9 sementes/metro linear, com uma densidade aproximada de 160.000 plantas.ha⁻¹, consumindo 25 a 45 kg.ha⁻¹ de sementes (CRAVO; SMYTH; SOUZA et al., 2009). Esses autores observaram decréscimos na produtividade de grãos de feijão-caupi quando aumentaram os espaçamentos de 50 cm para

70 cm e 90 cm entre linhas. Se o ajuste de população de plantas por hectare for feito para 160.000 plantas, há potencial para duplicar a produtividade atual.

O sistema de parcamagem que envolveu as operações de preparo dos piquetes e manejo dos bovinos e o preparo de área com tração animal (roçagem manual, aração e nivelamento) representaram 10,91% e 40,71% dos custos de produção, respectivamente (Tabela 1). Esses gastos, em conjunto, equivalem a 51,62% dos custos de produção do feijão-caupi. Alves e

Modesto Júnior (2011), contabilizaram que 53,36% dos custos de produção da mandioca são gastos com o uso da parcamagem e preparo de leiras na região dos lagos de Tracuateua. Uma solução para redução desses custos de produção seria o plantio consorciado de mandioca com feijão-caupi, pois o gasto com preparo de área passa a ser dividido para as culturas. Além da importância de se reduzir custos, a diversificação da produção, a ocupação produtiva de uma mesma área por mais tempo e a obtenção de renda em diferentes épocas do ano se constituem em benefícios do sistema de plantio consorciado (NICOLI et al., 2006).

Tabela 1- Custo de produção de feijão-caupi em sistema de parcamagem para fertilização do solo e tração animal no preparo de área, região dos lagos de Tracuateua, Pará, 2012

Descrição	Especificação	Época	Unidade	Quantidade	Valor (R\$)		(%)
					Unitário	Total	
1. Preparo do solo						1.065,00	51,62
Preparo dos piquetes	Manual	set./dez.	Hd	3,0	25,00	75,00	3,64
Manejo dos bovinos	Manual	set./dez.	Hd	6,0	25,00	150,00	7,27
Roçagem com terçado	Manual	maio	Hd	12,0	25,00	300,00	14,54
Preparo do solo (aração)	Tração animal	maio	Ht	30,0	15,00	450,00	21,81
Nivelamento	Tração animal	maio	Ht	6,0	15,00	90,00	4,36
2. Insumos/plantio						180,00	8,73
Semente de feijão-caupi	Semente	jun.	Kg	45,0	2,00	90,00	4,36
Plantio do feijão-caupi	Tração animal	jun.	Hd	1,0	90,00	90,00	4,36
3. Tratos culturais						150,00	7,27
1 capina	Manual	jun.	Hd	6,0	25,00	150,00	7,27
4. Colheita						584,00	28,31
Colheita do feijão-caupi	Manual	set.	Hd	20,0	25,00	500,00	24,24
Trilhagem	Semi-mecânica	set.	Saco	21,0	4,00	84,00	4,07
Sub-total						1.979,00	95,93
5. Custos de comercialização						84,00	4,07
Transporte externo			Frete	21	3,00	63,00	3,05
Sacaria			Saco	21	1,00	21,00	1,02
Total geral						2.063,00	100,00
Produção por hectare	Grãos	set.	t/ha	1.260	-	-	-
Receita							
<u>Feijão-caupi</u>			<u>Saco</u>	<u>21</u>	<u>120,00</u>	<u>2.520,00</u>	<u>=</u>

Fonte: dados da pesquisa.

Nota: Hd - homem por dia; Ht - hora por tração.

A margem bruta foi de R\$ 457,00, com relação benefício/custo de 1,22 significando que o sistema mostrou-se rentável. Para cada R\$ 1,00 aplicado, retorna R\$ 1,22 na comercialização de feijão-caupi. O ponto de nivelamento de R\$ 98,24 corresponde ao custo de produção por saco de 60 kg de grãos do produto e ao preço mínimo o

qual deve ser vendido para que o produtor não tenha prejuízo (Tabela 2). A margem de segurança de 18,13% expressa em percentual o quanto a receita pode ser reduzida sem que o sistema dê prejuízo. No sistema tradicional de cultivo de feijão-caupi, sem análise de solo em Tracuateua, Cravo e Dutra (2004) estimaram um custo por saco de R\$ 71,54.

Tabela 2 - Indicadores de rentabilidade da produção de feijão-caupi em sistema de parcaagem e tração animal, na região dos lagos de Tracuateua, Pará, 2012

Especificações	Indicadores
Receita bruta (R\$)	2.520,00
Custo total (R\$)	2.063,00
Margem bruta (R\$)	457,00
Relação benefício/custo (A/B)	1,22
Ponto de nivelamento (R\$ por saco)	98,24
Ponto de nivelamento (sacos)	17,2
Margem de segurança (%)	(18,13)

Fonte: dados da pesquisa.

4 CONCLUSÕES

Os indicadores econômicos demonstram que o cultivo de feijão-caupi no sistema de parcaagem como fertilização do solo e preparo de área com tração animal é viável em curto prazo. A combinação dos métodos de cultivo, além de economicamente viável, promove a segurança alimentar e por isso tem se reproduzido como uma perfeita integração lavoura/pecuária ao longo de gerações na região dos lagos de Tracuateua, no estado do Pará.

Algumas alternativas podem melhorar os índices de produtividade e reduzir os custos de produção do feijão-caupi no sistema monitorado:

- Ajustes no sistema de parcaagem com definição do número de animais, número de pernoites e tamanho da área a ser fertilizada;

- Substituição da cultivar BRS Tracuateua, que tem hábito de crescimento prostrado, cujas vagens ficam praticamente no chão, por uma cultivar de porte ereto, com as vagens inseridas na parte superior das plantas, de maturação uniforme e que não acamem, como a cultivar BRS Novaera. Essa cultivar além de ser mais produtiva apresenta características que permitem a colheita totalmente mecanizada;
- Ajustar o espaçamento para 0,50 m entre linhas com média de oito plantas por metro linear, permitindo uma população de plantas em torno de 160.000 por hectare;
- Cultivar o feijão-caupi consorciado com a mandioca em fileiras duplas, no espaçamento de 2,0 m x 0,60 m x 0,60 m, seguindo as orientações do Sistema Bragantino da Embrapa Amazônia Oriental, que traz em seu bojo vantagens econômicas, agrônômicas e ambientais.

REFERÊNCIAS

ALVES, R. N. B.; HOMMA, A. K. O.; LOPES, O. M. N. **O método de parcagem como alternativa agroecológica para a integração agricultura/pecuária da produção familiar do Sudeste Paraense**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2005. (Embrapa Amazônia Oriental. Documento, 220).

_____. MODESTO JÚNIOR, M. S. Parcagem: sustentabilidade agroecológica praticada pelos mandiocultores de Tracuateua-Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA 14.; FEIRA BRASILEIRA DA MANDIOCA, 1., 2011, Maceió. **Anais...** Maceió: ABAM: SBM, 2011. 1 CD-ROM.

BARBOSA, M. S.; SANTOS, M. A. S.; SANTANA, A. C. Análise socioeconômica e tecnológica da produção de feijão-caupi no município de Tracuateua, Nordeste Paraense. **Amazônia: Ciência & Desenvolvimento**, Belém, v 5, n 10, p. 7-25, jan./jun. 2010.

CARVALHO, R. M.; HOMMA, A. K. O.; CONTO, R. J. et al. **Caracterização do sistema de caupi no Nordeste Paraense**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1997. 29 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 96).

CRAVO, M. S.; CORTELETTI, J.; SMYTH, T. J. SOUZA, B. D. L. **Sistema Bragantino**: agricultura sustentável para a Amazônia. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2005. 93 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 218). Disponível em: <http://www.cpatu.embrapa.br/publicacoes_online/documentos-1/2005/sistema-bragantino-agricultura-sustentavel-para-a-amazonia>. Acesso em: 3 set. 2012.

CRAVO; M. S.; GALVÃO, E. U. P.; SMYTH, T. J.; SOUZA, B. D. L. Sistema Bragantino: alternativa inovadora para produção de alimentos em áreas degradadas na Amazônia. **Amazônia: Ciência e Desenvolvimento**, Belém, v. 4, n. 7, jul./dez. 2008.

CRAVO, M. S.; SMYTH, T. J. Manejo sustentado da fertilidade de um latossolo da Amazônia central sob cultivos sucessivos. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, MG, v. 2, p. 607-616, 1997.

CRAVO, M. S.; SMYTH, T. J.; SOUZA, B. D. L. Efeito de espaçamento e densidade de plantio na produtividade de grãos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FEIJÃO-CAUPI, 2009, Belém. **Anais...** Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2009. 1 CD-ROM.

CRAVO M. S.; SOUZA, B. D. L. Sistema de cultivo de feijão-caupi na Amazônia. In: ZILLI, J. E.; VILARINHO, A. A.; MELO, V. F. (Org.). **Workshop sobre a cultura de feijão-caupi em Roraima**. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2007. 88 p. (Embrapa Roraima. Documentos, 4). Disponível em: <<http://www.cpafr.embrapa.br/embrapa/index.php/br/publicacoes/115-graos/202-workshop-sobre-a-cultura-do-feijao-caupi-em-roraima>>. Acesso em: 3 set. 2012.

ESCRavidão no Brasil. In: SÃO PAULO. Governo. **Biblioteca Virtual do Governo do Estado de São Paulo**, [201-?]. Disponível em: <<http://www.bibliotecavirtual.sp.gov.br/pdf/temasdiversosescravidaoonobrasil.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2012.

FREIRE FILHO, F. R.; CRAVO, M. S.; RIBEIRO, V. Q.; ROCHA, M. M.; CASTELO, E. O.; BRANDÃO, E. S.; BELMIRO, C. S.; MELO, M. I. S. **Cultivar de feijão-caupi**: BRS Tracuateua purificada. Belém: Embrapa Amazônia Oriental; Embrapa Meio Norte; Embrapa Transferência de Tecnologia, 2005. Folder técnico. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/br3-tracuateua_000fljvhfns02wyiv80lxc0a9xtkboga.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2012.

FREIRE FILHO, F. R.; RIBEIRO, V. Q. Prefácio. In: FREIRE FILHO, F. R; LIMA, J. A. A; RIBEIRO, V. Q. (Ed.). **Feijão-caupi: avanços tecnológicos**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2005.

HOMMA, A. K. O. Amazônia: desenvolvimento sustentável como segunda natureza? In: BARROS, A.C. (Org.). **Sustentabilidade e democracia para as políticas públicas na Amazônia**. Rio de Janeiro: Projeto Brasil Sustentável e Democrático: FASE/IPAM, 2001. p. 103-113 (Série Cadernos Temáticos, 8).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades: Produção Agrícola Municipal**. Lavouras Temporárias e Permanentes, 2008. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 13 maio 2011.

_____. **Cidades: Produção Agrícola Municipal**. Lavouras Temporárias e Permanentes, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 31 ago. 2012.

LIMA, T. B. G.; SANTOS, M. A. S. Caracterização dos sistemas de produção de feijão-caupi na região dos campos, município de Bragança, Estado do Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FEIJÃO-CAUPI, Belém, 2009. **Anais...** Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2009. 1 CD-ROM.

MODESTO JÚNIOR, M. de S.; ALVES, R. N. B.; SILVA, E. S. A. Produtividade de mandioca cultivada por agricultores familiares na região dos lagos, município de Tracuateua, Estado do Pará. **Amazônia: Ciência e Desenvolvimento**, Belém, v. 6, n. 12, p. 57-68, jan./jun. 2011.

NICOLI, C. M. L.; HOMMA, A. K. O.; CRAVO, M. S.; FERREIRA, C. A. P. **Sistema de produção de feijão-caupi e mandioca na mesorregião Nordeste Paraense: análise econômica**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2006. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 276).

OLIVEIRA JUNIOR, R. C.; SANTOS, P. L.; RODRIGUES, T. E.; VALENTE, M. A. **Zoneamento agroecológico do município de Tracuateua, Estado do Pará**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1999. 45 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 15).

RUSSELLE, M. P. Nitrogen cycling in pasture and range. **Journal of Production Agriculture**, [S. l.], n.5, p.13-23, 1992.

SANTOS, M. A. S.; REBELLO, F. K.; HOMMA, A. K. O. Fontes de crescimento da produção de feijão-caupi no estado do Pará, no período de 1998-2008. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FEIJÃO-CAUPI, 2009, Belém. **Anais...** Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2009. 1 CD-ROM.

SILVA, K. J. D. **Feijão-caupi: estatísticas da produção de feijão-caupi**. Campinas, SP: Agência de Informação Embrapa, 2007. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/feijaocaupi/arvore/CONTAG01_16_510200683536.html>. Acesso em: 14 ago. 2012.

SOMDA, Z. C.; POWELL, J. M.; BATIONO, A. Soil pH and nitrogen changes following cattle and sheep urine deposition. **Commun. Soil Sci. Plant Anal**, [S.l.], n. 28, p. 1253-1268, 1997.

STILWELL, M.A.; WOODMANSEE, R.G. Chemical transformation of urea-nitrogen and movement of nitrogen in a shortgrass prairie soil. **Soil Science Society America Journal**, Guilford Road, n.45, p. 893-898, 1981.