

Área: Agricultura Familiar

CUSTO DE PRODUÇÃO DE FEIJÃO-CAUPI COM PARCAGEM E TRAÇÃO ANIMAL

Moisés de Souza Modesto Júnior¹, Raimundo Nonato Brabo Alves², Gustavo Menezes Resque de Oliveira³

¹Eng.-Agrôn. Especialista em Marketing e Agronegócio. Analista da Embrapa Amazônia Oriental. Tv. Dr. Enéas Pinheiro, s/n, Caixa Postal 48, CEP 66.095-100, Belém, PA. E-mail: moises.modesto@embrapa.br

²Eng.-Agrôn. M.Sc. em Agronomia. Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental. E-mail: raimundo.brabo-alves@embrapa.br

³Eng.-Agrôn. M.Sc. em Agronomia. Analista da Embrapa Amazônia Oriental. E-mail: gustavo.resque@embrapa.br

RESUMO: 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. A fertilização do solo foi feita 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”, que 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 CHAVES: Fertilidade de Solo, Agroecologia, Agricultura Familiar, Produtividade.

Introdução

No Pará, estima-se que o feijão-caupi foi introduzido por migrantes do Nordeste do Brasil (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 hectares e produção de 36.498 toneladas

No município de 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, 2010). Porém, em 2010, houve redução da área cultivada de feijão-caupi para 2.200 ha e redução da produção para 1.870 toneladas 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 toneladas, numa área de 107.043 hectares (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 parcaagem e a tração animal – para produção de feijão-caupi e mandioca solteiros ou em consórcio com feijão-caupi e fumo (MODESTO JÚNIOR; ALVES; ALBUQUERQUE, 2011).

O sistema de parcaagem 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 (ALVES; HOMMA; LOPES, 2005).

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

Material 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”. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Aw apresentando precipitação pluviométrica média de 2.500 mm anuais. Predomina o solo do tipo Gleissolo Háptico, mal drenado, desenvolvido de sedimentos recentes, sob a influência do lençol freático (OLIVEIRA JUNIOR et al. 1999).

A fertilização do solo por meio do processo de parcaagem foi feita pelo agricultor “Chico Espada” numa área de 3 ha, no período de agosto a dezembro de 2011, consistindo na contenção de 40 cabeças de gado durante 7 pernoites em pequenas cercas móveis denominadas de “caixinhas”, que foram removidas dentro da área a ser cultivada com feijão-caupi até que a fertilização se completasse.

O preparo de solo foi feito em junho de 2012, com tração animal e arado de aiveca, reversível com três juntas de bois. Foi cultivado o feijão-caupi BRS Tracuateua, 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 5 plantas por metro linear.

Foram anotados os custos de produção do feijão-caupi desde a parcaagem, 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 foi 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.

Resultados e Discussão

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. 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, que 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 tratos culturais, tanto no sistema de paragem 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 paragem 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, o que representa 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, 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 paragem 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 representaram 51,62% dos custos de produção do feijão-caupi. 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 único para ambas as culturas.

Tabela 1. Custo de produção de feijão-caupi em sistema de paragem para fertilização do solo e tração animal como preparo de área na 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	Maior	Hd	12,0	25,00	300,00	14,54
Preparo do solo (aração)	Tração animal	Maior	ht	30,0	15,00	450,00	21,81
Nivelamento	Tração animal	Maior	ht	6,0	15,00	90,00	4,36
2. Insumos/Plantio						180,00	8,73
Semente de feijão-caupi	Semente	Junho	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						580,00	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>

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 de feijão-caupi e ao preço mínimo que deve ser vendido para que o produtor não tenha prejuízo (Tabela 2). No sistema tradicional de cultivo de feijão-caupi sem análise de solo em Tracuateua, Cravo e Souza (2007) 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\$)	98,24
Ponto de nivelamento (Sacos)	17,2
Margem de segurança (%)	(18,13)

Conclusões

Ao se proceder aos cálculos dos indicadores econômicos, verificou-se 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.

Existem alternativas para melhorar os índices de produtividade e de redução de custos de produção do feijão-caupi na região dos lagos de Tracuateua, que são:

- 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 8 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, segundo Cravo et al. (2005) e Cravo et al. (2008), que traz em seu bojo vantagens econômicas, agrônomicas 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).
- 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.; FERREIRA, C. A. P.; SANTOS, A. I. M. **Caracterização do sistema de caupi no Nordeste Paraense**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 1997. 29p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 96).
- 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. (Organizadores). **Workshop sobre a cultura de feijão-caupi em Roraima**. Boa Vista, RR: Embrapa Roraima, 2007, 88p. (Embrapa Roraima. Documentos, 04).
- CRAVO, M. S.; SMYTH, T. J.; SOUZA, B. D. L. **Efeito de espaçamento e densidade de plantio na produtividade de grãos**. In: Anais do Congresso Brasileiro de Feijão-Caupi. Belém, Embrapa Amazônia Oriental, 24 a 28 de agosto de 2009. CD-ROM.
- 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: 03 de 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**. Belém: Amazônia: Ciência e Desenvolvimento, v 4, n. 7, jul./dez. 2008.
- FREIRE FILHO, F.R.; RIBEIRO, V.Q. Prefácio. In: FREIRE FILHO, F.R; LIMA, J.A.A. & RIBEIRO, V. Q. (Ed). **Feijao-Caupi – Avancos tecnológicos**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. 519p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. **Cidades: Produção Agrícola Municipal. Lavoras Temporárias e Permanentes**, 2010. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>. Acesso em 31 de 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: Anais do Congresso Brasileiro de Feijão-Caupi. Belém, Embrapa Amazônia Oriental, 24 a 28 de agosto de 2009. 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**. Belém: Amazônia: Ciência e Desenvolvimento, v 6, n. 12, jan./jun. 2011.
- OLIVEIRA JUNIOR, R. C. de; SANTOS, P. L. dos; RODRIGUES, T. E.; VALENTE, M. A. **Zonamento agroecológico do município de Tracuateua, Estado do Pará**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1999. 45 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 15).
- 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: Anais do Congresso Brasileiro de Feijão-Caupi. Belém, Embrapa Amazônia Oriental, 24 a 28 de agosto de 2009. CD-ROM.