

MANIPUEIRA COMO ADUBO ORGÂNICO PARA CULTIVO DA MANDIOCA EM ROÇA SEM FOGO, BAIÃO-PARÁ

Moisés de Souza Modesto Júnior¹, Raimundo Nonato Brabo Alves²; Sonia Maria Botelho³

1. Eng. Agrôn. Especialista em Marketing e Agronegócio. Analista da Embrapa Amazônia Oriental. E-mail: moises@cpatu.embrapa.br
2. Eng. Agrôn. M.Sc. em Agronomia. Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental. Tv. Dr. Enéas Pinheiro, s/n, Caixa Postal 48, CEP 66.095-100, Belém, PA. E-mail: brabo@cpatu.embrapa.br
3. Eng. Agrôn. MSc em Solos e Nutrição de Plantas. Pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental. E-mail: sonia@cpatu.embrapa.br

Introdução

A economia do município de Baião movimenta-se da produção de mandioca e pimenta-do-reino com uma representatividade de 46,34 % e 88,88 %, em relação ao valor total das culturas temporárias e permanentes produzidas pelo município, respectivamente (IBGE, 2009).

A agricultura em Baião baseia-se no processo de derruba e queima da vegetação secundária, com o cultivo da mandioca realizado com menor nível tecnológico, ficando dependente somente da fertilidade natural dos solos e das cinzas das queimadas, o que faz com que os agricultores abandonem as áreas após a queda de rendimento na colheita da mandioca. A falta de adoção de tecnologias tem sido uma das causas da baixa produtividade de raízes de mandioca com média de apenas 12 t/ha (IBGE, 2009).

A adubação orgânica é uma alternativa para repor os nutrientes retirados do solo por ocasião da colheita da mandioca, principalmente se forem utilizados os resíduos gerados durante o processamento das raízes. A manipueira gerada no município é totalmente despejada no meio ambiente e, embora seja considerada um resíduo altamente poluente, é rica em macronutrientes, principalmente potássio e nitrogênio, e possui ainda, em sua composição, com exceção do molibdênio, todos os micronutrientes requeridos pela planta. Segundo FERREIRA et al. (2000) cada metro cúbico de manipueira corresponde a 7,6 kg de uréia, 3,5 kg de superfosfato triplo, 6,2 kg de cloreto de potássio, 0,5 kg de carbonato de cálcio e 6,3 kg de sulfato de magnésio. Assim, uma boa maneira de evitar o despejo inadequado da manipueira no ambiente, é utilizá-la como adubo orgânico.

Mas o grande desafio a ser superado é como manter a atividade agrícola de agricultores familiares na mesma área, reduzindo ou eliminando as queimadas e mantendo níveis de produtividade aceitáveis do ponto de vista econômico, sem a utilização de insumos, mantendo no longo prazo a vida e a fertilidade do solo. Inúmeros trabalhos de pesquisa estão em andamento ou já foram concluídos

sobre a agricultura sem queima, no estado do Pará, sobretudo tendo como foco a Roça sem Fogo como preparo de área (ALVES & MODESTO JÚNIOR, 2009), e adoção do Trio da Produtividade da Mandioca (ALVES; MODESTO JÚNIOR & ANDRADE, 2008), devido à necessidade do manejo de matéria orgânica nos solos para manutenção da produtividade da mandioca em cultivos sucessivos.

O trabalho teve como objetivo demonstrar e analisar as práticas tecnológicas da Roça Sem Fogo e do Trio da Produtividade da Mandioca associadas à adubação com manipueira, como tecnologias agroecológicas para produção de mandioca na comunidade de Açaizal, em Baião, Pará.

Material e Métodos

Em novembro de 2009, foi realizada uma oficina que resultou na capacitação de 28 pessoas, sendo 19 agricultores familiares da comunidade de Açaizal e nove técnicos da Emater e Secretaria de Agricultura do Município de Baião. Para a condução da pesquisa foi escolhida uma área de 1.000 m² de capoeira com cerca de 20 anos de idade. O solo da área é um Latossolo Amarelo, textura arenosa, com pH em água de 5,6, 0,2% de N, 14,76 g/kg de MO, 4,6 mg/dm³ de P, 31,6 mg/dm³ de K, 2,66 cmol_c/dm³ de Ca, 0,88 cmol_c/dm³ de Mg e 0,16 cmol_c/dm³ de Al.

Em novembro de 2009 os técnicos juntamente com os agricultores capacitados fizeram na prática o passo-a-passo do processo de preparo de área da Roça sem Fogo segundo ALVES & MODESTO JÚNIOR (2009) conforme segue:

- 1) **Broca:** corte raso (rente ao solo) da vegetação de sub-bosque, com uso de facões e/ou machado.
- 2) **Inventário:** identificação e seleção de espécies madeireiras e frutíferas para permanecerem na área, a uma distância de 20 metros uma das outras.
- 3) **Derruba:** corte raso das árvores, com machado e motosserra,
- 4) **Desdobra das toras de madeira:** aproveitamento das varas ou caibros acima de 3,5 m para venda às empresas de construção civil e corte das toras no tamanho de um metro, para venda como lenha ou fabricação de carvão.
- 5) **Rebaixamento da galhada:** picotamento dos galhos com terçado, foice e machado, e posterior distribuição na área para cobertura do solo.

O cultivo da mandioca variedade Taxi seguiu as orientações do Trio da Produtividade da Mandioca, que consiste na seleção de manivas-semente, plantio em espaçamento de 1m x 1m e capina manual durante cinco meses após o plantio da mandioca (ALVES; MODESTO JÚNIOR & ANDRADE, 2008).

Em janeiro de 2010 foram instaladas duas unidades demonstrativas, cada uma com 480 m² de área (12 m x 40m), com os seguintes tratamentos:

1. Trio da produtividade (testemunha): seleção de manivas-semente, plantio no espaçamento de 1m x 1m e capina manual durante 5 meses após o plantio.

2. Trio da produtividade + manipueira como adubo orgânico na dosagem de 24 m³/ha: aplicada nas entrelinhas da mandioca, aos 30 e 60 dias após plantio.

A colheita foi efetuada aos 15 meses de cultivo, avaliando-se a produtividade de raízes de quatro amostras em cada unidade demonstrativa.

Resultados e Discussão

Os tratamentos apresentaram comportamento diferenciado em relação à produtividade de raízes. A maior produtividade foi obtida com a aplicação de manipueira na dosagem de 24 m³/ha com 26,31 t/ha, representando um acréscimo de 42,68 % (Tabela 1) em relação à produtividade média da testemunha e 119,25 % em relação à média do município.

Experimento realizado por FERREIRA et al (2001) comprovou que a aplicação de 48 m³/ha de manipueira (após fermentação por 15 dias) no solo, quando comparado com a parcela sem adubação, aumentou em 65% a produção de raízes, no 1º ano (29 t/ha) e em 84%, no 2º ano (35 t/ha). Foi verificado, também, que houve aumento no comprimento das raízes de mandioca, nos dois anos. Assim, o uso dessa tecnologia iria contribuir para aumentar o rendimento de raízes e reduzir o custo de produção, por se tratar de um adubo orgânico obtido na propriedade, praticamente, a custo zero.

TABELA 1. Produtividade de mandioca em t/ha com aplicação de manipueira no cultivo mandioca em Roça sem Fogo, na comunidade de Açaizal, PA, 2011.

Tratamentos	Médias
Manipueira 24 m ³ /ha	26,31
Testemunha	18,44
Média	22,38

Na Tabela 2 estão apresentados os indicadores econômicos analisados no experimento. Pode-se observar que a maior margem bruta foi obtida com a adubação com manipueira, que foi de R\$ 3.971,19, com relação benefício/custo de 1,54 significando que, para cada R\$ 1,00 aplicado no sistema, obteve-se um ganho adicional de R\$ 0,54, na comercialização da farinha de mandioca. A margem bruta calculada para a testemunha foi de R\$ 2.342,42, com relação benefício/custo de 1,39, e retorno de R\$ 1,39 para cada R\$ 1,00 investido no sistema. Esses resultados são um indicativo de que ambos os tratamentos foram economicamente viáveis para o cultivo da mandioca em sistema de roça sem fogo (Tabela 2).

TABELA 2. Indicadores econômicos dos diferentes tipos de adubação (tratamentos) utilizados no cultivo de mandioca em roça sem fogo, no município de Baião, PA, 2011.

INDICADORES	TRATAMENTOS
-------------	-------------

	Testemunha	Manipueira
Produtividade de raiz (t/ha)	18,44	26,31
N° de Sacos de farinha (60 kg) ¹	76,83	109,63
Custo de produção no campo (R\$)	3.114,50	3.174,50
Custo de beneficiamento e comercialização (R\$)	2.958,08	4.220,56
Receita Bruta (R\$)	8.415,00	11.366,25
Custo Operacional (R\$)	6.072,58	7.395,06
Margem Bruta (R\$)	2.342,42	3.971,19
Relação Benefício/Custo	1,39	1,54
Ponto de Nivelamento (R\$)	79,04	67,46
Ponto de Nivelamento (sacos de farinha)	67,47	82,17

¹ Estimativa com base em 25 % de rendimento na transformação de raiz de mandioca em farinha.

Conclusão

A adubação com manipueira, associada com os sistemas de roça sem fogo e trio da produtividade, no manejo da cultura da mandioca, revelou-se como uma boa alternativa agroecológica para produção de mandioca no município de Baião.

A aplicação de 24 m³/ha de manipueira no cultivo da mandioca em Baião, além de proporcionar aumento de 54,4% na produção de raízes, em relação à produtividade média do município, mostrou que é possível dar um destino adequado aos resíduos gerados durante a fabricação da farinha, contribuindo para diminuir a poluição ambiental, causada pelo seu despejo inadequado no solo e cursos d'água.

Referências

ALVES, R. N. B.; MODESTO JÚNIOR, M. de S.; ANDRADE, A. C. da S. O trio da produtividade na cultura da mandioca: estudo de caso de adoção de tecnologias na região no Baixo Tocantins, Estado do Pará. In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INSTITUIÇÕES DE PESQUISA TECNOLÓGICA, 2008, Campina Grande. **Os desníveis regionais e a inovação no Brasil: os desafios para as instituições de pesquisa tecnológica**. Brasília, DF: ABIPTI, 2008. 1 CD-ROM.

ALVES, R.N.B.; MODESTO JÚNIOR, M. de S. ROÇA SEM FOGO: alternativa agroecológica para o cultivo de mandioca na Amazônia. IN: **XIII CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA**. Botucatu, SP, CERAT/NESP, 14 a 16 de julho, 2009

FERREIRA, W de A.; BOTELHO, S. M.; CARDOSO, E. M. R.; POLTRONIERI, M. C. **Manipueira: um adubo orgânico em potencial**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2001, 21p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 107).

IBGE. **Produção Agrícola Municipal: culturas temporárias e permanentes**. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>. Acesso em 10 de mai/2011.

