



## DIFUSÃO DE TECNOLOGIAS PARA CULTIVO DE MANDIOCA (*Manihot esculenta* Crantz) EM IRITUIA, PARÁ

**Raimundo Nonato Brabo Alves<sup>2</sup>, Moisés de Souza Modesto Júnior<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Eng. Agrôn. M.Sc. em Agronomia. Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental. E-mail: [raimundo.brabo-alves@embrapa.br](mailto:raimundo.brabo-alves@embrapa.br)

<sup>2</sup>Eng. 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](mailto:moises.modesto@embrapa.br).

### Introdução

O município de Irituia tem área de 1.379,4 km<sup>2</sup> e uma população estimada em 2011 de 31.429 habitantes. Com relação ao uso da terra a sua economia envolve agricultura e pecuária de pequena escala e extração vegetal de frutos de açaizeiro, lenha, carvão e madeira em tora, cujo setor agropecuário foi responsável por 10,33 % do Produto Interno Bruto do município em 2009 (IBGE, 2011).

Em 2011 as culturas permanentes de pimenta-do-reino, limão, maracujá, coco-da-baía, laranja, mamão e banana foram as principais espécies cultivadas no município de Irituia, resultando no valor da produção de R\$ 895.000,00. Com relação às lavouras temporárias a produção de mandioca na ordem de 4.560 toneladas de raiz, com uma produtividade de 12 t.ha<sup>-1</sup>, resultou no valor de produção de R\$ 912.000,00, com uma representatividade 65,2 % em relação ao valor total dos cultivos temporários de malva, mandioca, melancia, feijão, milho, e abacaxi (IBGE, 2011).

O IDAM Pará (Instituto de Assistência Técnica Extensão e Desenvolvimento Rural Sustentável da Amazônia) é uma instituição privada de assistência técnica e extensão rural que vem desenvolvendo diversas ações de difusão de tecnologias no município de Irituia, PA. Em 2012 foram beneficiados 2.400 agricultores das comunidades de São Brás, São Francisco, Santa Terezinha, Jutáí, Menino Deus, Igarapé Branco, Santa Rosa e Galiléia, sendo a mandiocultura a principal atividade econômica desses agricultores seguida pela fruticultura, com cupuaçuzeiros, açaizeiros e bananeiras. Após a fase de cadastramento de agricultores o IDAM Pará convidou a Embrapa Amazônia Oriental para juntos realizarem treinamentos sobre o sistema de produção da mandioca em agricultura sem fogo para os agricultores da comunidade São Brás.

Este trabalho tem por objetivo relatar as ações de difusão de tecnologias e os custos de preparo de área sem uso do fogo para cultivo de mandioca na comunidade de São Brás, visando dinamizar a produção dos agricultores familiares assistidos pelo IDAM Pará, em Irituia.

### Material e Métodos

O trabalho foi conduzido no período de 10 a 13 de abril de 2012, na comunidade de São Brás, situada na Rodovia Alacid Nunes, conhecida como estrada do Itabocal, km 8, na Vila do Brusa. De acordo com

informações do líder da comunidade Sr. Coriolano Medeiros Rodrigues, os agricultores estão organizados pela Associação dos Pequenos Agricultores de São Brás e conta com a participação de 62 famílias.

Além da mandioca os agricultores cultivam feijão, milho e pimenta-do-reino e também trabalham como diaristas prestando serviços em outras propriedades executando tratos culturais em pimentais, pequenas fazendas com criação de gado e na fabricação artesanal de farinha de mandioca.

Foi realizada uma inspeção técnica de campo em algumas áreas na comunidade e uma reunião de trabalho com os agricultores e técnicos do IDAM Pará para identificação de demandas ou problemas enfrentados na comunidade. As informações foram levantadas por meio de uma reunião de trabalho com a participação de 20 agricultores (amostra que representa a fonte de informação do estudo) e quatro técnicos do IDAM Pará. Adotou-se na pesquisa as técnicas do diagnóstico participativo e de entrevista de grupo focal segundo (THIOLLENT, 1986; PATIÑO et al., 1999). Os questionamentos abordaram os aspectos relacionados à vida social, à infraestrutura disponível na comunidade e às atividades econômicas referentes ao sistema de produção de mandioca adotado.

Após a identificação das demandas foi realizado dois cursos e um dia de campo para difundir as tecnologias da Roça Sem Fogo como técnica agroecológica de preparo de área e Trio da Produtividade da Mandioca para melhoria do sistema de produção da cultura, com a participação de 23 agricultores familiares. A técnica da roça sem fogo consiste no preparo de área sem uso do fogo com corte da vegetação de capoeira de até 10 anos de idade rente ao solo, com ferramentas manuais, seguido do inventário das espécies de valor econômico, como fruteiras e essências florestais e medicinais, para preservação no roçado e posterior retirada do material lenhoso, finalizando com o picotamento da vegetação na superfície do solo e aceiro em torno da área para plantio de mandioca ou espécies perenes (ALVES; MODESTO JÚNIOR, 2009). O Trio da Produtividade da Mandioca se trata de uma marca criada para facilitar o entendimento pelos agricultores e consiste na síntese de três processos que mais impactam a produtividade da mandioca, com redução de custos: seleção de manivas-mentes, plantio em espaçamento de 1m x 1m e capina manual durante os cinco meses iniciais do ciclo da mandioca (ALVES; MODESTO JÚNIOR; ANDRADE, 2008).

Foi selecionada uma área de 1.500 m<sup>2</sup> de capoeira de cinco anos de idade para instalação de uma Unidade Demonstrativa (UD), com a participação dos agricultores a fim de repetir o passo-a-passo das práticas orientadas e observarem os desempenhos da mandioca no sistema de cultivo do Trio da Produtividade. Foram anotados todos os coeficientes técnicos de produção para cálculo dos custos de preparo da área sem uso do fogo.

### **Resultados e Discussão**

O tamanho médio das áreas dos agricultores situa-se entre 12 a 15 hectares, porém alguns agricultores possuem áreas acima de 80 hectares. Segundo dados do diagnóstico de unidade de produção familiar feito pelos

técnicos do IDAM Pará, por intermédio de projeto financiado pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), a produtividade média da comunidade situa-se entre 13 e 15 t.ha<sup>-1</sup> de raiz de mandioca, compatível com a produtividade estimada pelo IBGE (2011) de 12 t.ha<sup>-1</sup>.

A presença de árvores no sistema, tanto nativas de interesse econômico resultantes do inventário feito no processo de preparo da Roça sem Fogo, como as posteriormente introduzidas, trazem benefícios diretos e indiretos, tais como o controle da erosão e manutenção da fertilidade do solo, o aumento da biodiversidade, a diversificação da produção e o prolongamento do ciclo de manejo da área. As vantagens evidenciadas dizem respeito a um melhor balanço de nutrientes, qualidade do solo, conservação da água, regulação térmica do solo, intensificação do sistema de produção, mudança do calendário agrícola, redução na incidência de plantas espontâneas e oferta de serviços ambientais, como, por exemplo, o sequestro de carbono (KATO et al., 2007)

No preparo de área da Roça sem Fogo buscou-se conseguir o maior benefício dos recursos naturais disponíveis na capoeira tais como: produtos madeireiros (madeira, caibros para construção civil, moirões para cerca, lenha e carvão) e não madeireiros (frutas, sementes, artefatos para artesanatos e óleos), dentro de uma estratégia para aumento ou manutenção da produtividade, mas vinculada à conservação dos recursos ambientais, principalmente solo, e com mínimo *input* de insumos externos ao sistema, deixando-se na área as espécies de importância econômica como fruteiras, essências florestais, espécies melíferas, medicinais e outras. Após a realização do inventário, permaneceram na área as espécies nativas com posterior aproveitamento de madeira, assim identificadas: cinco árvores de jarana (*Lecythis lurida* (Miers) Morales), duas árvores de cumaru (*Dipteryx odorata* (Aubl.) Willd.), duas árvores de barajuba (*Apuleia leiocarpa*), um ipê-roxo *Tabebuia impetiginosa* (Mart. ex A.DC.) Standl., um ipê-amarelo *Tabebuia serratifolia* (Vahl) Nichols e uma espécie frutífera representada pelo cajueiro (*Anacardium occidentale* L.).

A lenha extraída da roça sem fogo foi cubada e estimada em cerca de 20 m<sup>3</sup>.ha<sup>-1</sup>, equivalente a uma receita de R\$ 500,00 se comercializada no mercado local, para as indústrias oleiro-cerâmicas situadas no maior pólo cerâmico do Pará, no município de São Miguel do Guamá, distante 40 km da comunidade, cujo recurso abate nos custos de preparo da área. A lenha se destaca como a principal fonte de energia utilizada por 61,3 % dos agricultores familiares de três comunidades nos municípios de São Domingos do Capim e Mãe do Rio no Nordeste Paraense para fabricação de farinha e cocção de alimentos (Lopes, 2006). De acordo com Homma (2001) uma das grandes limitações dos produtores de farinha se refere ao insumo lenha, que chega a participar entre 10 a 15% do custo de produção. Este autor destaca que há necessidade de políticas para auxiliar os produtores deste segmento, citando dentre muitos exemplos, a implantação de casas de farinha comunitária e mecanização parcial do processo de fabricação de farinha.

O custo de preparo de um hectare de área da capoeira de cinco anos de idade foi de R\$ 1.170,00 e o custo efetivo com o plantio de mandioca no trio da produtividade, sem aplicação de fertilizante, foi estimado em R\$ 1.180,00 já descontado da receita obtida com a venda da lenha (Tabela 1).

**TABELA 1.** Custo estimado de preparo de área de um hectare de capoeira de 5 anos de idade com a tecnologia Roça Sem Fogo e plantio da mandioca no Trio da Produtividade, Irituia, PA, 2013.

Descrição	Especificação	Quant.	Valor Unit. (R\$)	Total (R\$)
<b>1. Preparo da área</b>				<b>1.170,00</b>
Abertura de picadas	h/d	1	30,00	30,00
Broca, corte rente ao solo	h/d	29	30,00	870,00
Retirada da lenha	h/d	4	30,00	120,00
Operação de motosserra <sup>1</sup>	h/d	1	150,00	150,00
<b>2. Insumos e plantio</b>				<b>510,00</b>
Seleção de manivas-semente	h/d	2	30,00	60,00
Piqueteamento da área	h/d	2	30,00	60,00
Plantio	h/d	13	30,00	390,00
<b>3. Subtotal</b>				<b>1.680,00</b>
Receita com a venda de Lenha	m <sup>3</sup>	20	25,00	500,00
<b>TOTAL</b>				<b>1.180,00</b>

<sup>1</sup>Incluso o custo com combustível e óleos lubrificantes na operação de motosserra.

### Conclusões

Com a adoção das tecnologias apregoadas difundidas espera-se que esses agricultores possam obter colheitas de mandioca superiores a 25 toneladas de raízes por hectare, com a aplicação de tecnologias de processo, que não implicam em grande monta de recursos financeiros.

O incentivo de implantação de sistemas agroflorestais com espécies energéticas apresenta-se como uma alternativa promissora para os agricultores familiares, visando o atendimento do suprimento de energia na forma de lenha para a fabricação de farinha e para o polo industrial oleiro cerâmico de São Miguel do Guamá, distante cerca de 70 km de Irituia.

### 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. Disponível em [http://www.cnpma.embrapa.br/boaspraticas/download/Trio\\_Produtividade\\_Cultura\\_Mandioca.pdf](http://www.cnpma.embrapa.br/boaspraticas/download/Trio_Produtividade_Cultura_Mandioca.pdf). Acesso em 25 de jul./2013.

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.

IBGE. **Produção Agrícola Municipal: culturas temporárias e permanentes.** Rio de Janeiro: IBGE, 2011. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>. Acesso em 18 de abr/2012.

KATO, O. R.; KATO, M. S. A.; CARVALHO, C. J. R.; FIGUEIREDO, R. O.; CAMARAO, A. P.; SÁ, T. D. A. Plantio direto na capoeira: uma alternativa com base no manejo de recursos naturais. In: **Sistema plantio direto e controle de erosão no Estado do Acre**. Rio Branco-AC: Embrapa Acre, 2007, p. 79-111.

HOMMA, A.K.O. O desenvolvimento da agroindústria no Estado do Pará. **Saber Ciências Exatas e Tecnologia**, Belém, v.3, p.49-76, jan/dez, 2001. Edição especial.

LOPES, B. M. **USO DA CAPOEIRA NA EXTRAÇÃO DE LENHA: em três comunidades locais no pólo Rio Capim do PROAMBIENTE – PA**. Belém: Universidade Federal do Pará, 2006. 184. (Tese de Mestrado). Disponível em:

[http://www.cultura.ufpa.br/cagro/pdfs/AA\\_Agriculturas\\_Amazonicas/AA\\_BARTO\\_MONTEIRO\\_LOPES.pdf](http://www.cultura.ufpa.br/cagro/pdfs/AA_Agriculturas_Amazonicas/AA_BARTO_MONTEIRO_LOPES.pdf) .

Acesso em 27 de Ago/2012.

PATIÑO, B.O.; GOTTRET, M.V.; PACHICO, D.; CARDOSO, C.E.L. Integrated cassava research and development strategy in Northeast Brazil. In: SECHREST, L.; STEWART, M.; STICKLE, T. A synthesis of findings concerning CGIAR case studies on the adoption of technological innovations. Roma: CGIAR/IAEG, 1999. 110p.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 1986. 108p.