

## **PRODUTIVIDADE DE MANDIOCA CULTIVADA POR AGRICULTORES FAMILIARES NA REGIÃO DOS LAGOS DE TRACUATEUA, PARÁ**

Moisés de Souza Modesto Júnior<sup>1</sup>, Raimundo Nonato Brabo Alves<sup>2</sup>, Enilson Solano Albuquerque Silva<sup>3</sup>

1. 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@cpatu.embrapa.br](mailto:moises@cpatu.embrapa.br).

2. Eng. Agrôn. M.Sc. em Agronomia. Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental. E-mail: [brabo@cpatu.embrapa.br](mailto:brabo@cpatu.embrapa.br)

3. Eng. Agrôn. M.Sc. em Agronomia. Analista da Embrapa Amazônia Oriental. E-mail: [enilson@cpatu.embrapa.br](mailto:enilson@cpatu.embrapa.br)

### **Introdução**

O município de Tracuateua possui uma área de 936,12 km<sup>2</sup> e uma população de 27.455 habitantes (IBGE, 2010). Localiza-se na região Nordeste do Pará, distante cerca de 200 km da capital Belém.

A sua economia está concentrada nas lavouras permanentes e temporárias, pecuária de pequena escala e extração de madeira para lenha e produção de carvão (IBGE, 2009). Em 2009 a produção de coco-da-baia na ordem de 5,01 milhões de frutos, de 192 t de pimenta-do-reino e 1.360 t de laranja resultou no valor da produção de R\$ 2.193.000,00, com uma representatividade de 49,13 %, 31,65 e 17,0 %, respectivamente, em relação à produção total de culturas permanentes. Em relação às lavouras temporárias 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 2009, com a redução da área cultivada de feijão-caupi para 2.500 ha e redução da produção para 1.000 toneladas de grãos, a produção de mandioca passou a ter maior representatividade na economia de Tracuateua com 63,53% em relação ao valor total da produção dos cultivos temporários representados pelas culturas de abacaxi, feijão-caupi, fumo, malva, mandioca e milho que foi de R\$ 4.017.000,00 (IBGE, 2009).

As pequenas propriedades, especificamente da região dos lagos, 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 mandioca solteira ou em consórcio com feijão-caupi e fumo.

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, selecionada previamente para cultivo de mandioca (ALVES & HOMMA, 2005).

O presente trabalho teve por objetivo avaliar a produtividade média de raiz de mandioca e as técnicas de cultivo adotadas pelos agricultores familiares da região dos lagos de Tracuateua que utilizam a criação de gado para realização da parcaagem como fertilização do solo e cultivam a mandioca em sistemas de preparo de área com tração animal e sobre leiras preparadas com enxadas.

### **Material e Métodos**

O trabalho foi efetuado nas comunidades da Chapada, Jaquitara, Tatu e Ananã na região dos lagos. 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 sistemas solteiro ou em consórcio com a mandioca. As savanas naturais mal drenadas servem para o pastoreio do gado bovino e bubalino.

O clima da região, segundo a classificação de Köppen é do tipo Aw<sub>i</sub>, com estação chuvosa de dezembro a maio, e menos chuvosa de junho a novembro, apresentando precipitação pluviométrica média de 2.500 mm anuais, temperatura média de 27,7°C e umidade relativa média do ar de 84% (OLIVEIRA JUNIOR et al. 1999).

Nas comunidades pesquisadas predomina o solo Gleissolo Háptico, mal drenado, desenvolvido de sedimentos recentes, sob a influência do lençol freático (OLIVEIRA JUNIOR et al. 1999).

O levantamento da produtividade de mandioca foi efetuado no período de 26 de agosto a 09 de setembro de 2010, abrangendo seis agricultores sendo que três cultivaram a mandioca em sistema de preparo de área com a tração animal e três que cultivaram a mandioca em fileiras simples sobre leiras preparadas manualmente com enxadas (semelhante ao cultivo de hortaliças).

O levantamento constou de aplicação de questionários para coleta de informações sobre número de animais que pernoitaram na área para fertilização do solo, idade da capoeira, sistemas de preparo de área e tratos culturais utilizados pelos agricultores, tendo como parâmetros: a seleção de manivas-semente, cultivo em espaçamento adequado e realização de capinas para controle de plantas daninhas.

Nas áreas preparadas com tração animal a produtividade média em t/ha de raiz de mandioca e número de plantas/ha, foram medidas por meio de amostras colhidas em quatro parcelas do tamanho de 2 m x 10 m, coletadas ao acaso no roçado de cada agricultor e nas áreas com leiras foi feito a contagem e

colheita de plantas em quatro amostras ao acaso, em 10 metros de leiras. A produtividade da mandioca foi analisada em função do número de animais que pernoitaram na área para fertilização do solo por meio de parcagem (ALVES & HOMMA, 2005), idade da planta e adoção de tecnologia com base no Trio da Produtividade na Cultura da Mandioca (ALVES et al. 2008).

## **Resultados e Discussão**

Observou-se nas comunidades pesquisadas a existência de poucas áreas de capoeira e mata e escassez de lenha, tanto para fabricação de farinha, como para construção de cercas, indicando a necessidade de condução de pesquisas sobre introdução de espécies arbóreas de rápido crescimento. Os agricultores criam o gado em pastagens extensivas em que o rebanho transita livremente durante o dia pelos campos naturais, alimentando-se de forragem constituída basicamente de junco (*Eleocharis interstincta* R. Br.). Como a principal atividade econômica dos agricultores da região dos lagos de Tracuateua é a produção de mandioca, existem grandes possibilidades de seus subprodutos serem utilizados na alimentação animal, podendo ser fornecida sob as formas de raízes frescas, raspas, ramas (hastes e folhas) e subprodutos sólidos de sua industrialização (cascas, entrecascas, descarte e farelos).

Tanto os agricultores que utilizam tração animal no preparo de área quanto os agricultores que preparam leiras para o cultivo da mandioca, adotam a técnica da parcagem para a fertilização do solo com esterco. O processo consiste em recolher o gado para pernoite no período de setembro a dezembro, em pequenas cercas móveis dentro da área de cultivo, geralmente em número de oito denominadas de “caixinhas”, a fim de evitar que o rebanho se concentre em um só local, ficando em pousio no período chuvoso (janeiro a abril). A partir do mês de maio essas áreas são submetidas à “viração” com a tração animal ou ao preparo de leiras com uso de enxadas, seguida do plantio da mandioca. Os agricultores não efetuam o plantio no período de janeiro a abril devido à ocorrência de fortes chuvas, que poderão resultar na podridão das raízes de mandioca tanto por anoxia como por podridão biótica (fungo ou bactéria).

A produtividade média de mandioca no sistema de preparo de área com tração animal foi de 23,9 t/ha com média de 9.291 plantas/ha (Tabela 1), enquanto que no cultivo sobre leiras a produtividade foi de 25,56 t/ha com média de 9.152 plantas/ha (Tabela 2). Nos dois sistemas utilizados nenhum agricultor fez seleção de manivas-semente. Todos eles utilizaram a prática de corte em bisel nas manivas que segundo (TAKAHASHI, 2002) proporciona muitas perdas na armazenagem e no plantio. O corte reto seria o mais recomendado por possibilitar a produção mais uniforme e maior número de raízes que o formato em bisel (MATTOS e CARDOSO, 2003), e por isso influenciaria diretamente na produção de raízes.

Como se pode observar nas Tabelas 1 e 2, não existe uma definição exata entre o número de animais confinados, o período de duração da parcagem e a área fertilizada pelos agricultores, o que pode concorrer para uma adubação restritiva ou excessiva de esterco, implicando em diferentes produtividades de mandioca. Na Bahia, GOMES et al. (1983) obtiveram altos rendimentos com a cultura da mandioca (38,6 t de raízes/ha) utilizando o sistema de parcagem. Eles calcularam que 30 animais confinados em uma área de 1 hectare por 60 noites, produzem cerca de 8 toneladas de esterco seco contendo 40 kg de nitrogênio por hectare. Doses excessivas de esterco podem elevar o nível de nitrogênio no solo podendo reduzir o índice de colheita da mandioca, estimulando o desenvolvimento da parte aérea em detrimento da produção de raízes.

Tabela 1. Sistema de parcagem, práticas de cultivos e produtividade de mandioca de agricultores familiares de Tracuateua, Pará, que utilizam tração animal no preparo de área.

Produtor	Área (ha)	Variedade	Sistema de Parcagem	Idade do plantio (mês)	Seleção de maniva semente	Tipo de Corte	Espaçamento	Nº de capina	Nº de Roçagens	Nº planta/há	Produtividade (t/ha)
Manoel da Silva Souza	1,3	Gordura	140 animais/30 noites	14	Não	Bisel	Sim	2	1	9.250	18,63
Benedito Aristeu da Cunha	0,3	Gordura	30 animais/64 noites	12	Não	Bisel	Sim	2	-	8.125	36,58
Francisco Nazaré de Oliveira	0,3	Gordura	50 animais/30 noites	13	Não	Bisel	Sim	3	-	10.500	16,48
<b>MÉDIA</b>	<b>0,63</b>	<b>Gordura</b>	<b>-</b>	<b>13</b>	<b>Não</b>	<b>Bisel</b>	<b>Sim</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>9.291</b>	<b>23,90</b>

OBS: média de quatro repetições

A produtividade dos agricultores também varia em função do uso de diferentes cultivares, umas de época de colheita tardias e outras precoces, bem como da não uniformidade do número de plantas por área e da falta de seleção do material de plantio, Tabelas 1 e 2. Ressalta-se a ausência de podridão radicular em todos os roçados prospectados, permitindo-nos inferir que o controle da podridão radicular depende de um bom preparo de solo quanto à drenagem e fertilização.

Tabela 2. Sistema de parcagem, práticas de cultivos e produtividade de mandioca de agricultores familiares de Tracuateua, Pará, que cultivam a mandioca em fileiras simples sobre as leiras.

Produtor	Área	Variedade	Sistema de Parcagem	Idade do plantio (mês)	Seleção de maniva semente	Tipo de corte	Espaçamento	Nº de capina	Nº de Roçagens	Nº planta/há	Produtividade (t/ha)
Edmilson Gomes Pereira	0,3	Pecuí	35 animais/97 noites	13	Não	Bisel	Sim	2	-	7.562	28,08
Manoel da Silva Gomes	0,6	Mirim	63 animais/90 noites	13	Não	Bisel	Não	2	-	7.425	21,89
Argemiro Oliveira	0,3	Pacajá	60 animais/30 noites	7	Não	Bisel	Não	1	1	9.350	27,00
<b>MÉDIA</b>	<b>0,4</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>13</b>	<b>Não</b>	<b>Bisel</b>	<b>N/S</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>9.156</b>	<b>25,56</b>

OBS: média de quatro repetições

## Conclusões

Melhorar o sistema de cultivo de mandioca depende de práticas que visem à seleção de manivas-semente, ajustes no processo de paragem com definição do número de animais por área em função do tempo, seleção e introdução de variedades de mandioca mais produtivas e determinação de melhor população de plantas de mandioca por unidade de área, que poderão contribuir para reduzir custos de produção e até duplicar a produtividade da cultura.

A redução ou até eliminação do período de pousio da área, entre o término da paragem e o plantio das culturas (janeiro a abril), com a introdução de cultura como o arroz, mais adaptado ao tempo chuvoso, pode elevar a eficiência do sistema de cultivo adotado pelos agricultores com melhor aproveitamento das propriedades do esterco de gado.

Sugere-se maior eficiência produtiva no aproveitamento dos subprodutos provenientes da cultura da mandioca, principalmente como forragem para alimentação animal.

### 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.; HOMMA, A. K. O. **O método de paragem 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.
- GOMES, C.J. de; CARVALHO, P. C. L. de; CARVALHO, F. L. C.; RODRIGUES, E. M. Adubação orgânica na recuperação de solos de baixa fertilidade com o cultivo da mandioca. **Revista Brasileira de Mandioca**, Cruz das Almas, v.2, n.2, p.63-76, 1983.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. **Cidades: Produção Agrícola Municipal. Lavoras Temporárias e Permanentes, 2009**. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>. Acesso em 13 de mai/2011.
- MATTOS P. L. P.; CARDOSO, E. M. R. **Cultivo da mandioca para o estado do Pará**. Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas. (Sistemas de Produção, 13). Disponível em: ([http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Mandioca/mandioca\\_para/cultivares](http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Mandioca/mandioca_para/cultivares)). Acesso em 03 de fev/2011.
- OLIVEIRA JUNIOR, R. C. de; SANTOS, P. L. dos; RODRIGUES, T. E.; VALENTE, M. A. **Zoneamento agroecológico do município de Tracuateua, Estado do Pará**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1999. 45p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 15).
- TAKAHASHI, M. Produção, armazenamento e manejo do material de propagação.. In: Cereda, M.P.. (Org.). **Agricultura: Tuberosas Amiláceas Latino Americanas**. 1 ed. São Paulo: Fundação Cargill, 2002, v. 2, p. 198-206.

