

Rentabilidade do Trio da Produtividade da Mandioca, obtida por agricultores familiares em dois ciclos produtivos, em Marabá, PA



***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amazônia Oriental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento***

DOCUMENTOS 476

Rentabilidade do Trio da Produtividade da Mandioca, obtida por agricultores familiares em dois ciclos produtivos, em Marabá, PA

*Raimundo Nonato Brabo Alves
Moisés de Souza Modesto Júnior*

***Embrapa Amazônia Oriental
Belém, PA
2022***

Disponível no endereço eletrônico:
<https://www.embrapa.br/amazonia-oriental/publicacoes>

Embrapa Amazônia Oriental
Tv. Dr. Enéas Pinheiro, s/n
CEP 66095-903, Belém, PA
Fone: (91) 3204-1000
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicação

Presidente
Bruno Giovany de Maria

Secretária-Executiva
Narjara de Fátima Galiza da Silva Pastana

Secretária
Luciana Serra da Silva Mota

Membros
Alexandre Mehl Lunz, Andréa Liliane Pereira da Silva, Anna Christina Monteiro Roffé Borges, Gladys Beatriz Martinez, Laura Figueiredo Abreu, Patricia de Paula Ledoux Ruy de Souza, Vitor Trindade Lôbo, Walnice Maria Oliveira do Nascimento

Supervisão editorial e revisão de texto
Narjara de Fátima Galiza da Silva Pastana

Normalização bibliográfica
Luiza de Marillac P. Braga Gonçalves

Projeto gráfico da coleção
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Tratamento de fotografias e editoração eletrônica
Vitor Trindade Lôbo

Foto da capa:
Moisés de Souza Modesto Júnior

1ª edição
Publicação digital - PDF (2022)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Amazônia Oriental

Alves, Raimundo Nonato Brabo.

Rentabilidade do trio da produtividade da mandioca, obtida por agricultores familiares em dois ciclos produtivos, em Marabá, PA / Raimundo Nonato Brabo Alves e Moisés de Souza Modesto Júnior. – Belém, PA : Embrapa Amazônia Oriental, 2022.

20 p. ; il. (Documentos / Embrapa Amazônia Oriental, ISSN 1983-0513; 476).

1. Mandioca. 2. *Manihot esculenta*. 3. Produção. I. Modesto Júnior, Moisés de Souza. II. Embrapa Amazônia Oriental. III. Título. IV. Série.

CDD 21. ed. 633.682

Autores

Raimundo Nonato Brabo Alves

Engenheiro-agrônomo, mestre em Agronomia, pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA

Moisés de Souza Modesto Júnior

Engenheiro-agrônomo, especialista em Marketing e Agronegócio, analista da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA

Apresentação

A cultura da mandioca é uma atividade das mais tradicionais e genuinamente brasileiras. É uma cultura presente em todos os estados, sendo a garantia alimentar de milhões de brasileiros. Como uma das mais importantes fontes de carboidratos, ela é consumida na forma de farinhas, beijus, pães e tapiquinhas, além de ser exportada na forma de uma importante commodity, a fécula, que tem milhares de aplicações.

No entanto, os rendimentos obtidos pela cultura da mandioca ainda são baixos, considerando o potencial de produtividade da cultura. Isso é resultado do sistema empírico de cultivo, com falhas no sistema de manejo da cultura, sem plantio de manivas-semente selecionadas, sem o arranjo conveniente de plantas, convivendo com a presença de pragas e doenças e com a competição com plantas invasoras.

O Trio da Produtividade da Mandioca, processo desenvolvido pela Embrapa Amazônia Oriental, veio para orientar, de maneira simples e objetiva, os agricultores na correção dessas não conformidades em seus sistemas de cultivo. Este estudo de validação com os agricultores de Marabá revela mais uma vez a eficácia da adoção desse processo em seus sistemas de produção. Mais uma experiência de validação exitosa da tecnologia que a Embrapa disponibiliza aos agricultores.

Walkymário de Paulo Lemos

Chefe-Geral da Embrapa Amazônia Oriental

Sumário

Introdução	09
Material e métodos	10
Local	10
Instalação das unidades demonstrativas	11
Variedade utilizada	11
Trio da Produtividade da Mandioca	11
Colheita da mandioca	14
Custos de produção e análise de rentabilidade dos sistemas de cultivo	14
Resultados e discussão	15
Conclusões	18
Referências	19

Introdução

O estado do Pará vem liderando o ranking de maior produtor de mandioca do Brasil há 33 anos. Porém, a sua produtividade ainda é baixa, com $14,19 \text{ t ha}^{-1}$, quando comparada com a produtividade média de São Paulo e Paraná, que obtiveram $25,17 \text{ t ha}^{-1}$ e $23,54 \text{ t ha}^{-1}$ em 2021 (IBGE, 2021). No Pará, a maioria dos produtores de mandioca ainda utilizam a derruba e queima no sistema de produção da cultura, enquanto em São Paulo e Paraná o sistema é mecanizado, com correção de solo e fertilização.

Na mesorregião Sudeste Paraense, a área colhida de mandioca vem diminuindo ao longo dos anos, saindo de um patamar de 92.670 ha em 1990 para 38.920 ha em 2013 e, nesse período, a produtividade média de mandioca foi de $16,49 \text{ t ha}^{-1}$ (IBGE, 2020). Esse decréscimo da área colhida pode ocorrer em razão do desmatamento generalizado e transformação das áreas em pastagem, que, segundo Alves e Modesto Júnior (2017), vem inviabilizando a expansão do plantio de mandioca para produção de farinha, pela falta de lenha para o processamento, em pleno bioma amazônico.

Os agricultores familiares na mesorregião Sudeste Paraense, em sua maioria, praticam agricultura itinerante, que envolve corte e queima da vegetação e gera consideráveis impactos ambientais, uma vez que as áreas de capoeira e floresta são derrubadas para cultivo de mandioca e outras culturas anuais e utilizadas por períodos de até 2 anos, visando à subsistência, seguido de abandono e derruba de novas áreas para cultivo (Schmitz, 2007). Na região Norte, os principais solos utilizados para o cultivo da mandioca são pobres e ácidos (Falesi, 1986) e, na maioria dos casos, os agricultores cultivam a mandioca sem uso de qualquer insumo, o que causa o esgotamento dos nutrientes naturais do solo e prejudica a produtividade da cultura.

O uso continuado desse sistema de baixo nível tecnológico favorece o surgimento de capoeiras que, por sua vez, não acumulam quantidades suficientes de biomassa, pois ocorre redução do tempo de pousio pela falta de opções tecnológicas. Esse também é um fator que precede a escassez de lenha, sendo limitante para a expansão do cultivo de mandioca na mesorregião Sudeste Paraense, por onerar os custos de produção da farinha de mandioca, à medida que essa matéria-prima se distancia do local de beneficiamento – as casas de farinha.

Na mesorregião Sudeste do Pará, observou-se que os agricultores familiares não adotam adequadamente as práticas recomendadas pela tecnologia do Trio da Produtividade da Mandioca (Alves et al., 2020).

Nesse contexto, para que a cultura da mandioca possa expressar seu potencial produtivo, há necessidade de transferência de tecnologia para seleção de manivas-semente, espaçamento entre plantas e controle de mato, com foco no aumento da produtividade de raízes tuberosas.

Como alternativa ao sistema tradicional da agricultura na Amazônia (sistema de corte e queima), ações de transferência de tecnologias por meio de condução de unidades demonstrativas foram conduzidas para aumentar a produtividade de raízes de mandioca em dois ciclos produtivos em uma mesma área, sem uso de fertilizantes e corretivos.

Este trabalho teve como objetivo apresentar os resultados obtidos pelos agricultores familiares da comunidade Lagedo II, referente à rentabilidade do cultivo da mandioca em dois ciclos produtivos, aplicando os procedimentos do Trio da Produtividade da Mandioca (Alves et al., 2008), que não requerem insumos de fora da propriedade.

Material e métodos

Local

Foi escolhido o município de Marabá, o maior produtor de mandioca da mesorregião Sudeste Paraense, de localização centralizada, boa infraestrutura e sede de instituições de assistência técnica, universidades, faculdades, agências de crédito e de desenvolvimento, o que facilitou a interação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) com essas instituições, de forma que foi possível estabelecer parcerias formais e informais para a realização de eventos de capacitação de pessoas, com a participação de pesquisadores, técnicos extensionistas, professores, agricultores, lideranças rurais, empreendedores rurais e agricultores.

Instalação das unidades demonstrativas

Escolheu-se uma área 1,5 ha com pastagem de capim *Brachiaria brizantha* 'Marandu', na qual não era mais viável a condução do sistema tradicional de cultivo da mandioca por falta de capoeira. A tecnologia do Trio da Produtividade da Mandioca foi instalada numa área de 25 m x 54 m (1.350 m²). Os sistemas de cultivo foram avaliados por dois ciclos produtivos nos anos de 2020 e 2021, na mesma área. As unidades demonstrativas (UDs) foram instaladas pelos agricultores familiares da comunidade Lagedo II, conforme as orientações do Trio da Produtividade da Mandioca, desde o preparo da área, a seleção de manivas-semente, o plantio em espaçamento de 1 m x 1 m, os tratos culturais e a colheita, criando assim um vínculo de compromisso desde o início até o final da execução das operações de transferência da tecnologia.

Variedade utilizada

A grande maioria dos agricultores da comunidade Lagedo II cultivam a variedade Vermelhão, que possui porte médio, hábito de crescimento esgalhado e cor da polpa da raiz amarelo intenso. Segundo os agricultores, a tonalidade amarela nas farinhas processadas é mais atrativa aos consumidores do município de Marabá, que é o principal mercado consumidor da farinha processada por essa comunidade.

Trio da Produtividade da Mandioca

Nos dois ciclos de cultivo (2020 e 2021), a UD do Trio da Produtividade da Mandioca foi instalada na mesma área e o preparo do solo foi por meio de capina manual (Figura 1), sendo cultivada com a variedade dos agricultores citada anteriormente, sem calagem e sem adubação (Figura 2 e 3).

Foto: Moisés de Souza Modesto Júnior



Figura 1. Área da unidade demonstrativa do Trio da Produtividade da Mandioca sendo preparada por meio de capina manual, na comunidade Lagedo II, Marabá, PA, 2019.

Foto: Moisés de Souza Modesto Júnior



Figura 2. Unidade demonstrativa do Trio da Produtividade da Mandioca com a variedade Vermelhão, na Comunidade Lagedo II, Marabá, PA, 2020.



Foto: Moisés de Souza Modesto Júnior

Figura 3. Unidade demonstrativa do Trio da Produtividade da Mandioca com a variedade Vermelhão, na Comunidade Lagedo II, Marabá, PA, 2021.

A seleção de manivas-semente (primeiro componente do Trio da Produtividade) contribui para um sistema de produção com menor incidência de pragas. A primeira seleção foi feita nos roçados, sendo retiradas somente ramas de plantas saudas para a produção de manivas-semente, as quais foram cortadas no comprimento de 20 cm. Foi feito o corte reto nas extremidades das manivas-semente e sem ferimentos, evitando-se o formato bisel ou bico de gaita, que provoca muitas perdas na armazenagem e no plantio (Takahashi, 2002). O corte reto também possibilita a produção mais uniforme e maior número de raízes que o formato em bisel (Mattos; Cardoso, 2003) e, por isso, influencia diretamente na produção de raízes. O outro componente do Trio da Produtividade utilizado foi o espaçamento de 1 m x 1 m em fileira simples, com 10 mil plantas por hectare (Mattos; Cardoso, 2003). Finalmente, com relação ao terceiro componente do Trio da Produtividade, ressalta-se que os tratos culturais foram efetuados por meio de capinas manuais durante os primeiros 150 dias após o plantio, em que, segundo as recomendações do Trio da Produtividade, não deve haver competição com plantas daninhas, pois é o período em que a mandioca expressa o seu potencial para formação das raízes.

Colheita da mandioca

Nos dois ciclos de cultivo (2020 e 2021), a variedade Vermelhão cultivada segundo as orientações do Trio da Produtividade da Mandioca foi colhida com 12 meses de cultivo. Foram colhidas todas as plantas e pesadas as raízes em quatro parcelas do tamanho de 2 m x 10 m, selecionadas ao acaso dentro da área da unidade demonstrativa. Posteriormente, converteram-se os dados das amostras para a determinação das médias de produtividade de raízes em toneladas por hectare de mandioca.

Custos de produção e análise de rentabilidade dos sistemas de cultivo

Entende-se por custo de produção a soma de todos os recursos (insumos) e operações (serviços) utilizados, de forma econômica, no processo produtivo, a fim de obter determinada quantidade de produto, com o mínimo de dispêndio (Guiducci et al., 2012). Os valores de insumos e custo de mão de obra do sistema de produção de mandioca foram calculados com base nos preços praticados na região de Marabá.

Para a estimativa dos custos de produção dos sistemas de cultivo da mandioca no Trio da Produtividade, utilizou-se a metodologia proposta pelo Instituto de Economia Agrícola (Matsunaga et al., 1976), com base no custo operacional efetivo (COE), nos custos e encargos administrativos (CEA) e no custo operacional total (COT). Segundo esses autores, o COE corresponde aos custos variáveis ou despesas diretas com desembolso financeiro em dinheiro, para as atividades que necessitam de mão de obra e insumos para preparo do solo, tratos culturais, colheita e beneficiamento da mandioca; o CEA reflete o custo fixo ou despesa indireta referente a custos de oportunidade de capital, custo da terra, impostos e depreciação de instalações; e o COT corresponde ao somatório das despesas globais de COE e CEA. Os impostos e taxas, quando ocorrem, também são apropriados ao custo operacional, por serem custos fixos associados à produção (Matsunaga et al., 1976).

Considerou-se como despesas indiretas o custo de oportunidade do capital investido, calculado com base em 6% ao ano, da somatória das despesas diretas necessárias aos sistemas de produção adotados. Como na

mesorregião Sudeste Paraense não é comum o aluguel ou arrendamento da terra para o cultivo de mandioca e outras culturas anuais, o custo da terra foi calculado de acordo com Guiducci et al. (2012), estimado na base de 4% ao ano, tendo-se como referência o valor de R\$ 4.000,00 por hectare em área destocada e R\$ 2.000,00 em área de capoeira. Considerou-se também o Imposto Territorial Rural na ordem de R\$ 5,00 por hectare por ano. Os preços dos produtos e serviços utilizados foram obtidos no comércio local do município de Marabá, nos anos de 2020 e 2021.

A renda total (RT) origina-se da valoração de raízes de mandioca, em toneladas, e comercializadas na mesorregião Sudeste Paraense. Na comunidade Lagedo II, os agricultores não possuem o hábito de comercializar as raízes de mandioca, porém o preço das raízes foi estimado com base na realidade local, no momento da colheita da mandioca, aos valores de R\$ 400,00 e R\$ 380,00 por tonelada nos anos de 2020 e 2021, respectivamente.

Na análise de rentabilidade, comparou-se o COT com a RT, obtendo-se da diferença entre esses valores um diferencial que constitui a margem líquida (ML). A relação benefício/custo (B/C) foi calculada conforme procedimentos adotados por Pessoa et al. (2000), Araujo et al. (2005) e Melo et al. (2009), e significa o quociente entre RT e COT. Para o Trio da Produtividade da Mandioca, o ponto de nivelamento, em termos monetários, foi obtido pela razão entre o COT e a produção total obtida, medida em toneladas de raiz por hectare, o que também é o custo unitário. Já o ponto de nivelamento, em termos de toneladas de raiz, foi calculado pela razão entre o COT e o valor de cada tonelada produzida, utilizando-se os preços por tonelada de raiz, em cada ciclo de cultivo. A margem de segurança dos sistemas foi gerada pela diferença entre o COT e a RT, dividindo-se pelo RT em percentagem. Os valores de insumos e custo de mão de obra do sistema de produção de mandioca foram calculados com base nos preços praticados na região de Marabá.

Resultados e discussão

A produtividade média da variedade Vermelhão, cultivada segundo as orientações do Trio da Produtividade da Mandioca, foi de 33,50 t ha⁻¹ no ciclo de 2020 e de 19,45 t ha⁻¹ no ciclo de 2021 (Tabelas 1 e 2). Considerando

que a mandioca foi cultivada na mesma área por dois ciclos de cultivo de 12 meses, sem adubação, houve um decréscimo acentuado na produtividade de 41,94%, quando comparados os dois ciclos de cultivo. Essas produtividades foram superiores à média de produtividade obtida pelos agricultores da mesorregião Sudeste Paraense, que é de 15 t ha⁻¹ (Alves et al., 2020).

Tabela 1. Custo de produção de mandioca por hectare, variedade Vermelhão, cultivada no Trio da Produtividade da Mandioca, no ciclo de produção de 2020.

Preparo de área manual	Unidade	Quantidade	Valor (R\$)		(%)
			Unitário	Total	
Despesas diretas					
Preparo da área com capina manual	dia-homem	12	50,00	600,00	13,38
Inseticida (controle de saúvas cortadeiras, saco com 500 g)	saco	5	6,00	30,00	0,67
Aplicação do inseticida para saúvas cortadeiras	dia-homem	1	50,00	50,00	1,11
Manivas-semente ⁽¹⁾	verba	1	200,00	200,00	4,46
Plantio da mandioca	dia-homem	7	50,00	350,00	7,80
Duas capinas e corte manual de moitas aos 30 e 60 dias	dia-homem	10,0	50,00	500,00	11,15
Colheita (arranquio manual de raízes)	t	33,5	45,00	1.507,50	33,62
Transporte de raízes para casa de farinha	t	33,5	25,00	837,50	837,5
Custo operacional efetivo				4.075,00	90,87
Custo de oportunidade de capital de custeio	%/ano	6	4.075,00	244,50	5,45
Custo da terra por hectare	%/ano	4	4.000,00	160,00	3,57
Imposto sobre propriedade rural (ITR)	R\$	1	5,00	5,00	0,11
Custos indiretos e encargos administrativos				409,50	9,13
Custo total				4.484,50	100
Receita bruta				13.400,00	-
Venda de raízes	t	33,5	400,00	13.400,00	-
Margem bruta				8.915,50	-
Relação benefício/custo (B/C)				2,99	-
Ponto de nivelamento	R\$			133,87	-
Ponto de nivelamento	t			11,21	-
Margem de segurança				-66,53	-

⁽¹⁾Manivas-semente já disponíveis na propriedade. Produtividade média: 33,5 t ha⁻¹.

Tabela 2. Custo de produção de mandioca por hectare, variedade Vermelhão, cultivada no Trio da Produtividade da Mandioca, no ciclo de produção de 2021.

Preparo de área manual	Unidade	Quantidade	Valor (R\$)		(%)
			Unitário	Total	
Despesas diretas					
Preparo do solo com capina manual	diária	12	60,00	720,00	16,88
Manivas-semente ⁽¹⁾	verba	1	200,00	200,00	4,69
Plantio da mandioca	diária	8	60,00	480,00	11,26
Duas capinas manuais aos 50 e 120 dias	diária	10	60,00	600,00	14,07
Colheita (arranquio manual de raízes)	t	19,45	60,00	1.167,00	27,37
Transporte das raízes a granel para casa de farinha	t	19,45	36,00	700,20	16,42
Custo operacional efetivo				3.867,20	90,69
Custo de oportunidade de capital de custeio	%/ano	6	3.867,20	232,03	5,44
Custo da terra por hectare	%/ano	4	4.000,00	160,00	3,75
Imposto sobre propriedade rural (ITR)	R\$	1	5,00	5,00	0,12
Custos indiretos e encargos administrativos				397,03	9,31
Custo total				4.264,23	100
Receita bruta				7.391,00	
Venda de raízes	t	19,45	380,00	7.391,00	
Margem bruta				3.126,77	
Relação benefício/custo (B/C)				1,73	
Ponto de nivelamento	R\$			219,24	
Ponto de nivelamento	t			11,22	
Margem de segurança				-42,31	

⁽¹⁾Manivas-sementes já disponíveis na propriedade. Produtividade média: 19,45 t ha⁻¹.

Em 2020, tendo como base o valor de mercado da tonelada de raiz de mandioca ao preço de R\$ 400,00 e excelente produtividade de 35,5 t ha⁻¹, foi possível obter uma receita bruta de R\$ 13.400,00, com uma margem líquida de R\$ 8.915,50, em 2020. A relação benefício/custo foi de 2,99, indicando que, para cada real investido, obtém-se R\$ 2,99 brutos, ou R\$ 1,99 líquido, de retorno na venda de raízes. Quanto ao ponto de nivelamento ou equilíbrio referente ao que deve ser produzido para cobrir os custos de produção, obteve-se 11,21 t, sendo o custo unitário de 1 t de mandioca calculado em R\$ 133,87. A margem de segurança de -66,53% indica o quanto o preço ou a produtividade podem cair (não simultaneamente, ou seja, em análises separadas) sem que a margem líquida se torne negativa (Tabela 1). Com base nesses indicadores, o sistema apresentou uma ótima rentabilidade no ciclo de 2020.

Os agricultores que também adotaram esse processo nos municípios de Moju e Acará obtiveram, em 2007, uma produtividade média da ordem de 27,64 t ha⁻¹, cerca de 60% a mais que a média estadual naquele ano (Alves et al., 2008).

Já em 2021, com o valor de mercado da tonelada de raiz de mandioca ao preço de R\$ 380,00 e produtividade inferior de 19,45 t ha⁻¹, a receita bruta foi de R\$7.391,00, com uma margem líquida de R\$ 3.126,77. A relação benefício/custo foi de 1,73, indicando que, para cada real investido, obtém-se R\$ 1,73 bruto, ou R\$ 0,73 líquido, de retorno na venda de raízes. Quanto ao ponto de nivelamento ou equilíbrio referente ao que deve ser produzido para cobrir os custos de produção, obteve-se 11,22 t, sendo o custo unitário de 1 t de mandioca calculado em R\$ 219,24. A margem de segurança de -42,31% indica o quanto o preço ou a produtividade (não simultaneamente) podem cair sem que a margem líquida se torne negativa (Tabela 2). Com base nesses indicadores, mesmo com a produtividade decaindo após o segundo ano de cultivo na mesma área, o sistema apresentou uma boa rentabilidade no ciclo de 2021.

O solo que foi utilizado para o cultivo da mandioca é pobre e ácido. Com o cultivo em dois ciclos na mesma área, sem uso de qualquer insumo, houve o esgotamento dos nutrientes naturais do solo o que prejudicou a produtividade da cultura, o que está de acordo com a afirmação de Falesi (1986).

Conclusões

As práticas recomendadas pelo Trio da Produtividade na cultura da mandioca são plenamente possíveis de serem reproduzidas do ponto de vista pedagógico, como demonstraram os agricultores familiares da comunidade Lagedo II, em Marabá, PA, na condução das unidades demonstrativas.

A tecnologia do Trio da Produtividade da Mandioca demonstrada e transferida aos agricultores apresentou rentabilidade econômica nos dois ciclos de cultivo e pode ser adotada para o cultivo intensivo na mesma área visando a redução do desmatamento na mesorregião Sudeste Paraense.

As produtividades e margens brutas obtidas com mandioca, mostraram-se com elevado potencial de geração de renda ao produtor, permitindo o ganho de 7,35 e 2,58 salários mínimos, nos dois ciclos de cultivos.

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: resumos. Brasília, DF: ABIPTI, 2008. p. 167. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/408981/1/18TrioProdutividadeCulturaMandioca.pdf>. Acesso em: 17 jan. 2022.
- ALVES, R. N. B.; MODESTO JUNIOR, M. de S. **Demanda de lenha para torragem de farinha de mandioca nos biomas Amazônia, Cerrado e Caatinga**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2017. 28 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 428). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/1062502>. Acesso em: 17 jan. 2022.
- ALVES, R. N. B.; MODESTO JUNIOR, M. S.; CRAVO, M. S. **Custo de produção de mandioca no sistema de derruba e queima utilizado por agricultores familiares de Marabá, mesorregião Sudeste Paraense**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2020. 19 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 456). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1127223>. Acesso em: 10 dez. 2020.
- ARAÚJO, J. L. P.; CORREIA, R. C.; ALELUIA, A. C. N. **Custo de produção e rentabilidade do melão do Submédio São Francisco**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2005. 3 p. (Embrapa Semi-Árido. Comunicado técnico, 121). Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPATSA/33064/1/COT121.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2015.
- FALESI, I. C. Estado atual de conhecimento dos solos da Amazônia brasileira. In: SIMPÓSIO DO TRÓPICO ÚMIDO, 1., 1984, Belém, PA. **Anais...** Belém, PA: EMBRAPA-CPATU, 1986. v. 1, p. 168-191. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 36). Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/394709/1/CPATUDoc36v1P168.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2015.
- GUIDUCCI, R. C. N.; ALVES, E. R. A.; LIMA FILHO, J. R.; MOTA, M. M. Aspectos metodológicos da análise de viabilidade econômica de sistemas de produção. In: GUIDUCCI, R. C. N.; LIMA FILHO, J. R.; MOTA, M. M. (ed.). **Viabilidade econômica de sistemas de produção agropecuários**: metodologia e estudos de caso. Brasília, DF: Embrapa, 2012. p. 17-78. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/959077>.
- IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática. Banco de Dados Agregados. **Tabela 5457**: produção agrícola municipal, 2020. [Rio de Janeiro, 2020]. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5457>. Acesso em: 18 abr. 2022.
- IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática. Banco de Dados Agregados. **Tabela 188**: levantamento sistemático da produção agrícola: rendimento médio, mandioca, Pará, 2021. [Rio de Janeiro, 2021]. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/188>. Acesso em: 17 jan. 2022.

MATSUNAGA, M.; BERNELMANS, P. F.; TOLEDO, P. E. N. de; DULLEY, R. D.; OKAWA, H.; PEDROSO, I. A. Metodologia de custos de produção utilizada pelo IEA. **Boletim Técnico do Instituto de Economia Agrícola**, v. 23, n. 1, p. 123-139, 1976.

MATTOS, P. L. P. de; CARDOSO, E. M. R. **Cultivo da mandioca para o estado do Pará**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2003. (Sistemas de produção, 13). Disponível em: https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Mandioca/mandioca_para/. Acesso em: 28 set. 2017.

MELO, A. S. de; COSTA, B. C.; BRITO, M. E. B.; AGUIAR NETTO, A. O.; VIÉGAS, P. R. A. Custo e rentabilidade na produção de batata-doce nos perímetros irrigados de Itabaiana, Sergipe. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 39, n. 2, p. 119-123, 2009. Disponível em: <http://www.redeacqua.com.br/wp-content/uploads/2011/10/ArtigoPAT2009.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2015.

PESSOA, P. F. A. de P.; OLIVEIRA, V. H. de; SANTOS, F. J. de S.; SEMRAU, L. A. S. Análise da viabilidade econômica do cultivo do cajueiro irrigado e sob sequeiro. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 31, n. 2, p. 178-187, 2000. Disponível em: http://www.bnb.gov.br/projwebren/Exec/artigoRenPDF.aspx?cd_artigo_ren=170. Acesso em: 17 ago. 2015.

SCHMITZ, H. A Transição da Agricultura Itinerante na Amazônia para novos sistemas. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 2, n. 1, p. 46-49, 2007. Disponível em: <https://revistas.aba-agroecologia.org.br/rbagroecologia/article/view/6231>. Acesso em: 24 jan. 2017.

TAKAHASHI, M. Produção, armazenamento e manejo do material de propagação. In: CEREDA, M. P. (org.). **Agricultura: tuberosas amiláceas Latino Americanas**. São Paulo: Fundação Cargill, 2002. v. 2, p. 198-206.



Amazônia Oriental

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



CGPE 017748