

ASPECTOS ECONÔMICOS DO CULTIVO DE MANDIOCA (*MANIHOT ESCULENTA* CRANTZ) EM DIFERENTES TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO NO MUNICÍPIO DE TRACUATEUA, PARÁ

ECONOMIC ASPECTS OF CASSAVA CULTIVATION (*MANIHOT ESCULENTA* CRANTZ) IN DIFFERENT PRODUCTION TECHNOLOGIES IN THE CITY OF TRACUATEUA, PARÁ

Silvia Kalini dos Santos de Lima¹ - Discente de Agronomia, Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Capanema, PA, Brasil. E-mail: kalinyl40@gmail.com.

Renata da Silva Arruda¹ - Discente de Agronomia, Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Capanema, PA, Brasil. E-mail:renataasilvaa2@gmail.com.

Ana Karlla Magalhães Nogueira² - Docente, Universidade Federal Rural da Amazônia, Capanema, PA, Brasil.

Luiz Cláudio Moreira Melo Júnior² - Docente, Universidade Federal Rural da Amazônia, Capanema, PA, Brasil. E-mail:luiz.mmelo@ufra.edu.br.

RESUMO

O objetivo do trabalho é realizar uma análise dos aspectos econômicos do cultivo de mandioca em diferentes tecnologias de produção, no município de Tracuateua, Pará. A pesquisa comparativa, é considerada do tipo quanti-qualitativa, pois busca conferir fatos e analisa-los, podendo assim compara-los por meio de gráficos e tabelas, bem como atribuir uma interpretação diante das informações obtidas. Após a aplicação dos questionários, as informações obtidas foram organizadas e tabuladas em planilhas eletrônicas no software Microsoft Excel 2013. Esse processo é necessário para melhor exemplificação e interpretação dos resultados a partir da elaboração de gráficos e/ou tabelas. Conclui-se que a utilização de tecnologias de produção, principalmente no que diz respeito ao melhoramento genético das cultivares, aumentou significativamente o rendimento econômico da cultura da mandioca. A escassez de assistência técnica, com ênfase aos pequenos mandiocultores, promove a estagnação do conhecimento de práticas agrícolas dentro do âmbito tecnológico e reduz a qualidade do produto que consequentemente, perde valor no mercado.

PALAVRAS-CHAVE: Análise comparativa, produtividade, melhoramento genético.

ABSTRACT

The objective of the work is to carry out an analysis of the economic aspects of cassava cultivation in different production technologies, in the municipality of Tracuateua, Pará. Comparative research is considered to be of a quantitative and qualitative type, as it seeks to check facts and analyze them, thus comparing them by means of graphs and tables, as well as assigning an interpretation to the information obtained. After applying the questionnaires, the information obtained was organized and tabulated in electronic spreadsheets using Microsoft Excel 2013 software. This process is necessary to better exemplify and interpret the results from the preparation of graphs and / or tables. It is concluded that the use of production technologies, mainly with regard to the genetic improvement of cultivars, significantly increased the economic yield of the cassava culture. The scarcity of technical assistance, with an emphasis on small farmers, promotes stagnation of knowledge of agricultural practices within the technological scope and reduces the quality of the product, which consequently loses value in the market.

KEYWORDS: Production technology, productivity, genetic improvement.

1. INTRODUÇÃO

A planta da mandioca (*Manihot esculenta Crantz*) faz parte da família Euphorbiaceae e possui grande importância para a América Tropical, cultivada principalmente por pequenos produtores em áreas com solos de baixa fertilidade, onde as características climáticas

desfavorecem a produção de outras culturas [1]. Um dos produtos mais comercializados advindos da mandioca, é a farinha pois esta tornou-se uma mercadoria de fácil comercialização na região e, portanto, tem um rápido retorno financeiro, fazendo com que estas características produtivas considere a mandioca como a principal fonte de renda para o pequeno produtor, assim podendo atender suas maiores necessidades, além de ser alimento básico para a subsistência de suas famílias [2]

Segundo [3] a mandioca é uma das mais tradicionais culturas agrícolas brasileiras, a qual é cultivada em quase todo o território nacional. Ademais, de acordo com o [4] o Brasil é tido como um dos maiores produtores de mandioca, demonstrando mais de 15% da produção mundial. E de modo mais específico, nos últimos anos, o estado do Pará lidera a produção nacional da cultura, caracterizando-se como maior produtor [5]. Entretanto, a produtividade média do estado é de 16,17 toneladas de raiz por hectare, ou seja, muito baixa se considerar o potencial de produtividade da cultura, que pode alcançar 90 t/há [6].

Além do mais, a mandioca tem grande versatilidade de uso, como na alimentação de animais ruminantes e monogástricos, bem como apresenta características agronômicas que permitem sua exploração não só em áreas de alta tecnologia, mas também em propriedades pouco desenvolvidas [7].

Porém, um dos maiores gargalos para a adoção de novas tecnologias pelos produtores da agricultura familiar que cultivam mandioca é o acesso, ou de modo mais claro, a inacessibilidade às tecnologias [6]. Pois, segundo [8] a ausência de adoção das tecnologias de produção tem sido uma das várias causas referente baixa produtividade de raízes de mandioca, possuindo a média de apenas 12 t/ha. Por isso, há grandes desafios que precisam ser superados visando manter a atividade agrícola nas mesmas áreas já abertas, utilizando tecnologias que busquem reduzir ou eliminar as queimadas que são muito frequentes no modelo de cultivo paraense, mantendo os níveis de produtividade dentro do considerado aceitável a partir do ponto de vista da economia, mantendo a fertilidade e a vida do solo, a longo prazo [9].

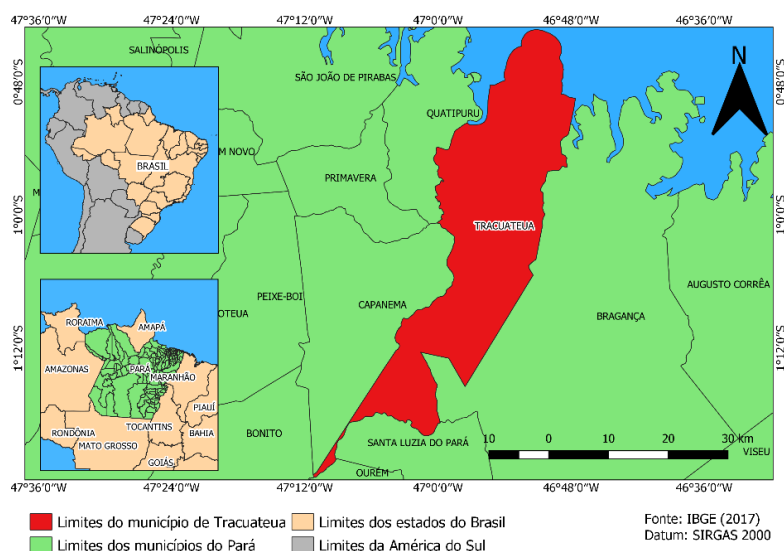
Portanto, o objetivo do trabalho é realizar uma análise dos aspectos econômicos do cultivo de mandioca em diferentes tecnologias de produção, no município de Tracuateua, Pará.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Localização da área de estudo

O presente trabalho foi desenvolvido no município de Tracuateua (Figura 1), Nordeste paraense, com latitude de $01^{\circ} 04' 34''$ Sul, longitude de $45^{\circ} 54' 11''$ Oeste. De acordo com a classificação de köppen, o clima da localidade, característico do tipo Am-tropical úmido ou subúmido [10].

Figura 1 – Mapa da cidade de Tracuateua.



Fonte: Marques, 2019.

2.2 Característica da pesquisa e técnicas para coleta de dados

A pesquisa comparativa, é considerada do tipo quanti-qualitativa, pois busca conferir fatos e analisá-los, podendo assim compara-los por meio de gráficos e tabelas, bem como atribuir uma interpretação diante das informações obtidas.

Para a coleta dos dados realizou-se a aplicação de questionários, com 3 agricultores os quais possuem diferentes níveis tecnológicos de produção (Tabela 1). As perguntas formuladas foram semiestruturadas, ou seja, possuem perguntas abertas e fechadas conforme a realidade de cada mandiocultor.

Tabela 1 – Definição dos níveis tecnológicos usados pelos produtores.

Produtor	Níveis tecnológicos	Tipos de tecnologias
1	Alta tecnologia (AT)	Genética
2	Tecnologia Intermediária (TI)	Maniva semente
3	Baixa Tecnologia (BT)	Derruba e queima

2.3 Procedimentos para análise dos dados

Após a aplicação dos questionários, as informações obtidas foram organizadas e tabuladas em planilhas eletrônicas no software Microsoft Excel 2013. Esse processo é necessário para melhor exemplificação e interpretação dos resultados a partir da elaboração de gráficos e/ou tabelas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A utilização de tecnologias de produção ao que diz respeito a insumos agrícolas e melhoramento genético (Tabela 2) passaram a ser mais utilizados por alguns agricultores se comparados a outros, esse empoderamento tecnológico acabou segregando diversos modelos de produção, onde cada um faz o uso desses meios em maior ou menor quantidade.

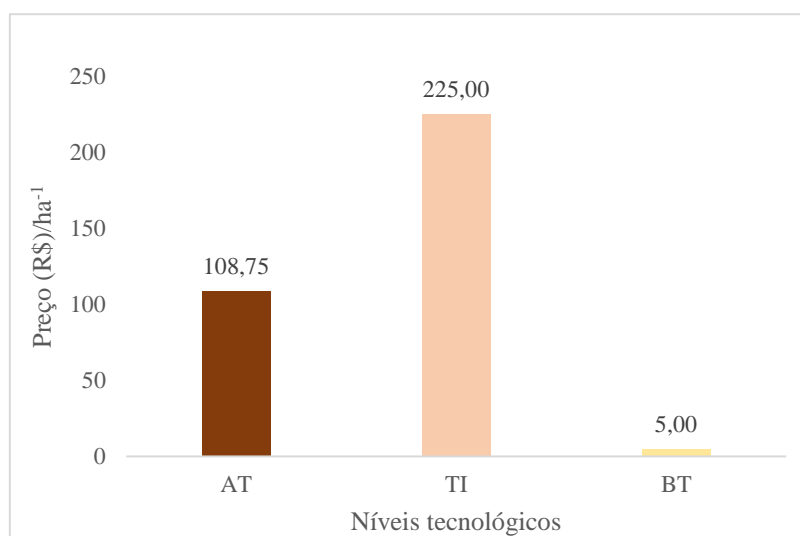
Tabela 2 – Tecnologias de produção utilizadas em cada nível tecnológicos.

Produtor	Genética	Adubação	Maniva Semente	Inseticida	Herbicidas	Fungicidas	Fogo	Bactericida
Alta tecnologia	X	X	X	X	X	X	–	–
Tecnologia intermediária	X	X	X	X	X	–	–	–
Baixa tecnologia	–	–	–	–	–	–	X	–

Visto a utilização dos seguintes fatores de auxílio à produção explícitos nas tabelas acima, observa-se que os gastos com essas tecnologias são diferentes em cada modelo de

produção (Figura 2), onde o utilizador de Tecnologia Intermediária acaba gastando mais se comparado com o de alta tecnologia, isto possivelmente acontece por conta da utilização do melhoramento genético em toda a área de cultivo (no sistema AT) e do controle mais efetivo dos custos de produção, já que a preparação da área nos dois modelos de produção é feita da mesma maneira.

Figura 2 – Custos na produção em cada nível tecnológico.



Em relação a agricultora que utiliza baixa tecnologia, a mesma possui gastos baixíssimos se comparado com os outros, no valor de R\$5,00 (cinco reais) referente a compra de isqueiros e caixa de fósforos que servem para atear fogo durante a limpeza da área. Esse baixo custo, dar-se pelo modelo de produção adotado. Há grande precisão de conhecimentos sobre tecnologias de fácil entendimento por esse tipo de produtor, pois com esses saberes, a produção aumenta, sem grandes aumentos de custos. Resultados semelhantes são explícitos no trabalho de [11] onde a inovação tecnológica por meio da adoção da tecnologia de processo é capaz de dobrar a produtividade da cultura e isso não repercute em custos financeiros altíssimos e/ou extras para os pequenos produtores, pois é orientada apenas para as mudanças no procedimento do cultivo. Isto inclui, preparar o material para o plantio retirando manivas da parte mediana de plantas com idade de 8 a 12 meses, assim eliminando a parte inferior fibrosa e a parte superior esverdeada, utilizar espaçamento adequado e sempre fazer os tratos culturais.

Além de insumos, o desenvolvimento tecnológico abrange também o uso de máquinas, implementos agrícolas e ferramentas (Tabela 3) que realizam um trabalho em curto período de tempo de maneira mais intensa podendo diminuir problemas na produção e evitar gastos extras.

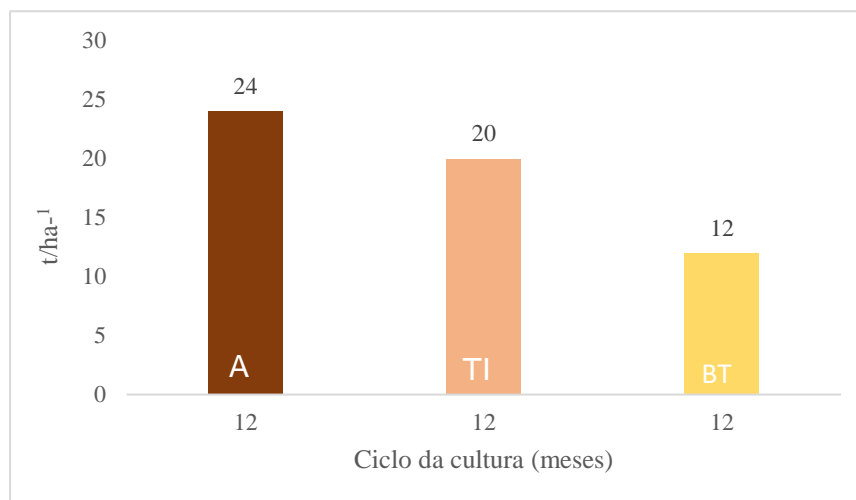
Eles estão presentes em vários processos durante o cultivo, auxiliando em um melhor rendimento do produto e conseqüentemente o retorno financeiro mais precoce. Fato observado pela [12] onde observa-se o rendimento médio de raízes quando faz-se o uso da mão de obra humana, resultando em 700 a 1.000 kg, por homem, com uma jornada de trabalho de 8 horas por dia. Mas quando se utilizam maquinas nessas etapas, em um mesmo período de tempo esse valor chega em média a 2.500 kg.

Tabela 3 – Ferramentas e implementos utilizados em cada modelo de produção.

Produtor	Enxada	Terçado	Roçadora Automática	Trator	Arado	Gradagem	Pulverizador	Grade niveladora
Alta tecnologia	—	—	—	X	—	X	X	X
Tecnologia intermediária	X	X	X	X	—	X	—	X
Baixa tecnologia	X	X	—	—	—	—	—	—

O fator produtividade das raízes (Figura 3) mostrou-se promissor com o uso de AT o qual está diretamente atrelado ao melhoramento genético. Desta forma, percebe-se que se comparado com o modelo BT, a produção dobrou, saindo de 12 para 24 toneladas por hectare. Vale ressaltar que a colheita é realizada em um mesmo intervalo de tempo (12 meses). Pode-se observar também que os resultados de [13] se assemelham ao aqui exposto quanto a quantidade de mandioca produzida em diferentes sistemas de produção no tocante ponto de produtividade (para cobrir os custos de produção), obtem-se 15,2 t/ha, para o sistema I (derruba e queima) e 24,9 t/ha para o sistema II (semi-mecanizado).

Figura 3 – Produtividade das raízes em níveis tecnológicos.



A diferença de 4 toneladas entre o modelo produtivo de AT e TI é explicada principalmente por conta da utilização de manivas sementes puras, pois em AT se utiliza do melhoramento genético em toda a área de plantio. O que não acontece para o sistema de TI que utiliza de 30% a 50% no seu total de área cultivada. Prova desta diferença se encontra no trabalho de [14] onde as alterações adquiridas do melhoramento genético nesta cultura proporciona a identificação e geração de novas variedades de mandioca, buscando maior valor nutricional, concentração de amido e o menor teor de ácido cianídrico, dentre os outros atributos que tornam as novas variedade competitivas, resistente e mais atrativas para o mercado, pois são mais produtivas em todos os sentidos.

Devido à ausência ou a pouca possibilidade de acesso em tecnologias específicas para algumas etapas de produção de mandioca, ainda é presente a utilização de mão de obra humana em massa nestas fases (Tabela 4).

Produtores	Familiar/paga	Não familiar/paga	Familiar/não paga	Total por hectare (R\$)
AT	x	x		882,50
TI	x			830,00
BT		x	x	1.200,00

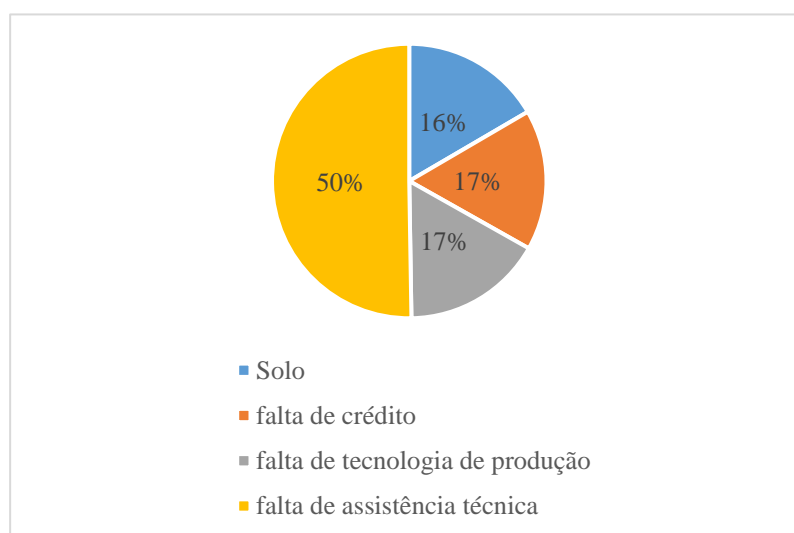
Tabela 4 – Tipos de mão-de-obra utilizadas e seus referentes gastos.

São necessários investimentos altos para custear as horas de trabalho por certa quantidade de homens, além de reduzir a agilidade em processos como plantio e colheita por exemplo. Assim, o rendimento da cultura acaba sendo comprometido. Um grande exemplo deste tipo de modelo de produção é encontrado no estado do Pará, que possui cerca de 85% de

sua mão – de – obra no cultivo de mandioca, realizada pelos agricultores familiares, a qual são caracterizados por um baixo nível tecnológico e conseqüentemente baixa produtividade [15].

Em relação as principais problemáticas que os produtores enfrentam na produção de mandioca, a falta de assistência técnica foi gritante com 50% (figura 4) das respostas, tornando-se o principal entrave enfrentado por eles em relação aos problemas corriqueiros existentes durante as safras. A falta de crédito e a falta de tecnologia teve um percentual de 17% de reclamações, seguido do solo com 16% de dificuldade.

Figura 4 –Principais problemáticas que dificultam a produção de mandioca.



De acordo com [16] a ausência de orientação e acompanhamento de assistência técnica desempenha um deplorável papel ao modificar o retrato e o modelo de práticas culturais elementares, a frente de um contexto de baixo nível de conhecimento tido pelos produtores de mandioca. Sendo assim é possível observar que a falta de assistência técnica influencia na manutenção do sistema obsoleto de produção, que é evidenciado até hoje pelo pouco uso de cultivares mais produtivas e baixo rendimento das lavouras.

CONCLUSÃO

Conclui-se que a utilização de tecnologias de produção, principalmente no que diz respeito ao melhoramento genético das cultivares, aumentou significativamente o rendimento econômico da cultura da mandioca. A escassez de assistência técnica, com ênfase aos pequenos

mandiocultores, promove a estagnação do conhecimento de práticas agrícolas dentro do âmbito tecnológico e reduz a qualidade do produto que conseqüentemente, perde valor no mercado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] NUNES IRMÃO, J. et al. Composição química do feno da parte aérea da mandioca em diferentes idades de corte. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.9, n.1, p.158-169, 2008.

[2] CONTO, A.J. *et al.* **Sistemas de produção de farinha de mandioca no nordeste paraense**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1997. 50p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos,97).

[3] APLEVICZ, K.S.; DEMIATE, I.M. Caracterização de amidos de mandioca nativos e modificados e utilização em produtos panificados. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.27, n. 3. P. 478-484, jul./ago. 2007.

[4] IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo agropecuário, 2006. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: 01 jul. 2019.

[5] CARDOSO, E. M. R. *et al.* Processamento e comercialização de produtos derivados da mandioca no nordeste paraense. Belém: **Embrapa Amazônia oriental**, n. 102, 2001, 28p.

[6] ALVES, R. N. B.; MODESTO JÚNIOR, M. de S.; ANDRADE, A. C.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, Campina Grande, 2008.

[7] ALMEIDA, J.; FERREIRA FILHO, J. R. Mandioca: uma boa alimentação animal. **Bahia Agrícola**, v.7, n. 1, set. 2005.

[8] 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 1 de ago/2020.

[9] MODESTO JÚNIOR, M. S.; ALVES, R. N. B.; BOTELHO, S. M. Manipueira como adubo orgânico para cultivo da mandioca em roça sem fogo, Baião-Pará. Serie documentos da Embrapa Amazônia Oriental, 2011.

[10] INMET. Instituto Nacional de Meteorologia. 2010. Disponível em: <https://www.inmet.gov.br>. Acesso em: 01 de ago/2020.

[11] ALVEZ, R.N. B. **O Trio da Produtividade na Cultura da Mandioca**. Serie documentos da Embrapa Amazônia Oriental, n. 284, dez.2007.

[12] EMBRAPA. Cultivo da Mandioca na Região Centro-Sul do Brasil. Dourados, MA, 2002. 103 p.

[13] ALVES, R. N. B.; MODESTO JÚNIOR, M. de S.; CARDOSO, C. E. L.; NASCIMENTO R. P. Maceió. **Sistemas e custos de produção de raiz de mandioca desenvolvidos por agricultores de castanhal – Pará.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA, Maceió, 2011.

[14] SEBRAE - SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. Escola Superior de Propaganda e Marketing (ESPM). Estudo de Mercado sobre a Mandioca (Farinha e Fécula). 2008. Disponível em: <http://atividaderural.com.br/artigos/5602f3e181880.pdf>. Acesso em: 11.12.2019.

[15] INCRA. SADE- Banco de Dados da Agricultura Familiar. Disponível em: <http://200.252.80.30/sade/>. Acesso em 02/10/2019.

[16] CARVALHO, F.M.*et al.* Sistemas de produção de mandioca em treze municípios da região sudoeste da Bahia. **Revista bragantina, Campinas** v.68. n.3, p. 699-702, jul. 2009.