



XVII
Congresso
Brasileiro
de Mandioca
II Congresso
Latino-americano
e Caribenho de
Mandioca

Belém
12 a 16
MAR
2018

LOCAL: Hangar Centro de Convenção & Feiras da Amazônia

AVALIAÇÃO ECONÔMICA DA PRODUÇÃO MECANIZADA DE RAÍZES E DE FARINHA DE MANDIOCA EM XAPURI, AC.

Amauri Siviero, Marcio Bayma, Claudenor Pinho de Sá, Fernando Melo Costa.

amauri.siviero@embrapa.br, marcio.bayma@embrapa.br, claudenor.sa@embrapa.br, fmelocosta@uol.com.br

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Introdução

A mandioca é uma das espécies agrícola mais importante do Acre em termos culturais, sociais e econômico. No Acre é consumida cozida ou na forma de farinha, tucupi e goma pela população local sendo o excedente da farinha comercializada para toda a região norte e para outros estados do Brasil. A mandioca é a segunda espécie agrícola anual mais plantada no estado, ocupando uma área estimada de 39.621 ha ano de 2016. A produtividade de raiz de mandioca no Acre é de 29,1 t/ha superando a média da produtividade brasileira que é de 15,6 toneladas de raiz por hectare (IBGE, 2016). A escassez de mão de obra no campo no Acre como em toda a Amazônia vem elevando o custo de produção de mandioca obrigando agricultores e processadores de raiz a mecanizar o plantio, colheita, transporte e o beneficiamento da mandioca com intuito de reduzir os custos, promover melhorias no rendimento, elevação na escala de produção. A iniciativa privada vem se dinamizando a cada ano nas fases de produção de raiz, beneficiamento e comércio de farinha, goma e derivados da mandioca no Acre. Recentemente, observa-se o surgimento de grupos de agricultores se organizando no campo e no processamento da mandioca num processo produtivo que se assemelha ao modo de integração adotado em outros arranjos produtivos denominado sistema de integração. Neste caso o empresário que é proprietário da casa de farinha, custeia o plantio, garante a aquisição da matéria prima (raiz) ao preço de R \$1,00/planta, processa e comercializa a farinha. O agricultor fica responsável pelos tratos culturais. Estas iniciativas contam com o apoio governamental na cessão de máquinas e implementos agrícolas para o uso no campo e no processamento das raízes nas casas de farinha e goma de forma mais tecnicada/mechanizada. Este processo vem contribuindo expressivamente para ganhos de produtividade em relação aos sistemas tradicionais ainda vigentes no estado. Neste novo cenário, destaca-se o crescente uso de lavadores, descascadores mecânicos de raiz e fornos eletromecânicos. Desta forma observa-se um início de 'lavourização' da cultura mandioca devido ao crescente uso da mecanização nas fases de preparo do solo, plantio, controle de ervas daninhas com o emprego de herbicidas e colheita mecânica. O mesmo fenômeno atinge a fase de processamento da mandioca com emprego crescente de equipamentos mais eficientes no processo produtivo. Neste contexto este trabalho teve como objetivo realizar um estudo da avaliação econômico-financeira da produção mecanizada de raiz e de farinha de mandioca no município de Xapuri localizado na Regional Alto Acre.

Material e métodos

O trabalho foi realizado junto a agricultores familiares da Regional do Alto Acre pertencentes ao Polo Agroflorestal de Xapuri que está localizado na BR 317, km 125. Neste local foram instaladas duas unidades de processamento de raízes de mandioca semi-mecanizada visando beneficiar a produção de mandioca dos agricultores. Os dados de campo referentes à safra de 2016/2017 foram obtidos junto aos agricultores familiares situados próximos ao polo. Os dados da unidade agroindustrial foram obtidos junto ao



XVII
Congresso
Brasileiro
de Mandioca
II Congresso
Latino-americano
e Caribenho de
Mandioca

Belém
12 a 16
MAR
2018

LOCAL: Hangar Centro de Convenção & Feiras da Amazônia

proprietário da casa de farinha mecanizada.

Em relação à produção de raiz são adotadas práticas e manejos culturais com a utilização de máquinas e implementos agrícolas na condução da cultura. A aplicação de herbicida reduziu a quantidade de limpeza de três para uma ao longo do ciclo de formação e condução da lavoura. Neste trabalho foi considerado que para cada limpeza é necessária a contratação de oito diárias remuneradas ao preço de R\$ 60,00/homem/dia. Os principais insumos utilizados foram o calcário na dosagem de 1,5 t/ha e aplicação de herbicida pré-emergente na dosagem de 2,5 l/ha.

O espaçamento adotado no plantio em sulco foi de 0,80 cm entre plantas e 1,20 cm entre linhas. A cultivar BRS Ribeirinha recomendada pela Embrapa para a produção de farinha foi usada no plantio mecanizado. Não foram realizadas operações de limpa/destoca e práticas de conservação do solo, pois se tratava de áreas já abertas há mais de 10 anos. Não foram realizadas operação de adubação, irrigação e controle de pragas e doenças. O valor da infraestrutura, máquinas e equipamentos envolvidos foi estimado em R\$ 328.720,00 e estão demonstrados na Tabela 1. Parte do maquinário de campo e da casa de farinha utilizada pelo proprietário foi cedida em regime de comodato pela Secretaria Extensão Agroflorestal e Produção Familiar do Acre (Seaprof) para uso dos agricultores e do empresário. No entanto para efeito desta pesquisa os valores dos equipamentos foram compatibilizados simulando um empreendimento totalmente particular. Na obtenção dos coeficientes técnicos de produção foi considerado o fator de recuperação do capital (FRC) segundo Guiducci, (2012). Este método utiliza dados relacionados aos custos como valor de aquisição e residual, bem como a sua vida útil e a taxa de juros referencial. Neste caso a taxa utilizada estabelecida foi de 5,5% ao ano seguindo indicativo do Pronaf (2018).

A capacidade instalada da agroindústria está dimensionada para transformar 624 t/ano em 260 dias de produção, volume este que demanda a quantidade de raiz equivalente à produção de 18 ha, considerando que a produtividade média aferida na região foi de 35 t/ha, acima da média acreana estimada para o Acre de 29,2 t/ha (IBGE, 2016). A taxa de conversão de raiz em farinha foi aferida em 3;1, ou seja, são necessários 3 kg de raiz para produzir 1 kg de farinha de mandioca neste sistema.

O calendário semanal de produção da farinha que envolve atividades laborais de sete colaboradores atuando nas fases de recepção e lavagem da raiz, raspagem, prensagem, torragem, empacotamento e comercialização da produção está demonstrado na Tabela.

Tabela 1: Valores das máquinas e equipamentos utilizados na produção de raiz e farinha de mandioca em



XVII
Congresso
Brasileiro
de Mandioca
II Congresso
Latino-americano
e Caribenho de
Mandioca

Belém
12 a 16
MAR
2018

LOCAL: Hangar Centro de Convenção & Feiras da Amazônia

sistemas mecanizados em Xapuri.

Descrição	quantidade	Total
Trator de pneu com carreta acoplada kit	1	150.000,00
Casa de farinha	1	40.000,00
Lavador de mandioca	1	650,00
Descascador de mandioca	1	1.549,04
Ralador e triturador automático	1	7.500,00
Prensa hidráulica	1	9.000,00
Forno mecanizado para torragem farinha	1	8.500,00
Freezer	2	2.400,00
Bebedouro	1	700,00
Carro de mão	1	200,00
Caixa plástica 1000 lt	2	760,00
Caixa plástica 750 lt	1	320,00
Caixa plástica 500 lt	4	800,00
Faca para descascar mandioca	7	140,00
Fogão + botijão com gás	1	500,00
Veículo comercialização utilitário	1	30.000,00
Empacotadeira	1	50.000,00
TOTAL		328.700,00

Tabela 2: Calendário semanal de atividades desenvolvidas na produção de farinha de mandioca em Xapuri.

Atividade	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
Colheita e transporte da raiz	2	2	2	2	2	
Raspagem	3	3	3	3	3	
Prensagem	1	1	1	1	1	
Torra		1	1	1	1	1
Empacotamento	1	1	1	1	1	1
Venda da produção		1		1		
Total	7	9	8	9	8	2

Fonte: Dados da pesquisa

A farinha e a goma produzidas é comercializada pelo próprio empresário que distribui os produtos em pontos comerciais nos municípios de Xapuri, Brasília, Epitaciolândia, Assis Brasil e até mesmo para a cidade boliviana Cobija. Quando há excesso de produção a comercialização é feita também para os municípios de Capixaba e Rio Branco em atendimento às demandas esporádicas.

Os indicadores econômicos utilizados nesta pesquisa junto à unidade agroindustrial foram: resultado



operacional líquido em reais, relação benefício-custo (b/c), ponto de equilíbrio (%), ponto de equilíbrio (kg), custo unitário de produção (R\$/kg), tempo de retorno do investimento (*Payback*), taxa interna de retorno (TIR) e valor presente líquido (VPL) seguindo metodologia descrita por Guiducci et al., (2012).

Resultados e discussão

O impacto financeiro direto na redução do custo de produção com o uso de herbicidas neste caso foi de R\$ 3.655,00/ha. A utilização de uma única variedade de mandioca proporcionou o rendimento em produtividade de 35 t./ha. Este patamar de produtividade contribuiu para o estabelecimento de um custo final de produção unitário ao comprador de R\$ 0,10/kg de raiz.

Os resultados dos indicadores econômico-financeiros em percentagem avaliados nesta pesquisa como: insumos e materiais, custo do capital variável, custos operacionais de fabricação da farinha, recursos dispensados com a comercialização e impostos estão demonstrados na Tabela 3 e representados nas Figura 1 e 2.

Tabela 3: Descrição de custos variáveis e fixos dispensados na produção mecanizada de raízes e farinha de mandioca em Xapuri, Acre. (Em Reais) Ano-base: 2017.

Descrição	R\$	Participação no custo em %	Participação no custo total em %
Custos variáveis			
Insumos e materiais	115.803,43	33,52	27,90
Capital variável	2.785,20	0,81	0,67
Fabricação de farinha e de goma	157.560,00	45,61	37,97
Comercialização	22.720,00	6,58	5,47
Impostos sobre a comercialização	46.592,00	13,49	11,23
Total	R\$ 345.460,63	100,00	83,24
Custos fixos			
Benfeitorias	20.233,18	29,09	4,88
Materiais e equipamentos	27.450,73	39,47	6,61
Custo do capital fixo	2.629,22	3,78	0,63
Conservação dos bens	19.066,08	27,41	4,59
Conservação dos equipamentos	169,56	0,24	0,04
Total	R\$ 69.548,77	100,00	16,76
Custo total (variável e fixo)	R\$ 415.009,40		100,00

Fonte: Dados da pesquisa



XVII
Congresso
Brasileiro
de Mandioca
II Congresso
Latino-americano
e Caribenho de
Mandioca

Belém
12 a 16
MAR
2018

LOCAL: Hangar Centro de Convenção & Feiras da Amazônia

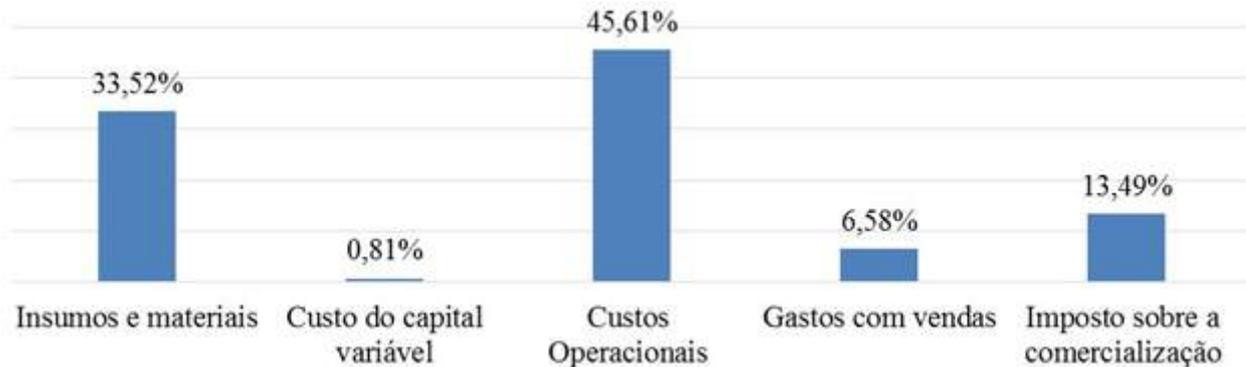


Figura 1: Indicadores econômico-financeiros dos custos variáveis como: insumos e materiais, custo do capital variável, custos operacionais de fabricação da farinha, recursos dispensados com a comercialização e impostos (ICMS) das atividades de produção de raiz e beneficiamento para fabricação de farinha e goma em Xapuri, AC. Dados em porcentagem.

Os resultados dos indicadores econômico-financeiros em porcentagem avaliados nesta pesquisa como: benfeitorias materiais e equipamentos, custo do capital fixo, conservação dos bens, conservação dos equipamentos estão demonstrados na Figura 2.

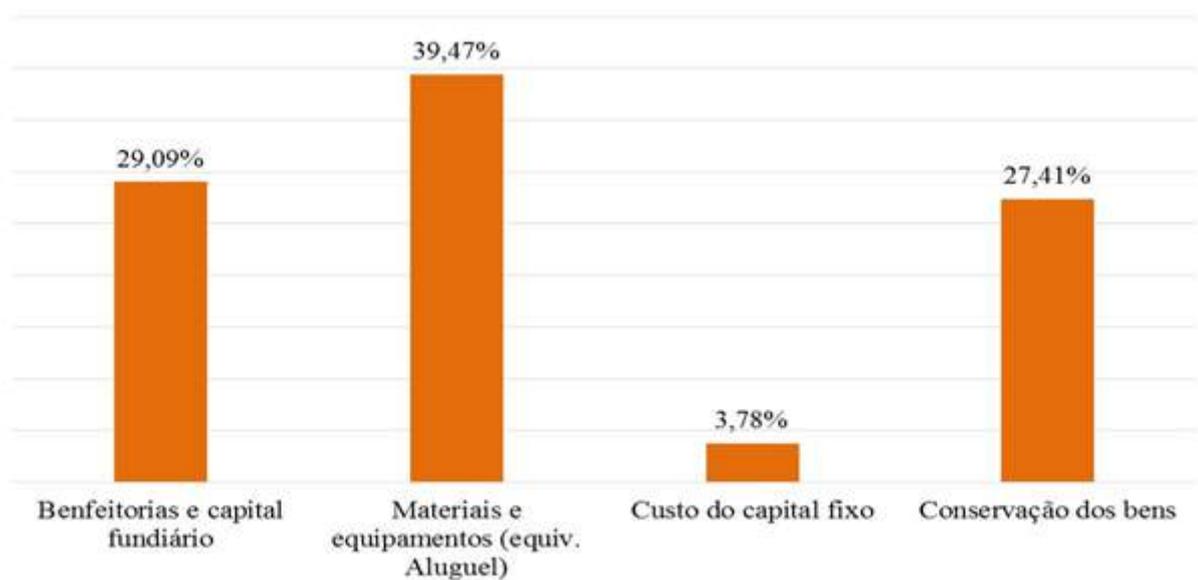


Figura 2: Indicadores econômico-financeiros dos custos fixos como; benfeitorias materiais e equipamentos, custo do capital fixo, conservação dos bens e dos equipamentos referentes às atividades de produção de raiz e beneficiamento visando produção de farinha em Xapuri, AC. Dados em porcentagem.

O ponto de equilíbrio foi estabelecido em 25%, índice correspondente a uma produção de 153.648 kg de um total de 416.000 kg de farinha produzida e comercializada por ano. O custo unitário de produção (R\$/kg) foi de 2,36. O valor presente líquido (VPL) de R\$ 6.643.180,93 (10 anos) (Tabela 4).

Tabela 4: Resultados econômico-financeiros da produção agroindustrial de farinha de mandioca em Xapuri.



XVII
Congresso
Brasileiro
de Mandioca
II Congresso
Latino-americano
e Caribenho de
Mandioca

Belém
12 a 16
MAR
2018

LOCAL: Hangar Centro de Convenção & Feiras da Amazônia

Resultado operacional líquido anual	R\$ 646.758,77
Relação Benefício-Custo	1,35
Ponto de Equilíbrio (em %)	25 %
Ponto de Equilíbrio (em kg de farinha)	153.648 kg de um total de 416.000 kg/ano
Custo Unitário de Produção (em kg)	R\$ 2,36
Custo Unitário de Produção (em saco 50 kg)	R\$ 118,19
Valor Presente Líquido (VPL)	R\$ 6.643.180,93 (10 anos)

Fonte: Dados da pesquisa

Tais índices produtivos deve-se a diversos fatores: Na produção da raiz, estão relacionados ao espaçamento regular proporcionado pelo plantio mecânico gerado, maior controle do mato um com uso de herbicidas ou mesmo a redução do número de capinas pelo *stand* mais homogêneo, colheita mecânica reduzindo o número de raízes partidas/quebradas e deixando poucas raízes no campo.

Em relação à produção de farinha, estão relacionados ao uso de descascadores, lavadores automáticos de raiz, prensa hidráulica e ao forno mecânico automático movido a energia elétrica, que contribuíram para alavancaram a produção de farinha elevando a capacidade de produção.

Conclusões

A mecanização das atividades de campo e beneficiamento das raízes para o processamento da farinha da mandioca em Xapuri promoveu maior oferta de matéria prima e de farinha em menor custo. O agricultor familiar foi beneficiado pela redução do custo da mão de obra e do esforço humano dispensado nas diversas operações de campo proporcionando oferta de tempo de dedicação para outras atividades na propriedade.

A atividade de fabricação de farinha foi mais eficiente, pois a mecanização da casa de farinha proporcionou maior rendimento operacional com redução de mão de obra e tempo entre a chegada da matéria prima e a obtenção do produto final.

Outro fator foi a melhoria natural das boas práticas de fabricação pela redução das contaminações potenciais geradas pelo manuseio no sistema não mecanizado. A atividade de fabricação de farinha foi rentável para o proprietário e para os agricultores integrados na cadeia. O sistema garantiu a venda da produção de raiz, facilitou o escoamento da produção e gerou antecipação de receita pelo agricultor. O sistema de produção mecanizado de raiz, goma e de farinha de mandioca apresentou remuneração positiva em todos os fatores envolvidos na produção, gerou excedente econômico líquido anual de R\$ 199.390,60 na industrialização e na comercialização da produção, remunerando mensalmente o proprietário da agroindústria em R\$ 16.615,88.

Agradecimentos

Agradecemos o Sr. Raimundo Nonato Nobre, empresário rural e o Sr. Paulino Candido de Oliveira, agricultor familiar pela colaboração na construção desta pesquisa e à Embrapa Acre pelo apoio.

Referências

GUIDUCCI, R.C.N.; LIMA FILHO, J. R.; MOTA, M.M. Viabilidade econômica de sistemas de produção agropecuários: metodologia e estudos de caso. Brasília, DF: Embrapa, 2012. 535 p.

IBGE, 2015. Produção agrícola municipal – PAM, disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5457#resultado>> acessado em: 05/02/2018.

PRONAF. Pronaf Agroindústria Investimento. Crédito para a produção agropecuária, produtos artesanais e turismo



XVII
Congresso
Brasileiro
de Mandioca
II Congresso
Latino-americano
e Caribenho de
Mandioca

Belém
12 a 16
MAR
2018

LOCAL: Hangar Centro de Convenção & Feiras da Amazônia

rural. <Disponível em: http://www.bb.com.br/pbb/pagina-inicial/agronegocios/agronegócio_produtos_e-servicos/credito/investir-em-sua-atividade/pronaf-agroindustria-investimento.> acesso em: 18/02/2018.

Palavras chave: Arranjo local, Beneficiamento, Amazônia legal.

