

## **Desempenho Econômico da Produção de Farinha de Mandioca em Cruzeiro do Sul, Acre, com Adoção de Boas Práticas Agrícolas**



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

# **Documentos 150**

## **Desempenho Econômico da Produção de Farinha de Mandioca em Cruzeiro do Sul, Acre, com Adoção de Boas Práticas Agrícolas**

*Claudenor Pinho de Sá  
Antônio Clebson Cameli Santiago  
Falberni de Souza Costa*

Embrapa Acre  
Rio Branco, AC  
2017

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

### **Embrapa Acre**

Rodovia BR 364, km 14, sentido Rio Branco/Porto Velho

Caixa Postal 321

CEP 69908-970 Rio Branco, AC

Fone: (68) 3212-3200

Fax: (68) 3212-3285

www.embrapa.br

www.embrapa.br/fale-conosco/sac

### **Comitê de Publicações da Unidade**

Presidente: *José Marques Carneiro Júnior*

Secretária-Executiva: *Claudia Carvalho Sena*

Membros: *Carlos Mauricio Soares de Andrade, Celso Luis Bergo, Evandro Orfanó Figueiredo, Rivaldalve Coelho Gonçalves, Rodrigo Souza Santos, Rogério Resende Martins Ferreira, Tadário Kamel de Oliveira, Tatiana de Campos, Virginia de Souza Álvares*

Supervisão editorial: *Claudia Carvalho Sena / Suely Moreira de Melo*

Revisão de texto: *Claudia Carvalho Sena / Suely Moreira de Melo*

Normalização bibliográfica: *Renata do Carmo França Seabra*

Editoração eletrônica: *Francisco Carlos da Rocha Gomes*

Foto da capa: *Talita Oliveira / Acervo IHC da Farinha de Cruzeiro do Sul*

### **1ª edição**

1ª impressão (2017): 300 exemplares

### **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 Acre**

---

Sá, Claudenor Pinho de.

Desempenho econômico da produção de farinha de mandioca em Cruzeiro do Sul, Acre, com adoção de boas práticas agrícolas / Claudenor Pinho de Sá, Antônio Clebson Cameli Santiago, Falberni de Souza Costa. – Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2017.

19 p.: il. color. – (Documentos / Embrapa Acre, ISSN 0104-9046; 150).

1. Farinha – produção. 2. Agricultura familiar. 3. Análise econômica. 4. Boas práticas agrícolas. 5. Cruzeiro do Sul – Acre. 6. Santiago, Antônio Clebson Cameli. 7. Costa, Falberni de Souza. I. Embrapa Acre. II. Título. III. Série.

---

664.23098112

©Embrapa 2017

# **Autores**

## **Claudenor Pinho de Sá**

Engenheiro-agrônomo, mestre em Economia Rural, pesquisador da Embrapa Acre, Rio Branco, AC

## **Antônio Clebson Cameli Santiago**

Técnico em agropecuária, Secretaria de Extensão Agroflorestal e Produção Familiar, Cruzeiro do Sul, AC

## **Falberni de Souza Costa**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Ciência do Solo, pesquisador da Embrapa Acre, Rio Branco, AC



# Apresentação

A mandiocultura no Estado do Acre está relacionada diretamente com a cultura dos produtores familiares e os aspectos históricos de ocupação do território, assim como aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas, quando está vinculada à produção familiar e incorpora formas de aumento de produtividade de seus cultivos e de renda, contribuindo para a superação da pobreza e aumento da resiliência a eventos extremos.

A Embrapa Acre considera a cadeia produtiva da mandioca no estado uma contribuição importante para o agronegócio acreano, uma vez que constitui a cultura anual com a segunda área cultivada e envolve aspectos agronômicos, econômicos, socioculturais e ambientais relevantes que permitiram o desenvolvimento de pesquisas participativas com produtores familiares no Juruá, a principal região de produção da mandioca do Acre, com destaque para o manejo adequado de solos.

Este documento contribui com o anseio dos produtores de mandioca do Juruá, de valorizar o seu modo de produção e qualidade do produto final. Contribui ainda para o conhecimento dessa cultura e com a construção de políticas públicas mais efetivas e com enfoque territorial destinadas ao agronegócio da mandioca no Acre.

*Eufran Ferreira do Amaral*  
Chefe-Geral da Embrapa Acre



# Sumário

**Análise econômica da produção de farinha de mandioca  
com adoção de boas práticas agrícolas .....11**

**Análise da sensibilidade da produção de farinha de  
mandioca em Cruzeiro do Sul .....15**

**Referências .....18**



# **Desempenho Econômico da Produção de Farinha de Mandioca em Cruzeiro do Sul, Acre, com Adoção de Boas Práticas Agrícolas**

---

*Claudenor Pinho de Sá*

*Antônio Clebson Cameli Santiago*

*Falberni de Souza Costa*

As boas práticas agrícolas (BPA) são um conjunto de princípios, normas e recomendações técnicas aplicáveis a diversas etapas da produção agrícola para garantir alimentos saudáveis e inócuos (DÍAZ et al., 2017; FAO, 2007). Entre os aspectos-chaves das BPA, são foco neste trabalho o histórico e gestão da propriedade, a capacitação, o manejo (análise de solo, plantio direto e práticas de cobertura do solo) e a correção da fertilidade do solo, de modo a “fomentar a inovação, aumentar o conhecimento e dotar de uma visão holística as partes interessadas, em particular os pequenos produtores, para que possam melhorar os seus sistemas produtivos, aumentar a sua resiliência e assegurar a sua sustentabilidade” (DÍAZ et al., 2017). Entretanto, esse fomento não é uma tarefa simples do ponto de vista espaço-temporal, na Amazônia inclusive (LATAWIEC et al., 2017; SHIFERAW et al., 2009), embora casos de melhorias no solo, substrato básico para a produção agrícola, independente do tamanho da escala de produção, seja ela pequena, média ou grande, sejam relatados na literatura com a adoção das BPA (GARCIA-ORENES et al., 2012; KASCHUK et al., 2010; LATAWIEC et al., 2017). Em estudo realizado nos Estados Unidos foram identificadas as seguintes variáveis de impacto para adoção de boas práticas de manejo pelos agricultores: acesso e qualidade da informação, capacidade financeira e estar conectado a agências ou rede locais de agricultores e a grupos de comitês de

microbacias (BAUMGART-GETZ et al., 2012). Latawiec et al. (2017) identificaram para o caso da pecuária em Alta Floresta, município no norte do Estado do Mato Grosso, Amazônia Brasileira, escassez de mão de obra, restrições financeiras e serviços de extensão técnica governamental. Em geral, nos trabalhos que tratam de aspectos ou variáveis que interferem na adoção de BPA a abordagem é macro. Escassos são os trabalhos que apresentam análise econômica de casos reais de sistemas produtivos com adoção de BPA.

Nessa direção, buscando apoiar a tomada de decisão na produção familiar do Juruá em seu processo de desenvolvimento, são apresentados os resultados da análise econômica da produção de farinha de mandioca de um estudo de caso no oeste do Estado do Acre, tendo como fonte de informação um produtor familiar da região, no Município de Cruzeiro do Sul, comunidade Vila São Pedro, que utilizou os aspectos-chaves de BPA citados no parágrafo anterior. O produtor é parceiro da Embrapa Acre e, além daqueles aspectos-chaves, adotou, mais recentemente, o fabrico mecanizado da farinha. Essa análise se diferencia de anteriores (SANTOS et al., 2003) por considerar, além de fatores convencionais de produção, um caso com dados reais monitorados pelo próprio produtor, sob orientação da pesquisa. Dessa forma, essa avaliação é importante para orientar os produtores quanto a melhor combinação de fatores de produção para maior e melhor viabilidade econômica, reforçando recomendações de estudos anteriores (SANTOS et al., 2003).

## **Análise econômica da produção de farinha de mandioca com adoção de boas práticas agrícolas**

A análise econômica compreendeu o cálculo da produção da raiz de mandioca em uma área de 5,53 hectares. O custo de produção representa a soma de todos os recursos (insumos) e operações (serviços) utilizados na atividade, conservação e depreciação das máquinas, além dos juros sobre todo o capital investido. A determinação do custo de produção da farinha de mandioca e dos indicadores de desempenho econômico da indústria foi calculada conforme Guiducci et al. (2012). A análise da viabilidade econômica foi realizada sob a ótica do empreendedor, que é responsável pela tomada de decisão, alugando os fatores de produção dos quais não dispõe e financiando o custeio.

Para análise, os preços dos insumos e serviços considerados foram os praticados no mercado local, válidos para março de 2017; enquanto para determinar o preço da farinha de mandioca foi utilizada uma série temporal de preço nominal do produto comercializado no mercado de Cruzeiro do Sul no período de janeiro de 2010 a dezembro de 2016. Para eliminar o efeito inflacionário, os preços foram corrigidos pelo IGP-DI (índice geral de preços – disponibilidade interna) da Fundação Getúlio Vargas (FGV, 2017), tendo como base o mês de março de 2017. Na sequência calculou-se o preço médio da farinha de mandioca, atualizado para março de 2017 (R\$ 106,28), com base nos valores nominais da série temporal disponibilizada pela Secretaria de Estado de Extensão Agroflorestal e Produção Familiar (Seaprof) de Cruzeiro do Sul (Tabela 1). Nas análises a taxa mínima de atratividade (TMA) ou taxa de desconto considerada foi de 6% ao ano e o custo de oportunidade da terra de 4% ao ano.

**Tabela 1.** Preço médio mensal, em valores nominais, pago aos produtores da farinha de mandioca (saca de 50 kg), entre os anos de 2010 e 2016, em Cruzeiro do Sul, Acre.

Mês	Ano						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Janeiro	75,00	55,00	35,00	100,00	150,00	60,00	60,00
Fevereiro	80,00	50,00	35,00	120,00	150,00	70,00	55,00
Março	80,00	50,00	35,00	170,00	150,00	70,00	55,00
Abril	80,00	50,00	35,00	170,00	150,00	70,00	80,00
Maior	80,00	50,00	35,00	160,00	110,00	70,00	80,00
Junho	80,00	50,00	50,00	150,00	110,00	50,00	90,00
Julho	80,00	50,00	50,00	150,00	110,00	50,00	100,00
Agosto	75,00	50,00	60,00	150,00	90,00	50,00	100,00
Setembro	75,00	50,00	65,00	150,00	90,00	50,00	110,00
Outubro	75,00	35,00	90,00	150,00	100,00	50,00	110,00
Novembro	55,00	35,00	90,00	150,00	100,00	50,00	120,00
Dezembro	55,00	35,00	70,00	150,00	70,00	60,00	130,00

Fonte: Acre (2017).

Com o objetivo de avaliar o desempenho econômico da produção da farinha e fécula de mandioca em uma área de 5,53 hectares, de modo também a orientar o produtor na sua tomada de decisão, foram calculados sete indicadores (fatores de produção): receita e custo totais, receita líquida (RL), custo unitário de produção de um saco de 50 kg de farinha de mandioca (CUP), ponto de nivelamento (PN), produtividade total dos fatores (PTF) e taxa de retorno do empreendedor (TRE) (Tabela 2).

**Tabela 2.** Indicadores de eficiência econômica do sistema de produção de mandioca para produção de goma e farinha de mandioca em 5,53 ha, Cruzeiro do Sul, Acre, 2017.

Indicadores econômicos	Valor do indicador
Custo total (R\$)	26.485,94
Receita total (R\$)	35.290,60
Receita líquida total (R\$)	8.804,66
Custo unitário de produção (CUP, R\$)	87,38
Ponto de nivelamento (PN)	151
Produtividade total dos fatores (PTF)	1,33
Taxa de retorno do empreendedor (TRE, %)	33,24

O custo total da produção compreende todas as despesas e gastos mensuráveis: custeio, remuneração da mão de obra, depreciações e remuneração do capital. Os gastos com custeio correspondem aos gastos efetivamente realizados durante o processo produtivo. A receita total corresponde à soma do valor da produção de farinha e fécula de mandioca, comercializadas a preço de mercado. A renda líquida, que representa a diferença entre a receita total e o custo total, para as condições deste estudo, foi de R\$ 8.804,66.

Para o cálculo do custo unitário da saca de 50 kg de farinha, deve-se isolar a produção de fécula, que faz parte da atividade agroindustrial

da mandioca, uma vez que na agroindústria se obtém dois produtos. Assim, Embrapa Gado de Leite (2011) propõe o uso da fórmula:

$$\text{Custo unitário} = \frac{\text{Custo total}}{\text{Produção da farinha}} \times \frac{\text{Receita total}}{\text{Receita total} + \text{Produção de fécula}}$$

O custo de produção de um saco de 50 kg de farinha de mandioca (CUP) foi de R\$ 87,38, apresentando um valor inferior ao preço médio comercializado no mercado de Cruzeiro do Sul (R\$ 106,28), o que classifica a atividade analisada como economicamente viável.

O ponto de nivelamento (PN) corresponde ao nível de produção no qual o valor da produção se iguala ao custo total, sendo a renda líquida zero; entretanto, a atividade passa a apresentar lucro líquido a partir desse ponto. Na análise, o PN calculado foi de 151 sacos de farinha de mandioca, representando aproximadamente 65% da produção total obtida (234 sacos de 50 kg). Com base nesse resultado, a atividade analisada pode ser classificada como economicamente viável.

A produtividade total dos fatores (PTF) permite comparar os benefícios financeiros com os custos da atividade, representando a razão das receitas pelos custos totais. Na análise, o valor calculado foi de 1,33. A produtividade total dos fatores deve ser no mínimo igual à unidade para que o sistema se sustente; enquanto a taxa de retorno do empreendedor foi calculada dividindo-se a renda líquida pelo custo total, que corresponde quanto cada unidade monetária gasta na atividade gera de renda líquida ao empreendedor. Nesse aspecto, os indicadores permitem classificar a atividade como economicamente viável.

## **Análise da sensibilidade da produção de farinha de mandioca em Cruzeiro do Sul**

A análise foi realizada simulando variações positivas (+10%, +20% e +35%) e negativas (-35%, -20% e -10%) no preço médio da farinha de mandioca comercializada em Cruzeiro do Sul (R\$ 106,28), a qual permite identificar quanto o preço do produto pode variar sem comprometer a viabilidade econômica da atividade, além de permitir comparar o impacto dos indicadores de eficiência econômica considerados avaliados nos diferentes níveis de variação dos preços.

Na análise observa-se que havendo variação negativa no preço da farinha, a atividade perde atratividade, uma vez que se observa o baixo desempenho dos indicadores econômicos. Quando o preço do saco de 50 kg da farinha atingir o valor de R\$ 69,08 (queda de 35%), as receitas se igualam aos custos. Nesse aspecto observa-se que se o preço diminuir mais de 35%, a atividade torna-se inviável economicamente, com baixo valor dos indicadores de desempenho econômico, promovendo a descapitalização dos produtores.

Ao contrário, quando os preços se elevam, os indicadores de desempenho econômico passam a ser mais favoráveis, contribuindo para o melhor desempenho econômico da atividade (Tabela 3).

**Tabela 3.** Análise da sensibilidade para a produção de farinha de mandioca, em função da variação dos níveis de preço em Cruzeiro do Sul, Acre, 2017.

Indicadores econômicos	Variação negativa e positiva no preço médio da farinha					
	-35%	-20%	-10%	+10%	+20%	+35%
Custo total (R\$)	26.486	26.486	26.486	26.486	26.486	26.486
Receita total (R\$)	26.586	30.317	32.804	37.778	40.265	43.995
Receita líquida total (R\$)	100	3.831	6.318	11.292	13.779	17.509
CUP (R\$/saco de 50 kg)	81,32	84,23	85,90	88,72	89,92	91,51
PN (saco/50 kg/ano)	233	189	168	137	126	112
PTF	1,00	1,14	1,24	1,43	1,52	1,66
TRE (%)	0,38	14,46	23,85	42,63	52,02	66,11

Com o aumento do preço em 35%, a renda líquida passa a ser de R\$ 17.509,00 e a produtividade total dos fatores (PTF) de 1,66. Segundo a análise da PTF, para cada R\$ 1,00 empregado na atividade, o produtor obtém de renda bruta R\$ 1,66. Assim, a renda líquida promove a estabilidade da atividade no longo prazo, enquanto a taxa de retorno do empreendedor (TRE) reforça a rentabilidade, tornando a produção de farinha de mandioca muito atrativa, mesmo comparada com outras atividades agrícolas tradicionalmente mais rentáveis.

A produção de farinha de mandioca na regional de desenvolvimento Juruá (Cruzeiro do Sul, Mâncio Lima, Rodrigues Alves, Marechal Thaumaturgo e Porto Walter), Estado do Acre, é uma atividade tradicional e bem conhecida pelo seu papel econômico, social e, mais recentemente na última década, ambiental. A adoção de boas práticas agrícolas é uma ação real desenvolvida pelos agricultores nessa direção. O exemplo é a análise econômica apresentada neste estudo. Dois pontos fundamentais a destacar são o cultivo sem uso do fogo e a adoção de tecnologias disponíveis (agricultura conservacionista com plantio direto, cultivo de plantas de cobertura e rotação – consórcio das plantas cultivadas) e que estão em validação no Juruá. Contudo, como os preços da farinha de mandioca no Juruá obedecem à lei da procura e da oferta, seus valores praticados são cíclicos, ora compensando os investimentos dos produtores, ora não. É o que a análise econômica realizada demonstra. Esse quadro não era tão claro há 10 anos, pois os fatores de produção utilizados pelos produtores se concentravam naqueles em que somente os custos de plantio e transformação da raiz em farinha de mandioca eram considerados nas análises econômicas. Atualmente há outros custos (não uso do fogo, por exemplo) que, se por um lado permitem avanço no papel ambiental da atividade, por outro lado implicam em custos operacionais e produtivos. Nesse caso, políticas públicas fortalecedoras voltadas ao setor constituem o elo fundamental para a cadeia se manter e continuar participando dos ganhos econômicos e sociais no Estado do Acre.

## Referências

ACRE. Secretaria de Estado de Extensão Agroflorestal e Produção Familiar. Escritório de Cruzeiro do Sul. **Preço médio mensal pago aos produtores da farinha de mandioca (saca de 50 kg) entre os anos 2010 e 2016 em Cruzeiro do Sul.** Rio Branco, Acre. 2017.

BAUMGART-GETZ, A.; PROKOPY, L. S.; FLORESS, K. Why farmers adopt best management practice in the United States: A meta-analysis of the adoption literature. **Journal of Environmental Management**, Belgium, v. 96, n. 1, p. 17-25, Apr. 2012.

DÍAZ, A.; GEBLER, L.; MAIA, L.; MEDINA, L.; TRELLES, S. **Boas práticas agrícolas para uma agricultura mais resiliente:** diretrizes para orientação de produtores e governos. San José, Costa Rica: IICA; [Brasília, DF]: Embrapa, 2017. 72 p.

EMBRAPA GADO DE LEITE. **Sistemas de produção de leite para diferentes regiões do Brasil.** Juiz de Fora, nov. 2011. Disponível em: <<http://www.cnpqgl.embrapa.br/sistemaproducao/416-custo-total-da-atividade-e-custo-do-leite>> Acesso em: 15 set. 2017.

FAO Regional Office for Latin America and the Caribbean. **Guidelines “Good Agricultural Practices for Family Agriculture”.** Antioquia, Colombia, 2007. 54 p. (Project TCP/3101/COL – UTF/COL/027/COL).

FGV. **Índice geral de preços:** disponibilidade interna. Disponível em: <<http://portalibre.fgv.br/main.jsp?lumChannelId=402880811D8E34B9011D92B6B6420E96>>. Acesso em: 20 mar. 2017.

GARCIA-ORENES, F.; ROLDÁN, A.; MATAIX-SOLERA, J.; CERDÀ, A.; CAMPOY, M.; ARCENEGUI, V.; CARAVACA, F. Soil structural stability and erosion rates influenced by agricultural management practices in a semi-arid Mediterranean agro ecosystem. **Soil Use and Management**, Ontario, v. 28, n. 4, p. 571–579, Dec. 2012.

GUIDUCCI, R. do C. N.; ALVES, E. R. de A.; LIMA FILHO, J. R. de; MOTA, M. M. Aspectos metodológicos da análise de viabilidade econômica de sistemas de produção. In: GUIDUCCI, R. do C. N.; LIMA FILHO, J. R. de; MOTA, M. M. (Ed.). **Viabilidade econômica de sistemas de produção agropecuários: metodologia e estudos de caso.** Brasília, DF: Embrapa, 2012. p. 17-78.

KASCHUK, G.; ALBERTON, O.; HUNGRIA, M. Three decades of soil microbial biomass studies in Brazilian ecosystems: Lessons learned about soil quality and indications for improving sustainability. **Soil Biology & Biochemistry**, Grignon, France, v. 42, n. 1, p. 1-13, Jan. 2010.

LATAWIEC, A. E.; STRASSBURG, B. B. N.; SILVA, D.; ALVES-PINTO, H. N.; FELTRAN-BARBIERI, R.; CASTRO, A.; IRIBARREM, A.; RANGEL, M. C.; KALIF, K. A. B.; GARDNER, T.; BEDUSCHI, F. Improving land management in Brazil: A perspective from producers. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, Zurich, v. 240, p. 276-286, Mar. 2017.

SANTOS, J. C.; GONDIM, T. M. S.; SÁ, C. P.; CARTAXO, C. B. C.; NASCIMENTO, G. C.; SILVA, M. R. **Avaliação econômica de sistemas de produção de farinha de mandioca na região do Vale do Rio Juruá.** Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2003. 43 p.

SHIFERAW, B. A.; OKELLO, J.; REDDY, R. V. Adoption and adaptation of natural resource management innovations in smallholder agriculture: reflections on key lessons and best practices. **Environment, Development and Sustainability**, Belgium, v. 11, n. 3, p. 601-619, June 2009.



---

*Acre*

Ministério da  
**Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento**

