

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

Mandioca

Agregação de Valor e Rentabilidade de Negócios



*Raimundo Nonato Brabo Alves
Moisés de Souza Modesto Júnior
Editores técnicos*

Embrapa
Brasília, DF
2019

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

Unidade responsável pelo conteúdo e pela edição

Embrapa Amazônia Oriental

Comitê Local de Publicação

Presidente

Bruno Giovany de Maria

Secretário-executivo

Ana Vânia Carvalho

Membros

Luciana Gatto Brito

Alfredo Kingo Oyama Homma

Sheila de Souza Corrêa de Melo

Andrea Liliane Pereira da Silva

Narjara de Fátima Galiza da Silva Pastana

Supervisão editorial e revisão de texto

Narjara de Fátima Galiza da Silva Pastana

Normalização bibliográfica

Luiza de Marillac P. Braga Gonçalves

Tratamento das fotografias

Giselle C. P. Aragão

Vitor Trindade Lôbo

Projeto gráfico, ilustrações, capa e editoração eletrônica

Vitor Trindade Lôbo

1ª edição

Publicação digitalizada (2019)

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

Mandioca : agregação de valor e rentabilidade de negócios / editores, Raimundo Nonato Brabo Alves, Moisés de Souza Modesto Júnior ; autores, Ailson dos Santos Cardoso... [et al.].— Brasília, DF : Embrapa Amazônia Oriental, 2019. 223 p. : il.

ISBN 978-85-7035-891-2

1. Mandioca. 2. *Manihot esculenta*. 3. Farinha de mandioca. 4. Farinha de tapioca. 5. Tucupi. 6. Fécula de mandioca. 7. Beneficiamento. 8. Folha. 9. Maniçoba. 10. Lenha. I. Alves, Raimundo Nonato Brabo. II. Modesto Júnior, Moisés de Souza. III. Cardoso, Ailson dos Santos. IV. Embrapa Amazônia Oriental.

CDD (21 ed.) 633.682

RENTABILIDADE DA PRODUÇÃO DE FARINHA DE TAPIOCA

.....

Raimundo Nonato Brabo Alves

Moisés de Souza Modesto Junior

Introdução

O estado do Pará lidera a produção brasileira de raiz de mandioca há 25 anos (1992 a 2017) com uma área colhida de 294.337 ha e produção de 4.234.797 t de raiz em 2017, com participação de 22,43% da produção nacional (Ibge, 2017). Mais de 90% dessa produção é transformada em farinha de mesa. Em menor escala, é produzida a tapioca (fécula ou amido com 45% de umidade) para fabricação de beijus chamados de tapiquinhas. Da prensagem das raízes, extrai-se o tucupi e também é feita a trituração das folhas, produtos usados no preparo de iguarias típicas, como o tacacá, o pato no tucupi e a maniçoba.

Destaca-se, nessa cadeia produtiva, a farinha de tapioca, que é um produto genuinamente paraense de grande aplicação na culinária local, nas sorveterias, e muito apreciada quando consumida com açaí ou café. A farinha de tapioca é produzida a partir da fécula (amido), que é considerada o subproduto mais nobre da mandioca, tendo mais de mil aplicações, desde sua utilização na indústria de alimentos até como lubrificante de brocas, na perfuração de poços de petróleo (Felipe et al., 2013).

A farinha de tapioca possui característica granular, coloração branca-alva, crocante, elevado teor de amido e baixo teor de proteína, constituindo-se em alimento altamente calórico. Segundo Cereda e Vilpoux (2003), a tecnologia de fabricação de farinha de tapioca em escala surgiu por volta de 1940, no distrito de Americano, pertencente ao município de Santa Izabel, pelo agricultor João Miguel.

Nesse local, havia 23 casas de farinha em 1988, das quais apenas 4 produziam tapioca ou fécula úmida e 19 fabricavam a farinha de tapioca. Atualmente, estima-se que existam cerca de 140 fabriquetas de farinha de tapioca, porém, o estado do Pará produziu, em 2013, apenas 1,5 mil toneladas de fécula, o equivalente a apenas 0,3% da produção brasileira (Evolução..., 2014; Expansão..., 2015). Atualmente, a única fecularia existente no estado está paralisada por falta de matéria-prima. Toda a fécula utilizada na produção de farinha de tapioca no distrito de Americano é importada do estado do Paraná, que tem 42 empresas produtoras de fécula de mandioca, ou seja, 57,5% do total das fecularias existentes no Brasil, e totalizou, entre 2014 e 2015, uma produção de 520,07 mil toneladas, equivalente a 68,8% da produção de fécula do país em 2015 (Expansão..., 2015).

Guimarães et al. (1988) relatam que a farinha de tapioca é um produto artesanal do estado do Pará e que são raras as informações na literatura a respeito desse produto. Neste capítulo, é avaliada a rentabilidade de uma pequena agroindústria de fabricação de farinha de tapioca do distrito de Americano, para subsidiar possíveis empreendedores na avaliação de oportunidade de investimento no negócio, por meio da definição de fluxograma de produção e análise financeira, com a identificação de recursos para investimento em equipamentos, receitas operacionais, ponto de equilíbrio, margem de contribuição, lucratividade e taxa interna de retorno.

Coleta de dados para análise financeira e rentabilidade da unidade de processamento

O tamanho e custo de construção do empreendimento e as informações sobre investimento inicial, capacidade de processamento e características dos equipamentos e máquinas foram obtidas diretamente com o proprietário da unidade de processamento. Observações visuais e anotações do funcionamento dos equipamentos complementam as informações.

A depreciação corresponde à perda de valor de bens e equipamentos, durante o tempo de vida útil do empreendimento. Por exemplo, para a edificação,

considerou-se o tempo de 15 anos, haja vista que o empreendimento já está em funcionamento há mais de 10 anos, e, para os equipamentos, considerou-se as informações do proprietário, uma vez que possui equipamentos novos e usados.

Para o cálculo da depreciação, considerou-se que, após a vida útil do bem ou equipamento, obtenha-se um valor mínimo denominado de valor residual (valor de sucata), sendo calculado na base de 40% do valor para edificações e 10% para os demais equipamentos. Nesse caso, para o cálculo da depreciação mensal, utilizou-se o método linear, pela diferença entre o valor de aquisição e o valor residual, dividindo-se pelo tempo de vida útil em meses. Guiducci et al. (2012) consideram o valor de sucata para equipamentos em até 10% e, para edificações, entre 25 e 30%, porém, aqui, foi considerado o valor de 40% em razão de o proprietário efetuar, anualmente, a manutenção do estabelecimento.

Os dados sobre custos de matéria-prima (raiz de mandioca), materiais diversos, fretes, mão de obra operacional e preço de comercialização de farinha de tapioca foram os praticados pelo mercado nos meses de março e abril de 2016, sendo estes tratados com recursos de planilha Excel. A partir dos dados dos custos de produção e preço de venda da farinha de tapioca, foi feita a análise financeira visando à determinação dos custos totais e das receitas totais, que correspondem às operações normais de vendas da produção.

O ponto de equilíbrio foi obtido pela razão entre o custo total e o preço de venda do produto comercializado (farinha de tapioca comercializada em sacos com capacidade para 100 L de farinha), que é o momento quando as despesas e lucros se igualam, ou seja, quando o produto passa a ser lucrativo. A margem de contribuição foi gerada pela diferença entre a receita operacional e o custo variável, dividindo-se pela receita operacional em percentagem, que é a quantia de cobertura do custo fixo e do lucro, após o empreendimento ter atingido o ponto de equilíbrio. Lucratividade indica o percentual de ganho obtido sobre as vendas realizadas e taxa interna de retorno (TIR), valor que, aplicado a um fluxo de caixa, faz com que os valores das despesas, trazidos ao valor presente, sejam iguais aos valores dos retornos dos investimentos, também trazidos ao valor presente, e foi obtida pela razão entre o lucro líquido e o investimento inicial, em percentagem. A TIR, expressa em meses, significa o tempo necessário para o retorno do investimento inicial, obtido pela divisão entre o investimento inicial e o lucro líquido (Martins, 2003; Andreolla, 2004).

Descrição da unidade de processamento de farinha de tapioca e investimento inicial

A farinheira tem instalações rústicas, de piso revestido com cimento, cercado de grade de madeira de 2 m de altura, estrutura de madeira roliça, cobertura de telha de fibrocimento, sem divisórias e sem forração. Essa observação também foi constatada por Ponte (2000) como característica predominante nas farinheiras do distrito de Americano.

A unidade de processamento funciona há 12 anos e, inicialmente, contava com mão de obra familiar e todo o processo de fabricação da farinha de tapioca era manual e de baixo rendimento. No final de 2010, o empreendedor constituiu uma microempresa, com objetivo de efetuar compra direta da fécula do Paraná, emitir nota fiscal e regularizar os trabalhadores perante o Ministério do Trabalho e o Ministério da Previdência Social, passando a operar com mão de obra contratada.

Com a contratação, a partir de 2010, o custo com mão de obra dobrou, a matéria-prima (fécula) aumentou em cerca de 38,88% em 2013 e o empreendedor teve que fazer investimento em inovações, para mudança em diversas etapas do processo de produção com o intuito de reduzir a mão de obra. Foram introduzidas cevadeiras elétricas, betoneira de aço inoxidável e fornos mecânicos, os quais resultaram em aumento da escala de produção. A farinheira passou de uma produção mensal de 180 sacos de 100 L, em 2010, para 399 sacos em 2013 e 2014 (Alves; Modesto Junior, 2013; Modesto Junior; Alves, 2015). Em 2016, a unidade processadora estava produzindo 744,64 sacos de 100 L ou 14 kg por mês, com um investimento inicial em benfeitorias e equipamentos da ordem de R\$ 55.250,00 (Tabela 1).

A agroindústria descrita é representativa de mais de 140 unidades processadoras existentes no arranjo produtivo, localizado no distrito de Americano, no município de Santa Isabel do Pará, na mesorregião metropolitana de Belém. O investimento inicial em benfeitoria e equipamentos feitos e atualizados pelo empreendedor são mostrados na Tabela 1.

Tabela 1. Investimento inicial em benfeitorias e equipamentos utilizados na unidade de processamento artesanal de farinha de tapioca, no distrito de Americano, Santa Isabel do Pará, com valores estimados em 2016.

Item	Discriminação	Quantidade	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)	Vida útil (meses)
1	Galpão sem divisórias no tamanho de 150 m ²	1	10.000,00	10.000,00	180
2	Forno de ferro zincado com 2,5 m de diâmetro, mecânico com motor elétrico de 1 CV de baixa rotação para escaldamento do caroço, montado no lugar	1	8.000,00	8.000,00	60
3	Forno de ferro zincado com 2,2 m de diâmetro, com motor de 1 CV de baixa rotação para espocamento da tapioca, montado no lugar	1	7.000,00	7.000,00	60
4	Tanques de hidratação da fécula em alvenaria medindo 5,5 m de comprimento por 0,80 m de largura e 0,80 m de altura, revestidos de lajotas, com sistema de abastecimento de água potável e de drenagem	3	1.500,00	4.500,00	60
5	Cevadeira equipada com motor elétrico de 2 CV, de alta rotação, assentada em plataforma de madeira de lei	1	1.800,00	1.800,00	60
6	Betoneira de encaroçamento, em aço inoxidável, sem as aletas internas de turbilhonamento, movida a motor elétrico de 1 CV de baixa rotação	1	10.000,00	10.000,00	120
7	Plataformas para peneiramento de pelotas úmidas, movimentadas por motor elétrico de 1 CV de baixa rotação, assentado em plataforma de madeira de lei	1	2.500,00	2.500,00	60
8	Plataforma de classificação da farinha cozida, dotada de seis peneiras, movimentada por motor elétrico de 1 CV de baixa rotação assentado em plataforma de madeira de lei	1	3.000,00	3.000,00	36
9	Cochos de madeira comum, para resfriamento de farinha de tapioca, nas dimensões de 3 m de comprimento, 0,80 m de largura e 0,80 m de altura	6	700,00	4.200,00	60

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Item	Discriminação	Quantidade	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)	Vida útil (meses)
10	Balança com capacidade para 200 kg	1	800,00	800,00	120
11	Exaustor com motor de 1 CV, para auxiliar na queima de caroços de açaí por indução de ar, com tubulação de aço	1	1.500,00	1.500,00	36
12	Estrados de madeira comum, para acondicionamento de farinha de tapioca pronta	25	50,00	1.250,00	12
13	Bebedouro	1	700,00	700,00	36
Total				55.250,00	

Processo de produção de farinha de tapioca

A literatura disponível sobre o processamento de farinha de tapioca é escassa, porém, relatos de alguns autores (Ponte, 2000; Alves; Modesto Junior, 2012; Silva et al., 2013) indicam que o produto é fabricado de forma artesanal e semi-industrial. Cereda e Vilpoux (2003) afirmam que os equipamentos utilizados na produção de farinha de tapioca não são fabricados em linha, somente por encomenda. Alguns produtores fazem experimentação de adaptação de máquinas e equipamentos, o que resulta em diferenças de instalações, equipamentos e rendimentos de uma agroindústria para outra. Existe, no distrito de Americano, uma metalúrgica que vem adaptando equipamentos em aço inoxidável, disponibilizando no mercado crivadoras, carceiras do tipo betoneira e classificadoras para fabricação de farinha de tapioca.

Segundo o fluxograma de fabricação (Figura 1), a fécula importada do Paraná chega com 13% de umidade e passa por hidratação durante 4 horas, em tanques de alvenaria revestidos de lajotas brancas. Nesse processo, a fécula é diluída e homogeneizada na água, com uso de rodos de madeira, permanecendo em repouso por cerca de 20 horas para que o amido seja precipitado no fundo do tanque.

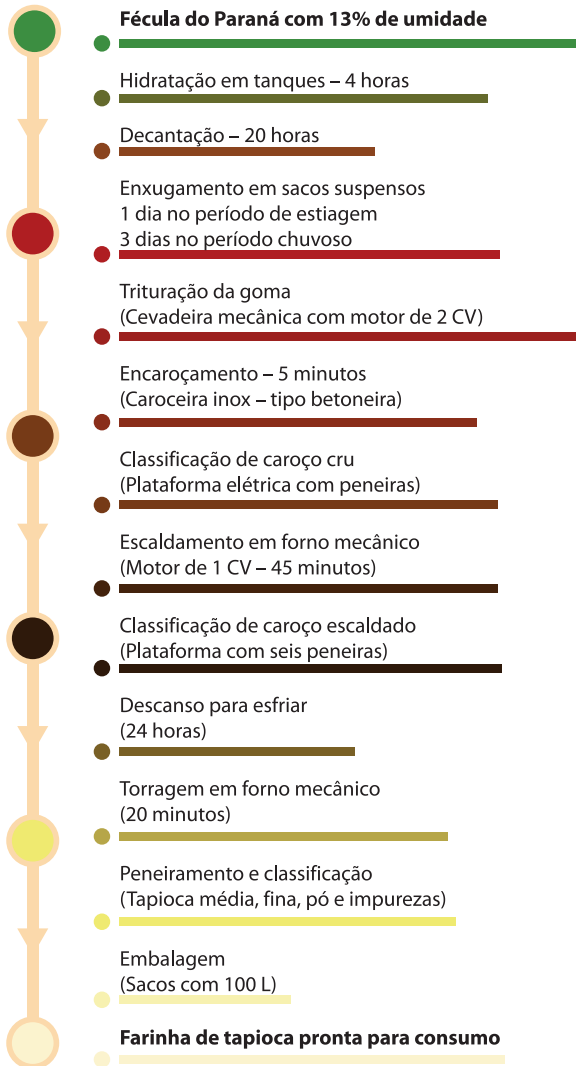


Figura 1. Fluxograma de fabricação de farinha de tapioca de uma unidade de processamento do distrito de Americano, em Santa Isabel do Pará, em 2016.

Após a drenagem, a tapioca (amido úmido) é colocada em sacos confeccionados com fibras de polipropileno, que funcionam como coadores quando pendurados em cordas sobre os tanques, para escorrer o excesso de água, ao ponto de a tapioca ficar com 45% de umidade. Esse “enxugamento” da tapioca se dá em um dia no período de estiagem e em três dias no período chuvoso, quando o ar se torna mais frio e úmido.

O passo seguinte consiste em triturar a tapioca em cevadeira elétrica, ficando acondicionada em cocho de madeira. Posteriormente a tapioca triturada é colocada na encaroçadeira tipo betoneira elétrica (Figura 2) por 5 minutos para o processo de “encaroçamento”, ou seja, formação de pelotas (Figura 3). Da betoneira, as pelotas vão para uma plataforma elétrica, com telas, para classificação em dois tamanhos e uniformização. As pelotas que não atenderem aos padrões da classificação retornam para a cevadeira elétrica para se misturarem a outra remessa de tapioca.

Fotos: Moisés Modesto



Figura 2. Encaroçadeira tipo betoneira em aço inoxidável, sem as aletas de turbilhonamento, utilizada para encaroçamento da tapioca.

Foto: Moisés Modesto



Figura 3. Pelotas feitas dentro da encaroçadeira tipo betoneira de aço inoxidável.

As pelotas encaroçadas vão para o forno de “escaldamento” (Figura 4) por 45 minutos e, posteriormente, para a plataforma com peneiras para classificação em dois tamanhos. Em seguida, as pelotas escaldadas e classificadas ficam em descanso, durante 24 horas, em um cocho de madeira para esfriar, pois quanto mais frias elas estiverem melhor será o pipocamento. Posteriormente são lançadas ao forno quente para torragem por 20 minutos até o “pipocamento”. Esse forno tem uma temperatura maior que o forno de “escaldamento”, para provocar nas pelotas de fécula umedecidas o efeito de “pipocamento”, semelhante ao do milho em pipoqueiras. Após essa etapa, já se tem a farinha de tapioca torrada como produto final (Figura 5), que vai para o esfriamento em cochos de madeira e, posteriormente, para a classificação em uma plataforma elétrica com telas. As pelotas que resistiram ao “pipocamento” são destinadas à comercialização como farinha apropriada para a indústria de sorvetes.



Foto: Moisés Modesto

Figura 4. Forno mecânico utilizado para torragem e/ou espocamento da farinha de tapioca.



Foto: Moisés Modesto

Figura 5. Farinha de tapioca torrada e crocante, pronta para consumo.

Análise financeira da unidade de processamento de farinha de tapioca

Mão de obra direta

Essa unidade processadora tem sua operacionalização feita por cinco trabalhadores, para execução das seguintes funções: 2 torradores, 1 encaroçador, 1 classificador de farinha e 1 embalador de produto final. A remuneração de cada função é mostrada na Tabela 2, com os encargos sociais calculados de acordo com Andreolla (2004).

Tabela 2. Mão de obra estimada para operacionalização de uma unidade de processamento de farinha de tapioca, em funcionamento no distrito de Americano, Santa Isabel do Pará, para produção estimada de 744 sacos de farinha por mês. Abril, 2016.

Item	Discriminação	Quantidade	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)
1	Torrador	2	1.600,00	3.200,00
2	Encaroçador	1	1.280,00	1.280,00
3	Classificador	1	800,00	800,00
4	Embalador	1	800,00	800,00
5	Subtotal			6.080,00
6	Encargos sociais (65,05%)			3.955,04
	Total (5+6)			10.035,04

Custos fixos

Os custos fixos correspondem às despesas mensais que não sofrem alterações influenciadas pelo volume de produção, sendo estimados em R\$ 4.735,19 (Tabela 3).

Tabela 3. Custos fixos de uma unidade de processamento de farinha de tapioca, para processamento estimado de 744 sacos de farinha por mês. Abril, 2016.

Item	Discriminação	Custo (R\$)
1	Mão de obra indireta (gerente)	880,00
2	Contador (serviços de terceiros) – meio salário mínimo	440,00
3	Encargos sociais (65,05%)	572,44
4	Retirada dos sócios (pró-labore)	1.500,00

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Item	Discriminação	Custo (R\$)
5	Recolhimento INSS do pró-labore (11%)	165,00
6	Materiais diversos, incluindo os de limpeza	100,00
7	Água e luz	750,00
8	Telefone móvel	75,00
9	Despesas de manutenção: troca de capacitores, lubrificação e outros	150,00
10	Depreciação mensal de bens e equipamentos	102,75
Total		4.735,19

Custos unitários e mensais dos materiais diretos

Até a década de 1960, a fécula era extraída da mandioca plantada no distrito de Americano (Ponte, 2000), porém, em abril de 2016, já era totalmente importada do estado do Paraná, ao preço médio de R\$ 56,00 o saco de 25 kg, mais frete de R\$ 12,00 por saco. A quantidade média mensal de fécula adquirida pela agroindústria é de 416 sacos de 25 kg, que corresponde ao investimento de R\$ 28.288,00 somente com matéria-prima e frete. Os principais insumos utilizados mensalmente na agroindústria são: caroço de açaí, que substituiu a lenha nos fornos de torragem e escaldamento, embalagens e fios de plásticos para fechamento e costura das embalagens (Tabela 4).

Tabela 4. Custos unitários e mensais dos materiais diretos necessários para processamento de 744 sacos de farinha de tapioca por mês em uma unidade de processamento em funcionamento no distrito de Americano, Santa Isabel do Pará. Abril, 2016.

Item	Discriminação	Quantidade	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)
1	Fécula em fardos de 25 kg	416	56,00	23.296,00
2	Frete por fardo (Paraná, SC – distrito de Americano, PA)	416	12,00	4.992,00
3	Caroço de açaí (carrada de 6 m ³)	4	200,00	800,00
4	Embalagens de 60 kg de polipropileno dupla camada	744	1,50	1.116,00
5	Fitilho plástico – rolo	3	14,00	42,00
Total				30.246,00

Custo total de produção mensal

O custo total de produção mensal é a somatória dos custos fixos e dos materiais e mão de obra diretos, necessários para produção mensal de 744 sacos de farinha de tapioca de uma unidade de processamento em funcionamento no distrito de Americano, Santa Isabel do Pará (Tabela 5).

Tabela 5. Custo total de processamento mensal de 744 sacos de farinha de tapioca de uma unidade de processamento em funcionamento no distrito de Americano, município de Santa Isabel do Pará. Abril, 2016.

Item	Discriminação	Custo (R\$)
1	Materiais diretos	30.246,00
2	Mão de obra direta	10.035,04
3	Custos fixos	4.735,19
Total		45.016,23

Indicadores de venda

A margem de lucro mede quanto a empresa deve ganhar com suas vendas, sendo um valor que deve estar embutido na formação do preço da farinha de tapioca. Para a unidade de processamento avaliada, estabeleceu-se um lucro sobre as vendas de 8% e uma taxa de comercialização de 2%, que resulta no *mark-up* divisor de 0,90 (Tabela 6). O *mark-up* divisor corresponde a um índice que se aplica sobre o custo de um produto para a formação do preço de venda, de forma que esse preço seja capaz de cobrir todos os custos de produção e garantir uma lucratividade previamente estipulada.

Tabela 6. Indicadores de venda de sacos de farinha de tapioca com 100 L. Abril, 2016.

Indicadores de venda
Margem de lucro de 8%
Taxa de comercialização de 2% (2% de perdas)
$Mark-up^{(1)}$ divisor = $\{100 - (2+8)\}:100 = 0,90$

⁽¹⁾O cálculo do *mark-up* elimina o risco de vender com prejuízo porque a margem de lucro já está garantida.

Custo unitário e formação do preço unitário

O custo unitário corresponde à razão entre o custo total da produção e o número de fardos processados de farinha de tapioca. O preço unitário é resultante da divisão do custo unitário dos produtos pelo *mark-up*, que foi

determinado em 0,90 para essa fábrica de farinha de tapioca (Tabela 7). Não foi calculado o custo unitário da farinha para sorvete, uma vez que a produção é irrisória.

Tabela 7. Custo unitário e formação do preço unitário do saco com 100 L de farinha de tapioca e farinha para sorvete. Abril, 2016.

Item	Discriminação	Custo (R\$)	Mark-up	Preço de venda (R\$)
1	Farinha de tapioca (pacote com 100 L)	60,45	0,90	67,17
2	Farinha para sorvete		0,90	

Receita operacional

O preço de vendas foi determinado em função dos preços médios praticados no mercado, no mês de abril de 2016, e serviu de base para o cálculo da rentabilidade do empreendimento. Observou-se que o preço do saco da farinha de tapioca, vendido por R\$ 73,00 (Tabela 8), está ligeiramente acima da formação de preço de R\$ 67,17.

Tabela 8. Preços de vendas e receita bruta de farinha de tapioca e farinha para sorvete, obtidas pela unidade de processamento em funcionamento no distrito de Americano, município de Santa Isabel do Pará. Abril, 2016.

Item	Discriminação	Preço de venda (R\$)	Quantidade	Receita operacional (R\$)
1	Farinha de tapioca (saco com 100 L)	73,00	744	54.312,00
2	Farinha para sorvete (kg)	40,00	7	280,00
Total				54.592,00

Resultados operacionais

Os custos operacionais médios mensais da unidade de processamento de farinha de tapioca são descritos na Tabela 9. O lucro líquido médio mensal é de R\$ 8.275,77, correspondendo a uma lucratividade de 15,16%, indicando uma média percentual de ganho sobre a venda realizada para uma microempresa. A margem de contribuição foi de R\$ 13.010,96, que representa quanto a empresa tem para pagar as despesas fixas e gerar o lucro líquido. O ponto de equilíbrio equivale à venda de 634,47 pacotes de farinha de tapioca ao preço unitário de R\$ 73,00 para cobrir as despesas fixas e variáveis, significando que, abaixo desse volume de produção e preço, o empreendedor tem prejuízo. Com uma taxa de 13,62% ao ano, o retorno do investimento, nessas condições financeiras, se dá em 7,34 meses.

Tabela 9. Resultados operacionais da unidade de processamento de farinha de tapioca em funcionamento no distrito de Americano, município de Santa Isabel do Pará. Abril, 2016.

Item	Discriminação	Valores (R\$)	%	Meses	Sacos
1	Investimento inicial (1.1+1.2)	60.775,00			
1.1	Benfeitorias e equipamentos	55.250,00			
1.2	Reserva técnica (10% do item 1.1)	5.525,00			
2	Custos	46.316,23			
2.1	Custos fixos	4.735,19			
2.2	Custos variáveis (2.2.1+2.2.2+2.2.3)	41.581,04			
2.2.1	Mão de obra direta	10.035,04			
2.2.2	Materiais diretos incluindo matéria-prima	30.246,00			
2.2.3	Frete mensal para entrega da produção	1.300,00			
3	Receita operacional	54.592,00			
3.1	Venda de farinha de tapioca	54.312,00			
3.2	Venda de farinha para sorvete	280,00			
4	Lucro operacional	8.275,77			
4.1	Impostos (isento) ⁽¹⁾	0			
5	Lucro líquido	8.275,77			
6	Margem de contribuição	13.010,96	23,83		
7	Ponto de equilíbrio				634,47
8	Lucratividade		15,16		
9	Taxa de retorno/prazo de retorno		13,62	7,34	

⁽¹⁾ O convênio ICMS 59/98 autoriza os estados da Paraíba, do Amazonas, do Rio Grande do Norte, do Pará e da Bahia a conceder isenção do ICMS nas operações internas com farinha de mandioca (Brasil, 1998). O Decreto nº 876, de 18 de fevereiro de 2004, isenta do ICMS as saídas internas de mandioca e seus derivados e industrializados no estado do Pará (Pará, 2004).

Comercialização da produção

Mais de 95% da produção de farinha de tapioca dessa agroindústria é destinada ao mercado paraense e o restante é exportado para outros estados, com destaque para a cidade de Fortaleza, CE. Cerca de 50% de toda a produção de farinha de tapioca é comercializada para Belém, 13% para Castanhal, 10% para Santa Isabel, 6,67% para Ananindeua e o restante, em menores quantidades, para os municípios de Abaetetuba, Barcarena, Ilha do

Marajó, Tucuruí, Santa Maria do Pará, Salinópolis e Bragança. Toda a produção comercializada para Belém é transportada por caminhão-baú, próprio da unidade de processamento avaliada.

No arranjo produtivo do distrito de Americano, dentre os canais de comercialização utilizados, 36,7% dos empreendedores comercializam sua produção na fábrica diretamente para intermediários e atacadistas, 49% comercializam para pontos de vendas nas feiras livres de Belém, 13,3% para supermercados e mercearias e apenas 1% exporta para outros estados. O principal meio de transporte utilizado para distribuir a farinha de tapioca no mercado é caminhão aberto para 54% dos atravessadores, o que não é recomendado, em razão da possibilidade de contaminação do produto com impurezas e risco de perda total, em consequência das frequentes chuvas que ocorrem na região. Os demais intermediários transportam o produto em caminhão fechado ou coberto com lonas. No entanto, quando é o próprio empreendedor que distribui o produto no mercado, ele utiliza ônibus em 25% dos casos, caminhão aberto em 25%, caminhão fechado em 30% e kombi ou vans em 20%. Nesses casos, paga um frete médio de R\$ 2,50 por saco (Alves; Modesto Junior, 2012).

Chama a atenção o fato de nenhum empreendedor utilizar estratégias de divulgação e marketing da farinha de tapioca, uma vez que toda a produção semanal é comercializada, caracterizando que o produto tem alta preferência, pelo fato de ser consumido junto com açaí pela população regional, além de ser utilizado na fabricação de bolos, doces e sorvetes (Alves; Modesto Junior, 2012).

Conclusões

A fabricação de farinha de tapioca é um bom negócio, pois permite o retorno do investimento em apenas 7,34 meses, com uma taxa interna de retorno de 13,62% ao ano, com lucro líquido médio mensal de R\$ 8.275,77, correspondendo a uma lucratividade de 15,16%. A capacidade média mensal de produção desta unidade de produção é de 744 sacos de 100 L de farinha de tapioca.

Referências

ANDREOLLA, N. **Custo e formação do preço de venda na indústria**. Porto Alegre: SEBRAE, 2004. 64 p. (Série gestão de preços, v. 1).

ALVES, R. N. B.; MODESTO JÚNIOR, M. de S. Custo e rentabilidade do processamento de farinha de tapioca no distrito de americano, município de Santa Isabel do Pará, Pará. **Amazônia: Ciência e Desenvolvimento**, v. 8, n. 15, p. 7-18, jul./dez. 2012. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/90962/1/R-15-Custo-e-Rentabilidade-Proc.pdf>>. Acesso em: 5 maio 2016.

ALVES, R. N. B.; MODESTO JÚNIOR, M. de S. Impacto econômico-financeiro de inovações no processamento da farinha de tapioca, em Santa Isabel do Pará: um estudo de caso no distrito de americano. **Amazônia: Ciência e Desenvolvimento**, v. 9, n. 17, p. 109-120, jul./dez. 2013. Disponível em: <http://www.bancoamazonia.com.br/images/arquivos/institucional/biblioteca/revista_amazonia/edicao17/R_17_Impacto_Econ-Financ_Inovac.pdf>. Acesso em: 22 jan. 2015.

BRASIL. Ministério da Economia. Convênio ICMS 59, de 19 de junho de 1998. Autoriza os estados da Paraíba, do Amazonas, do Rio Grande do Norte, do Pará e da Bahia a conceder isenção do ICMS nas operações internas com farinha de mandioca. **Diário Oficial da União**, 29 jun. 1998. Seção 1, p. 27.

CEREDA, M. P.; VILPOUX, O. F. Processos de fabricação de sagu, tapioca e farinha de tapioca. In: CEREDA, M. P.; VILPOUX, O. F. (Coord.). **Tecnologia, usos e potencialidades de tuberosas amiláceas Latino Americanas**. São Paulo: Fundação Cargill, 2003. p. 220-245. (Culturas de tuberosas amiláceas latino americanas, 3).

EVOLUÇÃO da produção de fécula por estados (toneladas). Piracicaba: Cepea, 2014. Disponível em: <<http://www.abam.com.br/estatisticas-producao.php>>. Acesso em: 28 mar. 2016.

EXPANSÃO industrial e maior oferta de raiz sustentam produção recorde de fécula em 2015. Piracicaba: Cepea, 2016. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/documentos/texto/expansao-industrial-e-maior-oferta-de-raiz-sustentam-producao-recorde-de-fecula-em-2015.aspx>>. Acesso em: 13 jun. 2016.

FELIPE, F. I. **Desempenho da indústria de fécula de mandioca em 2011 e perspectivas para 2012**. Brasília, DF: ESALQ, CEPEA: USP, 2012.

GUIMARÃES, M. C. de F.; BARBOSA, W. C.; OLIVEIRA, M. de L. S.; LIMA, C. L. S. de. Caracterização tecnológica e química do produto farinha de tapioca. In: ENCONTRO DE PROFISSIONAIS DE QUÍMICA DA AMAZÔNIA, 6., 1998, Manaus. **Anais...** Belém, PA: Conselho Regional de Química da 6ª Região, 1988. p. 179-188.

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, p. 17-78. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/149363/1/Aspectos-metodologicos-da-analise-.pdf>>. Acesso em: 28 nov. 2016.

IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA. Banco de Dados Agregados.

Levantamento Sistemático da Produção Agrícola. Tabela 1612 - Área plantada, área colhida, quantidade produzida, rendimento médio e valor da produção das lavouras temporárias (Vide Notas), 2017. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1612>>. Acesso em: 21 nov. 2018.

MARTINS, E. **Contabilidade de custos.** 9. ed. São Paulo: Atlas, 2003. 262 p.

MODESTO JÚNIOR, M. de S.; ALVES, R. N. B. Produção de farinha de mandioca e farinha de tapioca no estado do Pará como oportunidades de negócios para empreendedores e agricultores da Amazônia. In: DENARDIN, V. F.; KOMARCHESKI, R. (Org.). **Farinheiras do Brasil:** tradição, cultura e perspectivas da produção familiar de farinha de mandioca. Matinhos: UFPR Litoral, 2015. Cap. 7, p. 147-171. Disponível em: <http://www.ppgdts.ufpr.br/wp-content/uploads/2015/09/Farinheiras-do-Brasil_EBOOK.pdf>. Acesso em: 22 fev. 2016.

PARÁ. Decreto nº 876, de 18 de fevereiro de 2004. Altera dispositivos do Decreto nº 4676 de 18 de junho de 2001, e do Regulamento do Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação - ICMS. **Diário Oficial do Estado do Pará**, 20 fev. 2004. Caderno 1, p. 4.

PONTE, L. A. S. X. **Tradição e mercado:** os produtores de farinha de tapioca no Distrito de Americano (PA) suas representações e identidade. 2000. 125 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Belém, PA.

SILVA, P. A.; CUNHA, R. L.; LOPES, A. S.; PENA, R. da S. Caracterização de farinhas de tapioca produzidas no estado do Pará. **Ciência Rural**, v. 43, n. 1, p. 185-191, jan. 2013.

.....