

Belém, PA / Abril, 2024

OBJETIVOS DE
DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL

Análise econômico-financeira da produção de frutas laminadas de bacuri com murici

Ana Laura dos Santos Sena⁽¹⁾, Jair Carvalho dos Santos⁽¹⁾ e Virgínia Martins da Matta⁽²⁾⁽¹⁾ Pesquisadores, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. ⁽²⁾ Pesquisadora, Embrapa Agroindústria de Alimentos, Rio de Janeiro, RJ.

Resumo – As frutas da Amazônia vêm aumentando sua participação no mercado. Novas formas de aproveitamento de polpas de frutas contribuem para o fortalecimento de suas cadeias produtivas ao agregar valor aos produtos, especialmente para o segmento agroindustrial. Este trabalho realizou análise econômico-financeira da produção de frutas laminadas desidratadas com polpas das frutas bacuri e murici em sua composição para serem consumidas como *snacks*. O modelo de produção estudado foi o de uma agroindústria familiar já em funcionamento, em que seria agregada a atividade de produção de frutas laminadas desidratadas, sem necessidade de alterações significativas na planta industrial instalada nem nas máquinas e equipamentos já utilizados. Foram calculados custo de produção, receita bruta, receita líquida, renda da família, ponto de nivelamento, produtividade total dos fatores e taxa de retorno, entre outros. A análise mostrou resultado líquido positivo para o modelo de produção de frutas laminadas desidratadas de bacuri com murici considerado, cuja renda líquida foi de R\$ 624,36, que representa 18,50% da receita total, com a família se apropriando de 37,82% da renda gerada na atividade. Em relação ao custo de produção, teve destaque a representatividade das polpas das frutas utilizadas (57,55% do custo total), por isso a variação no preço das polpas das frutas é um ponto que deve ser objeto de atenção, especialmente na entressafra.

Termos para indexação: frutas da Amazônia, avaliação econômica, agroindústria, desenvolvimento regional.

Economic-financial analysis of the production of dehydrated laminated bacuri with murici fruits

Abstract – The market share of Amazonian fruits is expanding, propelled by innovative applications of fruit pulp that serve to fortify production chains, adding substantial value to products, particularly within the agro-industrial sector. This study conducted a comprehensive economic and financial analysis of production of dehydrated laminated fruit, with bacuri and murici fruit pulp in its composition, intended for consumption as snacks. The examined production model was a family-run agro-industry facility, already in operation, in which dehydrated laminated fruit production was added, seamlessly integrated with the ongoing operations, without need of any

Embrapa Amazônia Oriental

Tv. Dr. Enéas Pinheiro, s/n.
66095-903 – Belém, PA.
www.embrapa.br/amazonia-oriental
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações

Presidente
Bruno Giovany de Maria
Secretária-executiva
Narjara de Fátima Galiza da Silva
Pastana
Membros
Alexandre Mehl Lunz, Andréa
Liliane Pereira da Silva, Anna
Christina Monteiro Roffê Borges,
Gladys Beatriz Martinez, Laura
Figueiredo Abreu, Patricia de
Paula Ledoux Ruy de Souza,
Vitor Trindade Lôbo, Walnice
Maria Oliveira do Nascimento

Edição executiva e revisão de texto
Narjara de Fátima Galiza da Silva
Pastana

Normalização bibliográfica
Luiza de Marillac P. Braga
Gonçalves (CRB-2/495)

Projeto gráfico
Leandro Sousa Fazio

Diagramação
Vitor Trindade Lôbo

Publicação digital: PDF

Todos os direitos
reservados à Embrapa.

significant change to the installed industrial plant or to the machinery and equipment already in use. It was calculated, production costs, gross revenue, net revenue, family income, equilibrium point, total factor productivity and rate of return, among others. The analysis revealed a positive net result for the considered production model of dehydrated laminated fruit with bacuri and murici. The net income was of R\$ 624.36, which represents 18.50% of total revenue, with the family appropriating 37.82% of the income generated in the activity. With regard to the cost of production, the used fruit pulp accounted for 57.55% of the total cost, which leads to the need of attention to the variation of the fruit pulp price especially in the off-season.

Index terms: Amazonian fruits, economic analysis, agroindustry, regional development.

Introdução

A diversidade de frutas da Amazônia e seu crescente uso nos mais variados tipos de produtos ofertados no mercado pelos segmentos alimentício e de bebidas, de cosméticos, medicinais e outros sinaliza a importância de se buscar oportunidades de agregação de valor às frutas regionais. Frutas, de uma forma geral, são alimentos perecíveis e sazonais, o que faz com que o seu aproveitamento como matéria-prima agroindustrial seja tanto uma estratégia de redução de perdas quanto uma forma de agregar valor à cadeia produtiva, permitindo a obtenção de produtos que poderão ser consumidos fora da safra e da região de produção, ampliando o consumo. O açaí é um exemplo de uma fruta regional que conseguiu alcançar significativamente também os mercados nacional e internacional (Tavares et al., 2020).

Observa-se que tem crescido também a inserção de outras frutas regionais, como bacuri e murici, que já têm suas polpas utilizadas de forma bastante diversificada no ramo alimentício, como, por exemplo, na fabricação de doces, geleias, sorvetes, picolés, sucos e iogurtes (Silva; Pierre, 2021; Morais et al., 2022), mas com a comercialização ainda restrita, na maioria das vezes, aos mercados das capitais dos estados da Amazônia. Nesse contexto, outra oportunidade de agregação de valor às frutas regionais é através do desenvolvimento de frutas laminadas desidratadas, utilizando suas polpas como um dos componentes em sua formulação.

A fruta laminada é uma tira flexível de pequena espessura, comestível, elaborada com polpa

concentrada de uma ou mais frutas, podendo também ser acrescentados outros ingredientes em sua composição (Teixeira et al., 2016). Dependendo do objetivo – realce de sabor, textura ou cor – podem ser adicionados outros componentes. A camada formada pelo purê de fruta e os outros ingredientes não pode ser muito fina, para não ficar quebradiça, nem muito espessa.

A fruta laminada se caracteriza por ser um produto prático, de transporte e consumo fáceis, que contribui para suprir as necessidades nutricionais de forma mais natural (Nascimento Júnior et al., 2019), mas que também pode ser consumida como produto de urgência. Isto possibilita alcançar consumidores de diferentes faixas etárias, além de ter um custo de produção que viabiliza a fixação de um preço acessível às várias classes de renda, sendo consumida como *snack*.

Este trabalho tem como objetivo realizar análise econômico-financeira da produção de fruta laminada desidratada de bacuri com murici, que surge como mais uma opção de seu uso no segmento alimentício.

Material e métodos

A metodologia de coleta e organização dos dados para o cálculo do custo de produção e dos indicadores econômico-financeiros foi baseada em Guiducci et al., (2012). O custo de produção consiste na soma de valores de todos os recursos que são utilizados para a produção de determinado bem ou serviço e possibilita, na comparação com o preço de venda do produto ou serviço, a avaliação da rentabilidade da atividade. Outros indicadores de eficiência econômica calculados foram renda líquida – valor resultante da receita total menos o custo total; renda da família – relacionada à remuneração de mão de obra familiar no desenvolvimento da atividade; ponto de nivelamento – aquele que determina o nível de produção mínimo para que o valor das vendas seja igual ao custo total; produtividade total dos fatores – retorno líquido do que foi investido na atividade, obtida através da razão entre receita total e custo total; e taxa de retorno – que pode ser comparada a outras alternativas de investimento disponíveis ao empreendedor. Na análise foram considerados, em relação à infraestrutura física, os equipamentos e utensílios, os custos de depreciação, manutenção e seu tempo de uso proporcional para a atividade de produção das frutas laminadas desidratadas, bem como o tempo de imobilização do capital na atividade.

Foram obtidas informações na Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará (Adepará) e na Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), para ajuste na modelagem da estrutura física para a produção, e junto às empresas que desenvolviam atividades com estrutura física semelhante à necessária para a inclusão da produção de frutas laminadas desidratadas. Também foi realizada revisão bibliográfica sobre o tema.

Visando atendimento à legislação, podem ser destacados os seguintes documentos: RDC 216/2004, RDC 360/2003, RDC 240/2018 e *Orientações para apresentação de documentos no peticionamento de registro e pós-registro de alimentos* (Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2023). Na modelagem não foram incluídos os custos de registro da fruta laminada desidratada nos órgãos competentes, o que, quando considerados, terão rebatimento sobre o custo de produção, pois são custos que vão variar de acordo com a infraestrutura existente em cada agroindústria familiar e o mercado para o qual ela pretende comercializar o produto.

Os preços utilizados foram os praticados no ano de 2022, na cidade de Belém, pois foram encontrados produtos provenientes de agroindústrias familiares localizadas em bairros de Belém ou municípios próximos que compõem a região metropolitana de Belém, com infraestrutura semelhante à necessária para incorporação da produção de frutas laminadas desidratadas de bacuri com murici, nos supermercados e outros pontos comerciais da cidade e, ainda, por seu expressivo mercado consumidor potencial para o produto em estudo. Foram considerados os preços de safra das polpas congeladas de bacuri e de murici, respectivamente, R\$ 20,00 e R\$ 9,00.

O modelo de produção analisado considerou uma agroindústria com escala pequena de produção, do tipo familiar, já em funcionamento, na qual seria agregada a produção das frutas laminadas desidratadas de bacuri com murici, como mais um produto a ser ofertado no mercado e que poderia utilizar a infraestrutura já existente na agroindústria, uma vez que a produção das frutas laminadas não exige mudanças significativas nas instalações e nem nas máquinas, equipamentos e utensílios já usados.

A infraestrutura de processamento foi constituída por sala de trabalho com estrutura elétrica, hidráulica e de manipulação. Os equipamentos utilizados foram balança digital de bancada, liquidificador industrial com capacidade para 10 L, fogão industrial a gás, desidratador de alimentos com 20 bandejas e

seladora a vácuo. Os utensílios mais relevantes usados na produção foram caixa de isopor de 120 L, painéis, pás de silicone, tacho encamisado, facas, colheres, garfos, bandejas, aventais e toucas. Foram calculados custo de uso para esses bens. Os materiais para acondicionamento das porções de frutas laminadas foram embalagens de filme plástico e, por fim, a colocação de rótulos para identificação do produto. As matérias-primas utilizadas foram polpa de bacuri, polpa de murici e sacarose.

As seguintes etapas constituíram o processo de obtenção do produto: formulação, mistura e homogeneização, concentração da mistura, moldagem, secagem, corte e embalagem.

A produção estimada foi de 17 kg de frutas laminadas desidratadas de bacuri com murici, acondicionadas a vácuo em 1.130 embalagens plásticas, contendo 15 g de produto cada uma, com preço de venda de R\$ 3,00 por unidade. Esse preço de venda no atacado foi definido através de pesquisa junto a produtos semelhantes comercializados na cidade de Belém e também de produtos vendidos em outros estados sob a denominação de rolinho de frutas. O capital para desenvolvimento da atividade foi considerado como próprio da família e os serviços desempenhados por mão de obra familiar, sem uso de trabalhadores contratados formalmente. Considerou-se três meses de imobilização do capital e uma taxa de juros de referência de 4% ao ano.

Em relação ao componente trabalho, foi analisado o tempo aproximado para o desenvolvimento das atividades e convertido em diária (considerada diária de 8 horas). Assim, foram estimados na formulação da mistura uma diária; na concentração da mistura duas diárias; na moldagem da massa uma diária; no acompanhamento da secagem da massa meia diária (envolve a preparação do desidratador, acompanhamento e retirada ao final do processo de secagem, que dura em torno de 18 horas a uma temperatura de 60 °C); e, no corte, embalagem e rotulagem, quatro diárias.

Resultados e discussão

Na Tabela 1, são apresentados os indicadores econômico-financeiros obtidos na análise do modelo. Entre os principais resultados encontrados, observa-se que o custo total estimado – considerando serviço, material e capital – foi menor que a receita total, representando 81,50% desta. Nesse modelo, a renda líquida foi de R\$ 624,36, em torno de 18,50% da receita total, o que mostra um resultado positivo para o modelo considerado.

Tabela 1. Indicadores de desempenho econômico de produção de frutas laminadas desidratadas de bacuri com murici, modelo de pequena escala. Belém, Pará, 2022.

Indicador econômico-financeiro	Unidade	Valor	Custo total (%)	Receita total (%)
Custo total (serviço + material + capital)	R\$	2.741,64	100,00	81,50
Custo total (serviço + material)	R\$	2.687,88	–	79,90
Custo total (sem mão de obra)	R\$	2.146,64	–	63,80
Receita bruta (fruta laminada)	R\$	3.366,00	122,80	100,00
Receita líquida 1	R\$	624,36	22,80	18,50
Renda familiar	R\$	1.273,12	46,40	37,80
Renda familiar apropriada	%	37,82	–	–
Remuneração da mão de obra familiar (dia trabalho)	R\$/dH	149,78	–	–
Custo de produção (por quilo de fruta laminada)	R\$/kg	161,27	–	–
Custo de produção sem mão de obra (por quilo de fruta laminada)	R\$/kg	126,27	–	–
Ponto de nivelamento	kg	13,85	–	–
Rendimento (fruta laminada/polpa de frutas)	kg/kg	0,175	–	–
Produtividade total dos fatores	–	1,22	–	–
Taxa de retorno	%	22,80	–	–
Total de mão de obra	dH	8,50	–	–

dH: dia-homem.

Traço (–): informação não aplicável.

A renda familiar, composta pela renda líquida acrescida do custo com mão de obra e do capital, correspondeu a 37,80% da receita total, pressupondo-se a utilização de mão de obra familiar e capital próprio, o que representa um bom retorno financeiro para a família, considerando que a remuneração por dia de trabalho empregado na atividade, cerca de R\$ 149,78, foi consideravelmente superior quando comparada ao valor de R\$ 100,00, como custo de oportunidade de não realizar essa atividade remunerada fora da unidade produtiva ou em outra atividade.

Dessa forma, os resultados positivos foram corroborados por uma produtividade de fatores positiva em 1,228 e taxa de retorno da atividade em 22,80%, indicando que, a cada R\$ 100,00 empregados na produção das frutas laminadas, no modelo considerado, o retorno líquido seria de R\$ 22,80, considerando as despesas com todos os fatores de custos, inclusive mão de obra e capital.

Na Tabela 2, são mostradas as participações de cada etapa nos custos de produção, com cada uma delas sendo subdividida em serviços e materiais. Nesse contexto, a etapa de formulação se destaca com quase dois terços na composição dos custos totais, como efeito da inclusão das despesas com aquisição de polpas nessa etapa, que é o mais relevante componente de custo. Corte e embalagem apareceu com o segundo maior

percentual de participação (18,32%) em razão de ser uma etapa de trabalho intenso, o que pode ser verificado pela elevada participação dos serviços (10,23%), comparativamente à participação dos serviços nas demais etapas. Por fim, a moldagem da massa surge em terceiro lugar, com participação de 8,62% no custo, com maior relevância para o subitem materiais.

Tabela 2. Composição de custos nas etapas de produção de frutas laminadas desidratadas de bacuri com murici, modelo de pequena escala. Belém, Pará, 2022.

Etapa/Componente	Custo (R\$)	Participação custo total (%)
1. Formulação	1.713,27	62,50
1.1 Serviços	133,60	4,90
1.2. Materiais	1.579,67	57,60
2. Concentração da mistura	155,25	5,70
2.1 Serviços	140,45	5,10
2.2. Materiais	14,80	0,50
3. Moldagem da massa	236,19	8,62
3.1 Serviços	70,45	2,57
3.2. Materiais	165,74	6,05
4. Secagem da massa	80,99	2,95

Continua.

Tabela 2. Continuação.

Etapa/Componente	Custo (R\$)	Participação custo total (%)
4.1 Serviços	71,00	2,59
4.2. Materiais	9,99	0,36
5. Corte e embalagem	502,17	18,32
5.1 Serviços	280,45	10,23
5.2. Materiais	9,99	0,36
6. Custo do capital	53,76	2,00
Capital de custeio	53,76	2,00
Custo total	2.741,64	70,10

A Tabela 3, ao mostrar a composição de custos de acordo com o tipo de insumo utilizado, revela a maior atenção necessária para o comportamento dos preços de determinados insumos na elaboração das frutas laminadas, como o custo das polpas de fruta utilizadas, que respondeu por 57,55% do custo total. As despesas com mão de obra (21,70%) e os custos de uso de bens de produção duráveis, benfeitorias e equipamentos (14,67%) ficaram em segundo e terceiro lugares, respectivamente, mas, no caso destes últimos, podem ser consideradas baixas, devido ao uso compartilhado com outras atividades produtivas na agroindústria e que tem possibilidade de ser reduzida mais ainda, em termos relativos, com aumento de escala de produção e utilização mais intensiva em outras atividades produtivas, ou seja, com maior compartilhamento.

Tabela 3. Composição de custos de serviços e material na produção de frutas laminadas desidratadas de bacuri com murici, modelo de pequena escala. Belém, Pará, 2022.

Etapa (serviço + material)	Custo (R\$)	Participação (%)
1. Insumos materiais	1.577,70	57,55
2. Benfeitorias e equipamentos	402,23	14,67
3. Mão de obra	595,00	21,70
4. Custo do capital	53,76	1,96
5. Energia	52,95	1,93
5. Outros componentes de custo	60,00	2,20
Custo total	2.741,64	100,00

Conclusão

Na avaliação econômica do modelo proposto, a produção de frutas laminadas desidratadas de bacuri com murici teve rentabilidade positiva, demonstrando ser mais uma alternativa de agregação de valor às frutas regionais e, também, uma oportunidade de aumentar a diversificação da produção de pequenas agroindústrias familiares em funcionamento, por possibilitar o aproveitamento da infraestrutura já existente para a produção de outros produtos já comercializados por essas empresas. Contudo, especial atenção deve ser dada ao processo de aquisição das polpas das frutas utilizadas, que respondem por mais da metade do valor do custo de produção, pois as variações no preço desses insumos na safra e entressafra têm impactos bastante significativos na rentabilidade da atividade. Uma alternativa seria a compra das polpas das frutas somente no período de safra e armazená-las para uso durante o ano.

Destaca-se a necessidade de estudos que busquem maneiras de aumentar a produtividade das plantas de bacuri e murici, além de ações de política pública visando expandir sustentavelmente as cadeias de produção das frutas regionais da Amazônia, para que continue sendo estimulada a criação de novos produtos e, conseqüentemente, agregação de valor e maior verticalização das cadeias da fruticultura regional.

Este trabalho tem relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 9 – Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação, e sua meta 9.3 – Aumentar o acesso das pequenas indústrias e outras empresas, particularmente em países em desenvolvimento, aos serviços financeiros, incluindo crédito acessível e sua integração em cadeias de valor e mercados.

Referências

- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (Brasil). **Alimentos**: Manuais e Orientações. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/alimentos>. Acesso em: 1 jun. 2023.
- 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.

MORAIS, A. V. C.; PESSOA, T.; TEIXEIRA, F. A.; CAVALCANTE, J. M. da S. Comportamento das características físicas e físico-química da polpa de bacuri submetidas ao processamento para obtenção de espuma e pó. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 8, e38111831042, 2022.

NASCIMENTO JUNIOR, J. C. L. do; DIAS, L. F.; FREITAS, S. P.; MATTIETTO, R. A.; NOGUEIRA, R. I.; MATTA, V. M. Determinação de parâmetros de processo para obtenção de fruta laminada de bacuri e coco verde. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS, 3., 2019, Montes Claros. **Interdisciplinaridade e Inovação na Engenharia de Alimentos**. [Belo Horizonte]: Universidade Federal de Minas Gerais, 2019. Parte 6. Tecnologia de alimentos: embalagens de alimentos, desenvolvimento e processamento de alimentos. Cap. 23.

SILVA, L. S. da; PIERRE, F. C. Aplicabilidade do cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* (willd. ex spreng.) schum.) em produtos e subprodutos processados. **Tekhne e Logos**, v.12, n.1, 2021.

TAVARES, G. dos S.; HOMMA, A. K. O.; MENEZES, A. J. E. A de; PALHETA, M. P.. Análise da produção e comercialização de açaí no estado do Pará, Brasil. **International Journal of Development Research**, v. 10, n. 4, p. 35215- 35221, 2020.

TEIXEIRA, N. S; SÁ, D. G. C. F.; NOGUEIRA, R.J.; SILVA, J. P. L.; TORREZAN, R; MATTA, V. M. da Avaliação sensorial de fruta laminada mista de umbu e manga. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 25., 2016, Gramado. **Anais...** Gramado: FAURGS, 2016.



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA