

## ***Viabilidade econômica da produção de cacau em um sistema de rotação com as culturas de pimenta-do-reino e maracujá no município de Tomé-Açu-PA***

Os objetivos do presente trabalho foram identificar a viabilidade econômica da produção de cacau pela agricultura familiar em um sistema de rotação de culturas, usando a pimenta-do-reino e maracujá, além de investigar qual o melhor canal de comercialização dentre as opções existentes no município de Tomé-Açu. Para saber a rentabilidade e qual o melhor canal de comercialização e os respectivos ganhos ao produtor rural, utilizou-se os indicadores de viabilidade econômica: Valor Presente Líquido (VPL), o Índice Benefício-Custo (IBC), a Taxa Interna de Retorno (TIR), o Payback e o Ponto de Equilíbrio (PE), todos calculados com diferentes taxas de descontos, referentes às linhas de crédito que os produtores do município têm acesso. Tal análise teve como conclusão que o sistema apresenta a viabilidade econômica satisfatória em todos os canais de comercialização utilizados pelos produtores do município, porém há um maior retorno financeiro caso a produção seja vendida para a cooperativa agrícola instalada no município.

**Palavras-chave:** Cacau; Canais de Comercialização; Custos; Viabilidade Econômica.

## ***Viability study of the cocoa production in a crop rotation system with black pepper and passion fruit in the city of Tomé-Açu-PA***

The objectives of this study were to identify the economic viability of cocoa production by family farming in a crop rotation system using black pepper and passion fruit, and to investigate the best marketing channel among the options available in the municipality from Tomé-Açu. To know the profitability and which is the best marketing channel and the respective gains to the rural producer, we used the economic viability indicators: Net Present Value (NPV), the Benefit-Cost Index (BCI), the Internal Rate of Return (IRT), the Payback and the Balance Point (BP), all calculated at different discount rates, referring to the credit lines that the municipality's producers have access to. This analysis concluded that the system presents satisfactory economic viability in all marketing channels used by the municipality's producers, but there is a greater financial return if the production is sold to the agricultural cooperative installed in the municipality.


**Keywords:** Cocoa; Marketing Channels; Costs; Economic Viability.

Topic: **Gestão Ambiental e da Biodiversidade**

Received: **17/08/2021**

Approved: **19/09/2021**

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

João Paulo Borges de Loureiro   
Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/0417040128680889>  
<http://orcid.org/0000-0001-8586-8201>  
[joaopaulo\\_loureiro@hotmail.com](mailto:joaopaulo_loureiro@hotmail.com)

Carlos Wellington da Silva Oliveira  
Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/9918269451980016>  
[cwellingtonsilva@gmail.com](mailto:cwellingtonsilva@gmail.com)

Robson Gusmão Vila Real  
Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/9758319187798727>  
[robsonvillareal@hotmail.com](mailto:robsonvillareal@hotmail.com)

Isamere Lara Batista Silva  
Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/7423009461808466>  
[isamerebatistasilva@gmail.com](mailto:isamerebatistasilva@gmail.com)

Marcos Antônio Souza dos Santos  
Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/1517009704490133>  
[marcos.marituba@gmail.com](mailto:marcos.marituba@gmail.com)

Marcos Rodrigues  
Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/4645477865203115>  
[marcos.rodrigues.adm@gmail.com](mailto:marcos.rodrigues.adm@gmail.com)



DOI: 10.6008/CBPC2179-684X.2021.003.0027

### **Referencing this:**

LOUREIRO, J. P. B.; OLIVEIRA, C. W. S.; REAL, R. G. V.; SILVA, I. L. B.; SANTOS, M. A. S.; RODRIGUES, M.. Viabilidade econômica da produção de cacau em um sistema de rotação com as culturas de pimenta-do-reino e maracujá no município de Tomé-Açu-PA. **Revista Brasileira de Administração Científica**, v.12, n.3, p.358-373, 2021. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2179-684X.2021.003.0027>

## **INTRODUÇÃO**

O Brasil é conhecido como um país agroexportador, sendo que uma cultura que merece destaque é a do cacau. As sementes e o fruto do cacau são usados como matéria prima para a fabricação de vários subprodutos, sendo o principal deles o chocolate, que movimenta a produção de cacau no âmbito nacional e internacional. A Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC) atualmente assessora e orienta tecnicamente nos estados do Pará, Rondônia, Amazonas e Mato Grosso. Com o auxílio técnico os produtores vêm adquirindo mais informações sobre o manejo da cultura e produtos.

O estado do Pará, no ano de 2018, produziu mais de 110 mil toneladas de amêndoas, o que significa um crescimento de mais de 100% nos últimos 10 anos. O município de Tomé-Açu, localizado no nordeste paraense, segundo a CEPLAC, pertence ao polo cacaueiro da região bragantina. Este polo é constituído pelos municípios de Santa Isabel do Pará, Castanhal, Tomé-Açu, Acará, Cametá, Mocajuba, Limoeiro do Ajuru, Novo Repartimento, Tucumã e São Felix do Xingu. Analisando os dados do IBGE/SIDRA (2015), o município de Tomé-Açu ficou sendo o segundo município que mais produziu em seu polo no ano de 2013, sendo importante ressaltar que a produção tomeaçueense é modesta em relação ao seu potencial.

Um dos motivos que podem ser considerados estratégicos no maior desenvolvimento da cultura do cacau no município é a presença da Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-Açu (CAMTA), uma organização que coordena a produção de agricultores cooperados e não cooperados, tornando-se uma ótima opção para o escoamento da produção cacaueira e outras culturas.

O cacau faz parte do dia-a-dia da maioria dos produtores rurais do município, principalmente na agricultura familiar (MARROCOS et al., 2018). Por isso, além da CAMTA, é possível encontrar em grande quantidade compradores intermediários que também fazem o elo entre o produtor e comprador, dando mais opções de comercialização para os produtores.

Além das diferentes formas de escoar a produção, o município também apresenta diferentes formas de produção, que variam desde a produção do cacau solteiro até a produção desenvolvida em sistemas agroflorestais. É comum observar, principalmente em pequenas propriedades, a utilização de produtos oriundos de culturas de ciclo curto como forma de obtenção de caixa para o pagamento das despesas iniciais da lavoura cacaueira, haja vista que ela possui custos de instalações elevados e, por consequência, difíceis de serem arcados por pequenos produtores.

Levando em consideração o cenário exposto acima, verificou-se a necessidade de mensurar a rentabilidade da produção de cacau no município Tomé-Açu, levando em consideração as duas principais modalidades de canais de comercialização que o produtor tem acesso, as quais são: venda para a CAMTA ou para intermediários, além de verificar a eficácia da utilização da rotação com as culturas da pimenta-do-reino e maracujá, visando o aumento da renda proporcionada pela área destinada a plantação de cacau.

Com isso o trabalho objetivou ser fonte de informação aos produtores do município e região sobre a melhor alternativa de venda da produção e a eficácia da utilização das duas culturas mencionadas como agentes de melhora no desempenho da rentabilidade de uma área de produção de cacau. Dessa forma,

espera-se responder as seguintes perguntas: qual a variação de rentabilidade dos diferentes tipos de canais de comercialização existentes no município? E se a rotação na área destinada ao plantio de cacau com culturas da pimenta do reino e do maracujá é viável economicamente?

## REVISÃO TEÓRICA

### Economia cacaeira

#### Evolução da área plantada de cacau nos últimos 10 anos

De acordo com as estatísticas do IBGE/SIDRA (2019), a área plantada teve uma queda considerável em 10 anos, como mostra a tabela 1, onde é possível perceber uma redução de quase 100.000há no período observado. Na contramão do movimento nacional, se tem os dados da região Norte, estado do Pará e município de Tomé-açu elevando suas áreas plantadas de cacau, evidenciando que a cultura vem ganhando cada vez mais importância nesses territórios, sendo que se enfatiza ainda mais os dados do Pará e Tomé-açu que em 10 anos aumentaram suas áreas plantadas em mais de 80%.

**Tabela 1:** Área plantada de cacau de 2009 a 2018 em hectares.

| Anos da produção | Brasil  | Norte   | Pará    | Tomé-Açu |
|------------------|---------|---------|---------|----------|
| 2009             | 672.435 | 100.257 | 70.279  | 2.048    |
| 2010             | 662.674 | 120.426 | 81.764  | 3.200    |
| 2011             | 682.482 | 125.610 | 85.041  | 3.200    |
| 2012             | 686.541 | 131.342 | 88.267  | 3.100    |
| 2013             | 692.435 | 136.932 | 97.176  | 2.652    |
| 2014             | 707.106 | 136.234 | 117.352 | 3.100    |
| 2015             | 704.288 | 141.103 | 123.375 | 3.400    |
| 2016             | 732.585 | 144.059 | 130.193 | 3.400    |
| 2017             | 591.199 | 145.278 | 131.891 | 3.570    |
| 2018             | 577.550 | 139.199 | 129.247 | 3.770    |

Fonte: IBGE/ SIDRA (2019)

#### Evolução da produção de cacau nos últimos 10 anos

Segundo dados do IBGE/SIDRA (2019), a produção brasileira de cacau entre os anos de 2009 e 2018 vem, na maioria das vezes, apresentando crescimento, com exceção ao ano de 2016 onde houve queda. O mesmo comportamento foi observado para as produções da região norte e do estado do Pará. Porém, quando se observa os dados do município de Tomé-açu, se tem um comportamento um pouco diferente com queda na produção em 2013 e com crescimento contínuo a partir de 2014.

**Tabela 2:** Produção de cacau de 2009 a 2018 em toneladas.

| Anos da produção | Brasil  | Norte   | Pará    | Tomé-Açu |
|------------------|---------|---------|---------|----------|
| 2009             | 218.487 | 72.570  | 54.216  | 2.408    |
| 2010             | 235.389 | 80.259  | 59.537  | 2.000    |
| 2011             | 248.524 | 83.336  | 63.799  | 2.000    |
| 2012             | 253.211 | 88.219  | 67.299  | 2.150    |
| 2013             | 256.186 | 98.163  | 79.727  | 1.776    |
| 2014             | 273.793 | 107.695 | 100.293 | 2.298    |
| 2015             | 278.299 | 113.744 | 105.914 | 2.587    |
| 2016             | 213.871 | 91.931  | 85.826  | 2.587    |
| 2017             | 235.809 | 122.064 | 116.358 | 2.588    |
| 2018             | 239.387 | 114.469 | 110.060 | 2.700    |

Fonte: IBGE/ SIDRA (2019)

## Evolução da produtividade de cacau nos últimos 10 anos

Nas tabelas 1 e 2, é possível perceber os comportamentos contrários na evolução de área plantada e quantidade produzida de cacau nos últimos 10 anos. Percebe-se que a nível nacional é cada vez menor o número de área destinada a lavoura cacauífera, porém foi possível observar no mesmo período um aumento da produção em praticamente quase todos os anos entre 2009 e 2018. A explicação para esse comportamento pode ser vista na tabela 3, onde é possível observar a elevação nas curvas de produtividade do cacau tanto no nível de Brasil quanto de Pará.

**Tabela 3:** Produtividade de cacau de 2009 a 2018 em kg/ha.

| Anos da produção | Brasil | Norte | Pará | Tomé-Açu |
|------------------|--------|-------|------|----------|
| 2009             | 343    | 723   | 771  | 1.175    |
| 2010             | 356    | 677   | 728  | 625      |
| 2011             | 365    | 674   | 750  | 625      |
| 2012             | 370    | 683   | 762  | 694      |
| 2013             | 372    | 734   | 820  | 670      |
| 2014             | 389    | 806   | 861  | 741      |
| 2015             | 396    | 814   | 859  | 761      |
| 2016             | 297    | 642   | 661  | 761      |
| 2017             | 399    | 842   | 882  | 725      |
| 2018             | 415    | 824   | 853  | 716      |

Fonte: IBGE/ SIDRA (2019).

## Subprodutos do cacau

Os derivados e subprodutos do cacau destacam-se por tratar-se de produtos com elevado potencial de comercialização. Os principais subprodutos são: cacau seco, mel de cacau, vinagre, polpa, néctar, semente fresca, geleia, destilado, suco congelado e gelado.

De acordo com Silva Neto (2001), a polpa e resíduos, como a casca do cacau pós-colhido, têm mostrado grande potencial por se tratar de uma atividade diversificada e lucrativa. Com o aproveitamento de tais produtos, o produtor pode reduzir custos, pois as cascas podem ser utilizadas para alimentação de ruminantes.

## Rotação de culturas

A rotação de culturas é uma das estratégias que mais vem sendo disseminada na agricultura nos últimos anos. Duarte Júnior et al. (2010) conceituam essa prática como sendo a alternância regular e ordenada no cultivo de diferentes espécies vegetais em sequência temporal numa determinada área.

De acordo com Souza et al. (2012), existem diversas razões para que o produtor venha a utilizar a prática da rotação de culturas, dentre elas: a diversificação da renda; controle ou diminuição da incidência de plantas daninhas, pragas e doenças; manutenção de matéria orgânica e nitrogênio do solo; aproveitamento das máquinas e da mão de obra; redução de perdas do solo e água por erosão e o consequente aumento e estabilização da produtividade.

## **Conceito de custo de produção**

Conforme Guimarães Neto (2012), custo são todos os gastos realizados para produção de um bem ou serviço. Sendo importante ressaltar que os custos influenciam diretamente no valor do produto ou serviço.

### **Custo fixo**

De acordo com Guimarães Neto (2012), os custos fixos são aqueles que não se alteram com volume de produção. São os custos da estruturação da empresa (aluguel, supervisores, maquinário, segurança etc.). “Observe-se que se a mão-de-obra direta for remunerada em função do tempo (semana, quinzena, mês) e não em função do volume produzido então deve ser considerada como um custo fixo” (CLEMENTE, 1998).

### **Custo variável**

O custo variável, segundo Guimarães Neto (2012), está atrelado ao número de produção, sendo diretamente proporcional ao número produzido. Nesse contexto, quanto maior o volume produzido, maior será o custo variável total, quanto menor o volume produzido, menor será o custo variável total. Clemente (1998), define-o como sendo todos os custos que envolvem o nível da produção de maneira quantitativa, ou seja, são os custos que aumentam com o número de produtos produzidos.

## **Conceito de receita**

De acordo com Gitman (2010), o fluxo de caixa representa a movimentação de dinheiro, sendo esta de operações, investimentos e financiamentos realizados pelas instituições. Essa classificação deve estar relacionada com intervalos de tempo. Conforme as análises do fluxo de caixa, os gestores podem tomar decisões mais precisas.

## **Indicadores de viabilidade**

### **Valor Presente Líquido (VPL)**

Segundo Ponciano et al. (2004), o VPL representa uma variação que o caixa pode sofrer de acordo com o tempo. Deve-se levar em consideração a aplicação de taxas de juros e somá-las algebricamente.

### **Taxa Interna de Retorno (TIR)**

A TIR é definida como a taxa de desconto de um investimento que torna seu valor presente líquido nulo, ou seja, que faz com que o projeto pague o investimento inicial quando considerado o valor do dinheiro no tempo. Logo, se informa o quanto a empresa irá render em um determinado momento, se comparando com as taxas oferecidas no mercado (BROM et al., 2007).

## Índice Benefício-Custo (IBC)

Clemente (1998), define IBC como um método que informa o quanto se ganha por cada unidade de capital investida.

## Tempo de Retorno de Investimento (payback)

Segundo Costa (2006), o PayBack é o tempo de retorno do capital investido, sendo definido como espaço de tempo necessário para que a economia operacional se iguale ao valor do investimento inicial.

## Ponto de Equilíbrio Operacional

De acordo com Clemente (1998), o ponto de equilíbrio representa o número mínimo de produtos a ser produzido e vendido, assim podendo cobrir os custos de produções. Nesse momento ainda não há lucro.

## METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do trabalho, foram feitas visitas na área da propriedade que serviu de observatório do sistema de rotação de plantio das culturas da pimenta-do-reino, maracujá e cacau. Além das visitas, foram entregues ao proprietário da área estudada modelos de planilhas de controle de custos de implantação, manutenção e colheita das três culturas, haja vista que na propriedade foi possível encontrar setores em estágios diferentes da rotação das culturas.

Os dados dos preços de venda utilizados para gerar os fluxos de caixa para as duas alternativas de canais de comercialização foram coletados através de informações cedidas pelo produtor, sendo que, além disso, foram coletados dados do preço pago aos produtores cooperados a CAMTA em relatórios e planilhas cedidos pelos gestores da cooperativa.

Após o preenchimento das planilhas por parte do produtor e padronização dos documentos de preços cedidos pela CAMTA, os dados foram tabulados no software Excel, versão 2013, visando à elaboração do fluxo de caixa para a produção de cacau em conjunto com a rotação das culturas de pimenta-do-reino e maracujá, levando em consideração uma vida útil de 25 anos da área estudada, haja vista que, segundo expostos em Parente et al. (2003), essa é a vida útil da lavoura cacauzeira.

Para atestar a viabilidade ou não dos fluxos de caixa elaborados, aplicou-se os cálculos dos indicadores de viabilidade econômica do VPL, IBC, TIR, Payback e P.E, sendo que eles foram calculados a partir das seguintes fórmulas:

$$VPL = FC0 + \frac{FC1}{(1+i)^1} + \frac{FC2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{FCn}{(1+i)^n}$$

Onde:

VPL = Valor presente líquido

FC0 = Ano zero de investimento

FC1 = Ano 1 de investimento

n = Múltiplos indefinido de um fator

i = Taxa

$$TIR = \left( \frac{L.L}{I} - 1 \right) \times 100$$

Onde:

TIR = Taxa Interna de Retorno

L.L = Lucro Líquido

I = Capital Inicial

$$IBC = \frac{\sum [CF_j]/(1+i)^j}{CF_0}$$

Onde:

IBC = Índice Benefício/Custo

$\Sigma$  = Somatória

CFj = Fluxo de Caixa

CF0 = Ano 0 de investimento

$$PB = T \text{ quando } \sum_{I=0}^T CF_T = I_0$$

Onde:

PB = Payback

$\Sigma$  = Somatória

Tquando = Horizonte do projeto

CFt = Fluxo de Caixa total

I0 = Investimento inicial

$$Q = \frac{CF}{(P - CVme)}$$

Onde:

Q = Ponto de Equilíbrio em quantidade produzida

CF = Custo fixo

P = Preço

CVme = Custo Variável médio

Os indicadores foram calculados para as situações comparativas de preço de venda praticados pela CAMTA e pelos intermediários de maneira que seja possível comparar os resultados de cada indicador, a fim de se identificar qual canal de comercialização oferece maior rentabilidade ao produtor.

Com a finalidade de comparar a produção em diferentes cenários de risco e instabilidade de preço, foi procedida uma análise de Monte Carlo com 10.000 simulações de fluxo de caixa frente aos dados do projeto de investimento. Nesta simulação, foi estabelecida uma variação de preço de venda para a pimenta-do-reino seguindo uma distribuição triangular. Os resultados para a análise de Monte Carlo foram gerados por meio do software R 3.5.3 (R CORE TEAM, 2019), foi então realizado o cálculo de viabilidade para cada simulação que resulta em uma distribuição de probabilidade para o VPL e o Valor Anual Equivalente (VAE).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

### Detalhamento do sistema de rotação de pimenta-do-reino, maracujá e cacau

Para compreender o sistema de rotação das culturas, deve-se levar em consideração as etapas que

foram adotadas pelo produtor, as quais apresentam dois momentos: no início do sistema, foi plantado o maracujá em consórcio com a pimenta-do-reino, isso equivale ao ano 0 (zero) no fluxo de caixa da atividade (ver Tabela 3), estes permaneceram juntos até terceiro ano pois o maracujá irá sucumbir e a pimenta-do-reino permanecerá por mais 1 ano, haja vista que a vida útil da pimenteira, segundo relatos do produtor, é de 5 anos. No ano 5 inicia-se o segundo momento do sistema de rotação, onde se introduz o maracujá em consórcio com o cacau. No segundo momento, o maracujá sucumbirá no ano 7 e assim ficará estabelecida a lavoura cacauceira do ano 7 até o ano 24, sendo que esses dois momentos podem ser explicados visualmente nas figuras 1 e 2.

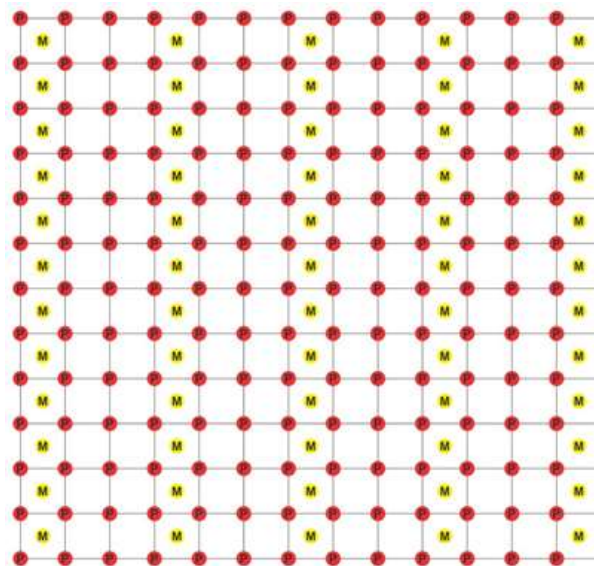


Figura 1: Croqui do plantio de Pimenta-do-reino com Maracujá.

Onde:

- Pimenta-do-reino no espaçamento 2x2
- Maracujá no espaçamento 2x6

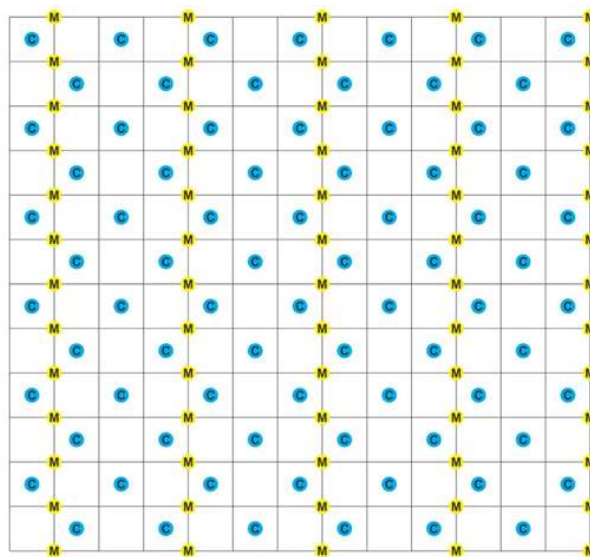


Figura 2: Croqui do plantio de maracujá e cacau.

Onde:

- Cacau no espaçamento 4x4
- Maracujá no espaçamento 2x6



Para elaboração do fluxo de caixa, primeiramente obteve-se a quantidade produzida de cada cultura para se projetar quanto de cada produto seria vendido. Levou-se em consideração dados de registro do próprio produtor e estimativas encontradas na literatura para fazer projeções futuras expostas na tabela 4.

**Tabela 4:** Quantidade produzida de cada cultura por ano de utilização do sistema

| Ano da atividade | Quant. Produzida Maracujá (Kg/ano) | Quant. Produzida Pimenta (Kg/ano) | Quant. Produzida Cacau (Kg/ano) |
|------------------|------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| 0                | 0                                  | 0                                 | 0                               |
| 1                | 9.369                              | 1.089                             | 0                               |
| 2                | 37.476                             | 5.625                             | 0                               |
| 3                | 14.990                             | 6.750                             | 0                               |
| 4                | 0                                  | 5.625                             | 0                               |
| 5                | 9.369                              |                                   | 0                               |
| 6                | 37.476                             |                                   | 0                               |
| 7                | 14.990                             |                                   | 338                             |
| 8                |                                    |                                   | 563                             |
| 9                |                                    |                                   | 1.125                           |
| 10               |                                    |                                   | 1.688                           |
| 11               |                                    |                                   | 2.250                           |
| 12               |                                    |                                   | 2.250                           |
| 13               |                                    |                                   | 2.250                           |
| 14               |                                    |                                   | 2.250                           |
| 15               |                                    |                                   | 2.250                           |
| 16               |                                    |                                   | 2.250                           |
| 17               |                                    |                                   | 2.250                           |
| 18               |                                    |                                   | 2.250                           |
| 19               |                                    |                                   | 2.250                           |
| 20               |                                    |                                   | 2.250                           |
| 21               |                                    |                                   | 1.688                           |
| 22               |                                    |                                   | 1.125                           |
| 23               |                                    |                                   | 563                             |
| 24               |                                    |                                   | 338                             |

Posteriormente, fez-se a projeção do fluxo de caixa, levando em consideração os valores pagos para as culturas em diferentes canais de comercialização. Para os intermediários, adotou-se os valores de R\$ 20,00/kg para a pimenta-do-reino, R\$ 2,00/kg para maracujá e para o cacau R\$ 7,00/kg, sendo que a tabela 4 destaca os fluxos de caixa líquido e acumulado quando a venda dos produtos é feita para esse canal.

**Tabela 5:** Fluxos de caixa da rotação das culturas de pimenta-do-reino, maracujá e cacau, com a produção sendo vendida para intermediários.

| Período | Custos        | Receita total anual | FCL            | FC Acumulado   |
|---------|---------------|---------------------|----------------|----------------|
| Ano 0   | R\$ 62.056,63 | -                   | -R\$ 62.056,63 | -R\$ 62.056,63 |
| Ano 1   | R\$ 17.264,40 | R\$ 40.518,00       | R\$ 23.253,60  | -R\$ 38.803,03 |
| Ano 2   | R\$ 17.264,40 | R\$ 187.452,00      | R\$ 170.187,60 | R\$ 131.384,57 |
| Ano 3   | R\$ 17.264,40 | R\$ 164.980,00      | R\$ 147.715,60 | R\$ 279.100,16 |
| Ano 4   | R\$ 17.264,40 | R\$ 112.500,00      | R\$ 95.235,60  | R\$ 374.335,76 |
| Ano 5   | R\$ 6.508,66  | R\$ 18.738,00       | R\$ 12.229,34  | R\$ 386.565,10 |
| Ano 6   | R\$ 6.409,41  | R\$ 74.952,00       | R\$ 68.542,59  | R\$ 455.107,69 |
| Ano 7   | R\$ 12.515,66 | R\$ 32.342,50       | R\$ 19.826,84  | R\$ 474.934,53 |
| Ano 8   | R\$ 7.154,28  | R\$ 3.937,50        | -R\$ 3.216,78  | R\$ 471.717,75 |
| Ano 9   | R\$ 7.154,28  | R\$ 7.875,00        | R\$ 720,72     | R\$ 472.438,48 |
| Ano 10  | R\$ 11.835,75 | R\$ 11.812,50       | -R\$ 23,25     | R\$ 472.415,23 |

|        |               |               |               |                |
|--------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| Ano 11 | R\$ 7.799,48  | R\$ 15.750,00 | R\$ 7.950,52  | R\$ 480.365,75 |
| Ano 12 | R\$ 7.799,48  | R\$ 15.750,00 | R\$ 7.950,52  | R\$ 488.316,28 |
| Ano 13 | R\$ 7.799,48  | R\$ 15.750,00 | R\$ 7.950,52  | R\$ 496.266,80 |
| Ano 14 | R\$ 7.799,48  | R\$ 15.750,00 | R\$ 7.950,52  | R\$ 504.217,33 |
| Ano 15 | R\$ 8.932,35  | R\$ 15.750,00 | R\$ 6.817,65  | R\$ 511.034,98 |
| Ano 16 | R\$ 7.154,28  | R\$ 15.750,00 | R\$ 8.595,72  | R\$ 519.630,70 |
| Ano 17 | R\$ 7.154,28  | R\$ 15.750,00 | R\$ 8.595,72  | R\$ 496.912,00 |
| Ano 18 | R\$ 7.154,28  | R\$ 15.750,00 | R\$ 8.595,72  | R\$ 505.507,73 |
| Ano 19 | R\$ 7.154,28  | R\$ 15.750,00 | R\$ 8.595,72  | R\$ 514.103,45 |
| Ano 20 | R\$ 8.932,35  | R\$ 15.750,00 | R\$ 6.817,65  | R\$ 520.921,10 |
| Ano 21 | R\$ 7.154,28  | R\$ 11.812,50 | R\$ 4.658,22  | R\$ 525.579,33 |
| Ano 22 | R\$ 10.057,68 | R\$ 7.875,00  | -R\$ 2.182,68 | R\$ 523.396,65 |
| Ano 23 | R\$ 7.154,28  | R\$ 3.937,50  | -R\$ 3.216,78 | R\$ 520.179,88 |
| Ano 24 | R\$ 7.154,28  | R\$ 2.362,50  | -R\$ 4.791,78 | R\$ 515.388,10 |

As receitas referentes à venda para intermediários foram expressas na tabela 6. No ano 1, não houve um significativo aumento da receita do maracujá em virtude desta cultura ter seu pico de produção 3 anos após o plantio, já as receitas da pimenta-do-reino mostraram-se altas do ano 2 ao 4.

**Tabela 6:** Receita da produção de pimenta-do-reino, maracujá e cacau, onde a produção é destinada para intermediários.

| Período | Receita Maracujá | Receita Pimenta | Receita Cacau |
|---------|------------------|-----------------|---------------|
| Ano 0   | -                | -               | -             |
| Ano 1   | R\$ 18.738,00    | R\$ 21.780,00   | -             |
| Ano 2   | R\$ 74.952,00    | R\$ 112.500,00  | -             |
| Ano 3   | R\$ 29.980,00    | R\$ 135.000,00  | -             |
| Ano 4   | -                | R\$ 112.500,00  | -             |
| Ano 5   | R\$ 18.738,00    | -               | -             |
| Ano 6   | R\$ 74.952,00    | -               | -             |
| Ano 7   | R\$ 29.980,00    | -               | R\$ 2.362,50  |
| Ano 8   | -                | -               | R\$ 3.937,50  |
| Ano 9   | -                | -               | R\$ 7.875,00  |
| Ano 10  | -                | -               | R\$ 11.812,50 |
| Ano 11  | -                | -               | R\$ 15.750,00 |
| Ano 12  | -                | -               | R\$ 15.750,00 |
| Ano 13  | -                | -               | R\$ 15.750,00 |
| Ano 14  | -                | -               | R\$ 15.750,00 |
| Ano 15  | -                | -               | R\$ 15.750,00 |
| Ano 16  | -                | -               | R\$ 15.750,00 |
| Ano 17  | -                | -               | R\$ 15.750,00 |
| Ano 18  | -                | -               | R\$ 15.750,00 |
| Ano 19  | -                | -               | R\$ 15.750,00 |
| Ano 20  | -                | -               | R\$ 15.750,00 |
| Ano 21  | -                | -               | R\$ 11.812,50 |
| Ano 22  | -                | -               | R\$ 7.875,00  |
| Ano 23  | -                | -               | R\$ 3.937,50  |
| Ano 24  | -                | -               | R\$ 2.362,50  |

Com a venda para intermediários, obteve-se um VPL positivo ao fim do horizonte da vida útil dessas culturas. Constatou-se que o empreendimento possui um VPL positivo de R\$ 493.987,95 para uma taxa de 2% a.a e de R\$ 349.416,71 para uma taxa de desconto de 10% a.a, havendo uma variação de R\$ 144.571,24 entre a menor e a maior taxa (Tabela 8).

Observou-se que o investimento tem uma taxa interna de retorno atrativa, demonstrando uma

capacidade de suportar uma taxa de desconto de 123,99% a.a., este percentual apresenta-se alto por dois motivos, a grande capacidade produtiva do maracujá, principalmente no ano 2, e o preço elevado pago pelo kg da pimenta-do-reino, fazendo assim uma pequena parte da colheita já ser responsáveis por cobrir todos os custos da produção e ainda restar boa margem ao produtor como mostra o comparativo da quantidade produzida por ano e o ponto de equilíbrio anual de cada cultura na tabela 7, onde também é visto que nos anos 7, 8, 23 e 24 a quantidade produzida de cacau não paga os custos.

**Tabela 7:** Comparativo da Quantidade produzida x Ponto de equilíbrio quando a produção é vendida para intermediários

| Ano | Maracujá<br>Produção (Kg) | P.E (Kg) | Pimenta-do-reino<br>Produção (Kg) | P.E (Kg) | Cacau<br>Produção (Kg) | P.E (Kg) |
|-----|---------------------------|----------|-----------------------------------|----------|------------------------|----------|
| 0   | -                         | -        | -                                 | -        | -                      | -        |
| 1   | 9369,00                   | 7184,99  | 1089,00                           | 573,07   | -                      | -        |
| 2   | 37476,00                  | 3040,95  | 5625,00                           | 285,76   | -                      | -        |
| 3   | 14990,00                  | 4273,37  | 6750,00                           | 280,14   | -                      | -        |
| 4   | -                         | -        | 5625,00                           | 115,19   | -                      | -        |
| 5   | 9369,00                   | 734,04   | -                                 | -        | -                      | -        |
| 6   | 37476,00                  | 570,49   | -                                 | -        | -                      | -        |
| 7   | 14990,00                  | 658,04   | -                                 | -        | 337,50                 | -94,48   |
| 8   | -                         | -        | -                                 | -        | 562,50                 | -271,82  |
| 9   | -                         | -        | -                                 | -        | 1125,00                | 666,59   |
| 10  | -                         | -        | -                                 | -        | 1687,50                | 83,07    |
| 11  | -                         | -        | -                                 | -        | 2250,00                | 395,05   |
| 12  | -                         | -        | -                                 | -        | 2250,00                | 395,05   |
| 13  | -                         | -        | -                                 | -        | 2250,00                | 395,05   |
| 14  | -                         | -        | -                                 | -        | 2250,00                | 395,05   |
| 15  | -                         | -        | -                                 | -        | 2250,00                | 140,81   |
| 16  | -                         | -        | -                                 | -        | 2250,00                | 244,52   |
| 17  | -                         | -        | -                                 | -        | 2250,00                | 244,52   |
| 18  | -                         | -        | -                                 | -        | 2250,00                | 244,52   |
| 19  | -                         | -        | -                                 | -        | 2250,00                | 244,52   |
| 20  | -                         | -        | -                                 | -        | 2250,00                | 140,81   |
| 21  | -                         | -        | -                                 | -        | 1687,50                | 309,93   |
| 22  | -                         | -        | -                                 | -        | 1125,00                | 461,40   |
| 23  | -                         | -        | -                                 | -        | 562,50                 | -271,82  |
| 24  | -                         | -        | -                                 | -        | 337,50                 | -94,48   |

O índice de benefício-custo sobre a taxa de 2% a.a. obteve, para cada unidade monetária investida, um retorno de R\$ 8,96 bruto e R\$ R\$ 7,96 líquido sobre a taxa de 10% a.a., o retorno bruto foi de R\$ 6,63 e o retorno líquido foi de R\$ 5,63 (Ver tabela 8). Esses elevados retornos encontrados nos indicadores anteriores têm grande relação com o período de retorno do investimento, exposto na tabela 8, que foi equivalente a 1 ano e 3 meses, pois com um elevado retorno percentual por unidade investida, automaticamente o retorno em período de tempo é baixo, tendo em vista que os mesmos são inversamente proporcionais.

**Tabela 8:** Resultado dos indicadores de viabilidade e Payback do sistema de vendas para intermediários.

| Indicador | Taxa de<br>2% a.a. | Mini FNO Rural<br>5% a.a. | Programa ABC<br>5,5% a.a. | Outras fontes<br>10% a.a. |
|-----------|--------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| VPL       | R\$ 493.987,95     | R\$ 429.711,53            | R\$ 420.372,67            | R\$ 349.416,71            |
| IBC       | R\$ 8,96           | R\$ 7,92                  | R\$ 7,77                  | R\$ 6,63                  |
| TIR       | 123,99%            | 123,99%                   | 123,99%                   | 123,99%                   |
| Payback   | 1 ano e 3 meses    | 1 ano e 3 meses           | 1 ano e 3 meses           | 1 ano e 3 meses           |

O cálculo dos resultados dos indicadores de viabilidade quando da produção possui como canal de venda a CAMTA e é baseado no fluxo de caixa líquido e acumulado, demonstrado através da tabela 9.

**Tabela 9:** Fluxos de caixa da rotação das culturas de pimenta-do-reino, maracujá e cacau, com a produção sendo vendida para CAMTA.

| Período | Custos        | Receita total anual | FCL            | FC Acumulado   |
|---------|---------------|---------------------|----------------|----------------|
| Ano 0   | R\$ 62.056,63 | -                   | -R\$ 62.056,63 | -R\$ 62.056,63 |
| Ano 1   | R\$ 17.264,40 | R\$ 41.234,76       | R\$ 23.970,36  | -R\$ 38.086,27 |
| Ano 2   | R\$ 17.264,40 | R\$ 197.158,95      | R\$ 179.894,55 | R\$ 141.808,28 |
| Ano 3   | R\$ 17.264,40 | R\$ 193.118,00      | R\$ 175.853,60 | R\$ 317.661,87 |
| Ano 4   | R\$ 17.264,40 | R\$ 142.818,75      | R\$ 125.554,35 | R\$ 443.216,22 |
| Ano 5   | R\$ 6.508,66  | R\$ 13.585,05       | R\$ 7.076,39   | R\$ 450.292,61 |
| Ano 6   | R\$ 6.409,41  | R\$ 54.340,20       | R\$ 47.930,79  | R\$ 498.223,40 |
| Ano 7   | R\$ 12.515,66 | R\$ 24.212,75       | R\$ 11.697,09  | R\$ 509.920,49 |
| Ano 8   | R\$ 7.154,28  | R\$ 4.128,75        | -R\$ 3.025,53  | R\$ 506.894,96 |
| Ano 9   | R\$ 7.154,28  | R\$ 8.257,50        | R\$ 1.103,22   | R\$ 507.998,19 |
| Ano 10  | R\$ 11.835,75 | R\$ 12.386,25       | R\$ 550,50     | R\$ 508.548,69 |
| Ano 11  | R\$ 7.799,48  | R\$ 16.515,00       | R\$ 8.715,52   | R\$ 517.264,21 |
| Ano 12  | R\$ 7.799,48  | R\$ 16.515,00       | R\$ 8.715,52   | R\$ 525.979,74 |
| Ano 13  | R\$ 7.799,48  | R\$ 16.515,00       | R\$ 8.715,52   | R\$ 534.695,26 |
| Ano 14  | R\$ 7.799,48  | R\$ 16.515,00       | R\$ 8.715,52   | R\$ 543.410,79 |
| Ano 15  | R\$ 8.932,35  | R\$ 16.515,00       | R\$ 7.582,65   | R\$ 550.993,44 |
| Ano 16  | R\$ 7.154,28  | R\$ 16.515,00       | R\$ 9.360,72   | R\$ 560.354,16 |
| Ano 17  | R\$ 7.154,28  | R\$ 16.515,00       | R\$ 9.360,72   | R\$ 535.340,46 |
| Ano 18  | R\$ 7.154,28  | R\$ 16.515,00       | R\$ 9.360,72   | R\$ 544.701,19 |
| Ano 19  | R\$ 7.154,28  | R\$ 16.515,00       | R\$ 9.360,72   | R\$ 554.061,91 |
| Ano 20  | R\$ 8.932,35  | R\$ 16.515,00       | R\$ 7.582,65   | R\$ 561.644,56 |
| Ano 21  | R\$ 7.154,28  | R\$ 12.386,25       | R\$ 5.231,97   | R\$ 566.876,54 |
| Ano 22  | R\$ 10.057,68 | R\$ 8.257,50        | -R\$ 1.800,18  | R\$ 565.076,36 |
| Ano 23  | R\$ 7.154,28  | R\$ 4.128,75        | -R\$ 3.025,53  | R\$ 562.050,84 |
| Ano 24  | R\$ 7.154,28  | R\$ 2.477,25        | -R\$ 4.677,03  | R\$ 557.373,81 |

A cooperativa paga atualmente R\$ 25,39 por kg de pimenta-do-reino, R\$ 1,45 para o kg do maracujá e R\$ 7,34 ao kg do cacau. Estes valores irão alterar as receitas das culturas e, conseqüentemente, os fluxos de caixa e também os indicadores calculados a partir deles. Relacionando o preço pago pela CAMTA e intermediários, pode-se notar que houve uma pequena redução da receita do maracujá, porém houve um aumento da receita da pimenta-do-reino e cacau, como pode ser visto na tabela 10.

**Tabela 10:** Receita da produção de pimenta-do-reino, maracujá e cacau, onde a produção é destinada para CAMTA.

| Período | Receita Maracujá | Receita Pimenta | Receita Cacau |
|---------|------------------|-----------------|---------------|
| Ano 0   | -                | -               | -             |
| Ano 1   | R\$ 13.585,05    | R\$ 27.649,71   | -             |
| Ano 2   | R\$ 54.340,20    | R\$ 142.818,75  | -             |
| Ano 3   | R\$ 21.735,50    | R\$ 171.382,50  | -             |
| Ano 4   | -                | R\$ 142.818,75  | -             |
| Ano 5   | R\$ 13.585,05    | -               | -             |
| Ano 6   | R\$ 54.340,20    | -               | -             |
| Ano 7   | R\$ 21.735,50    | -               | R\$ 2.477,25  |
| Ano 8   | -                | -               | R\$ 4.128,75  |
| Ano 9   | -                | -               | R\$ 8.257,50  |
| Ano 10  | -                | -               | R\$ 12.386,25 |
| Ano 11  | -                | -               | R\$ 16.515,00 |
| Ano 12  | -                | -               | R\$ 16.515,00 |
| Ano 13  | -                | -               | R\$ 16.515,00 |
| Ano 14  | -                | -               | R\$ 16.515,00 |
| Ano 15  | -                | -               | R\$ 16.515,00 |
| Ano 16  | -                | -               | R\$ 16.515,00 |
| Ano 17  | -                | -               | R\$ 16.515,00 |
| Ano 18  | -                | -               | R\$ 16.515,00 |

|        |   |   |               |
|--------|---|---|---------------|
| Ano 19 | - | - | R\$ 16.515,00 |
| Ano 20 | - | - | R\$ 16.515,00 |
| Ano 21 | - | - | R\$ 12.386,25 |
| Ano 22 | - | - | R\$ 8.257,50  |
| Ano 23 | - | - | R\$ 4.128,75  |
| Ano 24 | - | - | R\$ 2.477,25  |

Na venda para a CAMTA, verificou-se que a produção possui VPL positivo ao final do horizonte da vida útil de produção das culturas (Tabela 11), demonstrando ser uma melhor opção de comercialização, haja vista que os preços praticados pela cooperativa cobrem os custos de implantação e manutenção, gerando ao fim da vida útil um saldo positivo de R\$ 383.375,40 a uma taxa de 10% a.a., e saldo positivo de R\$ 535.907,98 a uma taxa de 2% a.a.

A taxa interna de retorno do capital mostra-se atraente, haja vista que ele pode suportar uma taxa de desconto de 132,94% a.a. O índice de benefício-custo aplicado a uma taxa de desconto de 2% a.a., demonstrou que, para cada unidade monetária investida, obtém-se um retorno de R\$ 9,64 bruto e R\$ 8,64 líquido, e para a taxa de desconto de 10% a.a. obtém-se R\$ 7,18 bruto e R\$ 6,18 líquido. O período de retorno do investimento é equivalente a 1 ano e 2 meses, e é neste tempo que o empreendimento irá igualar a zero o seu fluxo de caixa e a partir deste ponto haverá lucro.

**Tabela 11:** Resultado dos indicadores de viabilidade e Payback do sistema de vendas para CAMTA.

| Indicador | Taxa de         | Mini FNO Rural  | Programa ABC    | Outras fontes   |
|-----------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|           | 2% a.a.         | 5% a.a.         | 5,5% a.a.       | 10% a.a.        |
| VPL       | R\$ 535.907,98  | R\$ 468.041,90  | R\$ 458.194,04  | R\$ 383.375,40  |
| IBC       | R\$ 9,64        | R\$ 8,54        | R\$ 8,38        | R\$ 7,18        |
| TIR       | 133%            | 133%            | 133%            | 133%            |
| Payback   | 1 ano e 2 meses | 1 ano e 2 meses | 1 ano e 2 meses | 1 ano e 2 meses |

No que diz respeito ao cálculo do ponto de equilíbrio, observou-se que os valores encontrados quando a venda é destinada a cooperativa são diferentes em relação a venda para intermediários, como mostra a tabela 12, pois, como para o maracujá, pimenta-do-reino e cacau os preços são maiores na cooperativa e, no caso do maracujá, são maiores no intermediário, os valores são diferenciados, mostrando assim que para que o produtor consiga obter o máximo de retorno possível é preciso vender os produtos para canais diferentes, buscando o preço mais vantajoso, sendo importante ressaltar que nos anos 7, 8, 23 e 24 a quantidade produzida de cacau não paga os custos.

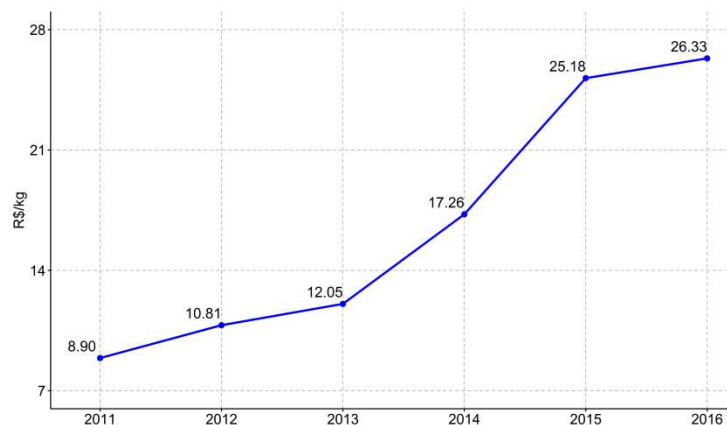
**Tabela 12.** Comparativo da Quantidade produzida x Ponto de equilíbrio quando a produção é vendida para a CAMTA

| Ano | Maracujá      |           | Pimenta-do-reino |          | Cacau         |          |
|-----|---------------|-----------|------------------|----------|---------------|----------|
|     | Produção (Kg) | P.E (Kg)  | Produção (Kg)    | P.E (Kg) | Produção (Kg) | P.E (Kg) |
| 0   | -             | -         | -                | -        | -             | -        |
| 1   | 9369,00       | -21817,86 | 1089,00          | 356,94   | -             | -        |
| 2   | 37476,00      | 4524,35   | 5625,00          | 219,49   | -             | -        |
| 3   | 14990,00      | 7924,60   | 6750,00          | 216,16   | -             | -        |
| 4   | -             | -         | 5625,00          | 90,04    | -             | -        |
| 5   | 9369,00       | 1193,99   | -                | -        | -             | -        |
| 6   | 37476,00      | 814,28    | -                | -        | -             | -        |
| 7   | 14990,00      | 1005,16   | -                | -        | 337,50        | -97,47   |
| 8   | -             | -         | -                | -        | 562,50        | -298,11  |

|    |   |   |   |   |         |         |
|----|---|---|---|---|---------|---------|
| 9  | - | - | - | - | 1125,00 | 548,07  |
| 10 | - | - | - | - | 1687,50 | 75,48   |
| 11 | - | - | - | - | 2250,00 | 366,01  |
| 12 | - | - | - | - | 2250,00 | 366,01  |
| 13 | - | - | - | - | 2250,00 | 366,01  |
| 14 | - | - | - | - | 2250,00 | 366,01  |
| 15 | - | - | - | - | 2250,00 | 130,46  |
| 16 | - | - | - | - | 2250,00 | 226,55  |
| 17 | - | - | - | - | 2250,00 | 226,55  |
| 18 | - | - | - | - | 2250,00 | 226,55  |
| 19 | - | - | - | - | 2250,00 | 226,55  |
| 20 | - | - | - | - | 2250,00 | 130,46  |
| 21 | - | - | - | - | 1687,50 | 281,62  |
| 22 | - | - | - | - | 1125,00 | 379,36  |
| 23 | - | - | - | - | 562,50  | -298,11 |
| 24 | - | - | - | - | 337,50  | -97,47  |

### Análise de viabilidade em cenário de risco de preço

É importante salientar que o proprietário da área estudada optou pela venda da produção para intermediários, pois há uma maior segurança, haja vista que, após as combinações de valores a serem recebidos pela produção, não há redução de preços caso o preço do produto sofra alguma queda, sendo que isso difere do modelo de pagamento da CAMTA, pois a cooperativa atenta-se para o valor corrente do produto no dia da entrega na fábrica, o que gera uma sazonalidade maior nos preços práticos para os produtores cooperados, como mostra a figura 3, onde é possível notar a grande variação do preço médio anual pago pelo Kg da pimenta-do-reino nos anos de 2011, até 2016.



**Figura 3:** Gráfico do comportamento do preço da pimenta-do-reino de 2011-2016.

Diante de um cenário de instabilidades de preço para a cultura da pimenta-do-reino, faz-se necessário verificar a probabilidade de geração de retornos satisfatórios em diversas situações. Para isto, foi realizada uma simulação de Monte Carlo a partir dos preços da Figura 3. Foi estabelecida uma distribuição triangular para o preço com 10000 observações considerando o preço mínimo (R\$8,90/kg), o preço máximo (R\$26,33/kg) e um preço médio ponderado pela quantidade produzida pelo município de Tomé-Açu ao longo do período de 2011 a 2016 (R\$17,62/kg). Os fluxos de caixa líquidos obtidos para as 10000 simulações foram descontados a uma taxa de 10% ao ano. Para mensurar o resultado na forma de geração de renda na propriedade, os valores do VPL foram convertidos em VAE e elaborada a distribuição

de probabilidade (Figura 4).

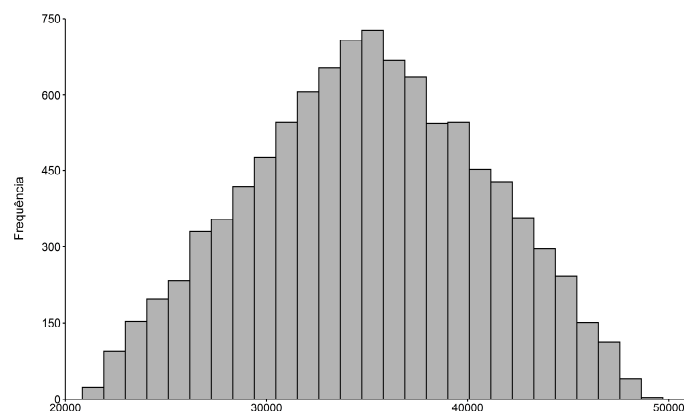


Figura 4: Distribuição de probabilidade do VAE.

Os resultados do VAE demonstram que qualquer preço da pimenta-do-reino na margem estabelecida (entre R\$8,90 e R\$26,33 por quilo) permite uma geração de fluxo de caixa positivo para a taxa de 10% ao ano. O VAE médio para a simulação foi de R\$35.029,64, o que equivale a quase 3 salários mínimos mensais (Salário mínimo em 2020 = R\$ 1.045,00), podendo chegar a até 4 salários mínimos mensais com o preço máximo da pimenta-do-reino. Todos os dados demonstram, portanto, que a implantação do sistema produtivo no município é viável, sendo, então, uma estratégia a ser considerada para o desenvolvimento da agricultura familiar.

## CONCLUSÕES

A produção de cacau em um sistema de rotação de culturas com pimenta-do-reino e maracujá apresentou-se viável economicamente, pois todos os indicadores mostraram-se positivos em ambos os canais de comercialização, ressaltando que a venda para a cooperativa tem uma maior atratividade econômica do que a venda para intermediários, haja vista que a venda para a CAMTA apresentou os melhores resultados até mesmo utilizando-se de uma taxa de financiamento mais elevada que foi de 10% a.a., possuindo, nesta situação, um VPL de R\$ 383.375,40, IBC de R\$ 7,18 e a TIR foi de 132,94% a.a., além de um Payback de 1 ano e 2 meses. Utilizando a mesma taxa de financiamento, a venda para intermediários apresentou uma viabilidade positiva, porém com um VPL de R\$ 349.416,71, um IBC de R\$ 6,63 e uma TIR igual a 123,99% a.a., além de um Payback de 1 Ano e 3 meses, demonstrando assim que, apesar de viável, a venda para intermediários reduz um pouco a capacidade de geração de renda para o agricultor.

## REFERÊNCIAS

BROM, L. G.; BALIAN, J. E. A.. **Análise de investimentos e capital de giro**: conceitos e aplicações. São Paulo: Saraiva, 2007.

CLEMENTE, A.. **Projetos empresariais e públicos**. São Paulo: Atlas, 1998.

COSTA, T. V. A. M.. O papel da pecuária bovina de corte no

Brasil. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 44. **Anais**. Passo Fundo: Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, 2006.

DUARTE JUNIOR, J. B.; COELHO, F. C.. **Rotação de culturas**: programa rio rural, programa de desenvolvimento rural sustentável em microbacias hidrográficas do Estado do Rio

de Janeiro. Niterói: Secretaria de Agricultura, Pecuária, Pesca e Abastecimento, 2010.

GITMAN, L. J.. **Princípios de administração financeira**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

GUIMARÃES NETO, O.. **Análise de custos**. Curitiba: IESDE Brasil, 2012.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Levantamento sistemático da produção agrícola**. 2015.

MARROCOS, T. R.; MORAES, M. E. B.; GOMES, R. L.. Diagnóstico dos padrões de certificação socioambiental do cacau na Bahia. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v.14, n.3, 2018.

NOGUEIRA, B.. Cacau amêndoa: perspectivas para a agropecuária. **Perspec. Agropec**, Brasília, v.1, p.33-46, 2013.

PARENTE, V. M.; OLIVEIRA, J. A. R.; COSTA, A. M.. **Projeto potencialidades regionais estudo de viabilidade econômica**. Manaus: SUFRAMA, 2003.

PONCIANO, N. J.; SOUZA, P. M. M.; H. T. C.; VIEIRA, J. R.; MORGADO, I. F.. Análise de viabilidade econômica e de risco da fruticultura na região norte Fluminense. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.42, n.4, p. 615-635, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-20032004000400005>

CORE TEAM. **R: a language and environment for statistical computing**. Viena: R Foundation for Statistical Computing, 2019.

SEBRAE. Serviço Brasileiro de Apoio Às Micro e Pequenas Empresas. **Agronegócio: o mercado do cacau como oportunidade para os pequenos negócios**. 2014.

SILVA NETO, P. J.; MATOS, P. G. G.; MARTINS, A. C. S.; SILVA, A. P.. **Sistema de produção de cacau para a Amazônia brasileira**. Belem: CEPLAC, 2001.

SOUZA, C. M. ; PIRES, F. R.; PARTELLI, F. L.; ASSIS, R. L.. **Adubação verde e rotação de culturas**. Viçosa: UFV, 2012.

A CBPC – Companhia Brasileira de Produção Científica (CNPJ: 11.221.422/0001-03) detém os direitos materiais desta publicação. Os direitos referem-se à publicação do trabalho em qualquer parte do mundo, incluindo os direitos às renovações, expansões e disseminações da contribuição, bem como outros direitos subsidiários. Todos os trabalhos publicados eletronicamente poderão posteriormente ser publicados em coletâneas impressas sob coordenação da **Sustenere Publishing**, da Companhia Brasileira de Produção Científica e seus parceiros autorizados. Os (as) autores (as) preservam os direitos autorais, mas não têm permissão para a publicação da contribuição em outro meio, impresso ou digital, em português ou em tradução.