

## **ANÁLISE ECONÔMICA E DE RISCO DO CULTIVO DE DENDÊ NO SUL DO ESTADO DA BAHIA**

Márcio Balduino Saraiva<sup>1</sup>

Tiago Silveira Gontijo<sup>2</sup>

Elaine Aparecida Fernandes<sup>3</sup>

Aziz Galvão da Silva Júnior<sup>4</sup>

### **RESUMO**

A dendeicultura na Bahia caracteriza-se por ser proveniente de cultivos subespontâneos e apresentar baixa produtividade, sendo necessário um estudo para determinar a competitividade de novos cultivos. Este artigo teve por objetivo analisar a viabilidade econômica do cultivo de dendê no referido Estado, considerando condições de risco. Foram calculados os indicadores econômico-financeiros: Benefício-Custo, Valor Presente Líquido, Taxa Interna de Retorno, Taxa Interna de Retorno Modificada, além de ter sido realizada análise de risco pelo método de simulação de Monte Carlo. De acordo com os resultados, conclui-se que a implantação de novos projetos é economicamente viável, entretanto, apresenta baixa rentabilidade.

Palavras-chave: viabilidade econômica, risco, dendê, Bahia.

---

1 Avenida P. H. Rolfs, s/n, DER, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais; CEP 36570000. Email: marcio.saraiva@ufv.br. Telefone: (31) 9236 2229

2 Rua José Teixeira de Araújo, 138, bairro Floramar, Belo Horizonte - MG. CEP: 31742-138. Email: tsgontijo@hotmail.com. Telefone: Cel: (31) 9821 3977 ou tel/fax: (31)3434 6206.

3 Avenida P. H. Rolfs, s/n, DEE, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais; CEP 36570000. Email: eafernandes@ufv.br. Telefone: (31) 3899 2455

4 Avenida P. H. Rolfs, s/n, DER, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais; CEP 36570000. Email: aziz@ufv.br. Telefone: (31) 3899 3168



## ABSTRACT

The palm oil harvesting in Bahia characterizes itself for being from spontaneous harvesting and presenting low production, being necessary a study to determinate the competition of new harvesting. This article has had the objective to analyze the economic viability of palm oil harvesting in the quoted state, considering the risk conditions. It was calculated the economic-financial indicators: Benefit- Cost, Liquid Present Value, Intern Tax of Return, Intern Tax of Changeable Return, besides it was carried out analyses of risk throughout the Monte Carlo simulation method. According the results, it is concluded that the introduction of new projects is economically feasible, however, it presents low profit.

Keywords: economic viability, risk, palm oil, Bahia.

## 1. INTRODUÇÃO

O biodiesel é considerado, na atualidade, como uma importante fonte renovável de energia. Obtido principalmente dos óleos vegetais e da gordura animal, a sua adoção pode ser atribuída a diferentes motivações. Na União Européia, por exemplo, prevalece a questão ambiental como meio de cumprir as metas propostas pelo Protocolo de Kyoto. Nos Estados Unidos, a principal motivação está relacionada à segurança energética como meio para reduzir a dependência do petróleo importado. No Brasil, por sua vez, a sua adoção visa promover a inclusão social, harmonizando emprego e renda no campo. Deste modo, agricultores familiares e produtores de regiões mais pobres do país podem ser engajados na cadeia produtiva do biodiesel.

Neste contexto, estímulos tributários estão sendo dados às empresas que adquirem oleaginosas produzidas por esses segmentos. Para inserir essa estratégia numa lógica de mercado, a mistura do biodiesel ao diesel de petróleo, em proporções crescentes nos próximos anos, foi tornada obrigatória por força de lei. Sendo assim, pela Lei nº 11.097/2005, a partir de janeiro de 2008, é obrigatória, em todo território nacional, a mistura B2, ou seja, 2% de biodiesel e 98% de diesel de petróleo. Em janeiro de 2013, essa obrigatoriedade passará para 5% (B5). Existe possibilidade de empregar percentuais de mistura mais elevados e até mesmo o biodiesel puro (B100), mediante autorização da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP, 2009).

Diante disso, torna-se relevante identificar os condicionantes que determinam a viabilidade de produção do biodiesel no Brasil. Dentre as culturas de oleaginosas com potencial para a produção de biodiesel, destaca-se o dendê, com rendimento de 3,0 a 6,0 toneladas de óleo por hectare, por ano. Dos seus frutos são extraídos dois tipos de óleo: o de palma, retirado da polpa ou mesocarpo; e o de palmiste, retirado da amêndoa ou endosperma (SUFRAMA/FGV, 2003).

A produção nacional de dendê equivale a 0,3% da mundial. O Pará é o principal Estado produtor, com produtividade média de 3,32 ton. por hectare e possui 61,8 mil hectares plantados com dendezeiro (AGRIANUAL, 2009). A Bahia também é uma região produtora respeitável, possuindo condições edafoclimáticas favoráveis para o cultivo do dendezeiro. Com área apta disponível de 854 mil hectares de terras situadas em regiões litorâneas, apenas 41,5 mil hectares estão sendo cultivados. Apesar desse potencial, o Estado possui uma baixa produtividade, em decorrência da existência de grandes áreas de dendê subespontâneos de baixo rendimento, exploradas de forma extrativista, sem mão-de-obra especializada, com carência de recursos e assistência técnica (CONAB, 2006). O fato de possuir um grande potencial para a cultura e baixa produtividade contribuiu para a escolha deste Estado como foco de análise.

O presente estudo tem por objetivo geral analisar a viabilidade econômica do cultivo da oleaginosa dendê para o Estado da Bahia. Especificamente, pretende-se a) elaborar o fluxo de caixa para a cultura do dendê; b) calcular indicadores de viabilidade econômica para essa cultura; e c) verificar problemas relacionados com risco de alta variação dos indicadores calculados.

Existem na literatura alguns estudos que tratam desse assunto. Como exemplos, podem-se citar os trabalhos de Leiras (2006), Pensa (2008) e Semedo (2006). O presente estudo se difere dos supracitados, pois além da análise de viabilidade econômica, faz uma análise de sensibilidade e de risco para auxiliar a tomada de decisão em projetos de investimento.

Este artigo contém além dessa introdução mais três seções. Na próxima, tem-se uma discussão da metodologia utilizada. Na seção três, foram apresentados e discutidos os resultados. Finalmente, na quarta e última seção, estão descritas as conclusões do trabalho.



## 2. METODOLOGIA

### 2.1. Análise de investimento

A análise de projetos constitui o ponto crucial para a tomada de decisões de investimento de longo prazo. Lemes Júnior (2005), divide a análise de projetos nas seguintes fases: geração de propostas, determinação das alternativas viáveis, tomada de decisão, implementação e avaliação de desempenho. Neste contexto, o orçamento de capital é o processo-chave para a tomada de decisão de investimento, realizado a partir da estimativa dos fluxos de caixa do projeto e da determinação dos custos de capital.

Nas técnicas de administração financeira existem vários métodos para a avaliação de projetos de investimento de capital. Para isso, quando se analisa apenas um investimento quanto a sua rentabilidade, faz-se a comparação entre a sua taxa de renda e uma taxa ideal, isto é, que o investidor estabelece como a taxa mínima de renda para que o investimento seja considerado atraente do ponto de vista financeiro.

Entre os métodos de avaliação de investimento, foram utilizados os de Benefício-Custo (B/C), Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e Taxa Interna de Retorno Modificada (TIRM). Esses métodos são descritos a seguir.

**Razão Benefício-Custo (B/C):** é a razão entre o total das receitas e das despesas que permite obter o retorno do investimento por unidade monetária investida, descontado o valor do dinheiro no tempo, a uma determinada taxa de desconto. Em forma de equação:

$$B/C = \sum_{t=0}^n \frac{B_t / (1+r)^t}{C_t / (1+r)^t} \quad (1)$$

em que B são as receitas; C, custos gerados pelo projeto; t, horizonte de planejamento; n, vida útil do projeto; e r, a taxa de desconto. O projeto de investimento será economicamente viável se a razão B/C for superior a unidade.

**Valor Presente Líquido (VPL):** representa o valor presente do fluxo de caixa operacional do projeto, descontadas à taxa de custo de capital da empresa. Em forma de equação:

$$VPL = \sum_{t=0}^n \frac{(B - C)^t}{(1+r)^t} \quad (2)$$

em que  $B$ ,  $C$ ,  $t$  e  $r$  foram definidos anteriormente. Considera-se o projeto economicamente viável quando o VPL for positivo.

**Taxa Interna de Retorno (TIR):** é a taxa de desconto gerada pelo projeto que iguala o fluxo de caixa operacional ao valor do investimento no projeto. Em forma de equação:

$$VPL = \sum_{t=0}^n \frac{(B - C)^t}{(1 + r^*)^t} \quad (3)$$

em que  $B$ ,  $C$  e  $t$  foram definidos anteriormente; e  $r^*$  é a taxa interna de retorno. O projeto de investimento será economicamente viável quando a TIR superar a taxa de desconto considerada.

**Taxa Interna de Retorno Modificada (TIRM):** representa a taxa de desconto cujo valor presente do custo do projeto iguala-se ao valor presente de seu valor final. Em forma de equação:

$$TIRM = \left[ \frac{\sum_{t=0}^n B_t (1 + r_r)^{n-t}}{\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1 + r_c)^t}} \right]^{\frac{1}{n}} - 1 \quad (4)$$

em que  $B$ ,  $C$  e  $t$  foram definidos anteriormente. Ademais,  $r_r$  representa a taxa de reinvestimento e  $r_c$ , a taxa de juros do custo de capital ou financiamento. Neste trabalho, considerou-se uma taxa de reinvestimento da ordem de 7,9% ao ano, taxa de juro real da caderneta de poupança em 2008, e uma taxa de juros da ordem de 10%<sup>5</sup> a.a.. O projeto será economicamente viável se a TIRM for igual ou superior ao custo de capital. Os métodos de avaliação de projetos supracitados desconsideram os riscos do projeto para decisão de investimento, o que torna necessária a inserção da variável risco nas análises dos projetos (Lemes Júnior, 2005).

## 2.2. Análise de risco

Todo o investimento está sujeito a influências do ambiente interno e externo, o que alteram as expectativas de retorno sobre o valor investido. Estes retornos estão sujeitos a condições de incerteza, quando há dúvidas quanto ao resultado futuro, sem que haja a possibilidade de quantificá-los. Quando a incerteza é quantificável, considera-se situação de risco (Lemes

<sup>5</sup> Esses dois valores são respectivamente taxa de juros real da poupança e taxa do custo do capital.



Júnior, 2005). Para Woiler e Mathias (1996), riscos são devidos principalmente à grande quantidade de informação contida em projetos de investimento e a utilização de valores não reais.

Segundo Gitman (2010), há duas abordagens para analisar o risco em orçamentos de capital: a análise de sensibilidade e a simulação. A análise de sensibilidade busca captar a variabilidade dos retornos, para os diversos cenários alternativos, utilizando para isso algum método de avaliação de projeto. Por outro lado, a simulação consiste em aplicar distribuições de probabilidade predeterminadas nas variáveis mais sensíveis do projeto, a partir da geração de valores aleatórios, e assim estimar uma distribuição de probabilidade do retorno do projeto. Esta distribuição dos retornos auxilia o tomador de decisão a determinar o valor esperado do retorno e a probabilidade de atingir determinado retorno. De acordo com Woiler e Mathias (1996), a análise de risco pode ser aperfeiçoada pelo uso das simulações de Monte Carlo, baseada na aleatoriedade dos valores das variáveis.

Para Buarque (1991), os métodos de mensuração do risco podem ser realizados utilizando os seguintes passos:

- I - Identificar as principais variáveis que interferem no retorno do investimento;
- II - Estimar os possíveis valores assumidos por essas variáveis e suas probabilidades de realização;
- III - Simular aleatoriamente os possíveis valores assumidos pelas variáveis, de acordo com suas probabilidades;
- IV - Apresentar os retornos obtidos na forma de distribuição de probabilidade acumulada;

Neste trabalho realizou-se inicialmente a análise de sensibilidade, com a finalidade de captar o grau de influência das variáveis de entrada, sobre o indicador razão B/C, utilizando para isso o *software* Excel. Depois de identificadas as variáveis mais sensíveis do projeto, foram determinadas as funções de probabilidade de cada uma dessas, a partir de suas séries históricas. Sendo escolhida a distribuição de probabilidade histograma para a variável preço do fruto dendê e a distribuição triangular para as demais variáveis.

Por fim, de posse da distribuição de probabilidade das variáveis, realizou-se a simulação de Monte Carlo, para dez mil interações, no *software*

@Risk, e obteve-se a distribuição de probabilidade acumulada do retorno econômico, para os indicadores B/C e VPL.

### **2.3. Fonte de dados**

Os dados referentes ao custo de produção do dendê foram obtidos no Agriannual (2009), e adaptados para a região em estudo, de acordo com informações fornecidas por técnicos da Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola (EBDA). A série de preços do fruto dendê para o estado da Bahia foi obtida na Secretaria da Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária (SEAGRI, 2009).

O preço médio do dendê considerado foi de R\$ 227,19 por ton. de cacho de fruto fresco (CFF) e produtividade média de 18 ton./ha/ano de CFF, no estado da Bahia. A taxa de desconto utilizada nas análises foi de 7,9% a.a.. E, o horizonte temporal do planejamento considerado foi de 25 anos, que representa o intervalo da formação do cultivo do dendê e a fase de produção decrescente.

## **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **3.1. Indicadores de viabilidade**

Inicialmente, de posse dos dados referentes ao custo de produção, preço pago ao produtor e a produtividade esperada dos dendezeiros foi elaborado o fluxo de caixa do projeto, para o horizonte de planejamento de 25 anos. Em seguida foram obtidos os indicadores de avaliação econômico-financeira do projeto - Razão Benefício-Custo (B/C), Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e Taxa Interna de Retorno Modificada (TIRM) - que são apresentados na Tabela 1.

A avaliação econômica do projeto foi realizada considerando o plantio de um hectare de palmeira de dendê. O valor encontrado para o indicador B/C foi de 1,13, indicando que os benefícios gerados superam os custos em R\$ 0,13. De acordo com este indicador, o cultivo do dendê é considerado economicamente viável, posto que os benefícios econômicos obtidos são superiores aos custos do projeto, descontados a taxa de 7,9% a.a..



Em sequência, tomando como referência o indicador VPL, verifica-se que o projeto de investimento apresenta um retorno presente líquido positivo de R\$ 1.008,83, ou seja, o projeto está remunerando o empreendedor ao seu custo de capital, além de aumentar a sua riqueza.

Tabela 1 - Indicadores de viabilidade econômica do cultivo de 1 ha de dendê na Bahia

Indicador	Unidade	Bahia
B/C	-	1,13
VPL	R\$	1.008,83
TIR	%	10
TIRM	%	9

Fonte: Resultados da pesquisa.

O indicador TIR confirma a viabilidade econômica do projeto, visto que o investimento gera uma taxa de retorno do capital de 10%, sendo esta superior à taxa de atratividade que o investidor obteria no mercado, 7,9% a.a.. Por fim, o projeto obteve indicador TIRM de 9%, que é superior ao custo de capital, confirmando a viabilidade econômica do projeto.

Em suma, todos os indicadores analisados apresentaram-se viáveis ao nível de uma taxa de desconto igual a 7,9% a.a.. A viabilidade do cultivo do dendê no território nacional é extremamente importante, pois, embora várias potências econômicas estejam realizando investimentos na ampliação da capacidade produtiva baseadas principalmente nas oleaginosas, as limitações por terras agricultáveis delimitarão os países produtores dos compradores de biodiesel. Atualmente, conforme destaca a Câmara Setorial da Cadeia Produtiva de Oleaginosas e Biodiesel, poucos são os países que podem ter volumes consideráveis de oleaginosas para atender o aumento da demanda, no curto e no médio prazo. Entre os motivos, destaca-se a carência por terras que permitam criar novas fronteiras de produção agrícola em uma situação sustentável.

Nesse cenário, o Brasil será, no século XXI, um dos principais celeiros de produção face outras nações do globo (NEVES, 2007). Dados publicados no Ministério da Agricultura (MAPA), de um total de 850 milhões de hectares, o Brasil tem 388 milhões de hectares de terras agricultáveis férteis, dos quais 90 milhões ainda não foram exploradas (BRASIL, 2008).

### 3.2. Análise de risco dos indicadores selecionados

Em adição aos métodos de avaliação econômica de projeto utilizados na seção anterior, realizou-se a análise do projeto sob condições de risco, sendo esta constituída em duas etapas: a análise de sensibilidade e a análise de risco através do modelo de simulação de Monte Carlo.

A análise de sensibilidade foi aplicada ao fluxo de caixa, considerando uma variação de 1% nas variáveis constituintes do custo de produção e avaliando o seu impacto sobre o indicador de relação Benefício/custo, para determinar quais são as variáveis do projeto mais sensíveis a alterações no preço e produtividade. Nesta análise verificou-se que as variáveis mais sensíveis do projeto são: preço, produtividade, custo com fertilizante e colheita. Outrossim, as demais variáveis não provocam impactos significativos sobre a lucratividade do projeto.

Pelos resultados da análise de sensibilidade descritos na Tabela 2, constata-se que uma elevação de 1% no preço do dendê provoca um aumento de 0,974% no indicador razão B/C. Ademais, ao considerar a elevação de 1% na produtividade da palmeira de dendê, gera-se uma elevação de 0,974% no indicador B/C. Por fim, ao simular um aumento de 1% nas demais variáveis, foram obtidos resultados com valores negativos para o indicador B/C. Esses resultados já eram esperados visto que as demais variáveis consideradas estão relacionadas ao custo de produção.

Tabela 2 - Análise de sensibilidade no cultivo de dendê na Bahia, em relação ao B/C

Indicador	Unidade	Bahia
Preço	%	0,974
Produtividade	%	0,974
Fert. 17-17-17	%	-0,567
Colheita	%	-0,227
Homem-dia	%	-0,064
Fosfato	%	-0,054
Herbicida	%	-0,009
Mudas	%	-0,007

Fonte: Resultados da pesquisa.



Depois de realizada a análise de sensibilidade, efetuou-se a análise de risco do projeto, por meio do método de simulação Monte Carlo, para os possíveis valores das variáveis. Inicialmente, discutisse a estatística descritiva dos indicadores de viabilidade econômica do projeto, sob condição de risco e em uma segunda fase avaliou-se as funções de distribuição de probabilidade acumulada para esses indicadores.

Ao avaliar o projeto de investimento sob condição de risco, obteve-se um indicador de razão B/C médio de 1,11 e um coeficiente de variação de 5%, ou seja, para cada R\$ 1,00 investido, retorna para o investidor um benefício líquido de R\$ 0,11. Então, com base neste indicador, o projeto é considerado economicamente viável, mesmo sob condições de risco de oscilações de preço e produtividade.

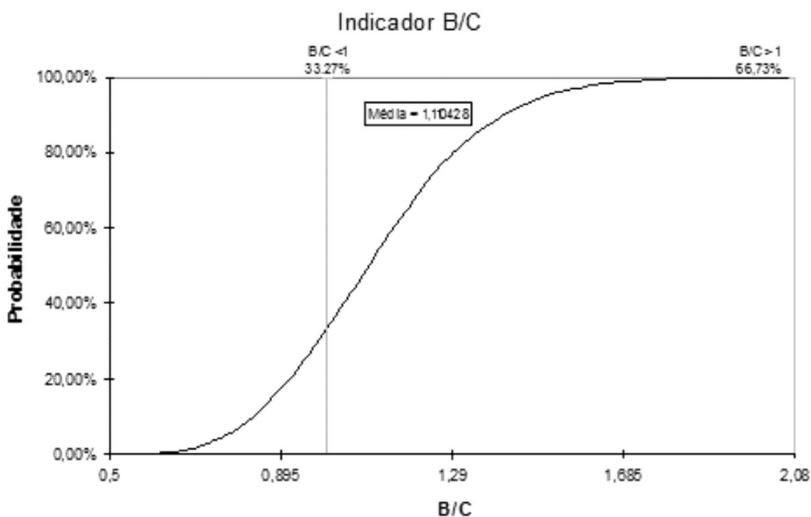
Sob as mesmas condições de risco, indicador VPL resulta em um valor médio de R\$ -464,89, ou seja, ao trazer o fluxo de caixa operacional para o valor presente, descontado ao custo do capital, 7,9% a.a., em média o investidor incorre num prejuízo de R\$ 464,89 por hectare. Logo, o indicador VPL médio sugere que o investimento é considerado inviável, embora apresente um valor baixo. Outrossim, o indicador TIR médio do investimento foi de 12%, ou seja, na média o investimento é considerado atrativo, por gerar uma taxa interna de retorno maior que à taxa de desconto do capital (Tabela 3).

Tabela 3 - Análise de risco do cultivo de 1 hectare de palmeira de dendê na Bahia, em relação aos indicadores B/C, VPL, TIR e TIRM

Descrição	Unidade	B/C	VPL	TIR	TIRM
Mínimo	-	0,551	-22.649,53	-0,030	-0,131
Máximo	-	2,066	21.910,95	0,339	0,114
Média	-	1,11	-464,89	0,124	0,027
Desvio-padrão	-	0,223	6.975,06	0,068	0,048
Coefficiente de variação	%	0,050	4,87E+07	0,004	0,002
Moda	-	0,870	466,00	0,131	0,055

Fonte: Resultados da pesquisa.

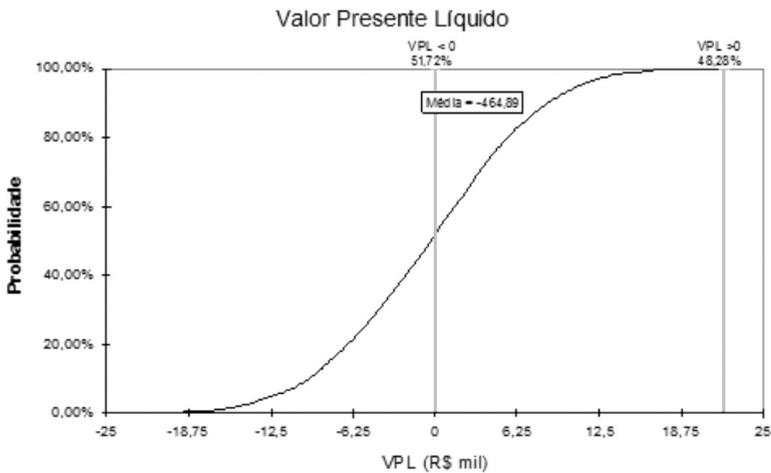
No último estágio da análise de risco, utilizou-se a simulação de Monte Carlo para obter a probabilidade acumulada dos indicadores de avaliação do projeto: razão B/C e VPL. A distribuição de probabilidade acumulada para o indicador B/C foi de 77% de probabilidade do B/C ser superior a unidade, ou seja, há 77% de probabilidade das receitas geradas pelo empreendimento superarem os custos, descontado o custo do capital, e assim tornar o projeto economicamente viável. Em contrapartida, verifica-se que há 33% de chance do projeto se tornar inviável, levando em consideração o mesmo indicador (Figura 1).



Fonte: Resultados da pesquisa.

Figura 1 – Distribuição de probabilidades acumuladas do indicador razão B/C, sob condição de risco

Por fim, analisando a distribuição de probabilidades acumuladas, verifica-se que existe 48% de chances do VPL do projeto ser positivo, ou seja, há 48% de probabilidade do investimento pagar a taxa de desconto e ainda remunerar o investidor. Por outro lado, ao aceitar o projeto, há 52% de probabilidade do mesmo tornar-se economicamente inviável durante o horizonte de planejamento (Figura 2).



Fonte – Resultados da pesquisa.

Figura 2 – Distribuição de probabilidades acumuladas do indicador VPL, sob condição de risco

De modo geral, este trabalho teve como objetivo servir de suporte ao tomador de decisão, para avaliar a viabilidade econômica de se investir em um projeto de implantação do cultivo comercial da palmeira de dendê na região Sul do estado da Bahia. Com base nos resultados verificou-se que a produção de dendê é economicamente viável, mesmo em condições de risco para oscilações nos preços do fruto, produtividade e custo de produção. Esse resultado é devido ao aumento no preço médio do dendê nos últimos anos e, ao desenvolvimento de novas variedades, o que aumenta a produtividade obtida com a renovação das áreas plantadas.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em um contexto de uso obrigatório do biodiesel no diesel de petróleo, Lei nº 11.097/2005, a partir de janeiro de 2008, e devido à baixa produtividade relativa das lavouras de dendê na Bahia, este trabalho procurou analisar a viabilidade econômica da implantação de novas áreas de dendezeiros no Estado.

O coeficiente obtido do indicador B/C foi maior que a unidade (1,13); o VPL foi positivo (1.008,83); a TIR e TIRM foram de 10 e 9% respecti-

vamente, maiores que a taxa de juros de 7,9%, indicando que o investimento é pago e gera retorno.

A partir da análise de sensibilidade realizada, nota-se que as variáveis mais impactantes no risco são a variação de preço do fruto e a produtividade, demonstrando a necessidade de políticas de garantia de preço mínimo e investimento na pesquisa de variedades mais produtivas, como a Tenera<sup>6</sup>. Evidenciando a necessidade de análise detalhada do comportamento dos preços e a utilização variedades mais produtivas.

O projeto sob a ótica do risco evidencia que o cultivo de dendê apresenta fragilidades em gerar benefícios econômicos, devido apresentar 52% de probabilidade de o investimento resultar em prejuízo, de acordo com o indicador VPL, motivo pelo qual pode ser arriscado investir no cultivo desta cultura.

Pode-se concluir que mesmo diante da baixa rentabilidade da cultura do dendê no estado da Bahia, o seu cultivo mostra-se uma alternativa viável, principalmente para a região Sul do Estado, onde existem áreas que ainda não estão sendo utilizadas.

Finalmente, é importante observar que o dendezeiro, como planta perene arbórea, apresenta grande potencial para absorver gás carbônico, podendo contribuir para a redução de sua emissão através da fixação deste elemento na biomassa. Esse fato torna o seu cultivo uma alternativa extraordinária não só como promotora de inclusão social, mas também como fonte de diminuição de problemas ambientais. A sua utilização pode ser feita em áreas desflorestadas, contribuindo para a conservação de energia e recursos naturais. Além disso, o dendezeiro pode contribuir para a recuperação de áreas degradadas, substituição de outros cultivos decadentes ou ainda, na renovação de dendezaís subespontâneos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANP - Agência Nacional de Petróleo. Biodiesel. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/biocombustiveis/biodiesel.asp>>. Acesso em: mai. 2009.

---

<sup>6</sup> Variedade Tenera (híbrido do cruzamento entre as espécies Dura x Psífera), possui características genéticas que permitem produtividade de até 30 to/ha/ano e rendimento na produção de óleo em torno de 22%.



AGRIANUAL – Anuário da Agricultura Brasileira. Dendê. São Paulo: FNP Consultoria e Agroinformativos, 2009. 495p.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Agronegócio brasileiro: uma oportunidade de investimento. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: jun. 2008.

BUARQUE, C. Avaliação econômica de projetos: uma apresentação didática. 8. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1991. 266p.

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. Dendeicultura da Bahia. Bahia: Superintendência Regional da Bahia e Sergipe, 2006. 10p. Disponível em: <[http://www.conab.gov.br/conabweb/download/sureg/BA/dendeicultura\\_na\\_bahia.pdf](http://www.conab.gov.br/conabweb/download/sureg/BA/dendeicultura_na_bahia.pdf)>. Acesso em: nov. de 2009.

GITMAN, L.J. Princípios de administração financeira. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2010.

LEIRAS, A. A cadeia produtiva do biodiesel: uma avaliação econômica para o caso da Bahia. PUC-Rio, Rio de Janeiro. 2006. 156p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Industrial) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2006.

LEMES JÚNIOR, A.B.; RIGO, C.M.; CHEROBIM, A.P.M.S. Administração financeira: princípios, fundamentos e práticas brasileiras. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

NEVES, M.F.; CASTRO, L.T. Agronegócio, agregação de valor e sustentabilidade. In: XXXI Encontro da ENANPAD. 22 a 26 de setembro, 2007, Rio de Janeiro. Resumo dos Trabalhos. Rio de Janeiro: ANPAD, p. 375, 2007.

PENSA - Centro de Conhecimento em Agronegócios. Projeto integrado de negócios sustentáveis – PINS: cadeia produtiva de bioenergia. Brasília: CO-DEVASF, 2008.

SEAGRI - Secretaria da Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária. Cotação Agrícola. Disponível em: <<http://www.seagri.ba.gov.br/cotacao.asp>>. Acesso em: fev. 2009.

SEMEDO, I. O mercado de energia renovável: viabilidade econômica do dendê na agricultura familiar do baixo sul - Bahia. UFBA, Salvador. 2006. 102p. Dissertação (Mestrado em Ciências Econômicas) - Universidade Federal da Bahia, 2006.



SUFRAMA/FGV (2003). Projeto potencialidades regionais: Estudo de viabilidade econômica: dendê. Manaus: Suframa. 29p. Disponível em: <<http://www.suframa.gov.br>>. Acesso em: jun. de 2009.

WOILER, S.; MATHIAS, W.F. Projetos: planejamento, elaboração e análise. São Paulo: Atlas, 1996. 294p.