

Viabilidade Econômica da produção de Pimenta-do-reino em pequena escala no município de Tomé-Açu(PA).

Maria Solange Pinto Cardoso¹
Wilnalia Souza Garcia²
Ismael Matos da Silva³

Resumo: O objetivo do estudo foi analisar por meio dos indicadores Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), Relação Benefício-Custo (R B/C) e Ponto de Equilíbrio (PE) a viabilidade econômica e o impacto das variações no preço de venda da cultura da pimenta do reino (*Piper nigrum L.*). Concluiu-se que a produção de pimenta-do-reino em pequena escala é viável economicamente, pois todos os indicadores mostraram-se positivos, mesmo quando analisados sobre a maior taxa considerada de 10,0% a.a.

Palavras-Chave: Viabilidade Econômica, Pimenta-do-reino, pequena escala.

Introdução:

Originária da Índia e trazida para o Brasil na década de 30 por imigrantes japoneses, a pimenta-do-reino (*Piper nigrum L.*) ganhou destaque mundial como uma das principais culturas agrícolas tradicionais utilizadas para exportação, proporcionando ao Brasil a sua classificação entre os maiores produtores e exportadores mundiais da cultura (DESER, 2008).

A região Norte do Brasil, segundo Silva, Bentes e Pena (2016) configura-se como a maior produtora e principal exportadora de pimenta-do-reino nacional. De acordo com IBGE (2016), a região produziu em 2015, a quantidade de 32.551 toneladas, o que representou 62% da produção brasileira total, esse feito deve-se, principalmente, à produção oriunda do estado do Pará, responsável por 32.414 toneladas, correspondendo a quase 100% da produção de toda a região Norte do Brasil (IBGE, 2016).

Devido ao solo e clima favoráveis, o cultivo da pimenta-do-reino foi amplamente difundido em terras paraenses, com destaque à região nordeste do Estado, em especial o município de Tomé-Açu, considerado o pólo da imigração japonesa, que introduziu a cultura no Estado no ano de 1933, proporcionando aos pequenos produtores uma alternativa de renda familiar complementar (FILGUEIRAS, 2004).

¹ Aluna do Curso de Ciências Contábeis – UFRA – solprdos@hotmail.com

² Mestre em Ciências Florestais – UFRA – wngarcia@hotmail.com

³ Doutor em Ciências Agrárias – UFRA – imds21@yahoo.com

Em 2015, Tomé-Açu ocupou a segunda posição entre os municípios paraenses que mais cultivaram pimenta-do-reino, produzindo 2.560 toneladas em uma área total de 1.600 hectares, perdendo apenas para o município de Igarapé-Açu, que produziu no mesmo período, 3.120 toneladas. Entretanto, essa produção foi obtida utilizando-se uma área de 1.300 ha, inferior àquela observada no município concorrente, mostrando maior produtividade em relação à Tomé-Açu (IBGE, 2016).

Todavia, por se tratar de uma cultura permanente e altamente difundida no município de Tomé-Açu, sendo cultivada por pequenos, médios e grandes produtores rurais e por apresentar alto grau de risco, devido a doenças como a fusariose que causa o apodrecimento das raízes e às oscilações de preço que podem desvalorizar a cultura ao longo do cultivo (FRANÇA-DANTAS, 2004), surgem incertezas quanto ao retorno econômico que a pimenta-do-reino proporciona aos pequenos produtores do município em questão, tendo em vista a produção em pequena escala.

Dessa forma, o objetivo deste estudo foi analisar por meio de indicadores a viabilidade econômica da produção de pimenta-do-reino em pequena escala, o impacto das variações no preço de venda e nos custos de produção por meio da análise de sensibilidade, além de demonstrar o fluxo de caixa da produção da pimenta-do-reino em um ha, ao longo de cinco anos em sistema de cultivo solteiro, fornecendo, assim, subsídios aos produtores na escolha de implantar ou não a cultura da pimenta-do-reino em suas propriedades.

A relevância desta iniciativa dar-se pela grande importância da cultura da pimenta-do-reino a nível local, regional e nacional. Possui relevância local, pois o desenvolvimento da cultura proporcionou a constituição e desenvolvimento do município de Tomé-Açu e de seus habitantes e permanece gerando emprego e renda para a população, sendo a maior parte de sua produção realizada por pequenos produtores que iniciam praticando a forma de cultivo solteiro, porém, sem o real conhecimento dos gastos necessários para a implantação e manutenção, assim como dos riscos inerentes à cultura que podem resultar em prejuízos para o produtor e a consequente diminuição dos postos de trabalho no campo.

Em nível regional, com ênfase ao estado do Pará, ela gera divisas de mais de 50 milhões de dólares ao ano e emprega cerca de 70 mil a 80 mil pessoas no período da safra. Em nível nacional, a produção está concentrada em três estados e continua

crescendo, apresentando-se como uma alternativa de se melhorar e explorar de forma racional o uso do solo amazônico (HOMMA, 2012).

Principais ameaças ao cultivo da pimenta:

A evolução do cultivo da pimenta-do-reino foi grandemente prejudicada por doenças causadas por fungos e outros patógenos, sendo o principal deles, a fusariose, que ocasiona o apodrecimento das raízes e o secamento de ramos e folhas, podendo ser propagada pelo solo ou por meio das chuvas e ventos. Além desta, existem outras doenças como a murcha amarela, o mosaico do pepino e podridão do pé, que provocam amarelamento e deformações nas folhas e espigas, apodrecimento do caule das raízes levando à morte das plantas (FRANÇA-DANTAS, 2004).

Segundo Homma (2004) a permanência da cultura da pimenta-do-reino depende não somente das pragas e doenças, mas também do mercado, mostrando a importância da constante busca por novas alternativas econômicas.

Ademais, a falta de assistência técnica aos pequenos produtores e a falta de informação quanto à qualidade do solo, que aliadas à produção e comercialização indiscriminada de mudas e estacas, aumentam as chances de contaminação das plantas e a consequente redução da capacidade produtiva (EMBRAPA, 2000).

Dessa maneira, para atestar a viabilidade da produção de pimenta-do-reino em pequena escala, torna-se irrelevante a elaboração de fluxos de caixa da produção, por viabilizar a avaliação do investimento, subsidiando a decisão de realizá-lo ou não (SANTANA, 2005). Sobre o fluxo de caixa falar-se-á mais especificamente a seguir.

FLUXO DE CAIXA

O fluxo de caixa reflete as entradas e as saídas dos recursos e produtos ao longo da vida útil do projeto ou proposta de investimento, ao analisar o projeto, o fluxo de caixa deve ser elaborado através das entradas e saídas, além da receita líquida (SANTANA, 2005).

Para Erbano (2014) fluxo de caixa pode definir-se como um controle de entrada e saída do dinheiro. Permite a análise da geração dos meios financeiros e da sua utilização num determinado período de tempo.

Segundo Mankiw (2014) o fluxo de caixa é constituído pelos custos de produção, que são fatores decorrentes do processo produtivo e econômico de determinada entidade ou atividade econômica utilizada, isto é, o custo necessário para

que seja mantida a atividade econômica ou cultura produzida, por vários motivos, como a necessidade de insumos para ter continuidade na produção, gastos com a preparação do produto para a comercialização e até mesmo o deslocamento do produto até o consumidor final. Também estão relacionados aos custos de produção os encargos trabalhistas, aluguel do local de produção e manutenção de material de produção e maquinários.

Os custos de produção são subdivididos em custos fixos e custos variáveis, os primeiros são contabilizados como valores que se mantêm período após período, custos que são indispensáveis para a produção econômica e que não variam com a quantidade produzida. Enquanto que, os custos variáveis são contabilizados como valores que variam de acordo com a quantidade produzida, pela compra de fatores variáveis, onde o crescimento da produção fará com que aumente proporcionalmente o custo variável (MANKIW, 2014).

Além dos custos, apresentam-se no fluxo de caixa as receitas obtidas, que, de acordo com Marion (2011) receita é o ingresso financeiro da atividade econômica praticada, em forma monetária ou em forma de duplicatas, como retorno por venda de bens ou prestação de serviços, que varia de acordo com o segmento adotado pela entidade ou produtor.

Santana (2005) lembra ainda, que o fluxo de caixa deve ser atualizado para que os valores monetários sejam comparados em um mesmo ponto do tempo.

Portanto, após a elaboração do fluxo de caixa da produção, torna-se possível a realização de análises, a partir da utilização de critérios de avaliação de projetos, chamados também de indicadores de viabilidade, sendo abordados neste estudo os principais, a saber: Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), Relação benefício/custo (Rb/c) e o Ponto de Equilíbrio (P.E),

INDICADORES DE VIABILIDADE

Os indicadores de viabilidade são instrumentos utilizados para definir a atratividade de um determinado investimento. Estes indicadores vão demonstrar se o projeto se torna atrativo a um investimento financeiro, em quanto tempo o valor investido será resgatado, até o período que o investimento passará a gerar lucro.

Segundo Loureiro *et al* (2015) a análise de sistemas produtivos através da mensuração de indicadores de viabilidade é cada vez mais utilizada na avaliação de inúmeras culturas e os mais tradicionais são:

Valor Presente Líquido (VPL)

Para Gitman (2001), O Valor Presente Líquido (VPL) é um indicador utilizado para obter o valor presente de pagamentos futuros descontando taxas de custos de capital estabelecidas. Ele é bastante utilizado em análises de retorno de projetos comerciais ou de produção, este indicador vai identificar o valor do dinheiro em um espaço de tempo, descontando o fluxo de caixa a uma taxa mínima de atratividade, que seria o custo de oportunidade ajustado ao risco do ativo, partindo do pressuposto de que o dinheiro a receber no futuro não terá o mesmo valor se recebido imediatamente, pela incerteza do recebimento.

Se o $VPL < 0$, ele deve ser rejeitado, já que está apenas consumindo ativo e não trará retorno para o investimento. Já o $VPL > 0$ deve ser dado continuidade, por ele acrescentar ao ativo, gerando mais riqueza para o investidor evidenciado no fluxo de caixa.

Taxa Interna de Retorno (TIR)

De acordo com Ferreira (2005), a TIR é utilizada para calcular a taxa de desconto de um determinado fluxo de caixa igualando a zero seu valor presente líquido, em outras palavras, a taxa de retorno de um investimento. É utilizada como critério de decisão para aceitação ou negação de um investimento por terceiros, sendo que, se o valor da TIR for maior que o custo de oportunidade se aceita o projeto, caso o valor seja menor, ajustado ao risco, o projeto deve ser negado.

Relação Benefício/Custo (Rb/c)

Para Gitman (1997), a Rb/c representa o indicador que faz a relação dos benefícios de um investimento em termos monetários, assim como os custos por ele utilizados para se ter o andamento do projeto e o cumprimento de seu objetivo. Tanto os benefícios como os custos devem ser expressos em valor presente.

O projeto é considerado viável para investimentos quando o indicador Rb/c apresentar resultado superior a um, onde representará geração de riqueza, receita para o investidor e para o responsável do projeto.

Ponto de Equilíbrio (PE)

Marques (2010) diz que “o ponto de equilíbrio, também chamado de crítico, é o ponto onde se cruzam as linhas das receitas e dos custos nos diagramas demonstrativos dos rendimentos, contabilmente reconhecidos como lucros ou prejuízos acumulados”. Através dele identificam-se as condições de liquidação das obrigações mensais,

mostrando a quantidade de produtos que devem ser produzidos, para que a partir daí, possa atingir os lucros do empreendimento (MARQUES, 2010).

Metodologia:

Para o desenvolvimento do estudo, buscou-se, primeiramente, conhecer o fluxograma dos processos realizados para a produção da pimenta-do-reino por meio de entrevistas com um técnico agrícola da Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-Açu (CAMTA), que auxilia os produtores cooperados desta, identificando o passo-a-passo da produção até a comercialização, confirmadas pela literatura pertinente ao tema.

Para a produção do fluxo de caixa foram coletados dados por meio do preenchimento de planilhas de custos com o auxílio direto de produtores de pequeno porte que já possuem plantações produtivas de pimenta-do-reino no município de Tomé-Açu, identificando assim, os preços de venda praticados por estes e os custos relativos à compra de insumos e remuneração da mão de obra contratada para a realização de serviços ao longo da produção em uma área de um ha.

Para o armazenamento e processamento dos dados obtidos, utilizou-se o software Excel 2010, para um horizonte de 5 anos (considerando-se o primeiro ano como ano 0), vida útil de algumas espécies da pimenta-do-reino (segundo produtores). Ademais, foram feitos levantamentos de preço junto aos principais fornecedores de insumos e equipamentos da região de Tomé-Açu, como também junto aos intermediários que compram e vendem o produto final, obtendo os valores atuais dos mesmos.

Análise de viabilidade:

A análise da viabilidade econômica foi realizada em duas etapas, a primeira consistiu na organização dos custos em categorias, como Insumos, Serviços e Máquinas/Equipamentos, o que facilitou a construção do fluxo de caixa, a segunda etapa foi à realização do cálculo dos indicadores de viabilidade econômica da atividade considerada, submetidos às taxas de descontos de diferentes fontes de financiamento disponíveis no município supracitado, sendo que os indicadores utilizados são:

O Valor Presente Líquido, que representa a soma dos benefícios líquidos atualizados do projeto (SANTANA, 2005). Calculado a partir da seguinte fórmula:

$$VPL = \sum_{t=1}^n \left(R_t \cdot \frac{1}{(1+i)^t} \right) - \sum_{t=1}^n \left(C_t \cdot \frac{1}{(1+i)^t} \right)$$

Onde:

R_t = fluxos de receitas do projeto no ano t

C_t = fluxo de custos do projeto no ano t

n = número de anos do projeto

i = taxa de juros do projeto

A Taxa Interna de Retorno representa a taxa de juros máxima que o investimento pode suportar para que seja considerado economicamente viável (SANTANA, 2005) e foi obtida por meio da seguinte equação:

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

Onde:

TIR = Taxa Interna de Retorno

L.L = Lucro Líquido

I = Capital Inicial

O indicador Relação benefício/custo que representa o retorno absoluto por cada unidade monetária investida no empreendimento (SANTANA, 2005) foi calculado a partir da seguinte equação:

$$R_{b/c} = \frac{\sum_{t=0}^n \text{Receita}_t \cdot (1+i)^{-t}}{\sum_{t=0}^n \text{Custos}_t \cdot (1+i)^{-t}}$$

Onde:

R_{b/c} = Relação benefício/custo

Σ = somatória

i = taxa de juros do projeto

O Ponto de Equilíbrio, que representa a quantidade a ser vendida para que os custos totais igualem-se às receitas totais, gerando, a partir desse ponto, lucros ao empreendimento (MARQUES, 2010) calculado através da seguinte equação:

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

Onde:

Q = Ponto de Equilíbrio em quantidade produzida

CF = Custo fixo

P = Preço

CVme = Custo Variável médio

ANÁLISE DE SENSIBILIDADE

Segundo Santana (2005) “a análise de sensibilidade permite medir em que proporção uma alteração pré-fixada em um ou mais itens do fluxo de caixa do projeto altera o resultado final”. Avalia se a produção permanece viável diante dos riscos e incertezas.

Sendo assim, foram projetados possíveis cenários para avaliar a estabilidade da produção de pimenta-do-reino. Considerou-se uma variação de 10% à 40% nos custos de produção e -10% à -40% no preço de venda da pimenta e das mudas, levando em consideração a taxa de 10% a.a. A análise de sensibilidade foi projetada para os indicadores: VPL, Rb/c, TIR e P.E.

Resultados e discussão:

Os gastos iniciais para a produção de pimenta-do-reino em um hectare foram divididos em três categorias, a saber: Serviços, Insumos e Máquinas/equipamentos, dispostos na tabela 1.

Verifica-se, que para o preparo de área, plantio e tratos culturais iniciais, são gastos cerca de 11% do total dos custos. Por outro lado, na categoria Insumos, os gastos foram de R\$ 31.130,80 provenientes da aquisição das mudas para plantio e replantio, estacas/tutores, adubos químicos e orgânicos, barbantes, gasolina, lonas e embalagens, representando mais de 70% do custo total da implantação conforme Tabela 1.

Outro gasto identificado relaciona-se à compra de Máquinas/equipamentos, como enxadas, enxadecos, roçadeiras, bombas para veneno, processador, ventilador,

entre outros, utilizados para a realização dos tratamentos culturais e posterior beneficiamento da pimenta-do-reino, sendo responsáveis por pouco mais de 17% dos custos de implantação constantes na Tabela 1.

Tabela 1 - Gastos iniciais para produção de Pimenta-do-reino (1 ha).

Custos iniciais	Ano 0
Serviços	4.800,00
Insumos	31.130,80
Máquinas/equipamentos	7.115,00
Total	43.045,80

Fonte: Elaborado pelos autores da pesquisa a partir de pesquisa de campo (2016).

Dessa maneira, constata-se que o produtor deve fazer um alto investimento inicial R\$ 43.045,80, principalmente para aquisição de insumos, corroborando com as conclusões de Homma *et al.* (2012) ao afirmar que a exploração inicial da pimenta-do-reino exige altos investimentos e que trata-se de uma cultura exigente de nutrientes. Logo o produtor deve ser criterioso na aquisição de insumos, para lucrar mais (CARVALHO *et al.*, 2000).

Adiante são apresentados os resultados obtidos quanto à quantidade produzida de pimenta-do-reino, para este estudo em particular a cultivar Apra, que possui a menor vida útil entre as cultivares trabalhadas nas propriedades visitadas (segundo produtores) e alcança o pico de produção no ano 3, apresentando redução na produção após esse período, conforme mostra a Tabela 2.

Tabela 2 - Quantidade produzida de pimenta-do-reino por ano (Produtor)

Ano da atividade	Quant. Bruta Produzida Pimenta (Kg/ano)	Varição da quant. produzida
0	-	-
1	100	100
2	5.000	4.900

3	8.750	3.750
4	7.500	-1.250
Total	28.850	

Fonte: Elaborado pelos autores da pesquisa a partir de pesquisa de campo (2016).

As receitas brutas referentes à venda da pimenta-do-reino e das mudas produzidas foram apresentadas na Tabela 3.

Considerou-se o preço de R\$ 19,30/quilo de pimenta-do-reino seca (venda destinada a intermediários locais), e R\$ 4,00/unidade de mudas (valor praticado pelos produtores). Vale acrescentar que para cada três kg de pimenta colhida considerou-se a obtenção de apenas um kg de pimenta seca, ou seja, a quantidade líquida destinada à venda, segundo produtores.

No ano 1 não houve valor significativo de receita bruta, observando-se resultados mais expressivos somente a partir do ano 2, com apenas uma safra por ano, devido o cultivo tradicional, ou seja, sem o uso de maiores tecnologias auxiliares, como os sistemas de irrigação.

Segundo produtores, a quantidade produzida da pimenta-do-reino pode apresentar queda ano após ano, porém, devido às constantes aplicações de adubos e fertilizantes além de outros cuidados adicionais, essa queda poderá ocorrer apenas no último ano da vida útil da planta. Portanto, apesar de haver redução nas receitas obtidas com a venda da pimenta no ano 4, resultantes da queda da produção (exaustão), a receita bruta anual continua em ascensão, devido à lucratividade da venda de mudas, que aproxima-se da receita bruta da pimenta no ano 4, conforme mostra a tabela a seguir.

Tabela 3 – Produção líquida e receita bruta anual da venda de pimenta-do-reino e mudas.

Ano da atividade	Quant.	Receita	Quant.	Receita	Receita
	Líquida	bruta	produzida	brutavenda	Bruta
	Produzida	venda	para	Mudas	Total
	Pimenta	Pimenta	venda	(R\$)	(R\$/ano)
	(kg/ano)	(R\$)	Mudas		
			(und/ano)		

0	-	-	-	-	-
1	33	636,90	-	-	636,90
2	1.666	32.153,80	1.000	4.000,00	36.153,80
3	2.916	56.278,80	3.000	12.000,00	68.278,80
4	2.500	48.250,00	10.000	40.000,00	88.250,00
Total	7.115	137.319,50	14.000	56.000,00	193.319,50

Fonte: Elaborado pelos autores da pesquisa a partir de pesquisa de campo (2016).

Para avaliar a viabilidade econômica de uma produção, é de extrema importância a elaboração de fluxos de caixa, que segundo Calgaro e Faccin (2012), é um método que não deve ser utilizado apenas por empresas, mas propriedades rurais podem desenvolvê-lo e obter muitas informações gerenciais.

Sendo assim, com base nos dados analisados anteriormente, tornou-se possível a montagem do fluxo de caixa do projeto, sendo destacados os fluxos de caixa líquido e acumulado através da venda dos produtos aos intermediários locais, conforme mostra a Tabela 4.

Tabela 4 - Fluxo de caixa do sistema de produção

Período	Custos	Receita total anual	FCL	FC Acumulado
Ano 0	43.275,80	-	-43.275,80	-43.275,80
Ano 1	6.252,80	636,90	-5.615,90	-48.891,70
Ano 2	9.928,80	32.153,80	26.225,00	-22.666,70
Ano 3	12.203,80	68.278,80	56.075,00	33.408,30
Ano 4	11.214,80	88.250,00	77.035,20	110.443,50
Total	82.876,00	193.319,50		

Fonte: Elaborado pelos autores da pesquisa a partir de pesquisa de campo (2016).

Os resultados da Tabela 4, denotam que no ano 2, o produtor ainda se depara com um déficit de R\$ 22.666,70, em virtude das receitas auferidas com a comercialização da cultura não ultrapassarem os gastos com preparo de área, plantio, tratamentos culturais e insumos, acumulados desde o início do empreendimento. No entanto, ao cruzarem-se as informações contidas na Tabela 3 e 4, pode-se inferir que no ano 2, apesar dos resultados econômicos permanecerem negativos, ocorre um aumento significativo da produção líquida em relação ao ano 1, equivalente a um aumento acima

de 98%. Ao alcançar o seu pico de produção, no ano 3, o fluxo de caixa acumulado retorna um valor positivo e bem elevado de R\$ 33.408,30 (Tabela 4), proporcionado pelo aumento da produtividade da pimenta e das mudas observáveis na Tabela 3.

Na Tabela 5, são apresentados os resultados dos indicadores de viabilidade submetidos a diferentes taxas de financiamento acessíveis aos pequenos produtores do município de Tomé-Açu/PA.

Tabela 5 - Indicadores sobre diferentes fontes de financiamento.

Indicador	PRONAF Mais Alimentos	Mini FNO Rural	Programa ABC	Créditos Privados
	2,0% a.a	5,0% a.a	5,5% a.a	10% a.a
VPL	R\$ 100.434,41	R\$ 86.979,31	R\$ 84.901,33	R\$ 68.038,45
Rb/c	R\$ 2,24	R\$ 2,12	R\$ 2,09	R\$ 1,92
TIR	46%	46%	46%	46%
P.E	45%	47%	48%	52%

Fonte: Elaborado pelos autores da pesquisa a partir de pesquisa de campo (2016).

Ao analisar os indicadores sobre as diferentes taxas de financiamentos, percebeu-se que, baseado na taxa de 2,0% a.a, o projeto apresenta um VPL positivo no valor de R\$ 100.434,11 ao final da vida útil, e para uma taxa de 10,0% a.a um VPL de R\$ 68.038,45, variando em R\$ 32.395,66 entre a menor e a maior taxa.

O indicador Rb/c, considerando-se a taxa mais alta (10,0% a.a), demonstra que, sobre o valor do investimento inicial, o projeto gera um lucro bruto de R\$ 1,92 e líquido de R\$ 0,92 para cada unidade monetária investida, mostrando que, ao escolher qualquer uma das taxas de financiamentos disponíveis o investimento trará retornos financeiros, o que se deve aos altos preços de venda da pimenta-do-reino, e a grande demanda, provenientes, tanto de cidades do Brasil como de outros países, fazendo com que a produção, ainda que em pequena escala e destinada a intermediários, se mantenha viável.

A Taxa interna de retorno apresentada pelo projeto foi de 46% a.a, esta representa a taxa máxima suportada pelo investimento nesse período, e mostra-se constante, independente da taxa de financiamento adotada. Verifica-se ainda, que o P.E em relação à menor taxa analisada, a saber, 2,0%, mostra que, para o produtor cobrir os

Revista Gestão em Conhecimento - Volume 01 – Número 01 - Jan/Jun (2018), n 97-112

custos relacionados à produção da pimenta-do-reino deve vender, no mínimo, 45% da produção total da pimenta e das mudas (listadas na tabela 3), e para a maior taxa de 10%, a quantidade à ser vendida sobe para 52%, neste momento os custos igualam-se às receitas e a partir daí o produtor passaria a ter lucro.

Na Tabela 6, constam dados resultantes das simulações de alteração nas variáveis custos e preço de venda da pimenta-do-reino e mudas no município de Tomé-Açu.

Tabela 6 – Análise de sensibilidade simulando alterações nos custos e preços de venda da pimenta-do-reino e mudas.

Indicador	Aumento nos custos de produção			
	10%	20%	30%	40%
VPL	R\$ 60.638,99	R\$ 53.239,54	R\$ 45.840,08	R\$ 38.440,30
Rb/c	R\$ 1,75	R\$ 1,60	R\$ 1,48	R\$ 1,37
TIR	40%	35%	31%	27%
P.E	57%	63%	68%	73%
	Redução nos preços de venda da pimenta-do-reino e das mudas			
	-10%	-20%	-30%	-40%
VPL	R\$ 53.835,15	R\$ 39.631,85	R\$ 25.428,55	R\$ 11.225,25
Rb/c	R\$ 1,73	R\$ 1,54	R\$ 1,34	R\$ 1,15
TIR	40%	33%	26%	17%
P.E	58%	65%	74%	87%

Quando da análise de sensibilidade, apresentada na Tabela 6, o aumento nos custos de produção proporcionou uma redução na atratividade da cultura avaliada. Mostrando que, um aumento de 10% nos custos leva a uma retração de R\$ 7.399,46 no VPL (quando analisado sobre a taxa de financiamento de 10% a.a.), a Rb/c reduz para R\$ 1,75, apresentando diferença de R\$ 0,17, a TIR cai de 46% para 40% e o P.E aumenta de 52% para 57%, quando comparados com os resultados da Tabela 5.

Todavia, a redução de 10% nos preços de venda da pimenta e das mudas, apresentou uma retração de R\$ 14.203,30 no VPL, quando comparada à mesma porcentagem (10%) considerada na elevação dos custos, a variável preço de venda

apresenta sensibilidade em torno de 48% a mais que a variável custo de produção. Neste cenário, o VPL apresenta redução, em torno de 26% na medida em que se reduzem os preços de venda, conforme a Tabela 6.

Analisando a sensibilidade, todos os indicadores mostraram-se viáveis, ou seja, o VPL apresentou resultado positivo em ambos cenários, a $Rb/c > 1$, $TIR > Taxa$ Mínima de Atratividade (considerada de 10% a.a). Contudo, apesar dos gastos com insumos serem elevados e consistirem em preocupação para os produtores, o aumento dos custos apresentou baixa sensibilidade, porém, as alterações no preço de venda refletem diretamente nas receitas, retraindo significativamente o resultado à ser obtido ao final do projeto ou vida útil da planta.

Portanto, os empresários/produtores rurais precisam estar atentos à dinâmica do mercado, preocupando-se sempre com as variações dos preços e outros indicadores que podem ou não determinar a continuidade dos investimentos (CARVALHO *et al*, 2000).

Considerações Finais:

A produção de pimenta-do-reino (*Piper nigrum L.*) em pequena escala apresentou-se viável economicamente, pois todos os indicadores apresentados mostraram-se positivos, mesmo quando analisados sobre a maior taxa considerada de 10,0% a.a., apresentando nesta situação, um VPL de R\$ 68.038,45, a Rb/c foi de R\$ 1,92, a TIR de 46% a.a. e o P.E ficou em 52%, e apesar da redução nos valores dos indicadores, quando da realização da análise de sensibilidade, o VPL permaneceu positivo, a $Rb/c > 1$, $TIR > TMA$, subsidiando assim, a decisão sobre a implantação da cultura da pimenta-do-reino, ainda que, em pequena escala de produção, praticada comumente no município de Tomé-Açu por pequenos produtores rurais.

Acrescenta-se ainda, que os produtores que utilizam mão de obra predominantemente familiar, podem alcançar maiores retornos financeiros, pois, neste caso, seria excluída a maior parte dos gastos com mão de obra contratada. Outro ponto a ser observado é a utilização de insumos que elevam significativamente o custo de implantação e manutenção, podendo, o pequeno produtor, buscar meios de reduzir estes custos, pesquisando junto aos comerciantes locais os preços dos principais insumos utilizados para a produção e comprando-os coletivamente, para obter maiores descontos.

Uma alternativa para elevar as receitas anuais seria a produção de outras culturas, que pudessem garantir ao produtor uma renda mensal até o retorno do investimento inicial da produção de pimenta-do-reino, o que já é praticado por muitos

produtores de pequeno à grande porte do município, que após iniciar o cultivo solteiro da pimenta-do-reino, fazem o consórcio desta com outras culturas, diminuindo assim, os riscos da produção e proporcionando a garantia da subsistência e/ou crescimento financeiro. Ademais, para melhores resultados, pode-se dispor de maiores investimentos para a produção de mudas, que ocorre a partir do ano 2, haja vista que apresenta baixos custos de produção e receitas elevadas, colaborando expressivamente para a viabilidade do projeto, porém atentando às boas práticas de produção da pimenta-do-reino, manual que visa garantir a obtenção de um produto final livre de contaminações.

Este estudo, ao atender os seus objetivos, pretendeu ainda, servir de motivação para que outras pesquisas sejam realizadas buscando identificar alternativas de desenvolvimento econômico e com baixos riscos para a agricultura familiar, tendo em vista sua importante contribuição para o desenvolvimento local, regional e nacional.

Referências:

CALGARO, Noele Cristiane; FACCIN, Kadígia. Controle financeiro em propriedades rurais: estudo de casos do 3º distrito de flores da cunha. *Global Manager Acadêmica*, v. 1, n. 1, 2012. Disponível em: <<http://ojs.fsg.br/index.php/globalacademica/article/view/67/66>> Acesso em: 15/10/2016.

CARVALHO, Rui de Amorim et al. Análise econômica da produção de acerola no município de Tomé-Açu, Pará. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2000. 21p.

DEPARTAMENTO DE ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS - DESER.. Secretaria de Agricultura Familiar. Curitiba, novembro, 2008. Disponível em: <http://www.deser.org.br/publicacoes/13_Estudo%20explorat%F3rio%20da%20Pimenta.pdf> Acesso em: 30/09/2016.

ERBANO, Bruno Luiz et al. FLUXO DE CAIXA. *Maiêutica-Cursos de Gestão*, v. 1, n. 1, 2014.

FERREIRA, J. A. S. *Finanças Corporativas: conceitos e aplicações*. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2005.

FILGUEIRAS, Gisalda Carvalho et al. Fontes de crescimento da produção de pimenta-do-reino no Estado do Pará no período de 1979 a 2001. In: **XLII Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural**. 2004. Disponível em: <<http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents>> Acesso em: 30/09/2016.

FILGUEIRAS, Gisalda Carvalho; HOMMA, Alfredo Kingo Oyama; SANTOS, Marcos Antônio Souza dos. Conjuntura do mercado da pimenta-do-reino no Brasil e no mundo. In: **Workshop da pimenta do reino do estado do Pará**. 2009. p. 1-22.

FONSECA, Yonara Daltro da. BRUNI, Adriano Leal. *Técnicas de avaliação de investimentos: uma breve revisão da literatura*. 2010.

FRANÇA-DANTAS, M. S. Manual de segurança e qualidade para a cultura da pimenta-do-reino. 2004.

GITMAN, L. J. Princípios de Administração Financeira. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

GITMAN, L. J. Princípios de Administração Financeira. 7 ed. São Paulo: Harbra, 1997.

HOMMA, Alfredo Kingo Oyama. Dinâmica dos sistemas agroflorestais: o caso da Colônia Agrícola de Tomé-Açu, Pará. **Revista Instituto de Estudos Superiores da Amazônia**, v. 2, p. 57-65, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Produção Agrícola Municipal 2015**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=1613&z=p&o=30&i=P>> Acesso em: 30/09/2016.

LOURINHO, Marcela Pereira et al. Conjuntura da pimenta-do-reino no mercado nacional e na região norte do Brasil. **Enciclopédia Biosfera: Centro Científico Conhecer, Goiânia**, v. 10, n. 18, p. 1016-1031, 2014.

MACEDO, Marcelo Álvaro Da Silva. Seleção de Projetos de Investimento: uma proposta de modelagem apoiada em programação multi-objetivo. In: **V Encontro Brasileiro de Finanças**. 2005.

MANKIW, N. Gregory, Introdução a Economia, Versão traduzida da 6º edição, Editora Cengage Learning, 2014.

MARION, José Carlos. Contabilidade Empresarial. 3ª Edição, Editora Atlas S.A. São Paulo, 2011.

MARQUES, Vagner Luiz. Contabilidade Gerencial: A necessidade das empresas. Clube de Autores, 2010. 295p.

SANTANA, Antônio Cordeiro de. Elementos de economia, agronegócio e desenvolvimento local. Belém: GTZ;TUD;UFRA, 2005. 197 p.

Abstract: the aim of the study was to analyze through of the indicators Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), Benefit-Cost Ratio (B / C) and Break-even Point (BEP) the economic viability and impact of changes in the sale price of pepper (*Piper nigrum* L.). It was concluded that small-scale pepper production is viable economically, because of all indicators were positive, even when analyzed on the highest considered rate of 10.0% a.a.

Keywords: Economic viability, Pepper, small scale.

Recebido em 25/09/2017

Parecer dado em 09/12/2017