

## Viabilidade econômico financeira para implantação do cultivo de maçã no Vale do São Francisco

Economic and financial viability for apple cultivation deployment in Vale do São Francisco

Izabella Maria da Silva Viana<sup>1</sup>, João Ricardo Ferreira de Lima<sup>2</sup>, José Lincoln Pinheiro Araújo<sup>3</sup>, Paulo Roberto Coelho Lopes<sup>4</sup>

### Grupo de Pesquisa: Trabalhos de Iniciação Científica

#### Resumo

O objetivo deste trabalho é analisar a viabilidade econômica do cultivo de maçã, realizado no Vale do São Francisco, utilizando indicadores de viabilidade de projetos, o Valor Presente Líquido e a Taxa Interna de Retorno, referente a produção do ano 2015. Os resultados confirmam a viabilidade da produção de maçã, onde a Taxa Interna de Retorno (52,65%) supera a Taxa Mínima de Atratividade (35%), condição necessária para o projeto tornar-se viável.

**Palavras-chave:** valor presente líquido, taxa interna de retorno

#### Abstract

The objective of this study is to analyze the economic viability of apple cultivation, held in the Vale do São Francisco, using project feasibility indicators, Net Present Value and Internal Rate of Return, referring to production for the year 2015. The results confirm the viability of apple production, where the Internal Rate of Return (52.65%) exceeds the Minimum Rate of Attractiveness (35%), a necessary condition for the project to become viable.

**Key words:** net present value, internal rate of return

### 1. Introdução

A plantação de maçã no Brasil, em 2014, foi de cerca de 37.041 hectares, onde 98,95% da produção concentra-se na região Sul e as demais regiões produtoras são Sudeste e Nordeste (IBGE, 2016). Embora a região Sul possua a maior expressividade na produção de maçã, na região Nordeste foi iniciado o *Projeto Introdução e Avaliação de Cultivos Alternativos Para as Áreas Irrigadas do Semiárido Brasileiro*. Esta iniciativa tem como objetivo principal a superação dessas condições adversas e criar novas oportunidades de culturas para os produtores.

Para a indução do desenvolvimento da macieira são utilizados aditivos agrícolas. Dada a falta da expertise na região com relação a produção desta fruta de clima temperado, existem receios por parte dos produtores sobre a viabilidade de implantação desta nova cultura no Vale do São Francisco. O conhecimento dos custos de produção auxilia no processo de tomada de decisão do investidor.

<sup>1</sup> Graduanda em Ciências Econômicas- FACAPE. Bolsista FACEPE, Petrolina, PE, izabellam29@gmail.com

<sup>2</sup> D.Sc. em Economia Aplicada/Pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, joao.ricardo@embrapa.br

<sup>3</sup> Ph.D em Economia Agrária/ Pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, lincoln.araujo@embrapa.br

<sup>4</sup> Ph.D em Produção Integrada de Frutas e Boas Práticas Agrícolas/ Pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, paulo.roberto@embrapa.br

Este trabalho teve por objetivo realizar uma análise de investimento sobre a implantação de maçã no Vale do São Francisco, no que se refere aos custos e receitas. Esses valores tem origem na implementação em algumas áreas de produtores, visto que obteve melhor desempenho frente à estação experimental.

## 2. Metodologia

Na aplicabilidade de um projeto, são necessários os controles dos investimentos para que exista sucesso na atividade. A coleta e análise de informações são indispensáveis na tomada de decisão dos novos produtores, entre investir ou não. Um ponto importante a ser destacado é o horizonte temporal, considerando que a vida útil da lavoura é de 180 meses (15 anos).

Os indicadores de viabilidade de projetos que são destacados neste trabalho são: Valor Presente Líquido (VPL) e a Taxa Interna de Retorno (TIR). Esses valores apresentados tem o objetivo de diminuir os riscos incorridos no projeto.

### Valor Presente Líquido (VPL)

É um parâmetro essencial na análise de viabilidade. É a partir deste que aceita-se (positivo) ou não (negativo) o investimento. A operação é feita com a diferença entre o valor presente das entradas e saídas do fluxo de caixa, descontada a taxa que está em valor igual ou maior ao custo de capital. Usa-se a Taxa Mínima de Atratividade (TMA), que é o menor retorno considerado para que a situação financeira da empresa fique inalterada. Nesta pesquisa a TMA considerada foi 35% que seria a estimativa de lucratividade da cultura da uva de mesa.

$$VPL(i) = \sum_{j=0}^n \frac{FC_j}{(1+i)^j} \quad (1)$$

em que  $i$  é a taxa de desconto,  $n$  é o período genérico, percorrido todo o fluxo de caixa e  $FC$  é o fluxo de caixa, onde contém valores positivos (receitas) e negativos (custos).

### Taxa Interna de Retorno (TIR)

É a taxa de desconto que torna o valor atual do investimento nulo. De acordo com Buarque (1991), a TIR fornece uma medida de rentabilidade do investimento, considerando sua comparação com investimentos diversificados disponíveis no mercado.

$$r^* = \frac{L_2(r_2 - r_1)}{L_1 - L_2} + r_2 \quad (2)$$

em que  $r^*$  é a taxa interna de retorno,  $L_1$  e  $L_2$  são os valores atuais dos lucros para as taxas de juros  $r_1$  e  $r_2$ ; Se  $TIR > TMAR$  o projeto é viável economicamente. A TIR pode ser considerada como a taxa de juros máxima que um projeto poderia pagar pelos recursos utilizados, de forma a recuperar o investimento e os custos operacionais e ainda ter receitas e despesas iguais.

Para a avaliação do risco, usa-se a Simulação de Monte Carlo. Esta simulação prevê informações que tem ligação a um investimento. Essas informações são auxílios para a tomada das decisões. As probabilidades são feitas de acordo com as variáveis de entrada (input). Estas variáveis que assumem valores diversos, previamente moduladas, geram resultados que ajudam na mensuração do risco (output).

De acordo com NORONHA (1987), a sequência de cálculos para a realização da simulação de Monte Carlo é a seguinte:

- 1- Identificar a distribuição de probabilidade de cada uma das variáveis relevantes do fluxo de caixa do projeto;

- 2- Selecionar ao acaso um valor de cada variável, a partir de sua distribuição de probabilidade;
- 3- Calcular o valor do indicador de escolha cada vez que for feito o sorteio indicado no item 2;
- 4- Repetir o processo até que se obtenha uma confirmação adequada da distribuição de frequência do indicador de escolha.

### 3. Resultados e Discussões

Os tratos culturais são os mais expressivos no ano, onde responde por 53,31% do custo total. O principal serviço dos tratos culturais são as operações manuais, que correspondem a 31,37% dos custos operacionais. As formações do cultivo correspondem a 66,20 % nas depreciações.

A única distribuição utilizada foi a triangular, Tabela 1. Nela são inseridos os valores mínimo, máximo e o modal, assumido pela variável. Estes números são considerados razoáveis para a realização da análise e mais seguro devido a escassez dos dados.

Tabela 1: Distribuição triangular das variáveis selecionadas (*input*) para a simulação de risco.

Variável	Distribuição	Parâmetros
Operações manuais	Triangular	RiskTriang(36,40,44)
Formação de cultivo	Triangular	RiskTriang(1057.5,1175,1292.5)
Preço de maçã	Triangular	RiskTriang(1.3,1.85,2.4)
Produtividade ano 2	Triangular	RiskTriang(4500,5000,5500)
Produtividade ano 3	Triangular	RiskTriang(14400,16000,17600)
Produtividade ano 13	Triangular	RiskTriang(12600,14000,15400)
Produtividade ano 14	Triangular	RiskTriang(11700,13000,14300)
Produtividade ano 15	Triangular	RiskTriang(10800,12000,13200)

Fonte: Dados da pesquisa

Nas etapas 3 e 4 as variáveis de saída (*output variables*) usadas na simulação foram o VPL e a TIR. Para análise de risco ligado a projetos, são observados os valores mínimos, máximos, médios e desvio padrão das variáveis de risco. Analisando a Tabela 2, os valores médios obtidos pelo VPL com taxa de 6% e 12%, apontam que o VPL 6% apresentou um maior retorno ao produtor. Considerando os retornos mínimos e médios superiores aos valores do VPL 12%. O TIR ultrapassa os 50%, de forma que o investimento torna-se interessante para implantação.

Tabela 2: Valores mínimos, máximos, médios e desvio padrão do VPL de 6%, 12% e TIR para implantação de maçã no Vale do São Francisco.

Variáveis	VPL 6%	VPL 12%	TIR
Mínimo	39.920,25	- 5.727,00	26,59%
Máximo	200.931,80	36.453,97	74,49%
Médio	117.527,10	14.447,93	52,24%

Desvio Padrão

30.177,95

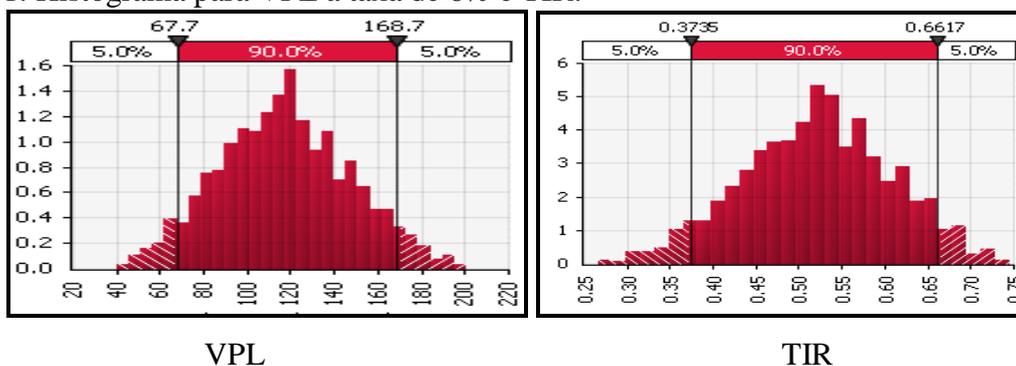
7.769,16

8,64%

Fonte: Dados da pesquisa

Analisando a Figura 1, foram obtidos alguns resultados através de valores simulados para as interações inseridas. O Valor Presente Líquido de 6% é de R\$ 117.527,10, valor este que tem maior possibilidade de ocorrer. Existe a probabilidade de 5% do VPL ser inferior a R\$ 67.671,70 e 5% dele ser superior a R\$ 168.678,18.

Figura 1: Histograma para VPL a taxa de 6% e TIR.



Fonte: Dados da pesquisa

A produtividade da maçã no ano de 2015 foi de 16 toneladas (dos 3 aos 12 anos de cultivo) na área de 0,5 hectare, em produção plena. Com preço de venda de R\$ 1,85/kg, o valor do lucro é de R\$ 17.585,04 e a taxa de retorno de 35%. Em comparação aos custos de produção da mangueira no Submédio do São Francisco, a produtividade média é de 25 toneladas/ha (dos 6 aos 20 anos de cultivo). O valor bruto médio da produção é de R\$ 17.500,00 com preço médio anual de R\$0,70/kg. Dessa maneira, torna-se mais viável a implantação de maçã, em detrimento da manga.

#### 4. Conclusão

Analisando os dados referentes a produção de maçã no ano de 2015 no Vale do São Francisco, são feitas análises quanto ao risco de implantação da macieira, dados fatores climáticos adversos. No ano de produção plena, as operações manuais são as mais onerosas e necessitam de maior investimento devido a intensificação de poda de produção e raleio dos frutos. No comparativo entre o VPL de 6% e 12%, torna-se mais viável o VPL de 6%, onde os valores mínimos e máximos superam os apresentados de 12%. A TIR de 52,65% supera a TMA de 35%. Conclui-se assim que torna-se viável a implantação do cultivo de maçã no Vale do São Francisco.

#### Referências

- BUARQUE, C. Avaliação econômica de projetos: uma apresentação didática. 8.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1991. 266 p.
- IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2016. Produção Agrícola Municipal, 2014. Disponível em <http://www.sidra.ibge.gov.br/>. <Acesso em 02 abr. 2016>.
- NORONHA, J. F. Projetos agropecuários & administração financeira: orçamento e viabilidade econômica. 2 ed. São Paulo: ATLAS, 1987. 269 p.