
O IMPACTO DOS *ROYALTIES* NOS CUSTOS DE PRODUÇÃO DE UVAS FINAS NO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO

The impact of the royalties on the production cost of fine grapes cultivated in the Submediate Region of São Francisco

Adélia Cristina Fazio Sá Ferreira Coelho

Engenheiro Agrônomo. Bacharel em Direito e em Administração. Mestre em Dinâmicas do Desenvolvimento do Semiárido pela Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF). Servidora Pública Federal TRT6. adeliaccoelho@hotmail.com

José Lincoln Pinheiro de Araújo

Pós-doutorado em Economia Agroalimentar pela Universidade Politécnica de Madrid. Professor Adjunto da Universidade de Pernambuco e Pesquisador da Embrapa. lincoln.araujo@embrapa.br

Maria do Socorro Macedo Coelho Lima

Economista. Doutora em Desenvolvimento Regional e Urbano pela Universidade Salvador (UNIFACS). Professora Adjunta de Economia da Faculdade de Petrolina - AEVASP (FACAPE). socorrofacape@hotmail.com

Resumo: A uva é uma das frutas mais consumidas no mundo e tem uma grande importância social e econômica na região do Submédio do São Francisco, que é responsável por 99% das uvas de mesa exportadas pelo Brasil (COMEXSTAT, 2020). Trata-se de cultivo de alta tecnologia e grande consumidor de capital, situação que exige do produtor, além de uma boa produtividade física, uma satisfatória rentabilidade econômica. Nos últimos anos, observou-se uma grande mudança nas variedades produzidas no vale. Com objetivo de avaliar o impacto do *royalty* em novas variedades de uvas finas cultivadas no Submédio São Francisco, foi realizada pesquisa com dez interlocutores-chave. Objetivando a validação dos dados, organizou-se um painel com atores principais dos diversos elos da cadeia. Os custos comparativos de variedades de uvas sem semente nacionais e patenteadas foram analisados, obtendo-se as médias aritméticas. O resultado obtido foram custos bem próximos das variedades patenteadas com a BRS Vitória e Ísis. Em conclusão, as novas variedades desenvolvidas pela Embrapa apresentam melhor resultado, pois sobre os valores apurados não incidem custos de licenciamento e percentual sobre o faturamento bruto. Pretende-se com o resultado deste trabalho auxiliar os produtores na tomada de decisões.

Palavras-chave: viticultura; custo comparado; variedades patenteadas; custeio anual.

Abstract: Grapes are one of the most consumed fruits in the world and they have a great social and economic importance in the Submediate region of São Francisco, which is responsible for 99% of the table grapes exported by Brazil (COMEXSTAT, 2020). It refers to a cultivation of high technology and a great capital expenditure, a situation that demands from the producer, in addition to good physical productivity, satisfactory economic profitability. In recent years there has been a major change in the varieties produced in the valley. To assess the impact of Royalty on new varieties of fine grapes grown in the Submediate region of São Francisco, a survey was conducted with ten keys stakeholders. To validate the data, a panel was organized with key actors from the various links in the chain. The comparative costs of national and patented seedless grape varieties were analyzed by obtaining average arithmetics. The results obtained were costs very close to the varieties patented with BRS Vitória and Isis. In conclusion, the new varieties developed by Embrapa presents a better result, since the calculated values do not incur licensing costs and percentage under the gross billing. The result of this work is intended to assist producers in making decisions.

Keywords: viticulture; compared cost; patented varieties; annual cost.

1 INTRODUÇÃO

A uva é a quinta fruta mais consumida no mundo, e o Brasil ocupa a sétima posição entre os países produtores. A produção nacional de 2018-19 foi de 985,00 milhões de quilos, sendo metade oriunda do Vale do Submédio São Francisco. Essa região é um importante centro produtor e exportador de frutas brasileiro, com grande potencial de geração de empregos e divisas (USDA, 2019). Tem cerca de 13 mil hectares de videiras (IBGE, 2018) e tornou-se o maior produtor e exportador de uvas sem sementes, sendo responsável por 99,0% das uvas de mesa produzidas e exportadas pelo Brasil (COMEXSTAT, 2020), incrementando participação brasileira nas exportações e na produção mundial de alimentos.

Desde 2008, as variedades, até então cultivadas no vale, vêm perdendo rentabilidade e, em 2010, houve o início de testes de variedades patenteadas, que hoje já somam mais de 130 cultivares desenvolvidas geneticamente por seis empresas internacionais (Grapa, Ifg, Snfl, Ana, Stargrown e Hoerkstra), além das variedades nacionais desenvolvidas pela Embrapa (EIJSink, 2019). De modo geral, as variedades têm mostrado boa adaptação da cultura ao clima da região, com possibilidades de produzir em todos os meses do ano, podendo-se aproveitar as janelas comerciais nacionais e internacionais. Ademais, em virtude de a média de insolação ser bastante alta, a planta se desenvolve mais rápido, reduzindo o período de investimento.

Considerando a indisponibilidade de informações sobre o retorno econômico de variedades patenteadas, por ser prática recente na região do Submédio do Vale do São Francisco, torna-se relevante um estudo relacionado ao custo comparado dessas cultivares para demonstrar a eficiência e viabilidade econômica da exploração. Nesse sentido, como uma contribuição para auxiliar os produtores da região na tomada de decisões, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o impacto dos *royalties* nos custos de produção de uvas finas, desde sua implantação até o final da vida útil da frutífera, considerando os riscos e incertezas.

Nas próximas sessões, serão apresentados os procedimentos adotados na pesquisa, os resultados e as considerações referentes a estes, que permitem compreender o impacto dos *royalties* a partir da caracterização dos custos de produção incidentes e fluxos de caixa comparados de variedades de uva nacionais sem sementes, como a BRS Vitória e BRS Ísis, e patenteadas, como Sugar Crisp e Ara 15, no Submédio do Vale do São Francisco.

1.2 Referencial Teórico

A modernização e o desenvolvimento da viticultura são necessários em função da complexidade que essa atividade adquiriu com a globalização dos mercados, tornando imprescindível ao produtor o conhecimento profundo do negócio. Isso inclui, além do aperfeiçoamento profissional relacionado ao manejo dos cultivos, os conhecimentos sobre práticas administrativas capazes de suprir as demandas da atividade.

Nesse contexto, o aperfeiçoamento do processo de gestão das unidades produtivas, o conhecimento do custo de produção, bem como a análise da viabilidade econômica dos sistemas de produção são ferramentas fundamentais para a tomada de decisão do produtor. Assim, é imprescindível conhecer bem o sistema de produção praticado, quanto custa a unidade produzida e o retorno do investimento, dadas as condições de mercado. A tomada de decisão com base em alternativas de investimento é de grande relevância para o sucesso do empreendimento (MENDONÇA, 2008).

Os custos de produção podem ser vistos como instrumentos de controle, planejamento e avaliação de desempenho, fornecendo informações sobre a utilização de bens e serviços na produção de outros bens ou serviços no ambiente onde são gerados (PADOVESE, 2011). A avaliação de risco de um investimento agropecuário pode ser feita por estudo de viabilidade, já que existem inúmeras oportunidades para se investir no setor, cabendo ao produtor avaliar as melhores opções ao prede-terminar os custos e ao avaliar os riscos (VIANA *et al.*, 2014).

O método de Monte Carlo tem sido largamente utilizado e busca determinar a viabilidade da produção de frutas na região do Submédio do São Francisco. O método consiste em simular as variáveis envolvidas, além das receitas e gastos. Trata-se de um método ideal em razão da não exatidão dos valores trabalhados, tendo cada variável uma determinada distribuição probabilística de acontecer (MOREIRA, 2019).

Segundo Mendonça (2008), o método de Monte Carlo é composto de cinco etapas: i) análise de sensibilidade de variáveis; ii) identificação de probabilidades de cada uma das variáveis relevantes do fluxo de caixa do projeto; iii) seleção ao acaso de um valor de cada variável; iv) calcular os valores indicados na viabilidade; e v) a repetição do processo para se obter uma confirmação das distribuições de probabilidade dos indicadores. O programa realiza simulação com 10.000 iterações. Nesse método, as amostras são geradas pelos testes sucessivos e aleatórios, contra um modelo estatístico. Cada amostra é uma iteração, como representado na equação abaixo:

$$\varepsilon = \frac{3\sigma}{\sqrt{N}} \quad (1)$$

Sendo ε o erro total das estimativas; o σ é o desvio-padrão da variável aleatória usada. A distribuição aleatória estabelecida para a variável estocástica permitirá avaliar o risco (FERNANDES, 2005). Identificamos a utilização dessa fermenta em trabalhos que tiveram o objetivo de realizar análise da viabilidade econômica de culturas, como da manga (ARAÚJO; BRITO, 2005), da pera e maçã (LIMA, 2017) e do caqui (MOREIRA, 2019), sendo que estes dois últimos utilizaram parâmetros triangulares das variáveis, que são compostos pelos valores: mínimo, moda e máxima de cada variável. Também identificamos nesses trabalhos a definição de parâmetros para B/C, VPL, TIR, a 12% e 35% no trabalho da pera e maçã e 8% e 45% no trabalho do caqui. Ao obter o resultado, foi possível avaliar se, para o retorno desejado, há risco na atividade.

2 METODOLOGIA

A unidade de análise foi constituída por produtores dos perímetros irrigados do Submédio do Vale do São Francisco, situados em lotes empresariais de pequeno, médio e grande porte. Inicialmente, realizou-se uma reunião técnica, na forma de painel, com produtores e técnicos de dez unidades produtivas da região. Também foram obtidas informações nas lojas de insumos agrícolas localizadas nos municípios de Petrolina/PE e Juazeiro/BA e nos distritos de irrigação situados no polo de produção foco do estudo. Como atividade complementar do processo de coleta de dados, foram realizadas visitas *in loco* com o propósito de compreender as tarefas relacionadas com a exploração da videira, bem como obter informações acerca dos gastos com a implantação e condução dessa frutífera. Das amostras do conjunto de produtores, construímos a média que chegou ou custo de implantação e valores de custeio da atividade de acordo com o ciclo produtivo. Esse levantamento foi realizado com base no ano de 2018, como projeção para todo período de vida útil da videira, que no presente estudo, foi considerado como 15 anos.

Para a determinação da receita da atividade agrícola em análise, convencionou-se, quando da realização do painel, utilizar o preço médio anual do quilograma (kg) da uva comercializada pelos produtores em um período de 12 meses (de janeiro a dezembro de 2018). Com isso, ficou estabelecido que seria considerado o valor FOB fazenda de R\$ 5,00/kg, e a média anual de produção 35 toneladas. Sob o faturamento bruto das variedades patenteadas incide 5% de *royalties* que são pagos pelo produtor no ano subsequente à colheita – essa dedução foi considerada no fluxo de caixa. A unidade de área básica de análise foi o hectare.

Na análise com os riscos e incertezas, foi utilizada a distribuição de probabilidades triangular e o método de reamostragem *Latin Hypercube*, por possuir maior acurácia. As variáveis selecio-

nadas para se incorporar os riscos foram o preço e produtividade para as receitas e mão de obra plantio, raleio e colheita, além do investimento em irrigação, custo de oportunidade da terra e custo de oportunidade do custeio para as despesas que são utilizados para distribuição de probabilidade. Para cada uma das variáveis acima, definimos as variações mínimas e máximas para a análise triangular, que é a mais usual nessa atividade. Os parâmetros triangulares das variáveis são compostos pelos valores: mínimo, moda e máxima de cada variável (MENDONÇA, 2008). Todas estão com desvio-padrão de 10% da moda, para mais ou para menos. Optou-se por considerar o preço do produto livre de despesas de comercialização, embalagem, transporte, tributos e taxas, valor do sistema de produção “dentro da porteira” que incidem no valor recebido. Dessa forma, o percentual pago nas variedades patenteadas aproxima-se de 7%, pois incide sobre o valor com frete, seguro, resfriamento e embalagem. A metodologia empregada no presente estudo tem sido bastante utilizada em viabilidade de sistemas de produção agropecuários realizados pela Embrapa (GUIDUCCI *et al.*, 2012).

2.1 Custos de Produção da Cultura

Para a análise dos custos de produção da cultura, foi utilizado o modelo desenvolvido pelo Instituto de Economia Agrícola de São Paulo e empregado por Dourado *et al.* (1999) e Araújo (2016). Assim, no presente estudo, os custos foram agrupados em duas categorias: os Custos Operacionais Efetivos (COE), que correspondem aos custos variáveis ou às despesas diretas com desembolso financeiro; e os Custos Indiretos (CI), que refletem as despesas indiretas que tem o produtor para a obtenção da produção. O Custo Total (CT) corresponde ao somatório dos dispêndios globais de COE + CI agrupados nas diversas etapas da implantação e manutenção desse cultivo.

Integram os custos indiretos: os custos de oportunidade da terra, que neste estudo, foram considerados os valores de referência da CODEVASF para arrendamento da terra na região; e o custo de oportunidade do custeio, os juros cobrados pelos bancos públicos no ano de 2018. A partir do Custo Total (Tabela 1), em que constam os custos de implantação realizados nos anos 1 e 2, e os custos operacionais e custos indiretos discriminados por ano, até o terceiro ano quando se obtém a produção plena, se elaborou a planilha de fluxo de caixa, considerando a previsão de receita financeira com base na produtividade anual e preço médio da fruta, definido no painel com os produtores, e projetando pelo tempo de vida útil da videira (15 anos).

2.2 Indicadores de Eficiência Econômica

A **Renda Líquida** é a renda obtida após a remuneração de todos os custos de produção. Para Alves (2003), a renda líquida de longo prazo é o resíduo que remunera o trabalho do empreendedor e é a remuneração pelo risco que o empreendedor corre ao produzir. Pode ser obtida subtraindo o custo total da receita bruta, como mostrado na equação abaixo:

$$Renda\ Líquida = Receita\ Total - Custo\ total \quad (1)$$

Caso essa remuneração não seja competitiva relativamente às outras oportunidades de investimento, a propriedade não é sustentável no longo prazo. Renda líquida maior ou igual a zero indica que a atividade é estável e tem possibilidade de expansão. Quando a renda líquida é negativa, mas a receita cobre pelo menos o custo operacional, a atividade se mantém por algum tempo. Renda líquida maior ou igual a zero indica o equilíbrio de longo prazo, no qual o produtor é capaz de pagar todos os custos de produção.

O **Ponto de Nivelamento** corresponde a um nível de produção no qual o valor da receita se equivale aos custos totais. Nesse ponto, os gastos são iguais aos resultados das vendas advindas da produção, ou seja, a exploração não apresenta lucro nem prejuízo. O cálculo do ponto de nivelamento pode ser obtido dividindo-se o custo total pelo preço do produto no mercado, como representado na equação. O resultado corresponde à quantidade a ser produzida, de modo que renda líquida seja igual a zero ou receita total igual a custo total (GARRISON; NOREEN, 2003).

$$\text{Ponto de Nivelamento} = \frac{\text{Custo Total}}{\text{Preço do Produto}} \quad (2)$$

O **Benefício-Custo (BC)** é calculado pela razão entre receita total e custo total, como visto na equação. A receita total é medida pela multiplicação da produção total pelo preço do produto recebido pelo produtor. A receita total é aquela efetivamente apurada. O Benefício-Custo deve ser no mínimo igual a um para que o sistema de produção se sustente. Entretanto, quanto mais alta for a relação BC, mais eficiente é a atividade em análise.

$$BC = \frac{\text{Custo Total}}{\text{Preço do Produto}} \quad (3)$$

A renda líquida também fornece um importante indicativo do resultado do sistema de produção, que é a **taxa de retorno do empreendedor**. Dividindo-se a renda líquida pelo custo total, obtém-se a renda líquida ao empreendedor por unidade monetária gasta na atividade. A taxa de retorno do empreendedor também pode ser obtida pelo BC menos um.

$$\text{Taxa de Retorno} = \frac{\text{Renda Líquida}}{\text{Custo Total}} = BC - 1 \quad (4)$$

2.3 Indicadores de Viabilidade Econômica

O **Valor Presente Líquido (VPL)** corresponde ao somatório dos fluxos de renda obtidos em cada período ($n=1, 2, \dots, N$) e trazidos a valores do período zero a uma taxa de desconto – a **Taxa Mínima de Atratividade (TMA)** do mercado –, subtraído do valor do investimento inicial realizado no período zero. A TMA é compreendida como a melhor taxa disponível no mercado para aplicação, com o menor risco associado. A decisão de investir no projeto terá sempre como opção o investimento na TMA. A taxa de juros praticada no mercado é sempre utilizada para se definir a TMA de um projeto. Para que o investimento seja considerado viável, o fluxo esperado de rendimentos deve ser superior ao valor dos dispêndios que o gerou. Em outras palavras, o VPL tem que ser maior que zero.

$$\text{VPL} = -\text{FC}_0 + \sum_{n=1}^N \frac{\text{FC}_n}{(1+i)^n}$$

Em que:

FC_0 = Fluxo de caixa na data zero;

FC_n = Fluxo de caixa no período n ;

i = taxa de mínima de atratividade;

n = número de períodos.

(5)

O **Valor Presente Líquido Anualizado (VPLA)** consiste em uma distribuição do VPL ao longo da vida útil do empreendimento, utilizando uma taxa de juros correspondente ao custo de oportunidade do capital. Trata-se de um valor equivalente por período que leva em conta a variação do valor da moeda no tempo. É um indicador útil quando se deseja comparar o resultado econômico

de projetos com vidas úteis diferentes. De acordo com Hirschfeld (2000), o VPLA pode ser entendido como um lucro por período ao longo da vida útil do empreendimento. Esse lucro é o valor que o produtor terá disponível anualmente para manter a atividade em produção.

A **Taxa Interna de Retorno (TIR)** representa a taxa de desconto que iguala os fluxos de entrada aos fluxos de saída de caixa, em um dado momento, produzindo um VPL igual a zero. Em outras palavras, é a taxa de desconto que iguala a soma dos fluxos de caixa ao valor do investimento. Considera-se viável o investimento que apresentar taxa interna de retorno superior à taxa mínima de atratividade. Quando a TIR apurada for muito diferente da taxa de mercado, a interpretação pode ficar comprometida. Para se corrigir essa situação, utiliza-se a **Taxa Interna de Retorno Modificada (TIRM)**. A principal finalidade da TIRM é estabelecer o retorno de um investimento que contemple a aplicação dos fluxos excedentes por uma taxa de aplicação e os déficits de fluxos por uma taxa de captação (LIMA, 2017). Quando o resultado encontrado for maior ou igual à TMA (mínima remuneração esperada pelo investimento), diz-se que o projeto é viável. A distinção é que a TIRM pode ser comparada com qualquer outra taxa do mercado. Além disso, o excedente da TIRM em relação à TMA é uma informação valiosa, já que reflete um ganho real do projeto (BARBIERE, 2007).

O **Índice de Lucratividade (IL)** indica o retorno apurado para cada unidade monetária investida, atualizada pela taxa mínima de atratividade. É dado pela relação entre o valor presente dos fluxos de caixa positivos (entradas) e os investimentos, usando-se como taxa de desconto a taxa mínima de atratividade do projeto (KASSAI *et al.*, 1999). Sempre que o IL for maior ou igual a 1, o investimento será rentável.

$$IL = \frac{VP \text{ (recitas)}}{\text{Somos dos investimentos}} \quad (6)$$

A **Taxa de Rentabilidade (TR)** é determinada a partir do índice de lucratividade definido no item anterior. É uma medida em percentagem dada pela razão entre o VPL dos fluxos de caixa positivos e o VPL dos fluxos de caixa negativos menos um (SOUZA, 2008). É considerado atraente o investimento que obtiver TR maior que zero.

$$TR (\%) = \frac{VPL \text{ (fluxo de caixa possitivos)}}{VPL \text{ (fluxo de caixa negativos)}} - 1 \quad (7)$$

O **Payback** é o período necessário para a recuperação de um investimento. É o tempo necessário para que os fluxos de caixa negativos (investimentos) sejam anulados pelos fluxos de caixa positivos (lucros).

As atividades agropecuárias sempre estão enfrentando situações nas quais o resultado é incerto, seja por influência da natureza na produção, seja por questões de mercado. Então, é evidente que estão envolvidas num ambiente de incertezas e riscos. A disponibilidade de um produtor em tomar uma atitude arriscada está relacionada com a satisfação obtida de cada possível resultado alcançável. É justamente essa expectativa de resultado que determina qual estratégia seguir. Daí a importância de se considerar os riscos e incertezas.

Os indicadores de viabilidade são os *outputs* do modelo nas simulações de Monte Carlo. O programa realiza simulação com 10.000 iterações. Essa simulação refere-se a um método no qual a distribuição dos possíveis resultados é gerada fazendo com que o computador recalcule diversas vezes as fórmulas predefinidas em uma planilha com cada iteração sendo utilizada em diferentes conjuntos de valores selecionados, para gerar outro conjunto de valores que podem ser analisados observando-se a distribuição de probabilidades (MOURA, 2004). Para definição dos parâmetros, consideramos as taxas de 12% e 35 %, que foram utilizadas em trabalho sobre pera e maçã (LIMA, 2017), e de 8% e 45%, em trabalho sobre caqui (MOREIRA, 2019).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Análise dos coeficientes técnicos do custo de produção

Observando a composição dos custos necessários à implantação e manutenção de um hectare de uva sem semente no Submédio do Vale do São Francisco, constata-se que a estrutura de condução é o segundo item mais oneroso, respondendo por cerca de 25% do total dos custos. Dentro desse segmento, os arames são os itens mais caros, que abarcam cerca de 39% dos gastos. Os tratos culturais são o item mais dispendioso e importam em 38% dos custos totais, com destaque para os insumos, que totalizam 65% desse item. O plantio representa 20% dos custos para variedades patenteadas e 15% nas variedades nacionais, em função do licenciamento, que representa 5% do custo total, sendo a principal diferença no custo entre as variedades em estudo no primeiro ano de implantação da cultura (Tabela 1).

Tabela 1 – Análise econômico-financeira da exploração de 1/ha de uva, cultivada na região do Vale do Submédio São Francisco, em 2018

Fonte: Dados da pesquisa.

No segundo e no terceiro ano de implantação do cultivo, período em que já se registra a produção, o maior volume de gastos fica concentrado na mão de obra, que alcança aproximadamente

Custo de Implantação e manutenção de um hectare de uva cultivado no Submédio Vale do São Francisco								
Operações/Insumos/ Serviços	Unidade	Valor Unitário (R\$)	Ano 1 (2017)		Ano 2 (2018)		Ano 3 (2019)	
			Quantidade	Valor Total (R\$)	Quantidade	Valor Total (R\$)	Quantidade	Valor Total (R\$)
1 – Estrutura de Condução								
Mourão 20/22X4,50	unid.	60,00	71,00	4.260,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mourão 14/16X3,50	unid.	1,67	190,00	317,30	0,00	0,00	0,00	0,00
Estaca tratada	unid.	5,75	1.428,00	8.211,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Griple Max	unid.	12,87	144,00	1.853,28	0,00	0,00	0,00	0,00
Arame 12	rolo	325,00	8,00	2.600,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Arame 14	rolo	234,00	35,00	8.190,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Griple peq	unid.	4,29	175,00	750,75	0,00	0,00	0,00	0,00
Cordoalha 7 fios	unid.	616,00	1,00	616,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Estaio	unid.	11,00	72,00	792,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cordoalha 3 fios	rolo	616,00	0,56	344,96	0,00	0,00	0,00	0,00
Subtotal				27.935,29				
2 – Preparação do Solo								
Transporte de materiais	hm	80,00	10,00	800,00	20,00	1.600,00	20,00	1.600,00
Plantio/replantio	hm	60,00	1,00	60,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Montagem de latada	hm	60,00	110,00	6.600,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Subtotal				7.460,00		1.600,00		1.600,00
3 – Plantio								
Marcação de covas	dh	60,00	1,00	60,00	1,00	60,00	1,00	60,00
Coveamento	dh	60,00	15,00	900,00	45,00	2.700,00	45,00	2.700,00
Adubação de plantio	dh	72,00	26,00	1.872,00	2,00	144,00	2,00	144,00
Adubo orgânico (esterco)	m³	60,00	115,00	6.900,00	60,00	3.600,00	60,00	3.600,00
Licenciamento da variedade patentada	hec	7.770,00	1,00	7.770,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mudas para plantio	unid.	5,00	1.572,00	7.860,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Custo de Implantação e manutenção de um hectare de uva cultivado no Submédio Vale do São Francisco								
Operações/Insumos/Serviços	Unidade	Valor Unitário (R\$)	Ano 1 (2017)		Ano 2 (2018)		Ano 3 (2019)	
			Quantidade	Valor Total (R\$)	Quantidade	Valor Total (R\$)	Quantidade	Valor Total (R\$)
Subtotal variedade nacional				17.592,00		6.504,00		6.504,00
Subtotal com <i>royalty</i>				25.362,00		6.504,00		6.504,00
4 – Tratos Culturais								
Operações mecanizadas	hm	80,00	5,00	400,00	6,00	480,00	6,00	480,00
Operações manuais	dh	60,00	149,00	8.940,00	193,00	11.580,00	223,00	13.380,00
Operações manuais raleio	dh	60,00	0,00	0,00	250,00	15.000,00	320,00	19.200,00
Pulverizações mecânicas (inseticidas e fungicidas)	hm	80,00	24,00	1.920,00	80,00	6.400,00	80,00	6.400,00
Aplicação de formicida	dh	72,00	1,00	72,00	14,00	1.008,00	14,00	1.008,00
Adubação de cobertura	dh	72,00	20,00	1.440,00	9,00	648,00	9,00	648,00
Poda de formação	dh	60,00	8,00	480,00	38,00	2.280,00	38,00	2.280,00
Amarração	dh	60,00	26,00	1.560,00	8,00	480,00	8,00	480,00
Adubos	kg	10,00	1.962,00	19.620,00	1.095,00	10.950,00	1.095,00	10.950,00
Desfolhante (Ethrel)	L	220,00	0,00	0,00	2,00	440,00	2,00	440,00
Indutor de gema (Dormex)	L	96,00	0,00	0,00	10,00	960,00	10,00	960,00
Espalhante (Iharaguens)	L	10,00	0,00	0,00	5,00	50,00	5,00	50,00
Corante (Hi Light)	L	56,00	0,00	0,00	1,00	56,00	1,00	56,00
Regulador de crescimento (Progibb)	g	3,00	0,00	0,00	1,00	3,00	1,00	3,00
Espalhante 2 (triona)	L	37,00	12,00	444,00	5,00	185,00	5,00	185,00
Fungicidas	L	10,00	449,00	4.490,00	248,00	2.480,00	248,00	2.480,00
Inseticidas	L	10,00	256,00	2.560,00	61,00	610,00	61,00	610,00
Fita para amarrar	rolo	3,00	0,00	0,00	20,00	60,00	3,00	9,00
Grampo para amarrar	cx	3,00	0,00	0,00	3,00	9,00	2,00	6,00
Lâmina de alceador	unid.	10,00	0,00	0,00	2,00	20,00	10,00	100,00
Alceador	unid.	110,00	0,00	0,00	1,00	110,00	40,00	4.400,00
EPI	unid.	90,00	0,00	0,00	1,00	90,00	9,00	810,00
Tesoura de poda	unid.	45,00	0,00	0,00	1,00	45,00	15,00	675,00
Tesoura de raleio	unid.	17,00	0,00	0,00	17,00	289,00	17,00	289,00
Pulverização manual	dh	7,00	30,00	210,00		0,00		0,00
Rolo espuma	unid.	7,50	0,00	0,00	10,00	75,00	10,00	75,00
Análise de solo	Um	50,00	1,00	50,00	50,00	2.500,00	50,00	2.500,00
Subtotal				42.186,00		56.808,00		68.474,00
5 – Colheita								
Operações Manuais	dh	60,00	0,00	0,00	310,00	18.600,00	310,00	18.600,00
Operações Mecanizadas	hm	80,00	0,00	0,00	6,00	480,00	6,00	480,00
Subtotal				0,00		19.080,00		19.080,00
6 – Depreciações								
Sistema de irrigação	ha/ano	1.000,00	1,00	1.000,00	1,00	1.000,00	1,00	1.000,00
Ferramentas	ha/ano	500,00	1,00	500,00	1,00	500,00	1,00	500,00
Formação do cultivo	ha/ano	2.250,00	1,00	2.250,00	1,00	2.250,00	1,00	2.250,00
Subtotal				3.750,00		3.750,00		3.750,00
7 – Administração e outros custos								
Administrador e auxiliares	ha/ano	500,00	1,00	500,00	1,00	500,00	1,00	500,00
Manutenção sistema irrigação	ha/ano	250,00	1,00	250,00	1,00	250,00	1,00	250,00
Assistência técnica	ha/ano	360,00	1,00	360,00	1,00	360,00	1,00	360,00
Contabilidade e escritório	ha/ano	360,00	1,00	360,00	1,00	360,00	1,00	360,00
Água	mil m³	101,00	14,00	1.414,00	10,00	1.010,00	10,00	1.010,00
Energia	mil m³	240,00	4,00	960,00	7,00	1.680,00	7,00	1.680,00

Custo de Implantação e manutenção de um hectare de uva cultivado no Submédio Vale do São Francisco								
Operações/Insumos/Serviços	Unidade	Valor Unitário (R\$)	Ano 1 (2017)		Ano 2 (2018)		Ano 3 (2019)	
			Quantidade	Valor Total (R\$)	Quantidade	Valor Total (R\$)	Quantidade	Valor Total (R\$)
Tutores	Un	714,00	1,00	714,00	1,00	714,00	1,00	714,00
Subtotal		1,00		4.558,00		4.874,00		4.874,00
8 – Custo de Oportunidade								
Custo de Oportunidade da terra	ha/ano	1200,0	1,00	1.200,00	1,00	1.200,00	1,00	1.200,00
Custo de Oportunidade do custeio	ha/ano	6% do custeio	1,00	6.176,60	1,00	5.039,52	1,00	5.253,24
Subtotal				7.376,60		6.239,52		6.453,24
Custos Indiretos				11.934,60		11.113,52		11.327,24
Subtotal BRS				110.858,00		98.856,00		102.631,00
Subtotal Royalty				118.627,89		98.855,52		102.631,24
Custo Total BRS				312.345,00				
Custo Total Royalty				320.581,00				

51% e 55% do custo total dos respectivos anos, isso sem considerar a mão de obra da colheita. No segmento dos tratos culturais, é pertinente comentar que, nos anos 2 e 3, as despesas com insumos respondem respectivamente por cerca de 29% e 26% dos custos do segmento, sendo os adubos o item mais oneroso desse grupo. Essa mesma tendência de concentração dos gastos no segmento dos tratos culturais é observada nesses mesmos anos. No grupo de insumos, os adubos seguem sendo o item mais caro, enquanto no de serviços o raleio responde pelos maiores gastos (Tabela 1).

No terceiro ano, período em que o cultivo da uva alcança a produção plena, o segmento da mão de obra é responsável por 63% do custo total. É de relevância comentar que os gastos referentes ao segmento colheita são expressivos, uma vez que respondem por mais de 18% do custo total. Fazendo-se uma análise global dos custos de produção da uva do Vale do Submédio São Francisco, cultivada nos lotes empresariais localizados nos perímetros irrigados, em um ano de produção plena, observa-se que os gastos com insumos e com serviços estão muito distantes, correspondendo respectivamente por 20% e 69% do total do custo operacional (Tabela 1).

Mas é pertinente informar que nesse total do custo operacional não estão contemplados os gastos do segmento outros custos do cultivo, que responde por cerca de 11% desse custo. Ainda com relação ao segmento outros custos, é interessante observar que os custos de oportunidade da terra e do custeio absorvem os maiores gastos (Tabela 1). Relativamente aos custos de produção, as variedades nacionais e patenteadas apresentam pouca diferença, que seriam os 5% mencionados anteriormente, referentes ao licenciamento da variedade plantada.

3.2 Análise dos indicadores de eficiência econômica

A receita bruta alcançada pelos produtores que exploram um hectare de uva na região do Vale do Submédio São Francisco é de R\$ 175.000,00, em um ano de produção plena, situação que ocorre a partir do terceiro ano. Esse valor é obtido considerando que o preço médio anual do quilo do produto recebido pelos produtores de uva no ano de 2018 foi de R\$ 5,00, e a produtividade da uva considerada foi de 35 toneladas por ha/ano. As variedades com *royalties* pagam 5% do faturamento bruto às empresas geneticistas que as desenvolveram. Esse valor incide sobre embalagem, transporte, frio, representando aproximadamente R\$ 4,65 livre para o produtor e R\$ 162.750,00 de receita anual. O custo de produção da uva em um ano de produção plena é de R\$ 102.631,00, valor que ao ser diminuído da receita bruta gera uma renda líquida anual de R\$ 72.369,00 e R\$ 60.119,00 (Tabela 2). Conforme discutido na metodologia, a renda líquida positiva indica a viabilidade econômica do sistema de produção.

Tabela 2 – Indicadores de eficiência econômica da exploração de 1/há de uva, cultivada na região do Submédio São Francisco

Indicadores	Resultados Econômicos Um ano de produção plena (3º ano em diante)		Resultados Econômicos de todo empreendimento (duração de 15 anos)	
	Variedade BRS	Variedade com <i>Royalty</i>	Variedade BRS	Variedade com <i>Royalty</i>
Produtividade (Kg)	35.000	35.000	455.000	455.000
Receita bruta (R\$)	175.000,00	162.750,00	2.300.000,00	2.139.000,00
Renda líquida (R\$)	72.369,00	60.119,00	756.083,00	587.314,00
Benefício/Custo (R\$)	1,71	1,59	1,48	1,38
Taxa de retorno (R\$)	0,71	0,59	0,48	0,38
Ponto de nivelamento (kg)	20.526	22.071	308.783	333.796

Fonte: Dados da pesquisa

O benefício/custo foi de 1,71 e 1,59 para variedades nacionais e patenteadas, respectivamente. Isso demonstra uma rentabilidade e eficiência do sistema de produção em análise. Esse resultado foi confirmado pela taxa de retorno do empreendedor, que deu uma medida do quanto cada unidade monetária gera de renda líquida. Nesse caso, o cultivo da uva gera R\$ 0,71 e R\$ 0,59 de renda líquida para cada R\$1,00 gasto (Tabela 2). O ponto de nivelamento de 20.526 kg e 22.071 kg estabelece o nível de produção necessária para que a receita gerada se iguale aos custos totais, de modo a gerar uma receita líquida igual a zero. Produções abaixo desse nível inviabilizam economicamente o sistema de produção.

Fazendo-se uma análise de todo o investimento, que tem a vida útil de 15 anos, constata-se que a receita total é de R\$ 2.300.000,00 e R\$ 2.138.950,00 para as variedades nacionais e patenteadas, respectivamente. Já o custo total do empreendimento, que tem no custo de mão de obra o segmento mais oneroso, é de R\$ 1.543.917,00 e R\$ 1.551.686,00. A renda líquida do investimento é de R\$ 756.083,00 e R\$ 587.314,00; o ponto de nivelamento é de 328.783 kg e 333.796 kg; e o benefício/custo é de R\$ 1,48 e R\$ 1,38 – cifra que aponta que o empreendimento gera a cada real empregado (Tabela 2).

3.3 Análise de Investimento dos sistemas de produção da uva, considerando riscos e incertezas

As análises dos indicadores de viabilidade econômico-financeira mostram que investir na produção de uva no Vale do Submédio São Francisco é viável, pois o Valor Presente Líquido de R\$ 312.898,07 e R\$ 241.481,79 mostra que o empreendimento gera ao produtor um retorno bem maior que o capital utilizado em sua execução (Tabela 3).

Tabela 3 – Análise econômico-financeira da exploração de 1 hectare de uva, cultivada na região do Vale do Submédio São Francisco, em 2018

Indicador financeiro	Sistema de produção de uva empreendimento com 15 anos de vida útil	
Variedade da uva	BRS	Com <i>Royalty</i>
Valor Presente Líquido (R\$/ha)	312.898,07	241.481,79
Taxa Interna de Retorno (%)	48,27%	40,96%
Taxa Interna de Retorno Modificada (%)	28 %	26 %
Índice de Lucratividade	1,47	1,37
<i>Payback</i> (anos)	3 anos e 1 mês	3 anos e 3 meses

Fonte: Dados da pesquisa.

Com relação ao resultado do *Payback*, verificou-se que, a partir do terceiro ano, o fluxo de caixa acumulado do investimento correspondente à exploração de um hectare de uva no Vale do Submédio São Francisco já é positivo. Portanto, a recuperação do capital investido acontece no

início do terceiro ano (três anos e um mês para variedades nacionais e três anos e três meses para variedades patenteadas), como pode ser verificado na Tabela 3. Na Tabela 4 foi descrito o movimento do fluxo de caixa de toda a vida útil do empreendimento.

Tabela 4 – Fluxo de caixa comparado de 1 hectare uva, cultivada na região do Vale do Submédio São Francisco

ANO	CUSTO		RECEITA		RESULTADO	
	BRS	ROYALTY	BRS	ROYALTY	BRS	ROYALTY
1	110.858,00	118.627,00	0	0	D-110.858,00	D-118.627,00
2	98.856,00	98.856,00	125.000,00	116.250,00	D- 84.714,00	D- 101.233,00
3	102.631,00	102.631,00	175.000,00	162.750,00	D- 12.345,00	D- 41.114,00
4	102.631,00	102.631,00	175.000,00	162.750,00	60.024,00	19.005,00
5	102.631,00	102.631,00	175.000,00	162.750,00	132.393,00	79.124,00
6	102.631,00	102.631,00	175.000,00	162.750,00	204.762,00	139.243,00
7	102.631,00	102.631,00	175.000,00	162.750,00	277.131,00	199.362,00
8	102.631,00	102.631,00	175.000,00	162.750,00	349.500,00	259.481,00
9	102.631,00	102.631,00	175.000,00	162.750,00	421.869,00	319.600,00
10	102.631,00	102.631,00	175.000,00	162.750,00	494.238,00	379.719,00
11	102.631,00	102.631,00	175.000,00	162.750,00	566.607,00	439.838,00
12	102.631,00	102.631,00	175.000,00	162.750,00	638.976,00	499.957,00
13	102.631,00	102.631,00	175.000,00	162.750,00	711.345,00	560.076,00
14	102.631,00	102.631,00	150.000,00	139.500,00	783.714,00	596.945,00
15	102.631,00	102.631,00	100.000,00	93.000,00	756.083,00	587.314,00
TOTAL	1.543.917,00	1.551.686,00	2.300.000,00	2.139.000,00	756.083,00	587.314,00

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 5 – Valores mínimos, máximos, médios e desvio-padrão dos indicadores de viabilidade econômica para implementação de uva sem semente nacional no Vale do São Francisco

Indicador	Unidade	Mínimo	Médio	Máximo	Desvio-Padrão
VPL 12%	R\$	186.166,65	312.898,07	447.566,45	53.020,11
VPL 35%	R\$	-2.605,68	51.726,81	112.238,38	22.149,60
TIR	%	34,32	48,27	63,74	0,06
TIRM 12%	%	23,59	27,99	31,66	0,02
TIRM 35%	%	34,67	37,79	39,13	0,01
Relação B/C 12%		2,68	3,83	5,03	0,48
Relação B/C 35%		0,97	1,47	2,01	0,20

Fonte: Dados da pesquisa.

A viabilidade do cultivo dessa frutífera também pode ser comprovada com a cifra registrada no valor presente líquido anualizado, indicando remuneração satisfatória ao capital investido à taxa de 12% e 35% ao ano. VPL positivo significa que há expectativa de que todos os custos operacionais do projeto sejam pagos e que o investimento inicial seja recuperado juntamente com a receita que seria percebida caso o mesmo capital fosse aplicado a TMA. Um VPL negativo significa que o fluxo de caixa não agrega valor e não tem atratividade nas esferas econômico-financeira. Analisando a Tabela 4, esse mesmo comportamento é detectado nos resultados obtidos nas análises da taxa de retorno e da taxa de retorno modificada, pois ambas apontam cifras bem superiores à TMA, que neste estudo foi considerada 12% e 35% e corresponde a taxas consideradas mínima e ideal para uma atividade agropecuária rentável.

Tanto nas variedades nacionais como patenteadas, a TIR média é maior que a TMA de 12% e 35%, de forma que o investimento se torna interessante para implantação. Contudo, como a TIR é calculada em cima do investimento e dos fluxos de caixa, ela é a taxa que “zera” o VPL, ou seja, a TIR representa a Taxa Máxima que o projeto teria antes de se tornar negativo.

Tabela 6 – Valores mínimos, máximos, médios e desvio-padrão dos indicadores de viabilidade econômica para implementação de uva sem semente patentada no Vale do São Francisco

Indicador	Unidade	Mínimo	Médio	Máximo	Desvio-Padrão
VPL 12%	R\$	108.035,28	241.481,79	363.760,38	49.791,37
VPL 35%	R\$	-35.185,36	22.966,69	78.615,61	20.756,35
TIR	%	25,55	40,96	55,70	0,05
TIRM 12%	%	19,88	25,62	29,55	0,02
TIRM 35%	%	29,94	35,60	39,12	0,02
Relação B/C 12%		1,97	3,18	4,29	0,45
Relação B/C 35%		0,68	1,21	1,71	0,18

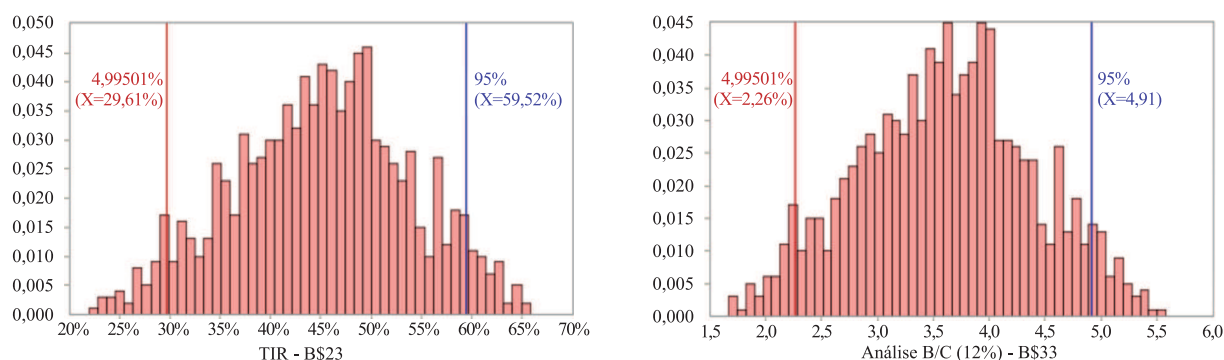
Fonte: Dados da pesquisa.

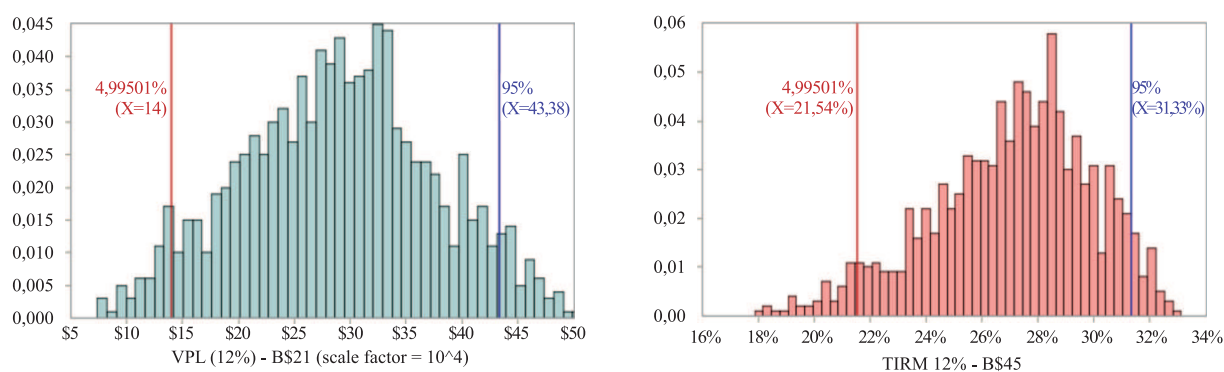
Na relação benefício-custo, um projeto é aceito se os seus benefícios totais excedem seus custos totais ou se a razão B/C exceder uma unidade. Neste estudo, os valores das variedades em análise são superiores a 1 tanto para relação B/C 12% como B/C 35%, que é outro indicador que atesta a viabilidade econômico-financeira da exploração da uva no polo de produção frutífera alvo deste estudo (Tabelas 5 e 6).

Foram utilizadas duas TMA que representam o percentual mínimo de retorno que um projeto deve gerar para ser aceito. Essa taxa é a que representa a rentabilidade do investidor para aplicar na viticultura e ter rentabilidade maior que o investimento em títulos públicos ou na caderneta de poupança. Nesse caso, consideramos a taxa de 12% como mínimo, levando-se em consideração o risco da atividade, e a segunda taxa de 35% (taxa estimativa de retorno do produtor para ter uma rentabilidade próxima à da manga).

Analizando a Figura 1, foram obtidos alguns resultados por meio dos valores obtidos com a pesquisa para as iterações inseridas. O Valor Presente Líquido de 12% é de R\$ 312.898,07. Esse valor é o que tem maior probabilidade de ocorrer. Existe a probabilidade de 5% do VPL ser inferior a R\$ 186.166,65, e de 5% dele ser superior a R\$ 447.566,45. Em relação à TIR, seu valor é de 48,27%, existindo a probabilidade de 5% de ela ser inferior a 34,67%, e probabilidade de 5% de ela ser superior a 63,74%.

Figura 1 – Histograma dos indicadores de viabilidade a taxa de 12% e da uva sem semente nacional



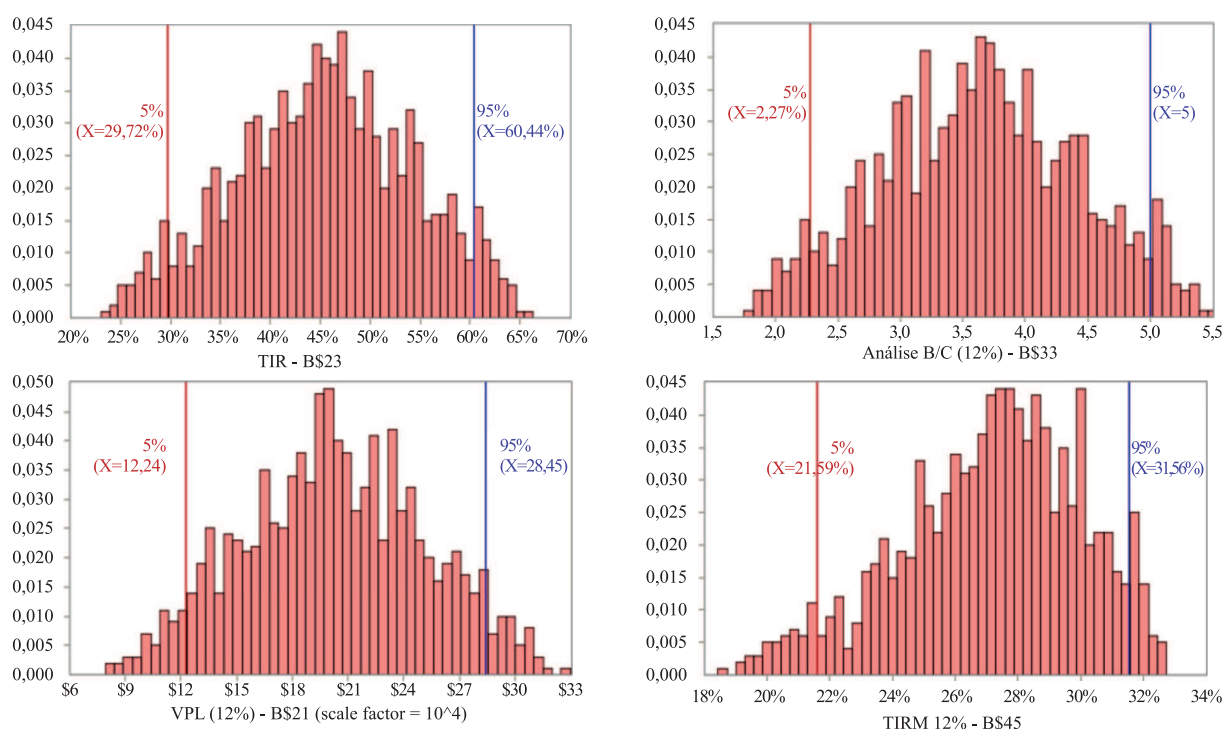


Fonte: Dados da pesquisa.

A análise B/C é de 3,83, existindo a probabilidade de 5% de ela ser inferior a 2,68 e probabilidade de 5% de ser superior a 5,03.

A Figura 2 apresenta os histogramas cujos resultados foram obtidos por meio da pesquisa para a uva sem semente patenteada. O Valor Presente Líquido de 12% é de R\$ 241.481,28, valor este que tem maior probabilidade de ocorrer. Existe a probabilidade de 5% de o VPL ser inferior a R\$ 108.035,28 e de 5% de ser superior a R\$ 363.760,38. Em relação à TIR, seu valor é de 40,96%, existindo a probabilidade de 5% de ela ser inferior a 25,55% e probabilidade de 5% de ser superior a 55,70%. A análise B/C é de 3,83, existindo a probabilidade de 5% de ser inferior a 2,68 e probabilidade de 5% de ser superior a 5,03.

Figura 2 – Histograma dos indicadores de viabilidade à taxa de 12% da uva sem semente patenteada



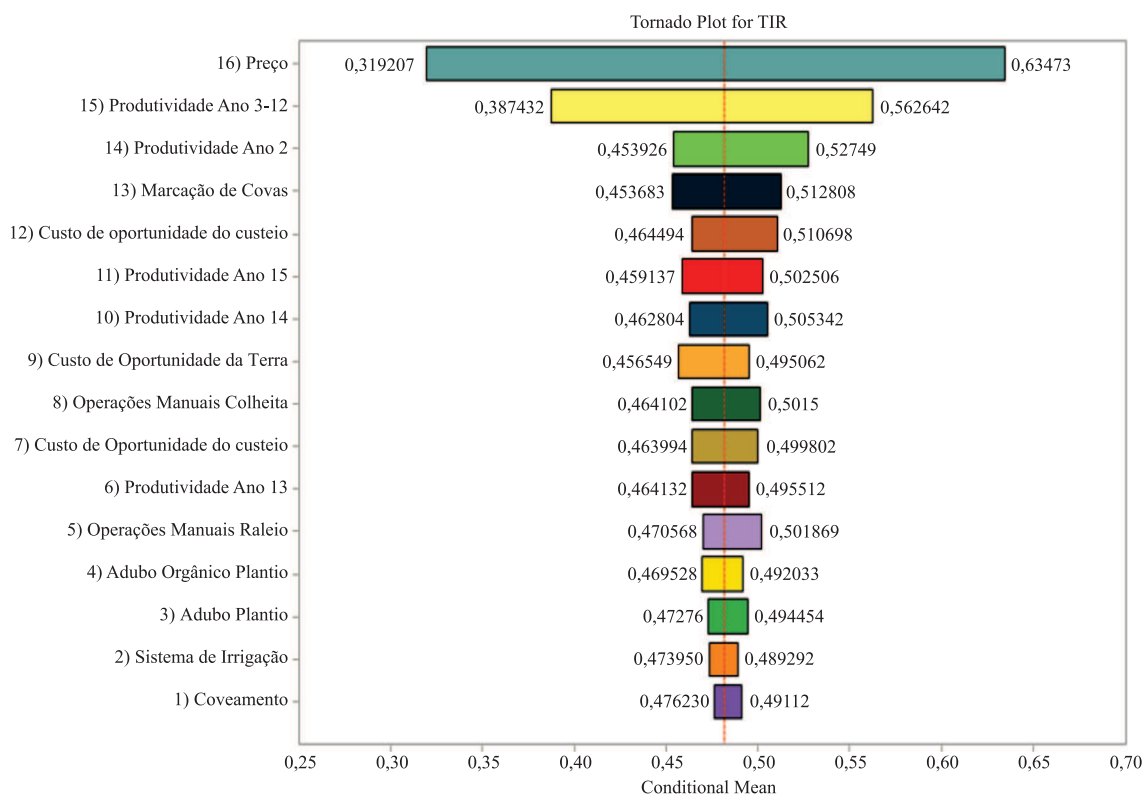
Fonte: Dados da pesquisa.

Continuando na análise dos resultados das simulações, são apresentadas algumas análises de sensibilidade que podem ser obtidas via regressão linear entre a variável de interesse (TIR e VPL) e as explicativas, que possuem riscos e incertezas (preço, produtividade, plantio, adubo orgânico, formação do cultivo, mão de obra da colheita, custo de oportunidade da terra e água). A análise foi

feita com coeficientes padronizados, ou seja, em termos de erros-padrão, e os coeficientes estão ordenados de forma decrescente.

Figura 3 – Gráfico Tornado para os resultados da regressão da TIR em função das variáveis com risco para uva sem semente nacional e patenteada

NACIONAL

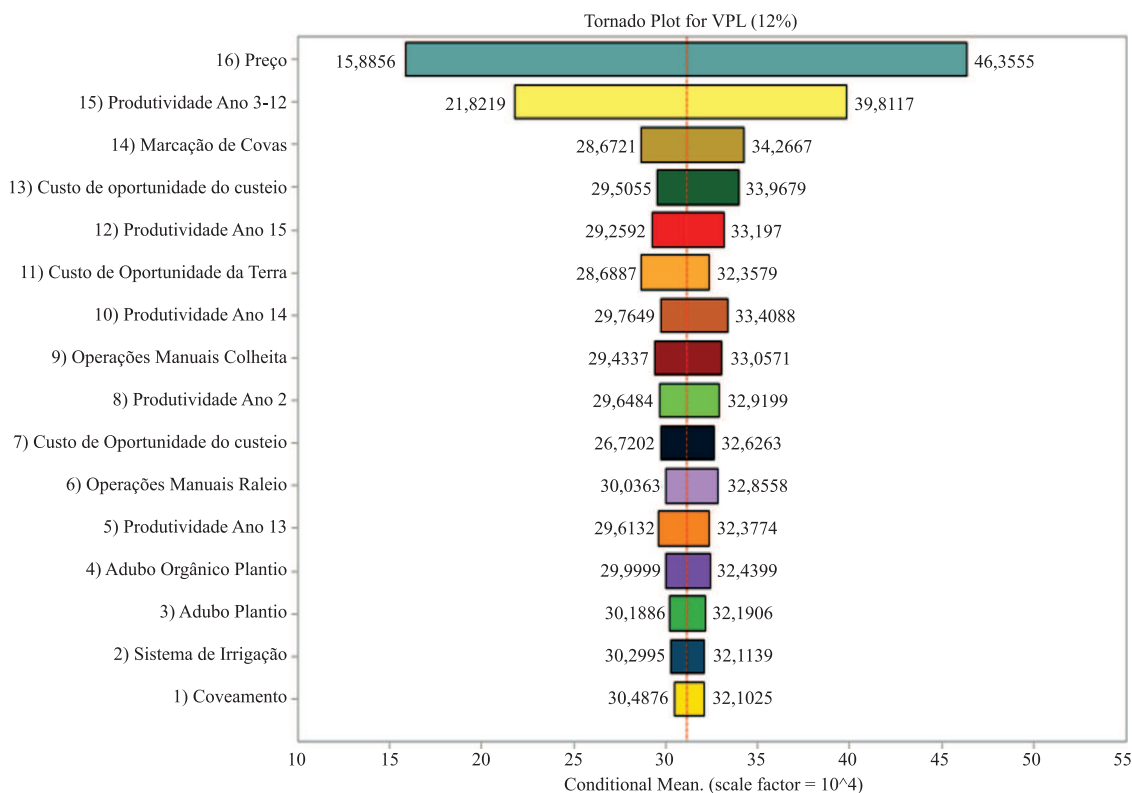


Fonte: Dados da pesquisa.

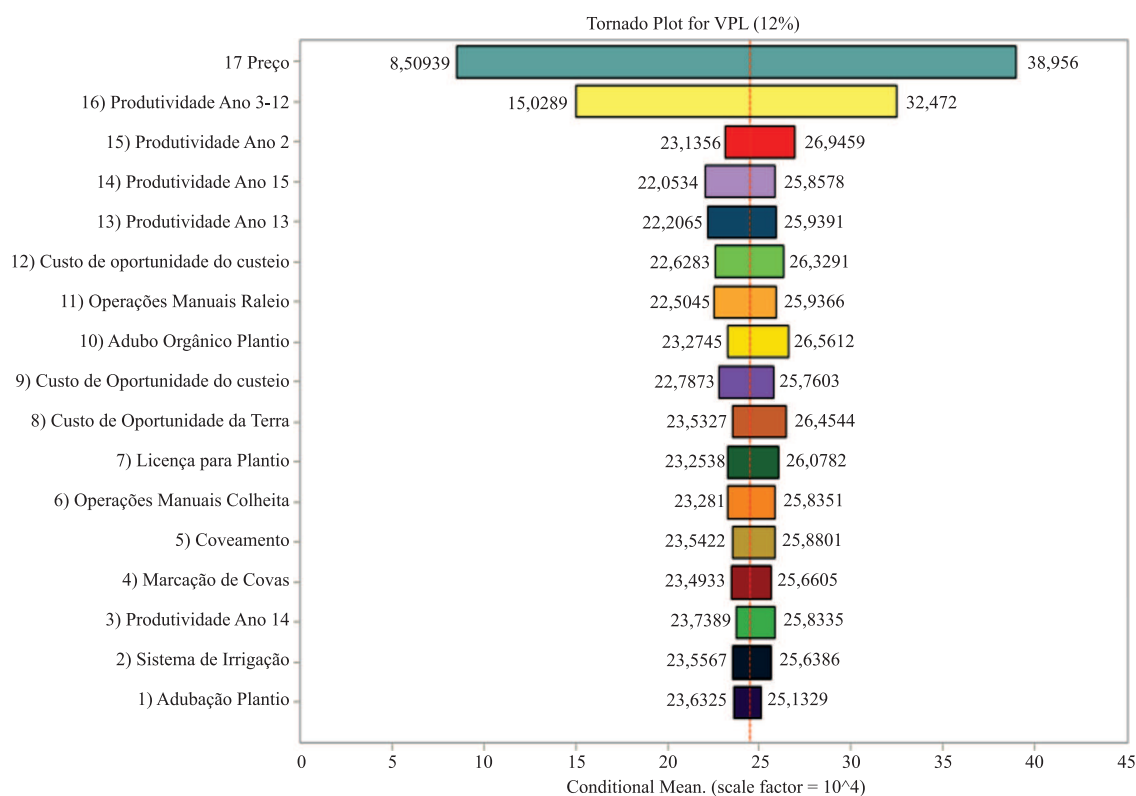
Na Figura 3, a linha vertical indica o resultado esperado representando o valor determinístico proveniente da equação matemática do caso em estudo – no caso, o esperado é 0,48. Essa linha é atravessada por todas as extensões das variáveis a partir dela e podem-se comparar os limites máximos e mínimos de cada variável. Assim, o que pode ser observado com clareza é que as variáveis que mais afetam a viabilidade econômica na viticultura são, principalmente, os preços de venda e a produtividade. Se os preços de venda aumentarem em um desvio-padrão, a TIR se eleva em 0,31 desvios-padrão. No caso da produtividade, se crescer em um desvio-padrão, a TIR aumenta 0,17 desvios. Assim, o efeito do aumento do preço é muito superior ao aumento da produtividade. Isso demonstra a importância dos preços para viabilizar a viticultura. As variáveis relacionadas ao custo também afetam o VPL e a TIR, mas os efeitos são muito pequenos em comparação com preço e produtividade.

Figura 4 – Gráfico Tornado para os resultados da regressão do VPL 12% em função das variáveis com risco para uva sem semente nacional e patenteada

NACIONAL



PATENTEADA



Fonte: Dados da pesquisa.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve o objetivo de analisar o desempenho econômico da uva sem semente cultivada no Submédio do São Francisco e o impacto dos *royalties* cobrados em novas variedades, que têm crescente participação na produção em estudo, comparando com variedades nacionais desenvolvidas pela Embrapa. Com base nas informações colhidas, foi possível determinar os custos incidentes e os fluxos de caixa representativos do cultivo de variedades patenteadas, como Sugar Crisp e Ara 15, e também as variedades nacionais, como a BRS Vitória e BRS Ísis, todas sem semente. Calculamos os principais indicadores de viabilidade econômica de projetos e principais indicadores de risco usando o @ModelRisk.

As análises determinísticas acerca do comportamento dos indicadores de eficiência econômica e de viabilidade econômico-financeira evidenciam que a cultura da uva sem semente é uma atividade agrícola economicamente viável, considerando uma taxa de retorno do capital investido de 12% ou 35%. A análise de risco por meio da distribuição acumulada de probabilidade validou esse resultado, já que a viabilidade do projeto ocorreu entre todos os níveis de probabilidade.

As variedades de uva nacionais desenvolvidas pela Embrapa, entretanto, apresentam índices superiores, em virtude da ausência de cobrança de taxas de licenciamento e *royalties*. O VPL é superior em 22,82%, a TIR em 7,31%, e o B/C em 0,65, o que significa que nessas variedades ganham-se mais R\$ 0,10 por R\$ 1,00 investido que na variedade patentada, considerando 15 anos de vida útil da videira. Naturalmente, esse resultado refere-se ao momento deste estudo (o ano de 2019), no qual os produtores citaram que no passado houve problemas como a da variedade Itália melhorada, da qual o plantio excessivo gerou uma oferta muito maior que a procura, provocando sua inviabilidade econômica no longo prazo.

É fato que o Submédio do São Francisco é um grande potencial brasileiro para a viticultura e produção de frutas, com reais possibilidades de melhorar a competitividade a favor do setor frutícola do País. Porém deve-se considerar a necessidade de investimento científico em inovação agrícola sustentável aproveitando as vantagens naturais da região em estudo. Com isso, é recomendável que pesquisa dessa natureza volte a ser reaplicada quando já for bem expressivo o número de novas variedades, considerando o melhoramento genético como uma realidade global relativamente recente.

REFERÊNCIAS

ALVES, E. Medidas de produtividade: dilemas da agricultura familiar. In: VILLELA, D.; LUPION, A. (org.). **Gestão ambiental e políticas para o agronegócio do leite**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2003. p. 301-314.

ARAÚJO, J. L. P. **Agência de Informação Embrapa Rentabilidade**. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia22/AG01/arvore/AG01-188-24112005115229.html>. Acesso em: 13 jun. 2019.

ARAÚJO, J. L. P.; ARAÚJO, E. P.; BRITO, W. S. F. **Análise do custo de produção e rentabilidade da mangueira explorada na região do Submédio São Francisco**. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPATSA/SS066/1/COT123.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2020.

ARAÚJO, J. L. P.; CORREIA, R. C.; GUIMARÃES, J.; ARAÚJO, E. P. **Análise do custo de produção e Comercialização da manga produzida e exportada na região do Submédio São Francisco**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 41.

2003, Juiz de Fora, **Anais...** Juiz de Fora: SOBER; Embrapa Gado de Leite; CES/JF; UFLA; UFSJ; UFV, 2003.

BARBIERE, J. C. Taxa Interna de Retorno: Controvérsias e Interpretações. **Revista GEPROS – Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, n. 4, p. 131-142, 2007.

COMEXSTAT. **Estatísticas de comércio exterior do Brasil**. Disponível em: <http://www.comexstat.mdic.gov.br/pt/home>. Acesso em: 13 mai. 2020.

DOURADO, E. M. C. B.; SILVA, L. M. R.; KHAN, A. S. Análise econômica da minifábrica processadora de castanha de caju. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 30, n. 4, p. 1014-1037, 1999.

EIJSINK, A. Fruticultura de precisão: desafios e oportunidades. In: XXVI Congresso Brasileiro de Fruticultura, 26. 2019, Juazeiro-BA. **Anais...** Petrolina: Embrapa, 2019.

FERNANDES, C. A. **Gerenciamento de risco em projetos: como usar o Microsoft Excel para realizar a simulação de Monte Carlo**. Disponível em: [http://www.pucrs.br/ciencias/viali/especializa/mia_ima_fafis/material/ead/artigos/Monte CarloExcel.pdf](http://www.pucrs.br/ciencias/viali/especializa/mia_ima_fafis/material/ead/artigos/Monte%20CarloExcel.pdf). Acesso em: 25 jun. 2020.

GARRISON, R. H; NOREEN, E. W. **Contabilidade Gerencial**. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

GUIDUCCI, LIMA FILHO, J. R. de; MOTA, M.M. **Viabilidade econômica de sistemas de produção agropecuária: metodologia e estudos de caso**. Brasília: Embrapa, 2012.

HIRSCHFELD, H. **Engenharia Econômica e Análise de Custos**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

IBGE. **Produção agrícola municipal**, Banco de dados agregados: Sistema IBGE de recuperação automática: SIDRA. Rio de Janeiro, [2019]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 02 jan. 2019.

KASSAI, J. R.; KASSAI, S.; SANTOS, A.; ASSAF NETO, A. **Retorno de investimento: abordagem matemática e contábil do lucro empresarial**. São Paulo: Atlas, 1999.

LIMA, A. G. de. **Perspectivas de mercado da maçã e pera cultivadas no semiárido brasileiro**. 2017. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2017.

MENDONÇA, T. G. de. **Análise comparativa da viabilidade econômica da produção de mamão nos sistemas tradicional e integrada (PI)**. 2008. Dissertação (Mestrado em Economia e Gerenciamento do Agronegócio; Economia das Relações Internacionais; Economia dos Recursos) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2008.

MOURA, A. D. de. **Avaliação de projetos sob condições de risco utilizando o @Risk**. Viçosa/MG: Departamento de Economia Rural da Universidade Federal de Viçosa, 2004.

MOREIRA, J. P. B. **Perspectivas de mercado para o cultivo do caqui irrigado no semiárido brasileiro**. 2019. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2019.

PADOVEZE, C. L. **Manual de Contabilidade Básica: Uma Introdução à Prática Contábil**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

SOUZA, A. C. **Decisões Financeiras e Análise de Investimento**. 6. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

USDA – United States Department of Agricultural. Disponível em: <http://www.usda.gov> Acesso em: 22 maio 2020.

VIANA, G. *et al.* Análise de investimentos em projetos de agronegócios: um estudo comparativo entre culturas tradicionais e a cultura florestal de eucalipto na mesorregião centro-sul do Paraná. **Custos e @gronegócio on line**, v. 10, n. 4, p. 241–243, 2014.