

Parâmetros para investimentos na produção orgânica e industrialização de uvas americanas e híbridas com alto padrão tecnológico



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Uva e Vinho
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

DOCUMENTOS 133

Parâmetros para investimentos na produção orgânica e industrialização de uvas americanas e híbridas com alto padrão tecnológico

*Joelsio José Lazzarotto
João Caetano Fioravanço
João Carlos Taffarel*

Embrapa Uva e Vinho
Rua Livramento, 515 - Caixa Postal 130
95701-008 Bento Gonçalves, RS

Fone: (0xx) 54 3455-8000
Fax: (0xx) 54 3451-2792
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações
da Embrapa Uva e Vinho

Presidente
João Caetano Fioravanço

Secretário-Executivo
Edgardo Aquiles Prado Perez

Membros
Fernando José Hawerth, Jorge Tonietto, Klecius Ellera Gomes, Renata Gava, Rochelle Martins Alvorcem, Silvana Buriol, Thor Vinicius Martins Fajardo

Supervisão editorial
Klecius Ellera Gomes

Revisão de texto
Edgardo Aquiles Prado Perez
Renata Gava

Normalização bibliográfica
Rochelle Martins Alvorcem CRB10/1810

Projeto gráfico da coleção
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica
Renata Gava

Imagem da capa
Fábio Ribeiro dos Santos

1ª edição
Publicação digital: PDF (2022)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Parâmetros para investimentos na produção orgânica e industrialização de uvas americanas e híbridas com alto padrão tecnológico. / por Joelsio José Lazzarotto... [et al.]. – Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, set. 2022. 40 p. - (Embrapa Uva e Vinho. Documentos online, 133).
Autores: Joelsio José Lazzarotto, João Caetano Fioravanço, João Carlos Taffarel.

ISSN 1808-4648

1. Custos de produção. 2. Lucratividade. 3. Taxa de retorno. 4. Suco integral. 5. Geléia. 6. Polpa de uva. 6. Tecnologia. 7. Agricultura familiar. I. Lazzarotto, Joelsio José. II. Embrapa Uva e Vinho. III. Série.

CDD (21. ed.) 641.3488

Autores

Joelsio José Lazzarotto

Médico-veterinário, doutor em Economia Aplicada, pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS.

João Caetano Fioravanço

Agrônomo, doutor em Economia, Sociologia e Política Agrícola, pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS.

João Carlos Taffarel

Licenciatura em Ciências, mestre em Biotecnologia e Gestão Vitivinícola, analista da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS.

Apresentação

No contexto da vitivinicultura brasileira, as atividades de produção orgânica e industrialização de uvas americanas e híbridas podem constituir interessantes alternativas sob os pontos de vista social e econômico, atendendo crescentes demandas do mercado consumidor por produtos diferenciados em termos de segurança e de contribuição para a saúde e o bem-estar.

No entanto, para que essas atividades se concretizem e sejam viáveis sob os pontos de vista técnico, econômico e financeiro, é imprescindível, além de conhecimentos técnicos e de mercado específicos, bem como dos principais riscos associados, a realização de importantes e significativos investimentos de capital.

Nessa perspectiva, visando a auxiliar potenciais interessados em assessorar e/ou investir nas referidas atividades, foi elaborada a presente publicação. A partir de análises da eficiência econômica e da viabilidade financeiras de três potenciais planos de negócio para produzir uvas, suco integral, geleia e polpa na região da Serra Gaúcha, são apresentados e discutidos relevantes resultados, que podem ser vistos como subsídios muito úteis para a tomada de decisão acerca dos investimentos em questão.

Adeliano Cargin

Chefe-Geral da Embrapa Uva e Vinho

Sumário

Introdução.....	7
Aspectos teóricos e metodológicos	8
Produção de uvas para venda à indústria de processamento	11
Investimentos, estrutura e tecnologia de produção.....	11
Eficiência econômica e viabilidade financeira da produção vitícola.....	12
Industrialização e comercialização de derivados de uva	18
Produção de suco integral, geleia e polpa de uva	18
Processo de elaboração de suco integral	19
Processo de elaboração de polpa de uva	19
Processo de elaboração de geleia de uva	21
Memorial descritivo da proposta de planta da indústria	21
Investimentos para a implantação da indústria	23
Componentes e coeficientes técnicos para industrialização das uvas	24
Eficiência econômica e viabilidade financeira na indústria	27
Estratégia de verticalização da atividade vitivinícola.....	32
Investimentos, estrutura e tecnologia de produção.....	32
Eficiência econômica e viabilidade financeira da estratégia de verticalização	34
Conclusões.....	36
Referências	38

Introdução

Em algumas regiões do Brasil, a vitivinicultura está entre as atividades econômicas e sociais mais importantes. Isso porque, além de envolver diretamente um grande número de agentes e instituições ligados aos setores primário, secundário e terciário, é uma das grandes responsáveis pela geração de emprego e renda. Dentre essas regiões, destaca-se a Serra Gaúcha, onde se concentra a maior parte da produção e do processamento de uvas direcionadas para a elaboração dos principais produtos da cadeia vitivinícola nacional, como sucos, vinhos e espumantes.

Nesse contexto, a produção de uvas orgânicas com cultivares americanas e híbridas pode se constituir alternativa interessante para pequenos empreendimentos, sobretudo de cunho familiar. Esse tipo de produção, dada a grande possibilidade de maior agregação de valor por estar vinculada à oferta de produtos diferenciados, vem ganhando cada vez mais destaque, especialmente pelo contínuo crescimento do mercado consumidor.

Conforme estudo de Lima et al. (2020), a produção e o consumo de produtos orgânicos no mundo têm crescido de maneira altamente significativa. Segundo esses autores, desde o início dos anos 2000, o crescimento médio anual das vendas mundiais no varejo de produtos orgânicos foi superior a 11%, indicador que expressa o dinamismo desse segmento de mercado. Salientam ainda que a demanda por produtos dessa natureza tende a ascender continuamente ao longo dos próximos anos, pois esses produtos têm sido progressivamente relacionados com maiores níveis de segurança e saúde aos consumidores. Adicionalmente, sob as perspectivas social e ambiental, estão associados à geração de menores impactos negativos.

Para o caso do Brasil, esse mercado também vem aumentando, porém em um ritmo menor que o observado em nível mundial. Dentre os fatores que limitam a maior velocidade de expansão no país, Lima et al. (2020) enfatizam as dificuldades vinculadas com os investimentos necessários e a baixa difusão de resultados de pesquisas, experiências e inovações tecnológicas baseadas nos princípios da produção orgânica.

Apesar dessas tendências e potencialidades, a realização de investimentos requer análises prévias importantes, referentes a aspectos de eficiência e de viabilidade para subsidiar a tomada de decisão. Sobre esses aspectos, é relevante enfatizar que, para a realidade brasileira, ainda há muita escassez de estudos que envolvem, ao mesmo tempo, análises econômicas e financeiras acerca da produção e do processamento de uvas orgânicas.

Partindo desses pressupostos iniciais e considerando que a efetivação de análises comparativas constitui uma das principais formas para gerar os subsídios referidos, elaborou-se este trabalho. O objetivo principal foi avaliar a eficiência econômica e a viabilidade financeira de três potenciais planos de negócios, que envolvem a produção orgânica de uvas americanas e híbridas com alto padrão tecnológico:

- 1) Produção de uvas a serem vendidas para a indústria de processamento;
- 2) Compra de uvas visando a industrialização para venda de produtos processados (suco integral, geleia e polpa);
- 3) Produção e industrialização de uvas, com vendas dos referidos produtos.

Para tanto, por meio de simulações, foram mensurados e analisados indicadores de eficiência econômica (exemplo: lucratividade) e de viabilidade financeira (exemplo: taxa interna de retorno).

Cabe salientar que esses planos foram estabelecidos mediante quatro fundamentos principais:

- 1) No Brasil, a produção de suco de uva é feita a partir de cultivares americanas da espécie *Vitis labrusca* e híbridas (exemplo: Isabel, Bordô, BRS Magna, BRS Carmem e BRS Cora), pois as cultivares para processamento da espécie *Vitis vinifera* (exemplo: Cabernet Sauvignon, Merlot, Tannat e Chardonnay) são empregadas na elaboração de vinhos finos e espumantes;
- 2) Estima-se que menos de 2% das uvas americanas e híbridas para processamento são produzidas em sistemas orgânicos, que exigem certificação para assegurar o cumprimento de um conjunto de regras e requisitos estabelecidos pelos órgãos de certificação e pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa);
- 3) Em função de maiores restrições técnicas para produzir uvas orgânicas, sobretudo por haver menos opções em termos de controles fitossanitários, os custos dessas uvas tendem a ser mais elevados quando comparados com a produção convencional;
- 4) Diante dessas limitações técnicas, dos custos maiores e das potencialidades em termos de mercado consumidor, a opção de investir em uma indústria de produção de suco de uva orgânico representa alternativa adicional para buscar maior agregação de valor a todo o processo produtivo.

Aspectos teóricos e metodológicos

Este trabalho envolveu a realização de análises relacionadas com a eficiência econômica e a viabilidade financeira para cada um dos planos de negócio estabelecidos. A eficiência econômica, vinculada a aspectos de curto prazo, foi efetivada a partir da mensuração de receitas, custos e lucro (Debertin, 1986), possibilitando obter o indicador de lucratividade. Por sua vez, a viabilidade financeira, associada com um horizonte de planejamento de longo prazo, mediante a construção de fluxos anuais de caixa (entradas e saídas), gerou importantes indicadores financeiros, como o tempo de recuperação do capital, o valor presente líquido, a taxa interna de retorno e a relação benefício/custo (Veras, 1999; Gitman, 2004).

No primeiro plano de negócio, a atividade de produção orgânica de uvas foi direcionada para a venda à indústria de processamento e foi estruturada em sistemas com e sem cobertura plástica. Ressalta-se que a produção de uvas americanas e híbridas é, em geral, realizada em sistemas sem cobertura plástica. Isso ocorre pois, entre outras coisas, requer um alto investimento na estrutura de cobertura. Apesar disso, a realização desse investimento pode representar uma interessante opção para conseguir maior estabilidade e qualidade da produção vitícola. Isso porque está muito menos sujeito a sofrer com as consequências de intempéries climáticas e com a ocorrência de doenças. Para maiores detalhes sobre questões técnicas relacionadas com a produção de uva sob cobertura plástica, pode-se consultar Chavarria e Santos (2012).

Para a estruturação dos sistemas de produção vitícola, foram utilizados, como referência, resultados de pesquisa obtidos em experimentos da Embrapa Uva e Vinho, localizada no município de Bento Gonçalves, RS, podendo-se destacar, de forma sumarizada, os seguintes aspectos chaves: i) obtenção da primeira produção no terceiro ano após a implantação; ii) produção máxima esperada atingida no quinto ano após a implantação; iii) estimativa da vida útil do parreiral de vinte anos; iv) cultivares utilizadas: BRS Magna e BRS Cora; v) destino principal da produção: elaboração de suco integral; vi) espaçamento mais utilizado: 2,5 metros x 2,0 metros; vii) número de plantas por hectare: 2.000; e viii) sistema de condução dos vinhedos: latada.

Referente à produção de uvas, estabeleceu-se que, em média, a partir do quinto ano, os vinhedos com e sem cobertura plástica possibilitam produção da ordem de 30.000 e 24.000 kg/ha, respectivamente.

O segundo plano de negócio correspondeu à realização de investimentos com vistas à elaboração e comercialização de produtos processados, derivados da uva orgânica comprada de terceiros. Assim, foi elaborado um projeto de uma planta industrial, com capacidade de produção de 30.000 litros de suco por ano, em que poderiam ser elaborados três produtos: suco integral, geleia e polpa de uva orgânica. Para tanto, assumiram-se os seguintes coeficientes técnicos de rendimento médio para cada quilo de uva processada: 62,50% de suco integral e 21,89% de polpa, que poderia ser utilizada tanto para a venda em forma de polpa como para a produção e venda de outros produtos, como a geleia.

Sobre a questão da polpa, ela constitui a maior parte dos resíduos sólidos (bagaço e engaço) da uva, que são gerados no processo para a produção de suco. Especialmente em relação ao bagaço, dependendo da variedade, ele representa entre 20% e 30% do peso de toda a uva processada (González-Paramás et al., 2004; Embrapa, 2018). Diversos estudos têm demonstrado que o resíduo em questão apresenta grandes benefícios potenciais para a saúde e nutrição. Isso porque, entre outras coisas, é rico em fibras alimentares e possui relevante concentração de compostos antioxidantes. Apesar disso, o bagaço da uva ainda é tratado como produto de baixo valor econômico, sendo muito pouco explorado para a elaboração de produtos de alto valor agregado (González-Paramás et al., 2004; Makris et al., 2007; Haas, 2019; Embrapa, 2018).

O terceiro plano de negócio contemplou a estratégia de verticalização, ou seja, o produtor produz as uvas, industrializa essa matéria prima e comercializa os produtos derivados. Portanto, a estruturação do plano envolveu a produção vitícola, o processamento e a comercialização de suco integral, geleia e polpa de uva. Assim, para realizar as análises acerca da adoção dessa estratégia, foram agregados grande parte dos componentes tecnológicos, coeficientes técnicos e resultados obtidos na avaliação dos outros dois planos de negócio. Cabe enfatizar que, para esse plano, optou-se por considerar a produção vitícola sob cobertura plástica, pois é um sistema que, além das vantagens técnicas já assinaladas, permite uma maior diversificação de cultivares.

Em termos operacionais, inicialmente, foram levantados dados e informações relacionados à estruturação e operacionalização de cada um dos três planos de negócio. Para a atividade vitícola esses dados e informações contemplaram os investimentos em benfeitorias, máquinas, equipamentos, estrutura e cobertura do parreiral, as operações, os insumos e os coeficientes técnicos vinculados com o preparo e manejo do solo, plantio e condução das plantas, controles fitossanitários, colheita e destino da produção. Para a atividade industrial também foram levantados os investimentos necessários (benfeitorias, máquinas e equipamentos), bem como as operações, os insumos, os coeficientes técnicos e as condições necessárias para a produção e comercialização de suco integral, geleia e polpa de uva.

Os valores pagos pelos fatores de produção (máquinas, equipamentos, insumos, mão de obra etc.) empregados nas atividades agrícola e industrial foram obtidos no mês de maio de 2022. Para isso, foram realizadas pesquisas de preço junto a vitivinicultores, bem como em empresas especializadas na venda desses fatores. Com relação aos preços de venda dos produtos orgânicos (uva, suco integral, geleia e polpa), foram feitas diversas pesquisas de mercado associadas com o comércio de produtos similares, visando a estabelecer preços médios de referência.

Posteriormente à coleta das referidas informações e dados, efetuaram-se os procedimentos para executar as avaliações em questão, mediante emprego da ferramenta GestFrut_Uva (Lazzarotto; Fioravanço, 2014a).

Para analisar a eficiência econômica foram calculadas as seguintes variáveis e indicadores de curto prazo: receita total (RT), custos de produção, lucro total (LT) e lucratividade (L%). A RT foi resultante da multiplicação do preço médio de venda (R\$/unidade) pelo volume de produção comercializado. O custo total de produção anual (CT) foi composto pelos custos fixo (CF) e variável (CV). O CF ficou representado pelos valores associados com custo total anualizado, que, dependendo do negócio, pode contemplar custos com formação do parreiral, depreciação, manutenção e seguro de máquinas, equipamentos, benfeitorias e das estruturas do vinhedo e da indústria, custo do capital imobilizado e custo de oportunidade da terra. O CV foi formado pelos gastos no período de manutenção do parreiral e/ou de operação da indústria, envolvendo os seguintes itens: insumos, operações agrícolas e industriais, outras operações (transporte, comercialização, administração, seguro, análises laboratoriais etc.), mão de obra, tributação, assistência técnica e custo do capital mobilizado. Por sua vez, o LT representou a diferença entre a RT e o CT, possibilitando obter o indicador L%, que corresponde à divisão do LT pela RT, gerando, assim, o nível de retorno econômico anual obtido em cada plano de negócio avaliado.

É importante destacar que, para calcular os custos de oportunidade dos capitais imobilizado (capital investido em bens de longa duração) e mobilizado (capital consumido no processo produtivo), foi aplicada aos totais dos custos fixo e variável uma taxa de 6,17% a.a., que corresponde ao valor próximo da remuneração anual da poupança. Ainda com relação ao custo de oportunidade e para o caso da produção vitícola, foi incluído o custo do uso alternativo da terra. Para isso, o referido custo foi estimado como equivalente a 2,0% do valor de mercado da terra nua.

Quanto à análise de viabilidade financeira, baseando-se em dados de investimentos, componentes e coeficientes tecnológicos e preços pagos e recebidos, foram elaborados, para cada plano de negócio, fluxos de caixa anuais para um horizonte de planejamento de vinte anos. Esses fluxos envolveram entradas e saídas de caixa. As entradas dividiram-se em receitas diretas e indiretas. Enquanto as diretas apresentam similaridades com o conceito de RT discutido, as indiretas foram constituídas pela soma do valor residual (VR) dos bens de capital. Conceitualmente, o VR corresponde ao montante de recursos financeiros que o estabelecimento produtivo pode obter ao final do horizonte de planejamento (Buarque, 1991). Referente às saídas de caixa, elas foram formadas pelos investimentos (inversões de capital em recursos produtivos com vida útil maior do que um ano) e pelas despesas operacionais fixas e variáveis que, também, apresentam certas similaridades com as noções de custos fixo e variável.

Após elaborar os fluxos de caixa, por meio do uso de uma taxa mínima de atratividade (TMA - representa o retorno mínimo anual que o produtor espera obter com o investimento realizado) de 6,17% a.a., foram avaliados os níveis de viabilidade financeira a partir das seguintes variáveis e indicadores de longo prazo: investimento inicial total em máquinas, equipamentos e benfeitorias; tempo de recuperação do capital, que indica o tempo, em anos, necessário para recuperar o investimento inicial; valor presente líquido (VPL), que, mediante o uso da TMA, calcula o ganho total obtido ao longo de todo o período do investimento analisado; taxa interna de retorno, que mostra a taxa de juros que torna igual a zero o VPL do investimento analisado; e relação benefício/custo, que compara entradas e saídas de caixa atualizadas durante certo período de tempo.

Cabe salientar que as avaliações de eficiência econômica e de viabilidade financeira foram realizadas em condições determinísticas, em que se assume que os valores de certas variáveis

(exemplo: preços e quantidades) são conhecidos, ou seja, nessas condições não são levados em conta os distintos riscos (operacionais, mercado, crédito etc.).

Produção de uvas para venda à indústria de processamento

Investimentos, estrutura e tecnologia de produção

Na Tabela 1, estão listados os investimentos necessários em benfeitorias, máquinas e equipamentos para o cultivo de 1,0 hectare de uva orgânica. Esses investimentos, para os sistemas de produção com e sem cobertura plástica, totalizaram R\$ 99.749,95. Importante salientar que, para chegar a esses valores, foi feito um rateio. Para isso, se assumiu, como referência, uma base modal de seis hectares de vinhedos, que é muito frequente em termos de propriedades rurais vitícolas na Serra Gaúcha. Assim, por exemplo, estimou-se que o trator, cujo valor novo total de aquisição foi de R\$ 180.000,00, participou com o montante de R\$ 30.006,00 no investimento total por hectare.

Tabela 1. Investimentos totais em benfeitorias, máquinas e equipamentos necessários para produção de 1,0 hectare de uva orgânica.

Itens de investimento	R\$	Quantidade	Vida útil ⁽¹⁾ (anos)	Manutenção ⁽²⁾ (%)	Seguro ⁽²⁾ (%)
Trator	30.006,00	1,00	12,00	1,00	2,00
Benfeitoria	23.754,75	150,00	30,00	1,00	0,00
Veículo para transportes de insumos/produção	13.002,60	1,00	12,00	2,00	2,00
Roçadeira tratorizada	6.668,00	1,00	12,00	0,00	0,00
Poço artesiano	5.834,50	1,00	20,00	0,00	0,00
Caixa plástica para transporte de frutas	5.417,75	500,00	12,00	0,00	0,00
Carreta agrícola	5.001,00	1,00	12,00	0,00	0,00
Turbo atomizador (pulverizador)	4.634,26	1,00	12,00	1,00	0,00
Distribuidor de calcário e fertilizantes	1.805,36	1,00	12,00	0,00	0,00
Equipamento para amarração das parreiras	1.667,00	1,00	12,00	0,00	0,00
Reservatório de água	583,45	1,00	20,00	0,00	0,00
Pequenos implementos em geral	766,82	1,00	15,00	0,00	0,00
Tesoura para poda	400,08	6,00	4,00	0,00	0,00
Cesto de colheita de uva	125,03	10,00	10,00	0,00	0,00
Tesoura para colheita	83,35	10,00	4,00	0,00	0,00
Investimento total	99.749,95	-	-	-	-

⁽¹⁾ Vida útil é uma estimativa da durabilidade, em anos, de um determinado investimento novo, a partir da qual ele deve ser substituído; com essa variável, calcula-se a depreciação linear do investimento.

⁽²⁾ Manutenção e seguro correspondem aos percentuais do valor novo do item de investimento que se gasta anualmente para fazer a sua manutenção e o seu seguro, respectivamente.

Com relação à estrutura de vinhedos, na Tabela 2 são apresentados os investimentos necessários para a construção da latada nos dois sistemas de produção. Além disso, para o sistema com cobertura, têm-se valores adicionais, associados com itens específicos. Nesse caso, os investimentos totais são em torno de 175% maiores que aqueles do vinhedo sem cobertura. Isso porque apenas os itens relativos à lona plástica e aos arcos representam quase 50% do total a ser investido.

Tabela 2. Investimentos totais por hectare relativos à estrutura e cobertura de vinhedos para a produção de uva orgânica.

Itens da estrutura da latada (a)	Com cobertura			Sem cobertura		
	Preço (R\$/un.)	Quantidade	Vida útil (anos)	Preço (R\$/un.)	Quantidade	Vida útil (anos)
Serviço para construção da latada	6.000,00	--	--	6.000,00	--	--
Postes cantoneiras de concreto	250,00	4,00	35,00	220,00	4,00	35,00
Postes externos de madeira	56,00	140,00	20,00	52,00	128,00	20,00
Postes internos de madeira	47,00	1.240,00	20,00	40,00	960,00	20,00
Rabichos	53,00	140,00	--	53,00	128,00	--
Cordoalhas externas (7 fios)	15,00	210,00	--	15,00	210,00	--
Arames para rabichos	3,33	414,00	--	3,33	384,00	--
Arames perpendiculares ao plantio (cordoalha de 3 fios)	3,33	3.328,00	--	3,33	2.496,00	--
Arames primários paralelos ao plantio	0,93	4.160,00	--	0,93	4.160,00	--
Arames secundários paralelos ao plantio	0,61	24.960,00	--	0,61	24.960,00	--
Catracas para esticar arames	9,00	280,00	--	9,00	280,00	--
Grampos	20,00	10,00	--	20,00	10,00	--
Total (R\$/ha) (a)		117.965,26			93.274,80	
Itens da cobertura do parreiral (b)						
Serviço para instalação da cobertura ⁽¹⁾	5.000,00	--	--			
Lona plástica tipo ráfia (m ²)	8,00	10.500,00	6,00			
Arcos de alumínio	30,27	1.360,00	12,00			
Arames para prender a lona na estrutura	0,61	12.480,00	--			Não utilizada a cobertura do parreiral
Elásticos para prender a lona	0,24	4.000,00	--			
Total (R\$/ha) (b)		138.740,00				
Total (R\$/ha) (a + b)		256.705,26				

⁽¹⁾Ano de instalação: 3º ano após o plantio das mudas.

Em termos operacionais, nas Tabelas 3 e 4 são apresentados os insumos, as operações e outros aspectos que envolvem a produção de uva orgânica. De maneira geral, destaca-se que as dinâmicas operacionais dos dois tipos de sistemas analisados são muito similares.

Na questão do preço de venda da uva, por se tratar de uma matéria-prima diferenciada e com custos de produção mais elevados, assumiu-se um preço superior aos pagos pelas uvas convencionais. Na prática, em 2022, as uvas americanas e híbridas, produzidas de forma convencional no Rio Grande do Sul, em geral, tiveram preços de mercado inferiores a 1,8 R\$/kg.

Eficiência econômica e viabilidade financeira da produção vitícola

A composição completa dos custos de produção dos dois sistemas em análise está apresentada na Tabela 5. O vinhedo com cobertura, devido em grande parte a essa estrutura, resultou em um custo total da ordem de 43,20% maior que aquele calculado para o outro sistema.

Em termos de participação, somando-se apenas os custos específicos com a cobertura plástica, os itens dessa estrutura contribuem com 30,49% para a formação do custo total de produção.

Tabela 3. Operações e insumos utilizados para implantação, formação e manutenção de 1,0 hectare de uva orgânica.

Item	Preço (R\$/un.)	Com cobertura					Sem cobertura					
		Quantidade (ano)					Quantidade (ano)					
		1º	2º	3º	4º	5º	1º	2º	3º	4º	5º	
		i ⁽⁵⁾	f ⁽⁵⁾	f ⁽⁵⁾	f ⁽⁵⁾	m ⁽⁵⁾	i ⁽⁵⁾	f ⁽⁵⁾	f ⁽⁵⁾	f ⁽⁵⁾	m ⁽⁵⁾	
Preparo da área e manejo do solo	Limpeza da área (D/H ⁽¹⁾)	--	2,00	--	--	--	--	2,00	--	--	--	--
	Demarcação da área (D/H)	--	2,00	--	--	--	--	2,00	--	--	--	--
	Análise de solo	50,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,50	1,00	0,00	0,00	0,00	0,50
	Correção e adubação do solo (H/M ⁽²⁾)	--	8,00	1,50	1,50	1,50	3,75	8,00	1,50	1,50	1,50	3,75
	Calcário dolomítico (t)	190,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,50	10,00	0,00	0,00	0,00	0,50
	Super triplo (kg)	4,00	300,00	0,00	0,00	0,00	0,00	300,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Cloreto de potássio (kg)	3,50	80,00	0,00	0,00	0,00	0,00	80,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Adubo orgânico (t)	175,00	10,00	2,50	2,50	2,50	2,50	10,00	2,50	2,50	2,50	2,50
	Boro (kg)	7,50	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Semeadura de cobertura verde (D/H)	--	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
	Aveia (kg)	2,80	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00
	Serviços mecanizados de terceiros (H/M)	300,00	16,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Condução das plantas	Mudas enxertadas (un.) ⁽³⁾	9,00	2.000,00	--	--	--	--	2.000,00	--	--	--
Plantio das mudas (D/H)		--	9,00	--	--	--	--	9,00	--	--	--	--
Número de tutores (un.)		0,50	2.000,00	--	--	--	--	2.000,00	--	--	--	--
Mudas replantadas (%)		--	--	0,50	0,00	0,00	0,00	--	0,50	0,00	0,00	0,00
Replantio das mudas (D/H)		--	--	0,20	0,00	0,00	0,00	--	0,20	0,00	0,00	0,00
Condução e formação das mudas (D/H)		--	15,00	15,00	--	--	--	15,00	15,00	--	--	--
Fita e grampo para amarração (un.)		20,00	10,00	10,00	0,00	0,00	0,00	10,00	10,00	0,00	0,00	0,00
Arame para amarração (un.)		400,00	0,00	0,00	0,50	0,50	1,00	0,00	0,00	0,50	0,50	1,00
Poda manual de inverno (D/H)		--	--	0,00	5,00	7,00	10,00	--	0,00	5,00	7,00	10,00
Amarração (D/H)		--	--	0,00	1,00	2,00	2,50	--	0,00	1,00	2,00	2,50
Desbrota, desponta e desfolha (D/H)	--	--	0,00	3,00	5,00	8,00	--	0,00	3,00	5,00	8,00	

Continua...

Tabela 3. Continuação

Item	Preço (R\$/un.)	Com cobertura					Sem cobertura					
		Quantidade (ano)					Quantidade (ano)					
		1º	2º	3º	4º	5º	1º	2º	3º	4º	5º	
		i ⁽⁵⁾	f ⁽⁵⁾	f ⁽⁵⁾	f ⁽⁵⁾	m ⁽⁵⁾	i ⁽⁵⁾	f ⁽⁵⁾	f ⁽⁵⁾	f ⁽⁵⁾	m ⁽⁵⁾	
Vestimentas (EPIs) (un.)	300,00	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Bota (un.)	100,00	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Luva (un.)	75,00	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Máscara (un.)	100,00	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Óculos de proteção (un.)	80,00	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Controle de formigas (D/H)	--	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48
Aplicação de fungicidas (H/M)	--	21,00	21,00	3,00	3,00	3,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00
Fungicida 1 ⁽⁴⁾ (kg)	440,00	7,60	7,60	0,70	0,70	0,70	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60
Fungicida 2 ⁽⁴⁾ (kg)	10,60	91,00	91,00	0,00	0,00	0,00	91,00	91,00	91,00	91,00	91,00	91,00
Fungicida 3 ⁽⁴⁾ (kg)	84,70	9,37	9,37	0,00	0,00	0,00	9,37	9,37	9,37	9,37	9,37	9,37
Fertilizante organomineral ⁽⁴⁾ (kg)	256,70	0,00	0,00	1,25	1,25	1,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Roçada mecânica (H/M)	--	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Capina manual (D/H)	--	4,00	4,00	0,00	0,00	0,00	4,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00

⁽¹⁾ D/H = dia/homem, que corresponde ao tempo, em dias, que um homem sozinho levaria para completar determinada atividade.

⁽²⁾ H/M = hora/máquina, que indica o tempo, em horas, para realizar uma determinada operação mecanizada.

⁽³⁾ Embora as mudas constem nessa listagem de componentes tecnológicos, elas compõem o conjunto total de investimentos no sistema de produção.

⁽⁴⁾ Os insumos em questão são autorizados para utilização na produção orgânica, podendo ser empregados na prevenção e no controle de importantes doenças da videira (antracnose, míldio e oídio). Os princípios ativos dos fungicidas 1, 2 e 3 são, respectivamente, extrato de *Reynoutria sachalinensis*, sulfato de cobre e oxicloreto de cobre.

⁽⁵⁾ (i) implantação; (f) formação; (m) manutenção.

Dentre os insumos e as operações agrícolas específicas, a colheita constitui a operação com maior custo nos dois sistemas: 8,71% e 9,90%, respectivamente, nos vinhedos com e sem cobertura.

Diante das estruturas e composição de custos apresentadas, bem como dos níveis de produtividade esperados para os dois vinhedos, foram gerados os resultados relativos à análise de eficiência econômica (Tabela 6). Os resultados mostraram que, para o caso do vinhedo com cobertura, a estrutura da mesma ocasionou um aumento expressivo no custo total. Isso porque os itens associados com a cobertura agregaram, em termos de custos, cerca de 0,74 R\$/kg de uva. Isso fez com que, para uma produtividade esperada de 30.000 kg/ha, o custo total de produção fosse 51,75% maior do que aquele que seria observado na ausência dessa estrutura. Por outro lado, para o vinhedo sem cobertura, com produtividade média esperada de 24.000 kg/ha, o custo total por unidade produzida foi calculado em R\$ 1,89.

A partir dos custos calculados e assumindo-se um preço médio de venda da uva de 2,20 R\$/kg, pode-se afirmar que, especialmente para o caso de o produtor planejar a utilização de cobertura plástica, ele deve buscar alternativas de agregação de valor a sua matéria-prima, sob o risco de inviabilizar, econômica e financeiramente, a exploração da atividade. Isso porque, mediante o referido preço de venda, enquanto o vinhedo sem cobertura apresentou uma lucratividade de 13,97%, para o vinhedo com cobertura plástica esse indicador foi de apenas 1,44%.

Ao se analisar os resultados em termos de longo prazo, fica mais evidente que, é imprescindível um adequado planejamento em termos de destino da produção de uva, como forma de ampliar a agregação de valor. Para o caso do vinhedo com cobertura, a demanda total de capital necessária para estruturar todo o sistema nos primeiros cinco anos é superior a R\$ 450.000,00/ha (Tabela 7). Para essa inversão total de capital, a venda de uvas a 2,20 R\$/kg resultaria em uma rentabilidade no longo prazo de apenas 0,66% ao ano, fazendo com que o tempo de recuperação do capital fosse maior que a vida útil do vinhedo. Mesmo para o sistema sem cobertura, em função da menor produtividade esperada, a taxa interna de retorno também pode ser considerada baixa (3,24% a.a.), o que faz com que, para recuperar todo o capital investido no sistema (R\$ 295.831,83/ha), o tempo também é superior à vida útil do vinhedo.

Tabela 4. Outros componentes e informações associados com a exploração de 1,0 hectare de uva orgânica.

Item	Valor	Com cobertura					Sem cobertura				
		Quantidade (ano)					Quantidade (ano)				
		1º i ⁽⁴⁾	2º f ⁽⁴⁾	3º f ⁽⁴⁾	4º f ⁽⁴⁾	5º m ⁽⁴⁾	1º i ⁽⁴⁾	2º f ⁽⁴⁾	3º f ⁽⁴⁾	4º f ⁽⁴⁾	5º m ⁽⁴⁾
Produção de uva ⁽¹⁾ (t)	--	0,00	0,00	10,00	20,00	30,00	0,00	0,00	8,00	16,00	24,00
Preço médio de venda da uva (R\$/kg)	2,20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Frete da uva (R\$/kg)	0,11	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Quilos de uva colhidos por pessoa/dia	900,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Despesas de compras e comercial. (R\$)	--	250,00	250,00	250,00	350,00	350,00	250,00	250,00	250,00	350,00	350,00
Mão de obra administrativa (R\$/ano)	400,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Despesas gerais administrativas (R\$)	--	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00
Certificação da produção (R/un.)	3.000,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00
Mão de obra agrícola (R\$/diária)	170,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Óleo diesel (R\$/litro)	6,30	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Consumo médio ⁽²⁾ de óleo diesel (L/h)	2,50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Seguro agrícola (R\$/ano ⁽³⁾)	1.980,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tributação sobre o faturamento (%)	2,30	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Valor da terra nua (R\$/ha)	60.000,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

⁽¹⁾ Para obter produtividades médias por hectare de 30 e 24 toneladas de uvas orgânicas, pode-se adotar como referência, a partir de resultados de pesquisa da Embrapa, as cultivares BRS Magna e BRS Cora para os vinhedos, respectivamente, com e sem cobertura.

⁽²⁾ Consumo médio de combustível em operações agrícolas tratorizadas.

⁽³⁾ Seguro agrícola pago somente a partir do 5º ano, quando o vinhedo atinge a fase adulta.

⁽⁴⁾ (i) implantação; (f) formação; (m) manutenção.

Tabela 5. Composição de custos, em R\$/ha, para a produção de 1,0 hectare de uva orgânica.

Área	Item	Com cobertura				Sem cobertura			
		F ⁽²⁾ (A)	M ⁽²⁾ (B)	Total (A+B)	%	F ⁽²⁾ (A)	M ⁽²⁾ (B)	Total (A+B)	%
Preparo da área e manejo do solo	Limpeza da área	17,00	--	17,00	0,02	17,00	--	17,00	0,04
	Demarcação da área	17,00	--	17,00	0,02	17,00	--	17,00	0,04
	Análise de solo	2,50	25,00	27,50	0,04	2,50	25,00	27,50	0,06
	Operações de correção e adubação	42,12	252,75	294,87	0,43	42,12	252,75	294,87	0,61
	Calcário dolomítico	95,00	95,00	190,00	0,28	95,00	95,00	190,00	0,40
	Super triplo	60,00	0,00	60,00	0,09	60,00	0,00	60,00	0,12
	Cloreto de potássio	14,00	0,00	14,00	0,02	14,00	0,00	14,00	0,03
	Adubo orgânico	153,13	437,50	590,63	0,86	153,13	437,50	590,63	1,23
	Boro	37,50	0,00	37,50	0,05	37,50	0,00	37,50	0,08
	Semeadura de cobertura verde	17,00	85,00	102,00	0,15	17,00	85,00	102,00	0,21
	Sementes de aveia para cobertura verde	67,20	336,00	403,20	0,59	67,20	336,00	403,20	0,84
	Serviços mecanizados de terceiros	240,00	0,00	240,00	0,35	240,00	0,00	240,00	0,50
	Subtotal 1 (solo)	762,45	1.231,25	1.993,70	2,92	762,45	1.231,25	1.993,70	4,15
Condução das plantas	Mudas enxertadas	900,00	--	900,00	1,32	900,00	--	900,00	1,87
	Plantio das mudas	76,50	--	76,50	0,11	76,50	--	76,50	0,16
	Tutores	50,00	--	50,00	0,07	50,00	--	50,00	0,10
	Mudas replantadas	4,50	0,00	4,50	0,01	4,50	0,00	4,50	0,01
	Replante de mudas	1,70	0,00	1,70	0,00	1,70	0,00	1,70	0,00
	Condução e formação das mudas	255,00	0,00	255,00	0,37	255,00	0,00	255,00	0,53
	Material de amarração – fita e grampo	20,00	0,00	20,00	0,03	20,00	0,00	20,00	0,04
	Material de amarração – arame	20,00	400,00	420,00	0,61	20,00	400,00	420,00	0,87
	Poda manual de inverno	102,00	1.700,00	1.802,00	2,64	102,00	1.700,00	1.802,00	3,75
	Amarração	25,50	425,00	450,50	0,66	25,50	425,00	450,50	0,94
	Desbrota, desponta e desfolha	68,00	1.360,00	1.428,00	2,09	68,00	1.360,00	1.428,00	2,97
Subtotal 2 (plantas)	1.823,20	6.885,00	8.708,20	7,91	1.823,20	6.885,00	8.708,20	11,25	
Controles fitossanitários	EPIs	22,27	111,35	133,62	0,20	22,27	111,35	133,62	0,28
	Controle de formigas	16,32	81,60	97,92	0,14	16,32	81,60	97,92	0,20
	Operações de aplicação de fungicidas	169,20	211,50	380,71	0,56	296,10	1.480,52	1.776,63	3,70
	Fungicida 1	365,20	308,00	673,20	0,98	668,80	3.344,00	4.012,80	8,35
	Fungicida 2	96,46	0,00	96,46	0,14	192,92	964,60	1.157,52	2,41
	Fungicida 3	79,36	0,00	79,36	0,12	158,73	793,64	952,37	1,98
	Fungicida 4	32,09	320,88	352,96	0,52	0,00	0,00	0,00	0,00
	Roçada mecânica	86,13	430,65	516,78	0,76	86,13	430,65	516,78	1,08
	Capina manual	68,00	0,00	68,00	0,10	68,00	0,00	68,00	0,14
	Subtotal 3 (controle fitossanitário)	935,03	1.463,98	2.399,01	3,51	1.509,27	7.206,36	8.715,63	18,13

Continua...

Tabela 5. Continuação

Área	Item	Com cobertura				Sem cobertura			
		F ⁽²⁾ (A)	M ⁽²⁾ (B)	Total (A+B)	%	F ⁽²⁾ (A)	M ⁽²⁾ (B)	Total (A+B)	%
Outros custos	Transporte da produção	165,00	3.300,00	3.465,00	5,07	132,00	2.640,00	2.772,00	5,77
	Colheita	283,33	5.666,67	5.950,00	8,71	226,67	4.533,33	4.760,00	9,90
	Despesas de compras e comercialização	55,00	350,00	405,00	0,59	55,00	350,00	405,00	0,84
	Mão de obra administrativa	80,00	400,00	480,00	0,70	80,00	400,00	480,00	1,00
	Despesas gerais administrativas	120,00	600,00	720,00	1,05	120,00	600,00	720,00	1,50
	Seguro agrícola	--	1.980,00	1.980,00	2,90	--	1.584,00	1.584,00	3,30
	Tributação sobre o faturamento	75,90	1.518,00	1.593,90	2,33	60,72	1.214,40	1.275,12	2,65
	Certificação da produção orgânica	300,00	3.000,00	3.300,00	4,83	300,00	3.000,00	3.300,00	6,87
	Custo fixo anual de máquinas, equipamentos e benfeitorias	1.371,17	7.159,10	8.530,28	12,48	1.331,35	6.760,84	8.092,18	16,84
	Custo fixo anual da estrutura da latada	1.092,04	5.460,22	6.552,26	9,59	834,44	4.172,18	5.006,62	10,42
	Custo fixo anual da estrutura de cobertura	1.904,32	18.937,61	20.841,93	30,49	0,00	0,00	0,00	0,00
	Assistência técnica	40,33	40,17	80,51	0,12	49,28	129,64	178,92	0,37
	Custo sobre o capital mobilizado	--	722,97	722,97	1,06	--	825,98	825,98	1,72
	Custo sobre o capital imobilizado	--	2.484,33	2.484,33	3,63	--	1.105,50	1.105,50	2,30
	Custo de oportunidade da terra	240,00	1.200,00	1.440,00	2,11	240,00	1.200,00	1.440,00	3,00
	Subtotal 4 (Outros custos)	5.427,10	49.819,07	55.246,18	85,66	3.129,45	25.515,87	28.645,32	66,47
Síntese	Custo total anual (1+2+3+4) (CT)	8.947,79	59.399,30	68.347,09	100,00	7.224,37	40.838,48	48.062,85	100,00
	Receita anualizada de formação (RA ⁽¹⁾)	3.300,00	--	3.300,00	--	2.640,00	--	2.640,00	--
	Custo final anual (CT - RA)	5.647,79	59.399,30	65.047,09	--	4.584,37	40.838,48	45.422,85	--

⁽¹⁾ Receitas decorrentes das vendas de uvas produzidas no 3º e 4º anos após o plantio das mudas. Essas receitas foram anualizadas, ou seja, os valores totais foram divididos por 20, que é a vida útil (em anos) assumida para os vinhedos.

⁽²⁾ (f) formação; (m) manutenção.

Tabela 6. Síntese dos resultados da análise de eficiência econômica da produção de 1,0 hectare de uva orgânica.

Indicador	Com cobertura	Sem cobertura
Produção de uva a partir do 5º ano (kg/ha) (P)	30.000,00	24.000,00
Receita total bruta (R\$/ha) (A)	66.000,00	52.800,00
Custo fixo (R\$/ha) (B)	40.889,05	17.822,89
Custo variável (R\$/ha) (C)	24.158,04	27.599,96
Custo total (R\$/ha) (B+C=D)	65.047,09	45.422,85
Lucro total (R\$/ha) (A-D=E)	952,91	7.377,15
Receita total média (R\$/kg) (A/P)	2,20	2,20
Custo fixo médio (R\$/kg) (B/P)	1,36	0,74
Custo variável médio (R\$/kg) (C/P)	0,81	1,15
Custo total médio (R\$/kg) (D/P)	2,17	1,89
Lucro total médio (R\$/kg) (E/P)	0,03	0,31
Lucratividade (E/A)	1,44%	13,97%
Custo fixo no custo total (%)	62,86%	39,24%
Custo variável no custo total (%)	37,14%	60,76%
Custo da mão de obra (R\$/ha)	10.395,12	9.759,13
Custo da mão de obra no custo total (%)	15,98%	21,49%
Custo de oportunidade da terra e do capital (%)	6,78%	6,89%
Custo dos insumos anuais no custo total (%)	3,47%	15,60%

Tabela 7. Indicadores financeiros relativos à produção de 1,0 hectare de uva orgânica.

Indicador	Com cobertura	Sem cobertura
Investimento total nas fases de implantação e formação (A) (R\$)	374.545,21	211.114,75
Despesas operacionais totais nas fases de implantação e formação (B) (R\$)	77.968,27	84.717,08
Capital total necessário nas fases de implantação e formação (A+B) (R\$)	452.513,48	295.831,83
Tempo de recuperação do capital (anos ⁽¹⁾)	Maior que 20 anos	Maior que 20 anos
Valor presente líquido (R\$)	-161.425,76	-67.747,78
Taxa interna de retorno (%)	0,66%	3,24%
Relação benefício/custo (un.)	0,85	0,90

⁽¹⁾ Levando-se em conta o custo do capital no tempo.

Industrialização e comercialização de derivados de uva

Produção de suco integral, geleia e polpa de uva

Para a operacionalização da indústria, a partir de uvas orgânicas compradas junto a terceiros, faz-se a seguir uma síntese dos principais pontos relacionados com os processos de elaboração de suco integral, geleia e polpa de uva. Além disso, tem-se uma descrição da planta da indústria e dos seus principais equipamentos.

Processo de elaboração de suco integral

A elaboração de suco integral envolveu a utilização do método enzimático e aquecimento. De maneira sintética, foi elaborada a Figura 1 para ilustrar esse processo. Após a recepção e pesagem, pode-se iniciar o processamento das uvas. No entanto, é importante salientar que, caso a indústria receba uma quantidade de uvas superior à capacidade diária de trabalho, pode armazená-las em câmara de resfriamento, de um dia para o outro, evitando perdas de qualidade das mesmas.

Quanto ao processamento efetivo, inicialmente ocorre a separação do engaço e das bagas por meio de uma desengaçadeira. Mediante bomba acoplada a esse equipamento, as bagas e o líquido são encaminhados para o tanque de aquecimento (tanque usina), que possui caldeira embutida e banho-maria na sua parte inferior. Ao se atingir temperatura entre 50 °C e 70 °C, adiciona-se uma dose de enzimas (cerca 3 g/100 kg de mosto) para, durante aproximadamente três horas, melhorar a extração de cor das uvas tintas, bem como aumentar o rendimento da produção. Durante esse período, em que ocorrem diversas remontagens automáticas do suco que está sendo extraído, há separação do líquido das substâncias sólidas. Essas substâncias constituem o bagaço, que, neste estudo, é a base para a produção de polpa e geleia de uva.

Finalizada a etapa de extração, eleva-se a temperatura do tanque usina para pasteurizar o suco entre 80 °C e 85 °C. Essa etapa caracteriza-se por um segundo tratamento térmico, cuja finalidade é aumentar a vida útil de prateleira do suco mediante a eliminação de potenciais microrganismos presentes (Fellows, 2006). Para tanto, é fundamental tomar cuidado para não ultrapassar a temperatura de 85 °C, pois pode haver risco de cozinhar e caramelizar o suco, descaracterizando, assim, a bebida.

Após a pasteurização, por meio de bomba centrífuga acoplada ao tanque usina, o suco é enviado para a enchedora, iniciando-se, assim, o engarrafamento, com fechamento das garrafas a quente. Nessa fase, também é imprescindível manter a temperatura do suco em pelo menos 80 °C para evitar risco de contaminação e a conseqüente fermentação do produto na garrafa.

Concluído o envase, o suco pode ser rotulado e armazenado para posterior comercialização. Portanto, levando-se em conta todas as etapas, que vão desde o recebimento e a pesagem das uvas até a rotulagem, são necessários em torno de seis a sete horas para a obtenção do produto final.

Processo de elaboração de polpa de uva

A partir da retirada manual do bagaço das uvas do tanque usina, pode-se iniciar o processo de produção de polpa e/ou armazenar o bagaço de um dia para o outro na câmara de resfriamento visando a adequar a operacionalização da indústria.

O despulpamento consiste no processo utilizado para extrair a polpa da fruta do material fibroso, das sementes e dos restos de cascas. Para isso, deve-se dispor de uma despulpadeira de aço inoxidável e provida de peneiras. A polpa deve ser recolhida em baldes limpos (preferencialmente, de aço inoxidável) pela parte de baixo do equipamento e os resíduos sólidos pela frente do mesmo (Matta et al., 2005).

A polpa extraída é, então, acondicionada em embalagens apropriadas, com distintos tamanhos, de acordo com o portfólio de produtos da indústria. Para isso, pode-se utilizar um equipamento chamado dosadora. Após o envase, essas embalagens são fechadas a quente, com seladora manual e, em seguida, levadas para o congelamento (Matta et al., 2005).



Figura 1. Fluxograma simplificado do processo de produção de suco integral de uva. Ilustração: Fábio Ribeiro dos Santos

O congelamento deve ser realizado imediatamente após o envase. A rapidez na execução dessa etapa favorece a preservação das características originais da fruta, proporcionando qualidade ao produto final. A polpa deve ser mantida congelada até o momento do consumo. A temperatura recomendada para armazenamento, em câmaras frigoríficas, varia de -18 °C a -22 °C (Matta et al., 2005).

Processo de elaboração de geleia de uva

Com a polpa de uva extraída, a indústria pode elaborar outros produtos comerciais, como a polpa congelada e a geleia de uva. Com relação ao processo de obtenção de geleia, existem diversas receitas, tendo sido adotada aquela recomendada pela Emater/RS (Ebone et al., 2021). Em um tacho misturador, para cada quilo de polpa, adicionam-se 700 gramas de açúcar cristal orgânico. Após 15 minutos de descanso, iniciar o processo de cozimento por cerca de 35 minutos. Concluído o cozimento, acondiciona-se a geleia em potes de vidro com tampa metálica. Para esse acondicionamento, pode-se utilizar o mesmo equipamento dosador, empregado para embalar a polpa. Finalizado o enchimento dos potes, os mesmos devem ser levados a um banho-maria por 20 minutos. O objetivo dessa etapa é a pasteurização do produto, evitando, assim, riscos de contaminação. Por fim, os potes podem ser rotulados e armazenados para posterior comercialização.

Memorial descritivo da proposta de planta da indústria

Para o devido enquadramento e atendimento das normas do Mapa e da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), para a implantação de uma indústria de processamento é necessário observar diversos aspectos. Nessa perspectiva, visando à produção de suco, geleia e polpa de uva, a seguir são destacados os principais aspectos que devem ser observados tanto na construção da indústria, projetada neste trabalho com 160,81 m² de área interna, como na definição e disposição dos vários equipamentos necessários para a sua operacionalização:

a) Pisos e paredes da indústria: assumiu-se que o piso das áreas de processamento, envase e estocagem de embalagens, insumos e produtos prontos para comercialização é de cimento polido, com canaletas de escoamento e ralos sifonados de contenção em aço inox. Já as paredes dessas áreas são de alvenaria e pintadas com tinta lavável e de fácil limpeza.

b) Recebimento e processamento da matéria prima: corresponde à sala de recepção e processamento das uvas, projetada com 30,4 m². Nessa sala, foram dispostos os seguintes equipamentos: 1) balança para pesagem até 500 kg; 2) desengaçadeira elétrica em aço inox, com bomba acoplada para transferência das uvas desengaçadas, com capacidade de 4.000 kg/hora; 3) tanque usina para extração de suco, com capacidade de processamento de 750 kg de uvas desengaçadas, construído em aço inox, com: fundo auxiliar perfurado com caimento direcionado para a porta, facilitando a retirada do bagaço; filtro interno para melhorar a limpidez do produto; moto bomba para a remontagem do mosto visando maximizar a extração da cor; e gerador de água quente a diesel acoplado ao tanque, construído em aço inox, com capacidade de 70 litros e com comando elétrico para aquecimento da água e do suco; 4) despoldadeira elétrica em aço inox, com capacidade de 250 kg/hora; e 5) tubulações de água e mangueiras.

c) Sala de rotulagem, armazenamento e expedição da produção: constitui uma sala de 58,93 m², destinada à estocagem das diversas embalagens (cheias e vazias) utilizadas para o envase da produção da indústria, bem como para a rotulagem e expedição dessa produção. Essa sala comporta os seguintes equipamentos: 1) banho-maria à gás, com dimensão de 0,8 metro x 1,0

metro, para pasteurização dos potes de geleia; 2) rotuladora semiautomática para as garrafas de suco; e 3) rotuladora manual para os potes de geleia.

d) Sala de produção de geleia e envase dos produtos: sala de 9,57 m², destinada à elaboração da geleia e ao envase de toda a produção da indústria (suco integral, polpa e geleia). Nessa sala, foram dispostos os seguintes equipamentos: 1) enchedora manual com quatro válvulas, construída em aço inox, com: válvulas niveladoras, base regulável para diversos tipos de frascos, entrada de líquido controlada por boia niveladora, serpentina interna para manter a temperatura na hora do engarrafamento e capacidade de envase de 600 garrafas de suco por hora; 2) tacho misturador para a produção de geleia, construído em aço inox, com aquecedor à gás e com capacidade de 400 litros; 3) rosqueador manual tipo parafusadeira para colocação das tampas das garrafas de suco, com cabeçote construído em aço inox e regulagem de torque; 4) envasadora e seladora de polpa de uva, que também pode ser utilizada para o envase da geleia; e 5) mangueiras de pressão para envase do suco integral de uva.

e) Sala de estocagem de insumos: sala projetada com 8,8 m², para estocar os diversos insumos utilizados na indústria.

f) Câmara fria de resfriamento: com área de 12,8 m², utilizada para armazenagem de fruta fresca (exemplo: armazenar as uvas um dia antes do processamento) ou produtos em elaboração (exemplo: polpa de fruta a ser utilizada na produção de geleia).

g) Câmara fria de congelamento: com 7,6 m², utilizada para congelamento da polpa de fruta embalada e pronta para comercialização.

h) Banheiros: banheiros masculino e feminino, medindo, no total, 8,0 m².

i) Vestiário: Área com 7,2 m² para atender três pessoas.

j) Escritório: Sala com 7,41 m² para realização de atividades administrativas da indústria.

k) Área para gás e combustível: local com 4,2 m², destinado à instalação de botijões de gás P-45 e do reservatório de óleo diesel, contendo tanque de polipropileno, com capacidade de 300 litros.

l) Estação de tratamento de efluentes: local externo à indústria, contendo: caixa de recebimento de efluentes diretos, com peneira para separação de substâncias sólidas, com capacidade de 1.000 litros; dois tanques com capacidade de 1.000 litros cada, para tratamento primário (correção de pH, floculação e precipitação de matéria orgânica); e sumidouro.

Para implantar e operacionalizar a indústria em questão, na Figura 2 tem-se a projeção de uma planta baixa, em que há separação das áreas suja e limpa por meio da divisão por compartimentos. Essas divisões, além de permitirem a realização de operações específicas, minimizam os riscos de ocorrência de contaminações cruzadas, buscando-se garantir a manutenção da qualidade dos produtos finais. Portanto, o prédio e as instalações devem ser projetados de maneira que reduzam a contaminação transmitida pelo ar e possibilitem um trabalho adequado relacionado com limpeza e desinfecção, evitando a entrada de roedores, pássaros, répteis, insetos e demais pragas. Cabe enfatizar que o projeto da indústria em questão pode ser utilizado, também, para o processamento de uvas não produzidas em sistemas orgânicos.

Importante destacar também que deve-se realizar uma rigorosa limpeza e higienização dos equipamentos e das instalações pois, principalmente durante o processamento das uvas, ocorre

Tabela 8. Informações sobre os investimentos na indústria de processamento de uvas.

Itens de investimento	R\$	Quantidade	Vida útil (anos)	Manutenção (%)	Seguro (%)
Benfeitoria da indústria (m ²)	1.268,57	160,81	30	2	1
Câmara fria de resfriamento (m ²)	2.350,00	12,8	15	4	1
Câmara fria de congelamento (m ²)	4.500,00	7,6	15	4	1
Desengaçadeira elétrica (4.000 kg/h)	16.400,00	1	15	3	1
Tanque usina (750 kg de uvas desengaçadas)	57.800,00 ⁽¹⁾	1	20	2	1
Enchedora manual (600 garrafas/h)	14.500,00	1	15	3	1
Rosqueador para tampas de garrafa	9.300,00	1	12	3	1
Rotuladora semiautomática para garrafas	6.000,00	1	12	2	1
Mangueiras de pressão para envase (m)	24,00	25	12	0	0
Despolpadeira	12.400,00	1	12	2	1
Tacho misturador	11.350,00	1	12	2	1
Dosadora para polpa de fruta e geleia	8.000,00	1	12	3	1
Seladora para polpa de fruta	850,00	1	15	0	0
Banho-maria à gás para a geleia (0,8 m x 1,0 m)	3.200,00	1	12	0	0
Rotuladora manual para potes de geleia	1.500,00	1	12	2	1
Equipamento para lavagem de garrafas e potes	2.500,00	1	12	0	0
Mastela de inox (cap. 100 kg)	3.200,00	1	12	0	0
Mesa de inox para uso geral (exemplo: rotulagem)	1.400,00	2	12	0	0
Balde de inox (20 L)	1.400,00	1	12	0	0
Balança (500 kg)	750,00	1	15	0	0
Conjunto de utensílios gerais para a indústria	2.000,00	1	10	0	0
Empilhadeira hidráulica manual (500 kg)	6.100,00	1	12	4	1
Container plástico para armazenar garrafas e potes	400,00	10	10	0	0
Paletes de madeira para armazenar garrafas e potes	70,00	60	10	0	0
Caixa plástica de uvas (20 kg)	65,00	100	10	0	0
Acessórios hidráulicos (exemplo: conexões e pias)	4.150,00	1	15	0	0
Conjunto de móveis para escritório	3.000,00	1	12	0	0
Computador, impressora, telefone, fax e afins	10.000,00	1	10	5	0
Caixa de água (5.000 L)	2.100,00	1	20	0	0
Composteira e tratamento de efluentes e esgoto	30.000,00	1	30	0	0
Lava jato	2.000,00	1	12	2	0
Registro da indústria (inclui serviço de terceiros)	5.000,00	1	20	0	0
Investimento total	499.880,00	-	-	-	-

Esse valor contempla também um reservatório de óleo diesel, em polipropileno, com capacidade para 300 litros.

No montante total de R\$ 499.880,00, a benfeitoria da indústria e o tanque usina para processamento das uvas foram os itens com maiores participações nos valores totais de inversão de capital, respondendo, respectivamente, por 40,81% e 11,56%.

Componentes e coeficientes técnicos para industrialização das uvas

Na Tabela 9 apresenta-se um resumo das quantidades anuais de uvas a serem processadas, bem como dos volumes a serem produzidos de suco integral, geleia e polpa. A quantidade total de polpa gerada anualmente pela indústria foi estabelecida em 10.506 kg. Desse volume, 50% seriam comercializados em forma de polpa e 50% direcionados para a produção de geleia. O volume final de geleia foi de 6.248 kg, pois, para a produção da mesma, seguindo receita recomendada pela Emater/RS (Ebone et al., 2021), é necessário adicionar 0,7 kg de açúcar cristal orgânico para cada 1,0 kg de polpa. Como resultado final, após o cozimento, espera-se uma perda por evaporação da ordem de 30% no volume inicial de polpa mais açúcar.

Tabela 9. Processamento anual e distribuição da mão de obra operacional na indústria.

Item	Quantidade	Mão de obra operacional (%)
Uvas processadas (kg/ano)	48.000,00	--
Suco integral de uva (L/ano)	30.000,00	60,00%
Polpa de uva (kg/ano)	5.253,00	20,00%
Geleia de uva (kg/ano)	6.248,00	20,00%

Assumindo-se que para limpar as instalações e os equipamentos, bem como processar 800 quilos de uvas por dia, são necessárias cerca de oito horas, é fundamental um planejamento adequado acerca do recebimento e do processamento dessa matéria-prima. Nesse sentido, tomando como base que a colheita de uvas tende a se concentrar entre os meses de janeiro e março, deve-se programar a operação da indústria de maneira a receber, de forma contínua, uvas durante a maior parte desse período. Para isso, é imprescindível definir os fornecedores e as quantidades, bem como conhecer o ciclo das principais cultivares de uvas que poderão ser processadas.

A partir da Figura 3, pode-se observar os períodos de colheita médios das principais cultivares utilizadas para a elaboração de suco de uva.

Considerando, sobretudo, o tempo necessário para a obtenção de cada um dos três produtos em discussão, foi realizada também uma distribuição percentual da mão de obra operacional. Essa distribuição, apresentada na Tabela 9, é necessária para ratear os custos desse recurso produtivo nos distintos produtos da indústria.

Sobre a mão de obra operacional, destaca-se que a maior demanda ocorre durante o período que coincide com a colheita. Isso porque, pelas suas características, é necessário que o processamento ocorra, no máximo, até um dia após a colheita das uvas. Para operar a indústria projetada, definiu-se a necessidade de manter mensalmente, em média, 1,5 trabalhador permanente, com custo mensal de R\$ 2.545,20/trabalhador (1,5 salário mínimo mais encargos sociais). Além disso, para a administração, foi considerada a alocação média permanente de 0,5 empregado, com custo total mensal de R\$ 1.272,60.

Referente aos volumes e preços específicos de venda associados com os três produtos elaborados, foi construída a Tabela 10, em que foi projetada a comercialização de suco em garrafas, com quatro distintos volumes: 0,3; 0,5; 1,0 e 1,5 litro. Para a geleia, estabeleceu-se a comercialização em potes de vidro de 240 gramas, que é uma das formas mais empregadas no mercado desse produto. Quanto à polpa, assumiu-se a comercialização em três embalagens: 0,1; 1,0 e 5,0 quilos.

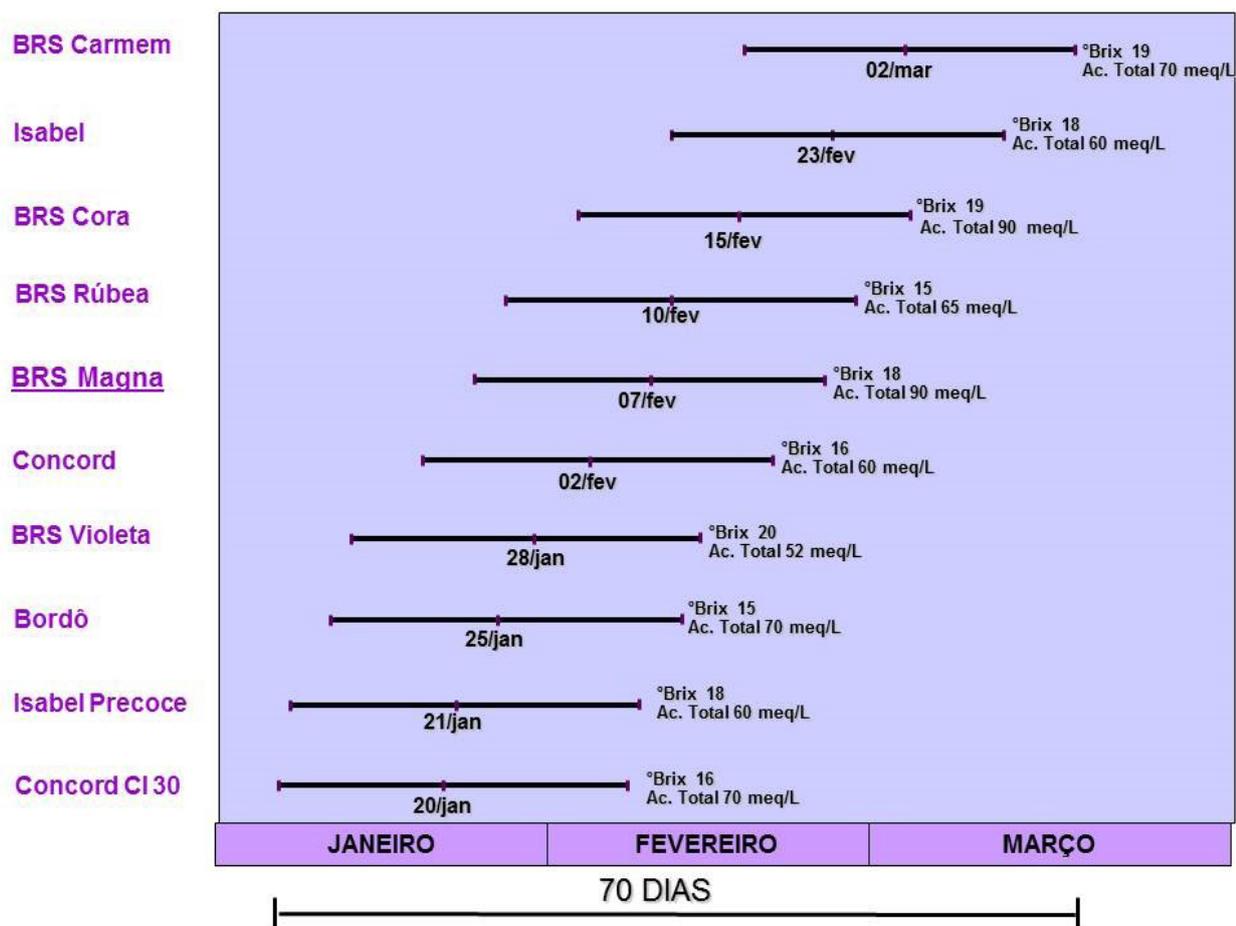


Figura 3. Períodos de colheita médios das principais cultivares utilizadas para a produção de suco de uva na Serra Gaúcha. Fonte: Modificado a partir de Camargo (2008).

Na Tabela 11 são apresentados os itens associados com insumos, operações e tributação para a produção e comercialização de suco integral, geleia e polpa de uva. Sobre esses itens, é importante enfatizar que, em relação às uvas orgânicas, foi assumido um preço de aquisição de 2,20 R\$/kg, que é superior aos preços praticados no mercado para as uvas produzidas de forma convencional.

Na construção dos custos da indústria, conforme pode-se observar na Tabela 11, existem custos exclusivos para cada um dos três produtos referidos (exemplo: garrafas de suco, potes de vidro para geleia e embalagens para polpa). Por outro lado, há diversos custos que foram rateados entre esses produtos, pois participam, em parte, na composição final dos custos específicos desses produtos. Nesse sentido, pode-se citar, como exemplo, os custos associados com as uvas, que, quando processadas, geram o suco e o bagaço, o qual é a base para as produções da polpa e geleia. Destaca-se que, para realizar esse rateio, utilizou-se como referência a participação de cada produto no faturamento total da indústria: 58,03%, 28,73% e 13,25%, respectivamente, para o suco, a geleia e a polpa.

Ainda sobre a Tabela 11, é importante frisar três pontos:

- Para que a indústria possa comercializar a produção como orgânica, ela também precisa ser certificada;
- Com relação ao custo referente ao pagamento de comissões de venda, adotou-se um percentual de 4% do valor total do faturamento. Isso porque se assumiu que a própria indústria seria responsável pelas vendas diretas de 50% do volume produzido e o restante das vendas seria feito por meio de representantes comerciais. Importante salientar

que, no mercado, esse custo com comissões, em geral, chega a 10% do faturamento;
3) Enquadrou-se a indústria no regime tributário do Simples Nacional, que é aplicável às Microempresas e Empresas de Pequeno Porte.

Tabela 10. Volumes, percentuais e preços de venda dos produtos da indústria.

Produto	Variável	Valor
Suco integral	Produção total (litros/ano)	30.000,00
	Percentagem em garrafas de 0,3 L	10,00%
	Percentagem em garrafas de 0,5 L	30,00%
	Percentagem em garrafas de 1,0 L	30,00%
	Percentagem em garrafas de 1,5 L	30,00%
	Preço médio de venda da garrafa de 0,3 L (R\$/un.)	6,00
	Preço médio de venda da garrafa de 0,5 L (R\$/un.)	8,00
	Preço médio de venda da garrafa de 1,0 L (R\$/un.)	14,00
	Preço médio de venda de garrafa de 1,5 L (R\$/un.)	19,50
Geleia	Produção total (kg/ano)	6.248,00
	Quantidade de potes de 240 g	26.033,00
	Preço médio de venda do pote de 240 g (R\$/un.)	8,50
Polpa	Produção total (kg/ano)	5.253,00
	Percentagem em embalagem de 0,1 kg	50,00%
	Percentagem em embalagem de 1,0 kg	25,00%
	Percentagem em embalagem de 5,0 kg	25,00%
	Preço médio de venda em embalagem de 0,1 kg (R\$/un.)	2,10
	Preço médio de venda em embalagem de 1,0 kg (R\$/un.)	18,90
	Preço médio de venda em embalagem de 5,0 kg (R\$/un.)	84,00

Eficiência econômica e viabilidade financeira da indústria

Os custos para produzir e comercializar suco, geleia e polpa representaram, respectivamente, 58,05%, 28,79% e 13,16% do custo total da indústria (Tabela 12). Nesse custo, a participação das uvas correspondeu a apenas 15,55%. Por outro lado, o conjunto de itens totais associados com o envase e armazenamento desses produtos (garrafas, potes de vidro, tampas, embalagens plásticas, caixas, rótulos e fitas) contribuiu com 40,16% do referido custo total. Os gastos com despesas administrativas e comerciais, incluindo tributação e comissões, responderam por 14,60% desse custo. Por sua vez, a mão de obra participou com apenas 8,99%.

Desconsiderando a ocorrência de possíveis riscos operacionais e de mercado, a Tabela 13 sintetiza os resultados referentes aos indicadores de eficiência econômica da indústria. Para o caso do suco integral, o custo total médio foi de R\$ 13,14 por litro, propiciando uma lucratividade média de 11,80%. Na geleia, obteve-se um custo total médio de R\$ 7,51, por pote de 240 gramas, gerando uma lucratividade de 11,62%. Para a polpa, o custo total médio ficou em R\$ 17,02 por quilo, resultando em uma lucratividade de 12,40%. De maneira geral, levando-se em conta o conjunto total de produtos produzidos e comercializados, a lucratividade ficou em 11,82%, que pode ser considerado um resultado bastante satisfatório, tendo em vista que, na composição dos custos, estão incluídos os custos de oportunidade dos capitais mobilizado e imobilizado no processo produtivo.

Tabela 11. Insumos, despesas operacionais e tributação para a produção e comercialização de suco integral, geleia e polpa de uva orgânica.

	Itens	Preço (R\$/un.)	Quantidade
Itens rateados para as produções de suco, geleia e polpa	Uvas orgânicas para processamento (kg/ano)	2,20	48.000
	Transporte das uvas (R\$/kg)	0,02	48.000
	Enzimas para extração de suco (L/ano)	1.252,00	3
	Óleo diesel para extração e pasteurização do suco (L/ano)	6,30	715
	Água para lavagem da indústria (metros cúbico/ano)	6,00	240
	Detergente para sanitização (L/ano)	5,00	250
	Energia elétrica (kWh/ano) (geral da indústria)	0,75	17.760
	EPIs (luvas, botas etc.)	1.000,00	1
	Responsável técnico pela indústria (R\$/mês)	300,00	12
	Certificação da produção ⁽¹⁾	3.000,00	1
	Mão de obra para atividades administrativas (R\$/mês)	1.272,60	12
	Despesas com comissões (% do faturamento) ⁽²⁾	--	4,00%
	Outras desp. administrativas (exemplo: contador) e comerciais (R\$/mês)	700,00	12
	Tributação total incidente sobre o faturamento bruto (%) ⁽³⁾	--	7,78%
Itens exclusivos para a produção de suco	Mão de obra operacional para produzir suco (R\$/mês)	2.290,68	12
	Garrafas de 0,3 L para envase de suco (un./ano)	1,80	10.000
	Garrafas de 0,5 L para envase de suco (un./ano)	2,10	18.000
	Garrafas de 1,0 L para envase de suco (un./ano)	3,20	9.000
	Garrafas de 1,5 L para envase de suco (un./ano)	4,50	6.000
	Tampa metálica de 38 mm para envase do suco (un./ano)	0,50	43.000
	Caixas para armazenar suco (un./ano - 12 garrafas de 0,3 L)	3,00	833
	Caixas para armazenar suco (un./ano - 12 garrafas de 0,5 L)	3,20	1.500
	Caixas para armazenar suco (un./ano - 6 garrafas de 1,0 L)	3,40	1.500
	Caixas para armazenar suco (un./ano - 6 garrafas de 1,5 L)	3,60	1.000
	Fita para vedação de caixas de suco (rolo 100m /ano)	10,00	50
	Rótulos para o suco (un./ano)	0,60	43.000
	Análises laboratoriais para o suco	150,00	3
Itens exclusivos para a produção de geleia	Mão de obra operacional para produzir geleia (R\$/mês)	763,56	12
	Açúcar cristal orgânico para geleia de uva (kg/ano)	1,80	3.675
	Gás para produção de geleia (botijão P-45)	350,00	5
	Potes de vidro para geleia com tampa metálica (240 g)	2,60	26.033
	Rótulos para a geleia (un./ano)	0,40	26.033
	Caixas para armazenamento da geleia (12 unidades/caixa)	2,35	2.169
	Fita para vedação de caixas da geleia (rolo 100 m/ano)	10,00	17
	Análises laboratoriais da geleia	150,00	1
Itens exclusivos para a produção de polpa	Mão de obra operacional para produzir polpa (R\$/mês)	763,56	12
	Embalagens plásticas para armazenar polpa (0,1 kg/un.)	0,10	26.250
	Embalagens plásticas para armazenar polpa (1 kg/un.)	0,12	1.313
	Embalagens plásticas para armazenar polpa (5 kg/un.)	0,20	263
	Rótulos para a polpa (un./ano)	0,30	27.826
	Caixas para armazenar embalagens de polpa de 0,1 kg (5 kg/caixa)	3,50	525
	Caixas para armazenar embalagens de polpa de 1,0 kg (10 kg/caixa)	3,50	132
	Caixas para armazenar embalagens de polpa de 5,0 kg (10 kg/caixa)	3,50	132
	Fita para vedar caixas com polpa (rolo 100 m/ano)	10,00	8
	Energia elétrica (kWh/ano) para congelamento de polpa	0,75	29.952
	Análises laboratoriais da polpa (R\$/ano)	150,00	1

É pertinente enfatizar que, conforme a Tabela 13, a grande parcela de custos da indústria envolve o desembolso efetivo de recursos financeiros para operacionalizar os processos de produção. Isso porque os custos variáveis participaram com mais de 94% da formação do custo total.

Cabe destacar também que, em função de ter sido projetada uma indústria de pequeno porte, a implantação tende a ser mais adequada e recomendada para empresas e/ou associações de pequenos produtores familiares. Para esse tipo de organização produtiva, em função da mão de obra ser familiar, em determinadas situações (exemplo: excesso de oferta de suco de uva), diante da necessidade de diminuição dos preços de venda, poderiam ser minimizados importantes riscos, sobretudo, de mercado. A forte concorrência com produtos similares produzidos em grandes escalas por empresas com alta capacidade instalada, que podem ofertar produtos a preços menores, eventualmente estabelece essa condição de risco.

Considerando o caso de uma indústria familiar, a partir dos resultados dispostos na Tabela 13, além do lucro potencial (11,82%), a família poderia agregar, na sua renda, o custo da mão de obra e também a remuneração do capital. Nessa situação, a partir da comercialização de toda a produção, a renda apropriada anualmente pela família seria da ordem de 24,88% da receita total, ou seja, um valor de R\$ 191.642,97, que corresponderia a uma renda familiar mensal de R\$15.970,25.

Para assegurar maior eficiência econômica da indústria em questão, fica evidente a necessidade de maximizar o aproveitamento da matéria-prima (uvas), otimizando as operações e o emprego de importantes fatores de produção (exemplo: uvas, enzimas, óleo diesel e energia elétrica), permitindo, assim, diversificar e agregar valor a um maior portfólio de produtos comercializados. Nessa perspectiva, assumindo somente a produção e comercialização anual de 30.000 litros de suco integral orgânico, o custo total médio por litro desse produto seria maior, ficando entre R\$ 15,00 e R\$ 16,00, dependendo de pequenos ajustes na estrutura e operacionalização da planta industrial projetada neste estudo.

A Tabela 14 traz os resultados de eficiência econômica para cada unidade produzida pela indústria. Para o suco integral, com os preços estabelecidos, a menor e maior lucratividade entre os quatro distintos tipos de garrafas variou entre 10,94% (garrafa de 0,3 litro) e 13,01% (garrafa de 1,0 litro). Para a geleia, a lucratividade ficou em 11,62%. No caso da polpa, a lucratividade oscilou entre 9,19% (embalagem de 0,1 quilo) e 19,92% (embalagem de 1,0 quilo).

Para um horizonte de planejamento de vinte anos, são apresentados na Tabela 15 os indicadores referentes à análise de viabilidade financeira da indústria de processamento de uvas. Com as condições estabelecidas de produção e comercialização, bem como dos preços pagos e recebidos, verifica-se que o investimento associado pode propiciar um bom retorno em termos de desempenho financeiro. Isso porque, a longo prazo, a taxa interna de retorno foi de 30,21% ao ano, que é muito superior à alternativa de aplicação dos recursos na poupança (6,17%). Esse resultado indica que, para cada R\$ 1,00 investido, o retorno seria de R\$ 1,17, gerando, no acumulado de vinte anos, um valor presente líquido da ordem de R\$ 1.197.565,23.

Considerando também o custo do capital no tempo, remunerado à taxa de 6,17% ao ano, o tempo de recuperação de todo o capital investido (R\$ 499.880,00) foi de 3,76 anos. Isso significa que, após o ano zero, que é o ano de implantação da indústria, com menos de quatro anos de operação efetiva já ocorreria a recuperação de todo o referido capital. Esse resultado pode ser visualizado a partir da Figura 4.

Tabela 12. Composição de custos (em R\$/ano) para as produções de suco integral, geleia e polpa de uva orgânica.

	Itens	Suco	Geleia	Polpa	Total	%
Itens rateados para as produções de suco, geleia e polpa	Uvas orgânicas para processamento	61.277,93	30.334,70	13.987,37	105.600,00	15,55%
	Transporte das uvas	557,07	275,77	127,16	960,00	0,14%
	Enzimas para extração de suco	1.816,29	899,13	414,59	3.130,00	0,46%
	Óleo diesel para extrair e pasteurizar suco	2.613,89	1.293,96	596,65	4.504,50	0,66%
	Água para lavagem da indústria	835,61	413,66	190,74	1.440,00	0,21%
	Detergente para sanitização	725,35	359,08	165,57	1.250,00	0,18%
	Energia elétrica	7.729,38	3.826,31	1.764,32	13.320,00	1,96%
	EPIs (luvas, botas etc.)	580,28	287,26	132,46	1.000,00	0,15%
	Responsável técnico pela indústria	2.089,02	1.034,14	476,84	3.600,00	0,53%
	Certificação da produção	1.740,85	861,78	397,37	3.000,00	0,44%
	Mão de obra para atividades administrativas	8.861,62	4.386,81	2.022,76	15.271,20	2,25%
	Despesas com comissões	17.880,00	8.851,22	4.081,31	30.812,53	4,54%
	Outras despesas administrativas e comerciais	4.874,38	2.412,99	1.112,63	8.400,00	1,24%
	Tributação total sobre o faturamento bruto	34.772,62	17.213,65	7.937,24	59.923,51	8,82%
	Custo fixo de máquinas, equipamentos e benfeitorias	21.674,31	10.729,53	4.947,40	37.351,24	5,50%
	Custo sobre o capital mobilizado	21.568,16	10.676,99	4.923,17	37.168,31	5,47%
	Custo sobre o capital imobilizado	1.337,30	662,01	305,25	2.304,57	0,34%
Itens exclusivos para o suco	Mão de obra para produzir suco	27.488,16	--	--	27.488,16	4,05%
	Garrafas de 0,3 L para envase de suco	18.000,00	--	--	18.000,00	2,65%
	Garrafas de 0,5 L para envase de suco	37.800,00	--	--	37.800,00	5,57%
	Garrafas de 1,0 L para envase de suco	28.800,00	--	--	28.800,00	4,24%
	Garrafas de 1,5 L para envase de suco	27.000,00	--	--	27.000,00	3,98%
	Tampa metálica para envase de suco	21.500,00	--	--	21.500,00	3,17%
	Caixas para suco (12 garrafas de 0,3 L)	2.499,99	--	--	2.499,99	0,37%
	Caixas para suco (12 garrafas de 0,5 L)	4.800,00	--	--	4.800,00	0,71%
	Caixas para suco (6 garrafas de 1,0 L)	5.100,00	--	--	5.100,00	0,75%
	Caixas para suco (6 garrafas de 1,5 L)	3.600,00	--	--	3.600,00	0,53%
	Fita para vedação de caixas de suco	500,00	--	--	500,00	0,07%
	Rótulos para o suco	25.800,00	--	--	25.800,00	3,80%
	Análises laboratoriais para o suco	450,00	--	--	450,00	0,07%
Itens exclusivos para a geleia	Mão de obra para produzir geleia	--	9.162,72	--	9.162,72	1,35%
	Açúcar cristal orgânico para geleia	--	6.615,00	--	6.615,00	0,97%
	Gás para a produção de geleia	--	1.750,00	--	1.750,00	0,26%
	Potes de vidro com tampa metálica	--	67.685,80	--	67.685,80	9,97%
	Rótulos para a geleia	--	10.413,20	--	10.413,20	1,53%
	Caixas para geleia (12 unidades/cx.)	--	5.106,00	--	5.106,00	0,75%
	Fita para vedação de caixas de geleia	--	170,00	--	170,00	0,03%
	Análises laboratoriais da geleia	--	150,00	--	150,00	0,02%

Continua...

Tabela 12. Continuação.

Itens		Suco	Geleia	Polpa	Total	%
Itens exclusivos para a polpa	Mão de obra para produzir polpa	--	--	9.162,72	9.162,72	1,35%
	Embalagens plásticas para polpa (0,1 kg/un)	--	--	2.625,00	2.625,00	0,39%
	Embalagens plásticas para polpa (1,0 kg/un)	--	--	157,56	157,56	0,02%
	Embalagens plásticas para polpa (5,0 kg/un)	--	--	52,60	52,60	0,01%
	Rótulos para a polpa	--	--	8.347,80	8.347,80	1,23%
	Caixas para polpa de 0,1 kg (5 kg/caixa)	--	--	1.837,50	1.837,50	0,27%
	Caixas para polpa de 1,0 kg (10 kg/caixa)	--	--	462,00	462,00	0,07%
	Caixas para polpa de 5,0 kg (10 kg/caixa)	--	--	462,00	462,00	0,07%
	Fita para vedar caixas com polpa	--	--	80,00	80,00	0,01%
	Energia elétrica (kWh/ano) para congelar polpa	--	--	22.464,00	22.464,00	3,31%
	Análises laboratoriais da polpa	--	--	150,00	150,00	0,02%
Custo Total (R\$)		394.272,22	195.571,70	89.384,00	679.227,92	100,00%
Custo Total (%)		58,05%	28,79%	13,16%	100,00%	--

Tabela 13. Eficiência econômica da indústria de processamento de uvas.

Indicador	Suco	Geleia	Polpa	Geral
Produção anual (quantidade) (P)	30.000,00	26.033,00	5.253,00	--
Receita total bruta (R\$) (A)	447.000,00	221.280,50	102.032,70	770.313,20
Custo fixo total (R\$) (B)	23.011,61	11.391,55	5.252,66	39.655,81
Custo variável total (R\$) (C)	371.260,61	184.180,16	84.131,34	639.572,10
Custo total (R\$) (B+C=D)	394.272,22	195.571,70	89.384,00	679.227,92
Lucro total (R\$) (A-D=E)	52.727,78	25.708,80	12.648,70	91.085,28
Preço médio de venda (R\$/un.) (A/P)	14,90	8,50	19,42	--
Custo fixo médio (R\$/un.) (B/P)	0,77	0,44	1,00	--
Custo variável médio (R\$/un.) (C/P)	12,38	7,07	16,02	--
Custo total médio (R\$/un.) (D/P)	13,14	7,51	17,02	--
Lucro total médio (R\$/un. (E/P)	1,76	0,99	2,41	--
Lucratividade (%) (E/A)	11,80%	11,62%	12,40%	11,82%
Custo fixo no custo total (%)	5,84%	5,82%	5,88%	5,84%
Custo variável no custo total (%)	94,16%	94,18%	94,12%	94,16%
Custo da mão de obra (R\$/ano)	36.349,78	13.549,53	11.185,48	61.084,80
Custo da mão de obra no custo total (%)	9,22%	6,93%	12,51%	8,99%
Custo de oportunidade do capital (R\$)	22.905,46	11.339,00	5.228,43	39.472,89
Custo de oportunidade do capital no custo total (%)	5,81%	5,80%	5,85%	5,81%
Lucro + remuneração do capital ⁽¹⁾ (R\$)	75.633,24	37.047,79	17.877,13	130.558,17
Lucro + remuneração do capital (% da RT)	16,92%	16,74%	17,52%	16,95%
Lucro + remuneração do capital + mão de obra (R\$)	111.983,03	50.597,33	29.062,61	191.642,97
Lucro + remuneração do capital + mão de obra (% RT)	25,05%	22,87%	28,48%	24,88%

⁽¹⁾Corresponde aos mesmos valores do custo de oportunidade do capital.

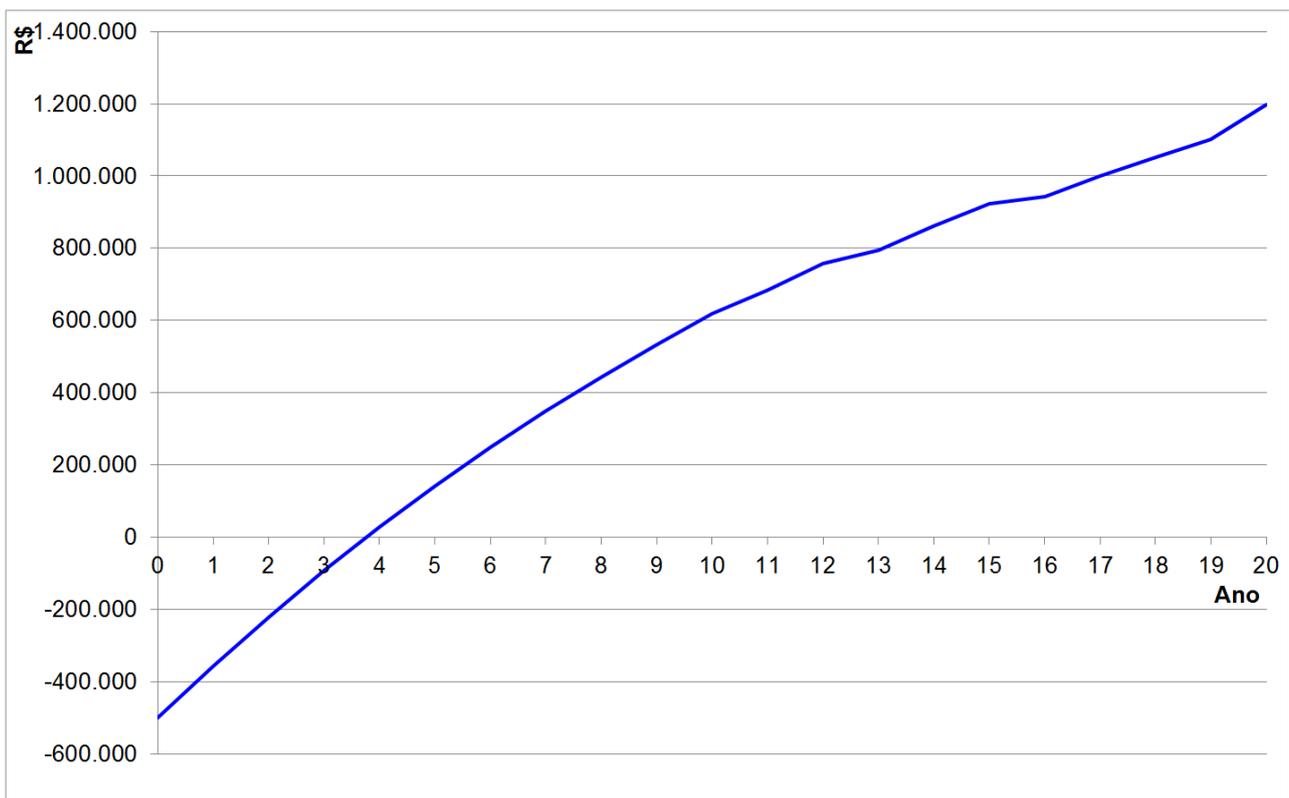


Figura 4. Evolução do tempo de recuperação do capital investido na indústria de processamento de uvas.

Estratégia de verticalização da atividade vitivinícola

Investimentos, estrutura e tecnologia de produção

Para adotar a estratégia de verticalização da atividade vitivinícola, dentro de um horizonte de planejamento de 20 anos, assumiu-se que o período do ano zero ao ano três corresponde à implantação e formação dos vinhedos, com instalação da estrutura de cobertura plástica realizada no ano três. Diante disso, as produções iniciais de uva referentes aos anos dois e três seriam vendidas para terceiros, ao preço 2,20 R\$/kg. No ano três, seriam realizados todos os investimentos para, a partir do ano quatro, começar a operar a indústria, com capacidade instalada para produção de 30.000 litros de suco por ano. Para tanto, considerou-se que os investimentos em vinhedos para atender essa capacidade envolvem 1,6 hectares de uva orgânica, com produtividade média de 30.000 kg/ha. Na Figura 5, tem-se um resumo, em termos de linha do tempo, relativo aos investimentos e às etapas iniciais para implantar, formar e manter os vinhedos, bem como implantar e operacionalizar a indústria.

Implantação dos vinhedos	Formação dos vinhedos	Formação dos vinhedos Primeira produção de uva	Formação dos vinhedos Segunda produção de uva Instalação da cobertura plástica nos vinhedos Implantação da agroindústria	Início da fase de manutenção dos vinhedos Início da produção estabilizada de uvas Início de operacionalização da agroindústria
Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4

Figura 5. Linha do tempo relativa aos investimentos e às etapas iniciais para a verticalização da produção orgânica de suco, geleia e polpa de uva.

Tabela 14. Síntese da eficiência econômica por unidade produzida na indústria de processamento de uvas.

Produto	Variável	Unidade	Valor
Suco	Preço de venda da garrafa de 0,3 L	R\$	6,00
	Preço de venda da garrafa de 0,5 L	R\$	8,00
	Preço de venda da garrafa de 1,0 L	R\$	14,00
	Preço de venda da garrafa de 1,5 L	R\$	19,50
	Custo total da garrafa de 0,3 L	R\$	5,34
	Custo total da garrafa de 0,5 L	R\$	7,12
	Custo total da garrafa de 1,0 L	R\$	12,18
	Custo total da garrafa de 1,5 L	R\$	17,17
	Lucro da garrafa de 0,3 L	R\$	0,66
	Lucro da garrafa de 0,5 L	R\$	0,88
	Lucro da garrafa de 1,0 L	R\$	1,82
	Lucro da garrafa de 1,5 L	R\$	2,33
	Lucratividade da garrafa de 0,3 L	%	10,94%
	Lucratividade da garrafa de 0,5 L	%	10,96%
Lucratividade da garrafa de 1,0 L	%	13,01%	
Lucratividade da garrafa de 1,5 L	%	11,96%	
Geleia	Preço de venda do pote de 240 g	R\$	8,50
	Custo total do pote de 240 g	R\$	7,51
	Lucro do pote de 240 g	R\$	0,99
	Lucratividade do pote de 240 g	%	11,62%
Polpa	Preço de venda da embalagem de 0,1 kg	R\$	2,10
	Preço de venda da embalagem de 1,0 kg	R\$	18,90
	Preço de venda da embalagem de 5,0 kg	R\$	84,00
	Custo total da embalagem de 0,1 kg	R\$	1,91
	Custo total da embalagem de 1,0 kg	R\$	15,14
	Custo total da embalagem de 5,0 kg	R\$	73,97
	Lucro da embalagem de 0,1 kg	R\$	0,19
	Lucro da embalagem de 1,0 kg	R\$	3,76
	Lucro da embalagem de 5,0 kg	R\$	10,03
	Lucratividade da embalagem de 0,1 kg	%	9,19%
	Lucratividade da embalagem de 1,0 kg	%	19,92%
Lucratividade da embalagem de 5,0 kg	%	11,94%	

Tabela 15. Viabilidade financeira da indústria de processamento de uvas.

Indicador	Geral
Investimento total na indústria (A) (R\$)	499.880,00
Tempo de recuperação do capital (anos) ⁽¹⁾	3,76
Valor presente líquido (R\$)	1.197.565,23
Taxa interna de retorno (%)	30,21%
Relação benefício/custo (un.)	1,17

⁽¹⁾ Inclui o custo do capital no tempo.

Para implantar os vinhedos e a indústria, o investimento total foi calculado em R\$ 1.101.115,02 (Tabela 16), dos quais 54,60% referem-se a estruturas dos parreirais, benfeitorias, máquinas e equipamentos agrícolas. Os outros 45,40% representam os investimentos na indústria.

Tabela 16. Investimentos necessários para produzir e processar uvas orgânicas para suco, geleia e polpa.

Tipo de investimento	R\$	%
Investimentos agrícolas (A) (R\$)	601.235,02	54,60%
Investimentos na indústria (B) (R\$)	499.880,00	45,40%
Investimento total (A+B) (R\$)	1.101.115,02	100,00%

Eficiência econômica e viabilidade financeira da estratégia de verticalização

A Tabela 17 traz a síntese dos resultados econômicos e financeiros associados com a realização de investimentos para a verticalização em análise. Por meio desses resultados, evidencia-se que, em termos de curto prazo, esse processo propiciaria uma lucratividade geral da ordem de 13,64%, que é superior à lucratividade observada no segundo plano de negócio (Tabela 13, com lucratividade de 11,82%). Isso porque, enquanto a uva seria comprada a 2,20 R\$/kg, no sistema verticalizado, o custo total unitário dessa matéria-prima seria em torno de 1,91 R\$/kg.

Assumindo ainda que todo o processo produtivo (agrícola mais indústria) seria operado pela própria família, o lucro mais a remuneração do capital, da terra e da mão de obra passaria de R\$ 191.642,97 para R\$ 229.348,50/ano, que indica um acréscimo da ordem de 19,67% nos recursos que poderiam ser apropriados pela família.

Por outro lado, dentro de uma perspectiva de longo prazo, a verticalização de todo o processo produtivo faria com que a taxa interna de retorno passasse de 30,21% (Tabela 15) para 13,72% ao ano, tendo em vista a necessidade de realizar investimentos em vinhedos, benfeitorias, máquinas e equipamentos agrícolas da ordem de R\$ 601.235,02. Dessa forma, o tempo de recuperação de todo o capital investido passaria para 10,37 anos, ou seja, considerando desde o ano zero (ano de implantação dos vinhedos), para recuperar todo o capital investido, haveria necessidade de operar a indústria por 7,37 anos.

Na Figura 6, pode-se avaliar a evolução do retorno do capital investido, tanto para a formação dos vinhedos como para a implantação da indústria, destacando-se que o capital foi descontado a uma taxa de 6,17% ao ano.

Com a estratégia de verticalização, para os diferentes tipos de produtos e embalagens comercializados, haveria mudanças importantes nos resultados econômicos, conforme pode ser analisado, comparativamente, na Tabela 18. Por exemplo, para uma garrafa de suco de 1,0 litro, o custo passaria de R\$ 12,18 para R\$ 11,91 e a lucratividade de 13,01% para 14,94%.

Por fim, pode-se assinalar que a verticalização discutida, apesar de necessitar de maiores inversões de capital, dentre outras vantagens, deixa o produtor com maior independência acerca de todo o processo. Isso porque pode, por exemplo, implantar vinhedos com várias cultivares de forma que tenha uma maior janela de colheita da fruta, reforçando o apresentado na Figura 3, que permite otimizar a planta industrial.

Tabela 17. Eficiência econômica e viabilidade financeira da verticalização da atividade vitivinícola.

Indicador	Suco	Geleia	Polpa	Geral
Produção anual (quantidade) (P)	30.000,00	26.033,00	5.253,00	--
Receita total bruta (R\$) (A)	447.000,00	221.280,50	102.032,70	770.313,20
Custo total (R\$) (B)	386.164,32	191.558,01	87.533,28	665.255,61
Lucro total (R\$) (A-B=C)	60.835,68	29.722,49	14.499,42	105.057,59
Preço médio de venda (R\$/un.) (A/P)	14,90	8,50	19,42	--
Custo total médio (R\$/un.) (B/P)	12,87	7,36	16,66	--
Lucro total médio (R\$/un. (C/P)	2,03	1,14	2,76	--
Lucratividade (%) (C/A)	13,61%	13,43%	14,19%	13,64%
Custo da mão de obra (R\$/ano)	45.618,33	18.137,78	13.301,13	77.057,26
Custo de oportunidade do capital e da terra (R\$/ano)	27.408,90	13.568,36	6.256,39	47.233,65
Custo da mão de obra no custo total (%)	11,81%	9,47%	15,20%	11,58%
Custo de oportunidade do capital e da terra no custo total (%)	7,10%	7,08%	7,15%	7,10%
Lucro + remuneração do capital e da terra (R\$)	88.244,58	43.290,85	20.755,81	152.291,24
Lucro + remuneração do capital e da terra (% da RT)	19,74%	19,56%	20,34%	19,77%
Lucro + remuneração do capital e da terra + mão de obra (R\$)	133.862,91	61.428,63	34.056,94	229.348,50
Lucro + remuneração do capital e da terra + mão de obra (% RT)	29,95%	27,76%	33,38%	29,77%
Investimento total (agrícola + indústria) (R\$)	--	--	--	1.101.115,02
Tempo de recuperação do capital (anos) ⁽¹⁾	--	--	--	10,37
Valor presente líquido (R\$)	--	--	--	754.345,17
Taxa interna de retorno (%)	--	--	--	13,72%

⁽¹⁾ Inclui o custo do capital no tempo.

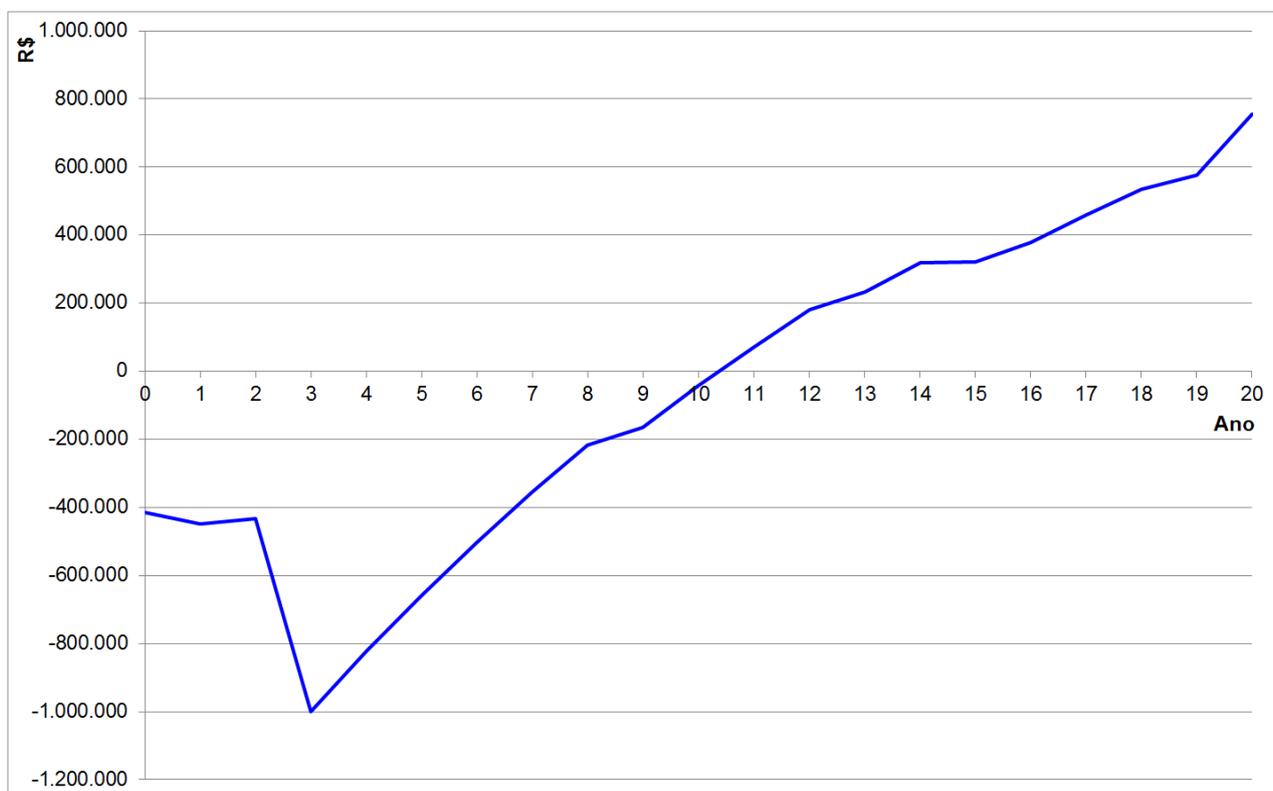
**Figura 6.** Evolução do tempo de recuperação do capital investido na verticalização da atividade vitivinícola.

Tabela 18. Comparação da eficiência econômica por unidade produzida nas situações de compra de uva e de verticalização da atividade vitivinícola.

Produto	Variável	Unidade	Compra de uva	Produção de uva
			Valor	Valor
Suco	Preço de venda da garrafa de 0,3 L	R\$	6,00	6,00
	Preço de venda da garrafa de 0,5 L	R\$	8,00	8,00
	Preço de venda da garrafa de 1,0 L	R\$	14,00	14,00
	Preço de venda da garrafa de 1,5 L	R\$	19,50	19,50
	Custo total da garrafa de 0,3 L	R\$	5,34	5,26
	Custo total da garrafa de 0,5 L	R\$	7,12	6,99
	Custo total da garrafa de 1,0 L	R\$	12,18	11,91
	Custo total da garrafa de 1,5 L	R\$	17,17	16,76
	Lucro da garrafa de 0,3 L	R\$	0,66	0,74
	Lucro da garrafa de 0,5 L	R\$	0,88	1,01
	Lucro da garrafa de 1,0 L	R\$	1,82	2,09
	Lucro da garrafa de 1,5 L	R\$	2,33	2,74
	Lucratividade da garrafa de 0,3 L	%	10,94%	12,29%
	Lucratividade da garrafa de 0,5 L	%	10,96%	12,65%
Geleia	Preço de venda do pote de 240 g	R\$	8,50	8,50
	Custo total do pote de 240 g	R\$	7,51	7,36
	Lucro do pote de 240 g	R\$	0,99	1,14
	Lucratividade do pote de 240 g	%	11,62%	13,43%
Polpa	Preço de venda da embalagem de 0,1 kg	R\$	2,10	2,10
	Preço de venda da embalagem de 1,0 kg	R\$	18,90	18,90
	Preço de venda da embalagem de 5,0 kg	R\$	84,00	84,00
	Custo total da embalagem de 0,1 kg	R\$	1,91	1,87
	Custo total da embalagem de 1,0 kg	R\$	15,14	14,78

Conclusões

A produção de uvas orgânicas para processamento pode constituir interessante alternativa econômica e financeira para o produtor, existindo várias opções de negócio que podem ser implementadas. Entretanto, na tomada de decisões acerca dessas opções, é fundamental uma avaliação prévia muito cuidadosa dos principais aspectos tecnológicos que devem ser observados, de maneira a não comprometer a operacionalização, a qualidade e o desempenho técnico de todo o sistema. Em paralelo, é imprescindível uma análise muito detalhada das demandas de capital necessário, bem como de questões do mercado ao qual será destinada essa produção. Isso porque a produção vitivinícola, além de requerer alto conhecimento técnico, tende a demandar elevada necessidade de capital de curto prazo (capital de giro) e de longo prazo (investimentos em bens), que, em relação a produtos concorrentes, podem comprometer a competitividade em termos de custos.

Portanto, planos de negócios como os analisados exigem, obrigatoriamente, a definição de estratégias diferenciadas para otimização das estruturas de produção e agregação de valor aos produtos finais, sob risco de comprometer a viabilidade do projeto de investimento. Para essa definição, devem ser

avaliados diversos pontos, como: a) demanda e oferta de todos os recursos produtivos necessários para atender o negócio a ser implementado; b) localização e potenciais mercados consumidores da produção; c) condições de logística para a aquisição de recursos produtivos, bem como para o escoamento da produção; d) obtenção e análise de indicadores econômico-financeiros específicos relativos ao projeto de investimento selecionado.

Com base nos resultados específicos, é possível inferir que a produção e venda de uvas orgânicas representa um modelo de negócio com risco considerável. Esse risco deve-se, em grande parte, a limitações de ordem técnica (exemplo: menores opções de insumos para assegurar produtividades superiores e controlar as principais doenças) e às características gerais do mercado comprador dessa matéria prima, que tende a não remunerar adequadamente a produção em função de seus custos e riscos. Além disso, ao se adicionar a cobertura plástica nessa especialização, apesar de ganhos técnicos importantes, o acréscimo expressivo nos custos pode inviabilizar o empreendimento.

Ainda relacionado com os custos de produção de uva orgânica, é pertinente enfatizar que, o contexto mundial vinculado com a pandemia do coronavírus (SARS-COV-2, causador da doença Covid-19), a variação cambial e os problemas de oferta e de demanda de determinados insumos, impactaram significativamente para o aumento nesses custos. De maneira geral, levando-se em conta a última década, os preços dos insumos agrícolas já apresentavam tendência de alta, porém, de forma mais branda do que a observada nos anos de 2020-2021. Nessa perspectiva, a título de ilustração, pode-se avaliar a evolução do preço nominal da lona plástica tipo ráfia empregada na cobertura dos vinhedos. Entre 2013 e 2018, o preço do metro quadrado desse item passou de R\$ 4,20 (Lazzarotto; Fioravanço, 2014b) para R\$ 5,50 (Lazzarotto, 2020), que representa um acréscimo de 30,95%. Por sua vez, em 2022, o preço em questão foi de R\$ 8,00, que, em comparação com 2013 e 2018, corresponde a um aumento de 90,48% e 45,45%, respectivamente. Salienta-se, ainda, que os preços em análise também tiveram crescimentos acima da inflação. Isso porque, utilizando como deflator o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA-IBGE), entre 2013 e 2022 o preço real da lona plástica tipo ráfia cresceu 13,41%.

Quanto aos outros dois planos de negócio analisados, que envolvem o processamento de uvas orgânicas e a comercialização de suco integral, geleia e polpa, pode-se considerar que, em geral, apresentam maiores possibilidades de minimizar riscos de insucesso. Isso porque, com produtos diferenciados e prontos para o consumo, há diversas oportunidades de diversificação e agregação de valor junto ao mercado. Contudo, nesses casos, há necessidade de maior intensificação no desenvolvimento de estratégias de marketing e de comercialização, de maneira a competir em mercados com elevada concorrência com produtos similares ou substitutos, que podem apresentar preços muito distintos, decorrentes de diferentes processos e escalas de produção. Adicionalmente, requer maior especialização técnica, pois, além da qualidade das uvas a serem processadas, há necessidade de conhecimentos específicos acerca da elaboração dos referidos produtos.

De maneira geral, os resultados apresentados evidenciam também que, para o caso dos produtos da indústria de pequeno porte, projetada neste trabalho, os itens relacionados com embalagens e armazenamento da produção ainda são fatores muito limitantes para ampliar a competitividade em termos de custos. Nessa perspectiva, há necessidade do desenvolvimento de novas alternativas de embalagens como forma de aumentar a rentabilidade da atividade.

É relevante ressaltar que a produção e a oferta de produtos decorrentes da exploração de uvas orgânicas devem estar sustentadas em um padrão tecnológico que assegure uma alta qualidade nutricional, sensorial e sanitária, de maneira a atender às crescentes exigências dos consumidores,

que buscam produtos que contribuam efetivamente para a sua saúde e o seu bem-estar. Para isso, deve-se estabelecer um programa permanente de controle de qualidade, que evite e/ou corrija possíveis problemas que podem ocorrer nas diversas etapas dos processos de produção, armazenamento e comercialização.

Por fim, cabe salientar que os resultados apresentados e discutidos devem ser utilizados apenas como referências para a tomada de decisão, ou seja, constituem parâmetros úteis para auxiliar, principalmente, na avaliação de questões associadas às necessidades de recursos produtivos e aos cuidados operacionais e gerenciais na implantação e na operacionalização de três potenciais planos de negócio associados com a exploração orgânica de uvas americanas e híbridas para processamento. Destaca-se, ainda, que os valores dos indicadores econômicos e financeiros obtidos são muito dependentes dos preços pagos e recebidos, que podem apresentar oscilações acentuadas em decorrência, por exemplo, de particularidades do mercado, do poder de negociação e da região onde será implantado o projeto de investimento escolhido pelo empreendedor.

Referências

- BUARQUE, C. **Avaliação econômica de projetos**: uma apresentação didática. Rio de Janeiro: Campus, 1991. 266 p.
- CAMARGO, U. A. Impacto das cultivares brasileiras de uva no mercado interno e potencial no mercado internacional. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VITICULTURA E ENOLOGIA, 12., 2008, Bento Gonçalves. **Anais...** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2008. p. 37-42.
- CHAVARRIA, G.; SANTOS, H. P. dos. Cultivo de videira em ambiente protegido. In: CHAVARRIA, G.; SANTOS, H. P. dos. (Ed.). **Fruticultura em ambiente protegido**. Brasília, DF: Embrapa, 2012. p. 223-278.
- DEBERTIN, D. L. **Agricultural production economics**. New York: MacMillan Publishing Company, 1986. 366 p.
- EBONE, A. C.; GOPINGER, E.; REZENDE, J. F.; GOBBI, L. M.; DIDONE, T. B. (Orgs.) **Geleia de uva**. Porto Alegre: Emater - RS, 2021. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - Flayer informativo).
- EMBRAPA. **Cientistas desenvolvem produtos com resíduos da indústria vinícola**. 19 jun. 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/34950363/cientistas-desenvolvem-produtos-com-residuos-da-industria-vinicola#:~:text=Dados%20estimados%20indicam%20que%20atualmente,peso%20de%20toda%20uva%20processada>. Acesso em: 01 jul. 2022.
- FELLOWS, P. J. **Tecnologia do processamento de alimentos**: princípios e prática. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- GITMAN, L. J. **Princípios de administração financeira**. 10. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2004. 745 p.
- GONZÁLEZ-PARAMÁS, A. M.; ESTEBAN-RUANO, S.; SANTOS-BUELGA, C.; PASCUAL-TERESA, S. de; RIVAS-GONZALO, J. C. Flavanol content and antioxidant activity in winery byproducts. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 52, n. 2, p. 234-238, Jan. 2004. DOI 10.1021/jf0348727.
- HAAS, I. C. da. Resíduo obtido do processamento de sucos de uva (*Vitis labrusca* L.): composição fenólica, bioacessibilidade in vitro e potencial biológico em células tumorais. 2019. 188 f. Tese (Doutorado em Ciência dos Alimentos) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.
- LAZZAROTTO, J. J. **A viabilidade da produção de uva fina de mesa sob cobertura plástica na Serra Gaúcha**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2020. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/215391/1/FOLHETO-CIMUV-UVA-de-MESA-Publica-596-versao-2020-08-12.pdf>. Acesso em: 21 jun. 2022.
- LAZZAROTTO, J. J.; FIORAVANÇO, J. C. **GestFrut_Uva**: sistema para avaliações econômico-financeiras da produção de uvas. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2014a. 15 p. (Embrapa Uva e Vinho. Circular Técnica, 102). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/136571/1/CircularTecnica-102-Uva.pdf>. Acesso em: 3 jun. 2022.
- LAZZAROTTO, J. J.; FIORAVANÇO, J. C. **Avaliação econômica e financeira do uso da cobertura plástica na produção orgânica de uvas americanas e híbridas**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2014b. 8 p. (Embrapa Uva e Vinho. Comunicado Técnico, 162). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/112300/1/Cot162.pdf>. Acesso em: 27 jul. 2022.

LIMA, S. K.; GALIZA, M.; VALADARES, A.; ALVES, F. **Produção e consumo de produtos orgânicos no mundo e no Brasil**. Brasília: IPEA. 2020. 52 p. (IPEA. Texto para Discussão, 2538). Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9678/1/TD_2538.pdf. Acesso em: 3 jun. 2022.

MAKRIS, D. P.; BOSKOU, G.; ANDRIKOPOULOS, N. K. Polyphenolic content and in vitro antioxidant characteristics of wine industry and other agri-food solid waste extracts. **Journal of Food Composition and Analysis**, v. 20, n. 2, p. 125-132, March 2007. DOI 10.1016/j.jfca.2006.04.010.

MATTA, V. M. da; FREIRE JUNIOR, M.; CABRAL, L. M. C.; FURTADO, A. A. L. **Polpa de fruta congelada**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica; Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2005. 35 p. (Coleção agroindústria familiar). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/11881/2/00076180.pdf>. Acesso em: 27 julho 2022.

VERAS, L. L. **Matemática financeira**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999. 259 p.

Embrapa

Uva e Vinho



Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento

