BOCA
BOLETIM DE CONJUNTURA

POTENCIAL ENOLÓGICO DA UVA ISABEL (VITIS LABRUSCA): UMA BREVE REVISÃO DA LITERATURA

OENOLOGICAL POTENTIAL OF ISABEL GRAPE (VITIS LABRUSCA): A BRIEF LITERATURE REVIEW

POTENCIAL ENOLÓGICO DE LA UVA ISABEL (VITIS LABRUSCA): UNA BREVE REVISIÓN DE LA LITERATURA

https://doi.org/10.56238/bocav25n84-034

Data de submissão: 19/10/2026 **Data de publicação:** 19/11/2026

Bianca Barbosa Figueiredo
Graduanda em Licenciatura em Química
Instituição: Instituto Federal do Ceará (IFCE)
E-mail: bianca.figueiredo09@aluno.ifce.edu.br

Maxwell Lima Maia
Mestre em Química Analítica
Instituição: Instituto Federal do Ceará (IFCE)
E-mail: maxwell.maia@ifce.edu.br

Pedro Henrique Almeida Miranda
Doutor em Engenharia Elétrica
Instituição: Instituto Federal do Ceará (IFCE)
E-mail: pedromiranda@ifce.edu.br

José Rogério Maciel Ferreira Filho
Mestre em Energias Renováveis
Instituição: Instituto Federal do Ceará (IFCE)
E-mail: maxwell.maia@ifce.edu.br

José Tarcízio Gomes Filho
Mestre em Ciências Físicas Aplicadas
Instituição: Universidade Estadual do Ceará (UECE)
E-mail: tarcizio.gomes@ifce.edu.br

Maria Eduarda Adeodato Lima
Graduanda em Licenciatura em Química
Instituição: Instituto Federal do Ceará (IFCE)
E-mail: maria.eduarda09@aluno.ifce.edu.br

Letícia Castro Fernandes
Graduanda em Licenciatura em Química
Instituição: Instituto Federal do Ceará (IFCE)
E-mail: leticia.castro09@aluno.ifce.edu.br

Luciana Rodrigues Cardoso Trigueiro
Doutora em Agronomia
Instituição: Universidade Federal de Viçosa (UFV)
E-mail: luciana.cardoso@cogna.com.br

Francisco Wagner de Sousa
Doutor em Engenharia Civil
Instituição: Instituto Federal do Ceará (IFCE)
E-mail: fr.wagner@ifce.edu.br

RESUMO
A uva Isabel (Vitis labrusca) apresenta relevância na vitivinicultura brasileira, embora suas características físico-químicas e sensoriais imponham desafios à elaboração de vinhos. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo analisar o potencial enológico da uva Isabel, considerando sua composição, os desafios tecnológicos e as possibilidades de aproveitamento na vinificação. Para isso, realizou-se uma revisão de literatura de natureza qualitativa, utilizando uma metodologia adaptada de revisão sistemática, com buscas no Portal de Periódicos CAPES. Foram selecionados 11 artigos científicos nacionais, publicados entre 1997 e 2015, que abordaram características da matéria-prima, composição físico-química e sensorial dos vinhos e práticas enológicas empregadas durante o processamento. Os resultados evidenciaram que a variabilidade da composição da uva entre as safras, a elevada acidez e as limitações de equilíbrio sensorial constituem os principais desafios à vinificação dessa cultivar. Entretanto, práticas como a correção do mosto, a desacidificação química e a fermentação maloláctica demonstraram possibilidades de adequação das características do vinho. Conclui-se que a uva Isabel apresenta viabilidade enológica, apesar das limitações identificadas, destacando-se a importância de novas pesquisas que avaliem de maneira integrada os efeitos das práticas de vinificação sobre a composição e a qualidade sensorial do produto final.

Palavras-chave: Potencial Enológico. Uva Isabel. Vinificação.

ABSTRACT
The 'Isabel' grape (Vitis labrusca) holds significant relevance in Brazilian viticulture and winemaking, although its physicochemical and sensory characteristics pose challenges for wine production. In this context, the present study aimed to analyze the oenological potential of the 'Isabel' grape, considering its composition, technological challenges, and potential applications in winemaking. To this end, a qualitative literature review was conducted using an adapted systematic review methodology, with searches performed on the CAPES Journals Portal. Eleven Brazilian scientific articles published between 1997 and 2015 were selected, addressing raw material characteristics, the physicochemical and sensory composition of the wines, and the oenological practices employed during processing. The results showed that vintage-to-vintage variability in grape composition, high acidity, and limitations in sensory balance constitute the main challenges in vinifying this cultivar. However, practices such as

must chaptalization/adjustment, chemical deacidification, and malolactic fermentation demonstrated potential for improving wine characteristics. It is concluded that the 'Isabel' grape presents oenological viability despite the identified limitations, highlighting the importance of further research that integrally evaluates the effects of winemaking practices on the composition and sensory quality of the final product.

Keywords: 'Isabel' Grape. Oenological Potential. Winemaking.

RESUMEN

La uva 'Isabel' (Vitis labrusca) tiene un significado relevante en la viticultura y la vinificación brasileña, aunque sus características físico-químicas y sensoriales plantean desafíos para la producción de vino. En este contexto, el presente estudio tuvo como objetivo analizar el potencial enológico de la uva 'Isabel', considerando su composición, los desafíos tecnológicos y las posibles aplicaciones en la vinificación. Para ello, se realizó una revisión de literatura cualitativa utilizando una metodología de revisión sistemática adaptada, con búsquedas realizadas en el Portal de Revistas CAPES. Se seleccionaron once artículos científicos brasileños publicados entre 1997 y 2015, abordando características de la materia prima, la composición físico-química y sensorial de los vinos y las prácticas enológicas empleadas durante el procesamiento. Los resultados mostraron que la variabilidad entre vendimias en la composición de la uva, la alta acidez y las limitaciones en el equilibrio sensorial constituyen los principales desafíos en la vinificación de este cultivar. Sin embargo, prácticas como la chaptalización/ajuste del mosto, la desacidificación química y la fermentación maloláctica demostraron potencial para mejorar las características del vino. Se concluye que la uva 'Isabel' presenta viabilidad enológica a pesar de las limitaciones identificadas, destacando la importancia de futuras investigaciones que evalúen integralmente los efectos de las prácticas de vinificación en la composición y la calidad sensorial del producto final.

Palabras clave: Uva 'Isabel'. Potencial Enológico. Vinificación.

1 INTRODUÇÃO

A produção mundial de uvas destina-se a diferentes finalidades, incluindo o consumo in natura, a desidratação e, de forma proeminente, a fabricação de vinhos (OIV, 2026). Por definição legal e enológica, o vinho é a bebida resultante da fermentação alcoólica do mosto de uvas frescas e maduras, obtido por meio da vinificação. Embora as técnicas enológicas adotadas durante o processamento influenciem a extração de compostos da bebida (DARIAS-MARTÍN *et al.*, 2000), a literatura científica estabelece que a qualidade, a complexidade e a identidade sensorial do vinho final são fortemente condicionadas pela cultivar e pelo estado fisiológico da matéria-prima utilizada (GUERRA; PEREIRA, 2018; SAMPEDRO-MARIGÓMEZ *et al.*, 2026).

Historicamente, a indústria enológica e a literatura acadêmica têm focado seus estudos em cultivares da espécie *Vitis* vinifera, amplamente reconhecidas por seu elevado potencial para a elaboração de vinhos finos devido ao seu equilíbrio físico-químico e à alta proporção de sólidos solúveis (JACKSON, 2008). No entanto, no cenário vitivinícola brasileiro, a espécie *Vitis labrusca* — com destaque absoluto para a cultivar Isabel — desempenha um papel socioeconômico fundamental na produção de vinhos de mesa e sucos de uva, destacando-se pela expressiva representatividade no volume total processado no país (MAIA; RITSCHEL; LAZZAROTTO, 2018; MAIA *et al.*, 2012).

Por apresentar características morfológicas e fisiológicas distintas das viníferas tradicionais, a uva Isabel impõe desafios tecnológicos específicos no processo de vinificação. Por ser frequentemente destinada tanto ao consumo in natura quanto ao processamento industrial, suas bagas costumam apresentar maior tamanho e menor concentração natural de açúcares fermentáveis em comparação às uvas finas (ROLLE *et al.*, 2012; MIGICOVSKY *et al.*, 2017). O maior volume de polpa em relação à casca pode limitar a taxa de extração de compostos bioativos, como antocianinas e taninos, durante as etapas de maceração, impactando a estabilidade da cor e a estrutura do vinho (GIL *et al.*, 2015).

Apesar dessas limitações estruturais, a investigação do potencial enológico da cultivar Isabel justifica-se como uma estratégia essencial para a inovação biotecnológica e a agregação de valor à viticultura nacional. Videiras rústicas de V. labrusca destacam-se pela elevada produtividade, resistência ao ataque de fitopatógenos e excelente adaptação a diferentes regiões edafoclimáticas do Brasil, incluindo áreas de clima tropical (ASSIS *et al.*, 2011). Além disso, a uva Isabel possui um perfil fenólico expressivo e elevada capacidade antioxidante (ABE *et al.*, 2007), atributos que atuam como diferenciais competitivos para a expansão da vitivinicultura em novos terroirs, viabilizando a elaboração de vinhos com perfis sensoriais e aromáticos singulares (GUERRA; PEREIRA, 2018).

Estudos experimentais comprovam a viabilidade técnica e o valor enológico do correto processamento da uva Isabel. Ao realizarem a elaboração experimental de um vinho tinto a partir dessa cultivar utilizando a levedura Saccharomyces cerevisiae, Barbosa *et al.* (2024) obtiveram uma bebida com 8,5% (v/v) de teor alcoólico, 76,5 mEq/L de acidez total, 5,78 mEq/L de acidez volátil, 87,57 mg/L de antocianinas e 239 mg GAE/L de compostos fenólicos. A boa condução do processo fermentativo evidenciou a capacidade dessa matéria-prima em gerar bebidas com parâmetros físico-químicos adequados. Adicionalmente, pesquisas indicam que a adoção de práticas enológicas otimizadas — tais como o manejo adequado da temperatura e do tempo de maceração — favorece a extração de pigmentos e compostos fenólicos da casca, mitigando as restrições da matéria-prima (SACCHI; BISSON; ADAMS, 2005; BAUTISTA-ORTÍN *et al.*, 2007).

Diante da relevância socioeconômica dessa variedade e das especificidades tecnológicas de sua vinificação, este artigo apresenta uma revisão de literatura sobre o potencial enológico da uva Isabel (*Vitis labrusca*) comercializada e processada no Brasil, sintetizando as principais evidências experimentais referentes à sua composição, seus desafios tecnológicos e suas possibilidades de aproveitamento enológico.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 O VINHO E O PROCESSO DE VINIFICAÇÃO

A vinificação reúne as operações que transformam a uva em vinho, desde o preparo da matéria-prima até a fermentação e os tratamentos posteriores. As escolhas feitas em cada etapa influenciam a composição e as características do produto final (JACKSON, 2008; RIBÉREAU-GAYON *et al.*, 2006b).

2.1.1 Fase de pré-fermentação

A pré-fermentação compreende o recebimento e a seleção das uvas, seguidos de operações como desengace, esmagamento e prensagem, conforme o tipo de vinho pretendido. Em vinhos brancos, o mosto costuma ser separado das partes sólidas antes da fermentação; na elaboração de tintos, o contato entre o mosto e as películas pode ser mantido durante a fermentação para favorecer a extração de compostos da uva (RIBÉREAU-GAYON *et al.*, 2006b; JACKSON, 2008).

No caso dos vinhos brancos, o mosto pode ser clarificado antes da fermentação para reduzir a quantidade de partículas em suspensão. Entre os métodos empregados estão a sedimentação, a filtração

e a flotação; a escolha depende das características do mosto e do processo adotado (MIERCZYNSKA-VASILEV; SMITH, 2015). Também podem ser aplicados tratamentos enológicos, como a adição de dióxido de enxofre (SO_2), conforme as condições da uva e os objetivos da vinificação (RIBÉREAU-GAYON *et al.*, 2006b).

Figura 1. Etapas da pré-fermentação



Fonte: Elaborado pelo autor com auxílio do ChatGPT (OpenAI, ano 2026).

2.1.2 Fase de fermentação tumultuária

A fermentação tumultuária corresponde ao período de maior atividade fermentativa. Nessa etapa, as leveduras, especialmente Saccharomyces cerevisiae, metabolizam os açúcares do mosto, produzindo etanol (CH3CH2OH), dióxido de carbono (CO2) e outros compostos que participam da formação do perfil do vinho (RIBÉREAU-GAYON *et al.*, 2006b; COMITINI *et al.*, 2021).

Esse processo envolve uma sequência de reações bioquímicas, cuja transformação principal pode ser representada pela reação global simplificada apresentada na Equação 1.

$$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2\ C_2H_5OH + 2\ CO_2 \qquad (1)$$

Para que essa transformação ocorra adequadamente, é necessário acompanhar as condições da fermentação, uma vez que fatores como a disponibilidade de nutrientes influenciam a atividade das leveduras. A deficiência de nitrogênio assimilável, por exemplo, pode levar a fermentações lentas ou interrompidas (COMITINI *et al.*, 2021).

Figura 2. Etapas da fermentação tumultuária



Fonte: Elaborado pelo autor com auxílio do ChatGPT (OpenAI, ano 2026).

2.1.3 Fase pós-fermentação

Após a fermentação, o vinho pode passar por trasfegas e por um período de maturação em recipientes como tanques ou barris. Durante esse período, ocorrem mudanças na composição do vinho que podem modificar suas características sensoriais (JACKSON, 2008; RIBÉREAU-GAYON *et al.*, 2006a).

A clarificação busca remover partículas em suspensão e reduzir a turbidez do vinho. Pode ser realizada por sedimentação, aplicação de agentes clarificantes, filtração ou centrifugação; o método é escolhido de acordo com as características do vinho e o resultado pretendido (RIBÉREAU-GAYON *et al.*, 2006a; MIERCZYNSKA-VASILEV; SMITH, 2015).

Figura 3. Etapas da pós-fermentação



Fonte: Elaborado pelo autor com auxílio do ChatGPT (OpenAI, ano 2026).

2.2 A UVA

A distinção entre uvas viníferas e uvas de mesa está relacionada principalmente à finalidade para a qual as cultivares são selecionadas. Essa seção apresenta características de ambos os grupos e apresenta os desafios e as oportunidades da vinificação de uvas de mesa (MAIA; RITSCHEL; LAZZAROTTO, 2018).

2.2.1 Características de uvas viníferas

As cultivares destinadas à vinificação são selecionadas por atributos que contribuem para a composição e a qualidade do vinho, entre eles os teores de açúcares e ácidos e a presença de compostos fenólicos e aromáticos. O equilíbrio desses componentes depende da cultivar e das condições de cultivo e maturação (KUHN *et al.*, 2014; PONI *et al.*, 2018).

2.2.2 Características de uvas de mesa

As uvas de mesa são selecionadas principalmente por atributos valorizados no consumo in natura, como tamanho e aparência das bagas e dos cachos, firmeza, sabor e, em muitas cultivares, a

ausência de sementes. No Brasil, há cultivares de mesa como Isabel, Niágara, Patricia e BRS Vitória, que integram um grupo diverso quanto à origem e às características dos frutos (KUHN *et al.*, 2014; MAIA; RITSCHEL; LAZZAROTTO, 2018; SILVA *et al.*, 2006).

2.2.3 Características da uva Isabel (Vitis labrusca)

A uva Isabel (*Vitis labrusca L.*) é uma cultivar de origem americana amplamente difundida na viticultura brasileira, destacando-se pela elevada rusticidade, boa produtividade, adaptação a diferentes condições edafoclimáticas e versatilidade de utilização, sendo destinada à produção de sucos, vinhos, geleias e ao consumo in natura (RIZZON; MIELE; MENEGUZZO, 2000; EMBRAPA, s. d.).

Segundo Rizzon, Miele e Meneguzzo (2000), as bagas apresentam película espessa, recoberta por uma camada de pruína de coloração azul-escura, além de polpa macia e suculenta, com aroma característico associado à presença de antranilato de metila. Em relação às características físico-químicas e produtivas, Sato *et al.* (2008) verificaram que a cultivar Isabel apresentou maior teor de sólidos solúveis totais quando comparada à cultivar BRS-Rúbea, além de maiores valores médios de massa dos cachos e das bagas.

2.2.4 Desafios e oportunidades na vinificação da uva de mesa

Como a seleção das uvas de mesa prioriza o consumo fresco, algumas características valorizadas nesse mercado podem não favorecer o equilíbrio do vinho. Essas cultivares são selecionadas principalmente por atributos como tamanho das bagas, aparência, firmeza da polpa e resistência ao transporte e armazenamento, enquanto as uvas destinadas à vinificação apresentam características associadas à composição química e ao potencial enológico. Nesse contexto, as uvas de mesa tendem a apresentar bagas maiores e diferenças nas concentrações de açúcares e ácidos orgânicos, aspectos que podem influenciar o processo fermentativo e as características do produto final. Entretanto, essas diferenças variam conforme a cultivar, as condições ambientais e o estádio de maturação (KUHN *et al.*, 2014; MIGICOVSKY *et al.*, 2017).

Entre os principais desafios tecnológicos da vinificação de uvas de mesa, destaca-se a obtenção de uma matéria-prima com equilíbrio adequado entre açúcares, acidez e compostos fenólicos. Os açúcares fermentescíveis influenciam o potencial alcoólico do vinho, enquanto os ácidos orgânicos contribuem para sua acidez e equilíbrio sensorial. Os compostos fenólicos, especialmente antocianinas e taninos, participam da formação da cor, da adstringência e da estrutura da bebida. Assim, diferenças

na composição química dessas uvas podem exigir adaptações no processamento para alcançar as características enológicas desejadas (KUHN *et al.*, 2014; GUTIÉRREZ-ESCOBAR; ALIAÑO-GONZÁLEZ; CANTOS-VILLAR, 2021).

Outro desafio está relacionado à estrutura das bagas e à extração dos compostos presentes nas películas e sementes. Durante a vinificação, a transferência dessas substâncias depende da composição dos tecidos vegetais e das condições de maceração, influenciando a coloração, a estrutura e o perfil sensorial do vinho. Dessa forma, a relação entre película, polpa e sementes constitui um aspecto importante, especialmente em cultivares com bagas maiores, nas quais essa proporção pode diferir daquela observada em uvas destinadas à vinificação (CASASSA; HARBERTSON, 2014; ABI-HABIB *et al.*, 2021).

Apesar dessas limitações, a vinificação de uvas de mesa apresenta oportunidades de diversificação da produção e de aproveitamento de cultivares tradicionalmente destinadas ao consumo fresco. A variabilidade na composição química dessas uvas permite explorar diferentes perfis enológicos, enquanto técnicas como o controle das condições fermentativas e a adequação da maceração podem contribuir para o desenvolvimento de vinhos com características específicas. Nesse sentido, a combinação entre a seleção da matéria-prima e o emprego de estratégias tecnológicas adequadas amplia as possibilidades de utilização dessas cultivares na elaboração de produtos diferenciados (MIGICOVSKY *et al.*, 2017; CASASSA; HARBERTSON, 2014; ŞENER, 2018).

2.3 CARACTERIZAÇÃO DOS VINHOS

A caracterização dos vinhos pode combinar análises físico-químicas, avaliação de compostos de interesse enológico e análise sensorial. Essas abordagens descrevem propriedades distintas da bebida e, em conjunto, ajudam a compreender sua composição e seus atributos percebidos (RIBÉREAU-GAYON *et al.*, 2006a; JACKSON, 2022).

2.3.1 Parâmetros físico-químicos tradicionais

O teor alcoólico corresponde à proporção de etanol presente no vinho. Esse composto é produzido principalmente durante a fermentação alcoólica dos açúcares do mosto, conforme representado na Equação 1 (RIBÉREAU-GAYON *et al.*, 2006a; ZOECKLEIN *et al.*, 1995).

A acidez total expressa a contribuição conjunta dos ácidos presentes no vinho, enquanto a acidez volátil corresponde principalmente aos ácidos da série acética, entre os quais se destaca o ácido

acético. Esses parâmetros são distintos e ajudam a descrever o perfil ácido da bebida (RIBÉREAU-GAYON *et al.*, 2006a; ZOECKLEIN *et al.*, 1995).

Os açúcares redutores correspondem aos açúcares capazes de participar de reações de redução. No vinho, incluem principalmente glicose e frutose remanescentes da fermentação; sua concentração está relacionada à doçura residual da bebida (ZOECKLEIN *et al.*, 1995).

O extrato seco representa o conjunto de substâncias não voláteis que permanece após a remoção dos componentes voláteis do vinho. Entre esses constituintes estão ácidos, açúcares, glicerol, compostos fenólicos e minerais (RIBÉREAU-GAYON *et al.*, 2006a; ZOECKLEIN *et al.*, 1995).

A análise instrumental da cor quantifica características cromáticas por medidas de absorbância ou por sistemas colorimétricos, como o CIELAB. Nesse sistema, as coordenadas L*, a* e b* descrevem, respectivamente, luminosidade, variação entre verde e vermelho e variação entre azul e amarelo (PÉREZ-MAGARIÑO; GONZÁLEZ-SAN JOSÉ, 2002).

2.3.2 Compostos bioativos de interesse enológico

Os compostos fenólicos totais correspondem a uma estimativa global dos compostos fenólicos detectados na amostra pelo método empregado. No vinho, esses compostos estão relacionados a atributos como cor, sabor, adstringência e estabilidade, e sua concentração pode variar conforme a uva e as práticas de vinificação (NEL, 2018; GUTIÉRREZ-ESCOBAR; ALIAÑO-GONZÁLEZ; CANTOS-VILLAR, 2021).

As antocianinas totais representam a quantidade conjunta de pigmentos antociânicos presentes na amostra. São encontradas principalmente nas películas de uvas tintas e contribuem para a coloração dos vinhos tintos; sua concentração no vinho depende também da extração durante a vinificação (NEL, 2018; GUTIÉRREZ-ESCOBAR; ALIAÑO-GONZÁLEZ; CANTOS-VILLAR, 2021).

Os carotenoides totais correspondem à quantidade de carotenoides quantificada na amostra. Nas uvas, esses pigmentos podem atuar como precursores de norisoprenoides, compostos voláteis associados ao aroma do vinho. Por isso, seu interesse enológico está especialmente ligado à formação de aromas durante a fermentação e a evolução do vinho (MENDES-PINTO, 2009; CRUPI; COLETTA; ANTONACCI, 2010).

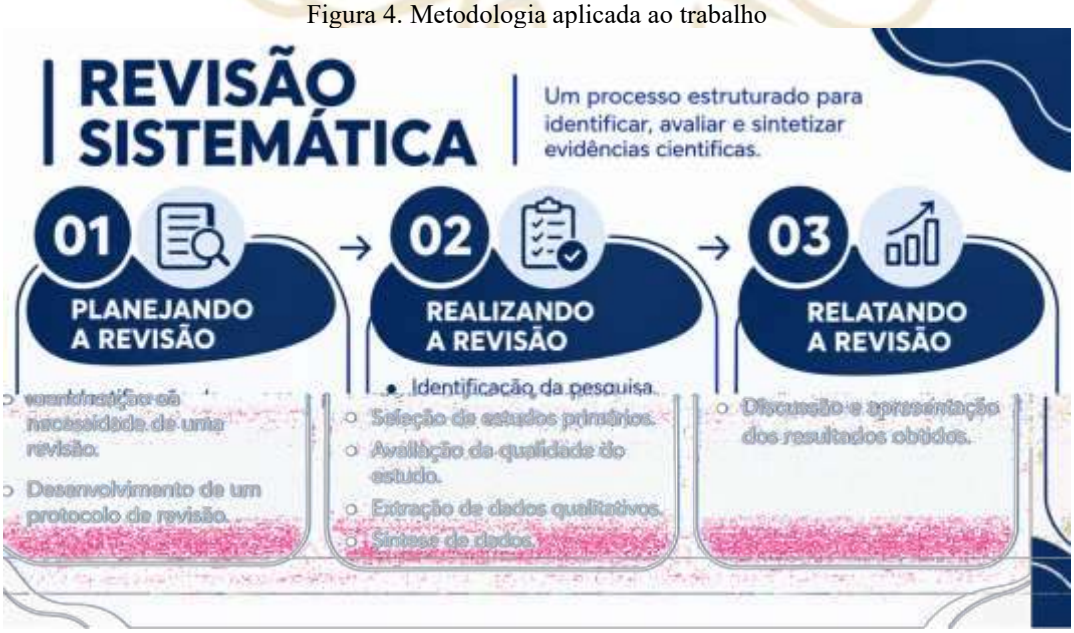
2.3.3 Análise sensorial

A análise sensorial avalia características do vinho percebidas pelos sentidos. Na avaliação visual, observam-se aspectos como limpidez, brilho e tonalidade. Na avaliação olfativa, identificam-se a intensidade e os atributos do aroma. Na avaliação gustativa, consideram-se os sabores e as sensações orais, como acidez, doçura, amargor, adstringência e corpo; a percepção retronasal também participa da apreciação dos aromas durante a degustação (JACKSON, 2022).

3 METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado utilizando uma metodologia adaptada de Revisão Sistemática (RS), figura 4, devido à sua confiabilidade e padronização, permitindo assim sua replicação. A revisão bibliográfica foi de natureza qualitativa associada com a temática vinho e uva Isabel. Segundo Kitchenham (2004) "Uma revisão sistemática da literatura é um meio de identificar, avaliar e interpretar toda a pesquisa disponível relevante para uma questão de pesquisa específica, tópico de área ou fenômeno de interesse".

Figura 4. Metodologia aplicada ao trabalho



Fonte: Elaborado pelo autor com auxílio do ChatGPT (OpenAI, ano 2026).

Os procedimentos para a realização dessa RS, disposto na figura acima, estão organizados em três fases: Planejamento da revisão, realizando a revisão e relatando a revisão. O protocolo metodológico foi adaptado com base nas definições elencadas por Kitchenham (2004), mediante

algumas adaptações inerentes às necessidades percebidas nesta pesquisa. As atividades desenvolvidas são descritas a seguir na tabela 1.

Tabela 1. Protocolo de revisão sistemática qualitativa associada com a temática vinho e uva Isabel

Protocolo da Pesquisa do Estado da Arte		**Resultado da busca 20/10/2026**
Base de Dados	Portal de Periódicos CAPES	
Tipo de Material	Artigo	
Buscas realizadas por	Palavras-chave	
Palavras-chave	Vinho; Isabel	
Operador booleano	AND	
Ano	1997 - 2015	
Filtros	Acesso aberto; produção nacional; revisado por pares.	
Idioma	Português	15

Fonte: Elaborado pelos autores, 2026

Este estudo adotou em sua estratégia de busca os seguintes termos: “Vinho” e “Isabel” (que deveriam estar presentes no título ou no resumo). Para o escopo do trabalho foram considerados apenas trabalhos em língua portuguesa. Foi escolhida a seguinte base de dados para a pesquisa: Portal de Periódicos CAPES. O período de análise foi limitado a estudos publicados de 1997 a 2015 para que fosse possível identificar um maior número de trabalhos e eventuais mudanças de perfil que ocorreram ao longo do tempo. Os tipos de documentos aceitos nesta RS foram apenas artigos revisados por pares de produção nacional.

Após a avaliação da base de dados consultada foram encontrados 15 trabalhos com as palavras-chave “vinho” e “Isabel”. Destes, 4 sem relação com a pesquisa. Após uma análise preliminar, que

consistiu na leitura de seus resumos bem como sua metodologia e resultados, foram selecionados 11 artigos para compor esta pesquisa.

4 DESENVOLVIMENTO

4.1 IDENTIFICAÇÃO E PROTOCOLO DA REVISÃO

Os resultados da busca ativa realizada no Portal de Periódicos CAPES para o período de 1997 a 2015, empregando as palavras-chave “Vinho” e “Isabel” combinadas pelo operador booleano AND, resultaram inicialmente em 15 artigos científicos de produção nacional, em língua portuguesa, de acesso aberto e revisados por pares. Seguindo a padronização metodológica adaptada de Kitchenham (2004), realizou-se uma análise preliminar dos estudos primários por meio da leitura de seus resumos, procedimentos metodológicos e resultados, visando avaliar a pertinência de cada trabalho para o fenômeno de interesse.

Contudo, constatou-se que 4 trabalhos não apresentavam relação com o escopo desta pesquisa — visto que dois abordavam exclusivamente a elaboração de suco de uva, um tratava apenas do vinho da cultivar Bordô e outro investigava a tolerância física de porta-enxertos ao alumínio no solo —, sendo, portanto, selecionados 11 artigos para compor esta revisão.

O protocolo estabelecido permitiu reunir evidências que abrangem desde a caracterização agronômica do fruto e a correção química do mosto até o manejo da fermentação, a qualidade analítica e sensorial do vinho e seus impactos funcionais na saúde.

4.2 REALIZANDO A REVISÃO

A etapa de realização da revisão consistiu na extração e no monitoramento qualitativo dos dados dos 11 estudos primários selecionados, os quais encontram-se organizados na tabela 2 quanto ao título, periódico, autor/ano e objetivo do trabalho. A análise dos artigos selecionados mostra que a maior parte das publicações ocorreu na revista Ciência Rural, com 6 artigos, e na revista Ciência e Tecnologia de Alimentos, com 3 trabalhos, seguidas pelos periódicos Visão Acadêmica e Energia na Agricultura, com 1 publicação cada. Verifica-se também que a maioria dos experimentos analisados utilizou uvas e vinhos produzidos na região da Serra Gaúcha.

Tabela 2. Resumo dos artigos científicos selecionados que trabalharam o potencial enológico da uva Isabel em 1997/2015.

Título	Periódico	Autor/Ano	Objetivo do Trabalho
Concentração de ácido tartárico dos vinhos da serra gaúcha.	Ciência Rural	Rizzon; Miele (2001)	Determinar o teor de ácido tartárico nos vinhos da Serra Gaúcha.
Efeito da safra vitícola na composição da uva, do mosto e do vinho Isabel da Serra Gaúcha, Brasil.	Ciência Rural	Rizzon; Miele (2006)	Avaliar o efeito das safras de 1999, 2000 e 2001 na composição da uva, do mosto e do vinho Isabel da Serra Gaúcha.
Acidez na vinificação em tinto das uvas Isabel, Cabernet Sauvignon e Cabernet Franc.	Ciência Rural	Rizzon; Miele (2002)	Avaliar a evolução da acidez durante a vinificação de três cultivares de uvas tintas da Serra Gaúcha.
O carbonato de cálcio na desacidificação do vinho Isabel.	Ciência Rural	Rizzon; Gasparin (2005)	Avaliar a influência de diferentes doses de carbonato de cálcio na correção da acidez e na composição do vinho Isabel da Serra Gaúcha.
Correção do mosto da uva Isabel com diferentes produtos na Serra Gaúcha.	Ciência Rural	Rizzon; Miele (2005)	Avaliar o efeito de diferentes produtos utilizados para correção do mosto na composição química do vinho Isabel.
Avaliação da uva cv. Isabel para a elaboração de vinho tinto.	Ciência e Tecnologia de Alimentos	Rizzon; Miele; Meneguzzo (2000)	Determinar as características agronômicas e enológicas da uva Isabel, para elaboração de vinho tinto comum.
Efeitos da vinhoterapia em parâmetros sanguíneos. (Colesterol, Glicose e Triglicerídeos)	Visão Acadêmica	Silva; Salvini (2009)	Analisar trinta pacientes com alimentação normal, ingerindo vinho tinto Cabernet Sauvignon, Isabel e Chardonnay durante a refeição principal, num período de trinta dias, acompanhado por exames sanguíneos: colesterol total, HDL- Colesterol, LDL-Colesterol, triglicerídeos e glicemia pré-vinho e pós-vinho.
Efeito da fermentação	Ciência Rural	Rizzon; Zanuz;	Avaliar o efeito da fermentação

maloláctica na composição do vinho tinto.		Miele (1997)	maloláctica (FML) na composição dos vinhos Cabernet Franc, Cabernet Sauvignon e Isabel, elaborados em pequena escala na safra de 1995.
Influência do dióxido de enxofre e cultivares de videira na formação de alguns compostos voláteis e na qualidade sensorial do destilado de vinho.	Ciência e Tecnologia de Alimentos	Salton; Daudt; Rizzon (2000)	Estudar o efeito do SO_2 e das cultivares de videira - Herbemont, Couderc 13, Trebbiano e Isabel - na composição química e na qualidade sensorial do destilado de vinho.
Quantificação de 5-metiltetrahidrofolato no processamento e conservação de vinhos de uvas viníferas e híbridas.	Ciência e Tecnologia de Alimentos	Facco et al. (2007)	Quantificar o 5-metiltetrahidrofolato (5-metilTFH) em vinhos durante o processamento e conservação.
Vinhos de mesa varietais de uvas americanas: Análises químicas e energética.	Energia na Agricultura	Uliana et al. (2015)	Avaliar vinhos varietais secos e suaves das variedades Bordô, Isabel e Máximo, pelas seguintes determinações químicas: teor alcoólico; densidade; extrato seco total e reduzido; relação álcool em massa/extrato seco reduzido, açúcares redutores; acidez total, volátil e fixa; pH; dióxido de enxofre total e livre; e valor energético.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2026

Os artigos selecionados também foram agrupados de acordo com o foco de cada pesquisa, conforme apresentado na tabela 3. Essa divisão organiza os estudos em cinco categorias temáticas, facilitando a análise das características da uva e do mosto, das adaptações no processo de fermentação, da composição química e sensorial do vinho e dos seus efeitos na saúde.

Tabela 3. Categorias temáticas e aspectos abordados nos artigos selecionados.

Categoria Temática	Aspectos Abordados nos Estudos	Autor/ano
Caracterização da uva e efeito da safra	Avaliação das características agronômicas da uva, bem como da influência das variações climáticas entre diferentes safras vitícolas sobre a qualidade da matéria-prima.	Rizzon; Miele; Meneguzzo (2000); Rizzon; Miele (2006)
Caracterização e correção do mosto	Análise da composição físico-química do mosto e aplicação de aditivos enológicos, com destaque para a sacarose, visando à correção do teor de açúcares fermentescíveis.	Rizzon; Miele; Meneguzzo (2000); Rizzon; Miele (2005).
Adaptações na fermentação e práticas enológicas	Monitoramento da evolução da acidez na vinificação em tinto, desacidificação química com carbonato de cálcio e biológica via fermentação maloláctica (FML), além do uso de dióxido de enxofre na elaboração de destilados.	Rizzon; Zanuz; Miele (1997); Salton; Daudt; Rizzon (2000); Rizzon; Miele (2002); Rizzon; Gasparin (2005).
Caracterização físico-química e sensorial do vinho	Quantificação do teor de ácido tartárico, verificação da adequação química e energética do vinho perante a legislação brasileira e avaliação sensorial da bebida.	Rizzon; Miele; Meneguzzo (2000); Rizzon; Miele (2001); Rizzon; Miele (2006); Uliana et al. (2015).
Compostos bioativos e impactos na saúde	Quantificação do folato 5-metiltetrahidrofolato (5-metilTHF) ao longo do processamento e avaliação clínica do consumo moderado do vinho Isabel sobre os níveis sanguíneos de colesterol HDL.	Facco et al. (2007); Silva; Salvini (2009).

Fonte: Elaborado pelos autores, 2026

4.3 RELATANDO A REVISÃO

4.3.1 Características da uva Isabel e composição físico-química do mosto

A caracterização morfológica da uva Isabel evidencia cachos pequenos e pouco compactos, com bagas relativamente grandes e presença de sementes. No estudo de Rizzon, Miele e Meneguzzo (2000), foram obtidos os valores médios apresentados na tabela 4.

Tabela 4. Caracterização morfológica dos cachos de uva Isabel

Parâmetro	Valor Médio
Peso do cacho	156,7 g
Número de bagas por cacho	52
Peso individual da baga	3,0 g
Peso da ráquis	3,2 g
Ráquis em relação ao peso do cacho	2 %

Fonte: Elaborado pelos autores, 2026

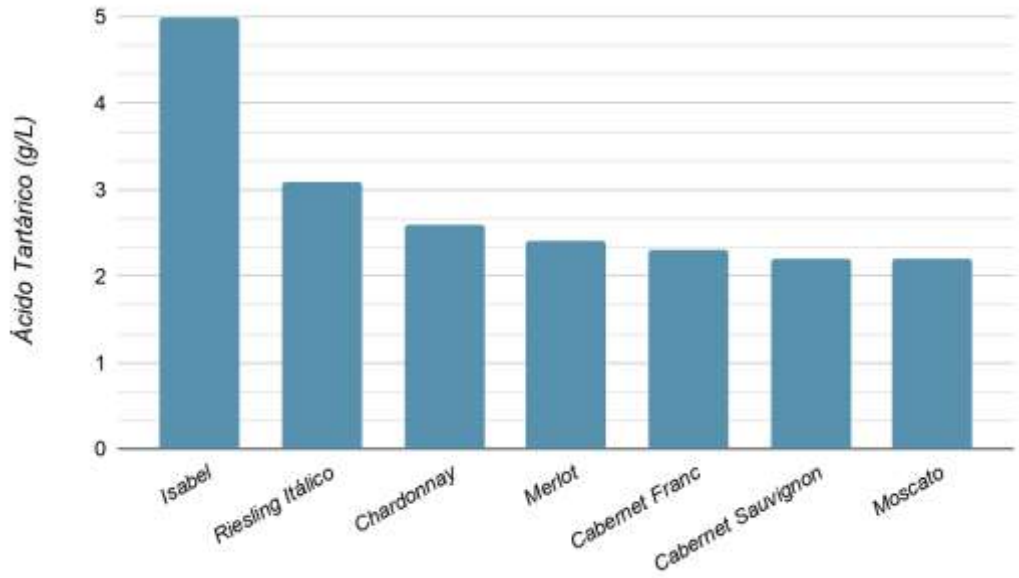
O tamanho das bagas também apresenta implicações para a composição do mosto, uma vez que bagas maiores tendem a apresentar maior rendimento de líquido e menor proporção de película em relação à polpa. Essa característica deve ser considerada na interpretação da composição da matéria-prima e de sua contribuição para o vinho. Além disso, as características físicas da uva não são constantes: ao comparar as safras de 1999, 2000 e 2001, Rizzon e Miele (2006) observaram influência significativa da safra sobre o peso dos cachos e das bagas, associando parte dessas variações às condições climáticas durante o ciclo vegetativo.

Quanto à composição do mosto, Rizzon, Miele e Meneguzzo (2000) registraram teor médio de sólidos solúveis de 18,2 °Brix, acidez total média de 57 meq/L e concentração média de ácido málico de 1,5 g/L. A acidez total variou de 40 a 70 meq/L entre as safras, evidenciando a variabilidade da matéria-prima. Essa influência também foi identificada por Rizzon e Miele (2006), que verificaram diferenças entre safras nas variáveis físico-químicas do mosto, incluindo °Brix, potencial alcoólico e acidez total; nas safras de 1999 e 2000, foram observados valores mais elevados dessas variáveis. Em concordância, Rizzon e Miele (2002), ao compararem a Isabel com Cabernet Sauvignon e Cabernet Franc, constataram que, logo após o esmagamento, a Isabel apresentou menor acidez titulável que as duas cultivares de *Vitis vinifera*. Em conjunto, esses resultados demonstram que a caracterização da uva Isabel deve considerar tanto suas particularidades morfológicas quanto a influência das condições de cada safra sobre o teor de açúcar e a acidez inicial do mosto.

4.3.2 Caracterização físico-química, cromática e sensorial do vinho Isabel

A composição físico-química do vinho Isabel destaca-se pela elevada acidez, especialmente pela concentração de ácido tartárico. Ao analisar 288 amostras de vinhos da Serra Gaúcha, Rizzon e Miele (2001) registraram concentração média de 5,0 g/L para essa cultivar, superior à observada nas demais avaliadas, conforme apresentado no Gráfico 1. Essa característica pode favorecer o frescor gustativo e contribuir para a estabilidade do vinho, embora o excesso de acidez possa comprometer seu equilíbrio sensorial.

Gráfico 1. Concentração média de ácido tartárico em vinhos de diferentes cultivares



Fonte: Elaborado pelo autor (2026), com base em Rizzon e Miele (2001).

Nesse sentido, Rizzon e Miele (2002), ao estudarem a vinificação em tinto da Isabel, Cabernet Sauvignon e Cabernet Franc, observaram que a Isabel apresentou aumento acentuado da acidez titulável e do ácido tartárico entre o esmagamento e a descuba, resultando em vinho com maior acidez titulável, aproximadamente o dobro da concentração de ácido tartárico e menor pH em relação às duas cultivares de *Vitis vinifera*. O menor pH constitui uma característica favorável à estabilidade microbiológica e à conservação da cor, enquanto a elevada acidez representa um aspecto que deve ser considerado na busca pelo equilíbrio sensorial do produto.

A avaliação cromática e sensorial realizada por Rizzon, Miele e Meneguzzo (2000) caracterizou o vinho Isabel pela coloração vermelha viva, aroma intenso e tipicidade varietal marcante. Entretanto, os autores identificaram limitações relacionadas à falta de equilíbrio e maciez sensorial. Esses

resultados indicam que a cultivar apresenta atributos importantes para a elaboração de vinhos tintos, embora suas características sensoriais possam representar um desafio para a obtenção de produtos mais equilibrados.

No que diz respeito à qualidade analítica, Uliana *et al.* (2015) avaliaram um vinho varietal Isabel suave, cujos resultados estão apresentados na tabela 5. A amostra apresentou teor alcoólico de 10,1% (v/v), acidez total de 85,3 meq/L e pH de 3,3, além de atender aos parâmetros legais considerados pelos autores. Os resultados demonstram que a amostra analisada apresentou parâmetros físico-químicos compatíveis com os padrões legais considerados pelos autores, evidenciando a possibilidade de obtenção de vinho Isabel suave dentro dos critérios avaliados.

Tabela 5. Características físico-químicas do vinho Isabel suave

Parâmetro	Resultado
Teor alcoólico	10,1% (v/v)
Densidade	1,0399 g/mL
Extrato seco total	143,9 g/L
Extrato seco reduzido	20,8 g/L
Relação álcool em massa/extrato seco reduzido	3,88
Açúcares redutores	123,1 g/L
Acidez total	85,3 meq/L
Acidez volátil	5,07 meq/L
Acidez fixa	78,7 meq/L
pH	3,3
Dióxido de enxofre livre	26 mg/L
Dióxido de enxofre total	198 mg/L
Valor energético	133,32 kcal/100 g

Fonte: Elaborado pelo autor (2026), com base em Uliana *et al.* (2015).

4.3.3 Influência das práticas enológicas: correção do mosto e adaptações na fermentação

Conforme discutido anteriormente, a composição físico-química da uva Isabel pode variar em função das condições de cada safra, influenciando características como o teor de açúcar e a acidez do mosto. Dessa forma, as práticas enológicas devem ser definidas de acordo com as necessidades identificadas na matéria-prima, buscando corrigir possíveis desequilíbrios sem comprometer a qualidade do produto final. Nesse contexto, os estudos selecionados investigaram diferentes estratégias de correção do mosto e de adaptação da fermentação.

Quando o mosto apresenta teor de açúcar insuficiente para atingir a graduação alcoólica desejada, a chaptalização constitui uma alternativa tecnológica. Rizzon e Miele (2005), ao avaliarem diferentes produtos para a correção do mosto da uva Isabel, identificaram a sacarose como uma alternativa eficiente, devido ao seu bom rendimento alcoólico e à menor interferência na composição do vinho. Essa prática permite elevar o potencial alcoólico da matéria-prima, contribuindo para adequar o produto às características desejadas sem introduzir os efeitos indesejáveis observados com outros agentes corretivos.

Por outro lado, quando a acidez se apresenta excessiva, pode ser necessária a desacidificação do mosto ou do vinho. Rizzon e Gasparin (2005) avaliaram o emprego de carbonato de cálcio ($CaCO_3$) na desacidificação do vinho Isabel e observaram redução da acidez, acompanhada de alterações na coloração, no extrato seco e na composição mineral. A aplicação do produto também elevou a concentração de cálcio, podendo favorecer a formação de precipitados e comprometer a estabilidade do vinho. Assim, embora o tratamento contribua para reduzir a acidez, sua utilização requer controle da dosagem para evitar efeitos indesejáveis sobre a qualidade do produto.

Outra possibilidade de ajuste da acidez é a fermentação maloláctica, processo no qual o ácido málico é convertido em ácido láctico. Rizzon, Zanuz e Miele (1997), ao estudarem vinhos Isabel, Cabernet Franc e Cabernet Sauvignon, verificaram que esse processo reduziu a acidez total, mas também provocou alterações no extrato seco, no pH, na acidez volátil e na intensidade de cor. Esses resultados demonstram que a fermentação maloláctica pode contribuir para modificar o perfil ácido do vinho, embora seus efeitos sobre outras características físico-químicas devam ser considerados na definição da estratégia de vinificação.

Além dos ajustes voltados à composição do vinho, as práticas adotadas durante a vinificação também podem influenciar produtos obtidos em etapas posteriores, como os destilados. Salton, Daudt e Rizzon (2000) investigaram a influência do dióxido de enxofre (SO_2) e das cultivares de videira na composição química e na qualidade sensorial de destilados de vinho. Os autores observaram alterações na formação de compostos voláteis em função do tratamento com SO_2 e da cultivar utilizada, além de diferenças na avaliação sensorial. Também identificaram maior teor de metanol no vinho e no destilado da Isabel. Embora esse estudo não avalie diretamente a qualidade do vinho de mesa, seus resultados ampliam a compreensão sobre como as decisões tomadas durante o processamento podem repercutir na composição dos produtos derivados.

4.3.4 Desafios e oportunidades na vinificação da uva Isabel

Os estudos analisados evidenciam que os principais desafios da vinificação da uva Isabel estão relacionados à variabilidade da composição da matéria-prima, à elevada acidez do vinho e às limitações de equilíbrio sensorial. Conforme observado por Rizzon, Miele e Meneguzzo (2000) e Rizzon e Miele (2006), as características físico-químicas da cultivar podem variar entre as safras, exigindo atenção às condições da matéria-prima e às práticas adotadas durante o processamento.

Nesse contexto, as estratégias de correção do mosto e de manejo da fermentação representam oportunidades para melhorar as características do produto final. Os resultados de Rizzon e Miele (2005), Rizzon e Gasparin (2005) e Rizzon, Zanuz e Miele (1997) demonstram que procedimentos como a correção do teor de açúcares, a desacidificação química e a fermentação maloláctica permitem modificar a composição do vinho. Entretanto, essas intervenções também podem provocar alterações indesejáveis, tornando necessário avaliar seus efeitos sobre a qualidade da bebida.

Além dos aspectos diretamente relacionados à vinificação, os estudos de Facco *et al.* (2007) e Silva e Salvini (2009) abordaram características complementares dos vinhos, incluindo a presença de 5-metiltetrahidrofolato durante o processamento e a conservação e alterações em parâmetros sanguíneos associadas ao consumo. Embora ampliem as perspectivas de investigação, seus resultados não permitem estabelecer benefícios generalizáveis à saúde nem demonstrar vantagens enológicas específicas da cultivar Isabel.

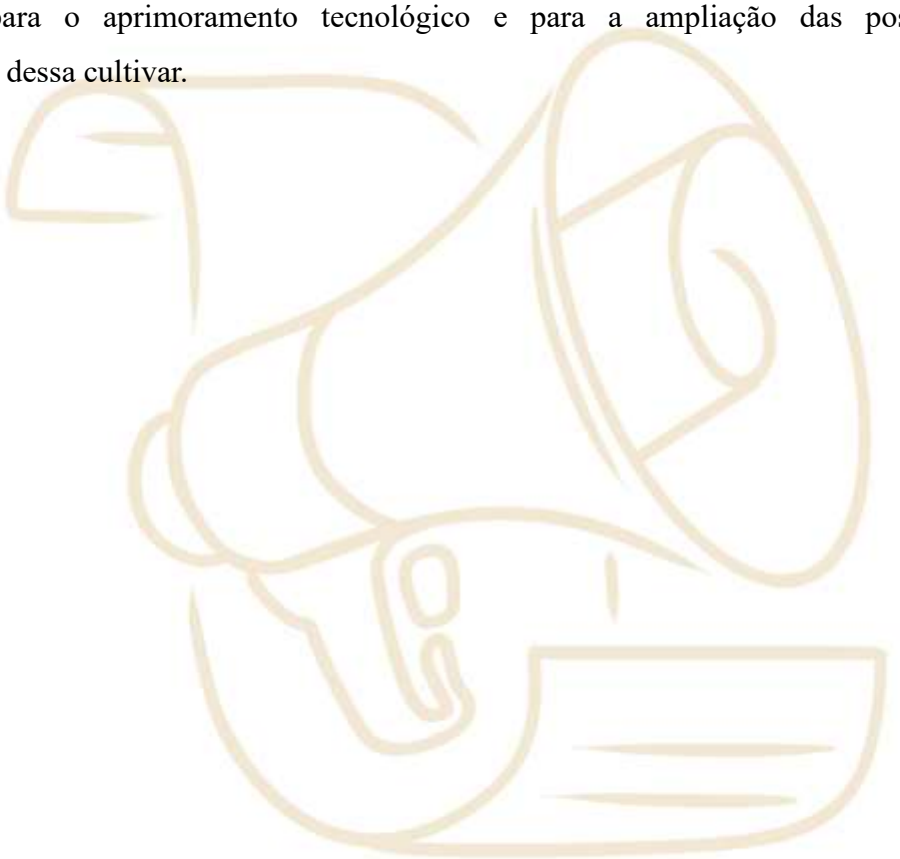
Dessa forma, a literatura analisada demonstra a viabilidade da elaboração de vinhos com a uva Isabel, embora persistam desafios relacionados ao equilíbrio de sua composição e às características sensoriais. Considerando que os estudos selecionados investigaram predominantemente aspectos específicos da matéria-prima, do processamento ou do produto final, identifica-se a necessidade de pesquisas que avaliem de maneira integrada os efeitos das práticas enológicas sobre a composição físico-química e a qualidade sensorial do vinho Isabel.

5 CONCLUSÃO

A partir da revisão realizada, foi possível verificar que a uva Isabel (*Vitis labrusca*) apresenta potencial para a elaboração de vinhos, embora suas características físico-químicas e sensoriais imponham desafios ao processo de vinificação. Os estudos analisados evidenciaram que a variabilidade da matéria-prima e a elevada acidez podem influenciar a qualidade do vinho. Entretanto,

práticas como a correção do mosto e o manejo da fermentação permitem adequar suas características, favorecendo a obtenção de produtos com melhor equilíbrio físico-químico e sensorial.

Dessa forma, conclui-se que a uva Isabel apresenta viabilidade enológica, apesar das limitações identificadas. Ressalta-se, ainda, a importância de novas pesquisas que investiguem de maneira integrada a influência das práticas de vinificação sobre a composição e a qualidade sensorial do vinho, contribuindo para o aprimoramento tecnológico e para a ampliação das possibilidades de aproveitamento dessa cultivar.



REFERÊNCIAS

ABE, L. T. *et al.* "Phenolic compounds and antioxidant activity of Vitis labrusca and Vitis vinifera cultivars". *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, vol. 27, n. 2, 2007. DOI: https://doi.org/10.1590/S0101-20612007000200032.

ABI-HABIB, E. *et al.* "Impact of grape variety, berry maturity and size on the extractability of skin polyphenols during model wine-like maceration experiments". *Journal of the Science of Food and Agriculture*, vol. 101, n. 8, 2021. DOI: https://doi.org/10.1002/jsfa.10955.

ASSIS, A. M. de *et al.* "Evolução da maturação e características físico-químicas e produtivas das videiras 'BRS Carmem' e 'Isabel'". *Revista Brasileira de Fruticultura*, vol. 33, 2011. DOI: https://doi.org/10.1590/S0100-29452011000500066.

BARBOSA, Manuella Macêdo *et al.* "Manufacturing and chemical characterization of Isabel red". *Revista Aracê*, vol. 6, n. 2, 2024. DOI: https://doi.org/10.56238/arev6n2-107.

BAUTISTA-ORTÍN, A. B. *et al.* "The effects of enological practices on anthocyanins, phenolic compounds and wine colour and their dependence on grape characteristics". *Journal of Food Composition and Analysis*, vol. 20, n. 7, 2007. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jfca.2007.04.008.

CASASSA, L. F.; HARBERTSON, J. F. "Extraction, evolution, and sensory impact of phenolic compounds during red wine maceration". *Annual Review of Food Science and Technology*, vol. 5, 2014. DOI: https://doi.org/10.1146/annurev-food-030713-092438.

COMITINI, Francesca *et al.* "Yeast interactions and molecular mechanisms in wine fermentation: a comprehensive review". *International Journal of Molecular Sciences*, vol. 22, n. 14, artigo 7754, 2021. DOI: https://doi.org/10.3390/ijms22147754.

CRUPI, P.; COLETTA, A.; ANTONACCI, D. "Analysis of carotenoids in grapes to predict norisoprenoid varietal aroma of wines from Apulia". *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, vol. 58, n. 17, 2010. DOI: https://doi.org/10.1021/jf100564v.

DARIAS-MARTÍN, J. J. *et al.* "Effect of skin contact on the antioxidant phenolics in white wine". *Food Chemistry*, vol. 71, n. 4, 2000. DOI: https://doi.org/10.1016/S0308-8146(00)00177-1.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). "Cultivar | Isabel". *Embrapa Uva e Vinho* [s.d.]. Disponível em: https://www.embrapa.br/web/uva-e-vinho/cultivares-e-porta-enxertos/cultivares-de-dominio-publico. Acesso em: 08/10/2026.

FACCO, Elizete Maria Pesamosca *et al.* "Quantificação de 5-metiltetrahidrofolato no processamento e conservação de vinhos de uvas viníferas e híbridas". *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, vol. 27, n. 4, 2007. DOI: https://doi.org/10.1590/S0101-20612007000400030.

GIL, M. *et al.* "Influence of berry size on red wine colour and composition". *Australian Journal of Grape and Wine Research*, vol. 21, 2015. DOI: https://doi.org/10.1111/ajgw.12123.

GUERRA, C. C.; PEREIRA, G. E. “A qualidade e a tipicidade dos vinhos finos tranquilos e espumantes brasileiros”. *Territoires du Vin*, vol. 9, 2018. DOI: https://doi.org/10.58335/territoiresduvin.1530.

GUTIÉRREZ-ESCOBAR, R.; ALIAÑO-GONZÁLEZ, M. J.; CANTOS-VILLAR, E. “Wine polyphenol content and its influence on wine quality and properties: a review”. *Molecules*, vol. 26, n. 3, artigo 718, 2021. DOI: https://doi.org/10.3390/molecules26030718.

JACKSON, R. S. Wine Science: Principles and Practice. San Diego: Academic Press, 2008.

JACKSON, R. S. Wine tasting: a professional handbook. Academic Press, 2022.

KITCHENHAM, Barbara. Procedures for performing systematic reviews. Keele, UK: Keele University, 2004. (Technical Report TR/SE-0401). Disponível em: https://www.inf.ufsc.br/~aldo.vw/kitchenham.pdf.

KUHN, N. *et al.* “Berry ripening: recently heard through the grapevine”. *Journal of Experimental Botany*, vol. 65, n. 16, 2014. DOI: https://doi.org/10.1093/jxb/ert395.

MAIA, João Dimas Garcia *et al.* BRS Vitória: nova cultivar de uva de mesa sem sementes com sabor especial e tolerante ao míldio. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2012. (Embrapa Uva e Vinho. Comunicado Técnico, 126).

MAIA, João Dimas Garcia; RITSCHEL, Patricia Silva; LAZZAROTTO, Joelsio José. “A viticultura de mesa no Brasil: produção para o mercado nacional e internacional”. *Territoires du Vin*, vol. 9, 2018.

MENDES-PINTO, M. M. “Carotenoid breakdown products—the norisoprenoids—in wine aroma”. *Archives of Biochemistry and Biophysics*, vol. 483, n. 2, 2009. DOI: https://doi.org/10.1016/j.abb.2009.01.008.

MIERCZYNSKA-VASILEV, Agnieszka; SMITH, Paul A. “Current state of knowledge and challenges in wine clarification”. *Australian Journal of Grape and Wine Research*, vol. 21, 2015. DOI: https://doi.org/10.1111/ajgw.12198.

MIGICOVSKY, Z. *et al.* “Patterns of genomic and phenomic diversity in wine and table grapes”. *Horticulture Research*, vol. 4, 2017. DOI: https://doi.org/10.1038/hortres.2017.35.

NEL, A. P. “Tannins and anthocyanins: from their origin to wine analysis: a review”. *South African Journal of Enology and Viticulture*, vol. 39, n. 1, 2018. DOI: https://doi.org/10.21548/39-1-1503.

OIV. State of the World Wine Sector in 2025. Dijon: OIV, 2026.

PÉREZ-MAGARIÑO, S.; GONZÁLEZ-SAN JOSÉ, M. L. “Prediction of red and rosé wine CIELab parameters from simple absorbance measurements”. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, vol. 82, n. 11, 2002. DOI: https://doi.org/10.1002/jsfa.1191.

PONI, S. *et al.* “Grapevine quality: a multiple choice issue”. *Scientia Horticulturae*, vol. 234, 2018. DOI: https://doi.org/10.1016/j.scienta.2017.12.035.

RIBÉREAU-GAYON, Pascal *et al.* Handbook of enology: the chemistry of wine stabilization and treatments. Chichester: John Wiley & Sons, 2006a.

RIBÉREAU-GAYON, Pascal *et al.* Handbook of enology: the microbiology of wine and vinifications. Chichester: John Wiley & Sons, 2006b.

RIZZON, Luiz Antenor; GASPARIN, André Miguel. “O carbonato de cálcio na desacidificação do vinho Isabel”. *Ciência Rural*, vol. 35, n. 3, 2005. DOI: https://doi.org/10.1590/S0103-84782005000300039.

RIZZON, Luiz Antenor; MIELE, Alberto. “Acidez na vinificação em tinto das uvas Isabel, Cabernet Sauvignon e Cabernet Franc”. *Ciência Rural*, vol. 32, n. 3, 2002. DOI: https://doi.org/10.1590/S0103-84782002000300023.

RIZZON, Luiz Antenor; MIELE, Alberto. “Concentração de ácido tartárico dos vinhos da Serra Gaúcha”. *Ciência Rural*, vol. 31, n. 5, 2001. DOI: https://doi.org/10.1590/S0103-84782001000500027.

RIZZON, Luiz Antenor; MIELE, Alberto. “Correção do mosto da uva Isabel com diferentes produtos na Serra Gaúcha”. *Ciência Rural*, vol. 35, n. 2, 2005. DOI: https://doi.org/10.1590/S0103-84782005000200033.

RIZZON, Luiz Antenor; MIELE, Alberto. “Efeito da safra vitícola na composição da uva, do mosto e do vinho Isabel da Serra Gaúcha, Brasil”. *Ciência Rural*, vol. 36, n. 3, 2006. DOI: https://doi.org/10.1590/S0103-84782006000300036.

RIZZON, Luiz Antenor; MIELE, Alberto; MENEGUZZO, Júlio. “Avaliação da uva cv. Isabel para a elaboração de vinho tinto”. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, vol. 20, n. 1, 2000. DOI: https://doi.org/10.1590/S0101-20612000000100022.

RIZZON, Luiz Antenor; ZANUZ, Mauro Celso; MIELE, Alberto. “Efeito da fermentação maloláctica na composição do vinho tinto”. *Ciência Rural*, vol. 27, n. 3, 1997. DOI: https://doi.org/10.1590/S0103-84781997000300022.

ROLLE, L. *et al.* “Instrumental texture analysis parameters as markers of table-grape and winegrape quality: A review”. *American Journal of Enology and Viticulture*, vol. 63, n. 1, 2012. DOI: https://doi.org/10.5344/ajev.2011.11059.

SACCHI, K. L.; BISSON, L. F.; ADAMS, D. O. “A review of the effect of winemaking techniques on phenolic extraction in red wines”. *American Journal of Enology and Viticulture*, vol. 56, n. 3, 2005. DOI: https://doi.org/10.5344/ajev.2005.56.3.197.

SALTON, Marco Antonio; DAUDT, Carlos Eugenio; RIZZON, Luiz Antenor. “Influência do dióxido de enxofre e cultivares de videira na formação de alguns compostos voláteis e na qualidade sensorial

do destilado de vinho". *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, vol. 20, n. 3, 2000. DOI: https://doi.org/10.1590/S0101-20612000000300005.

SAMPEDRO-MARIGÓMEZ, I. *et al.* "Enological Potential of Autochthonous Red Spanish Grape Varieties as a Strategy to Address Climate Change". *Horticulturae*, vol. 12, n. 3, 2026. DOI: https://doi.org/10.3390/horticulturae12030330.

SATO, A. J. *et al.* "Características físico-químicas e produtivas das uvas 'Isabel' e 'BRS-Rúbea' sobre diferentes porta-enxertos na região norte do Paraná". *Revista Brasileira de Fruticultura*, vol. 30, n. 2, 2008. DOI: https://doi.org/10.1590/S0100-29452008000200050.

ŞENER, H. "Effect of temperature and duration of maceration on colour and sensory properties of red wine: a review". *South African Journal of Enology and Viticulture*, vol. 39, n. 2, 2018. DOI: https://doi.org/10.21548/39-2-3160.

SILVA, J.; SALVINI, D. V. "Efeitos da vinhoterapia em parâmetros sanguíneos (colesterol, glicose e triglicerídeos)". *Visão Acadêmica*, vol. 10, n. 1, 2009. DOI: https://doi.org/10.5380/acd.v10i1.21320.

SILVA, R. P. da *et al.* "Comportamento fenológico de videira, cultivar Patrícia em diferentes épocas de poda de frutificação em Goiás". *Bragantia*, vol. 65, n. 3, 2006. DOI: https://doi.org/10.1590/S0006-87052006000300005.

ULIANA, Maíra Rodrigues *et al.* "Vinhos de mesa varietais de uvas americanas: análises químicas e energética". *Energia na Agricultura*, vol. 30, n. 1, 2015. DOI: https://doi.org/10.17224/EnergAgric.2015v30n1p98-103.

ZOECKLEIN, B. W. *et al.* Wine analysis and production. New York: Springer, 1995. DOI: https://doi.org/10.1007/978-1-4615-8146-8.