

COERÊNCIA TERRITORIAL DA INDICAÇÃO GEOGRÁFICA DOS VINHOS DE INVERNO DO SUL DE MINAS: ADERÊNCIAS E ASSIMETRIAS INTERNAS

Territorial coherence of the Geographical Indication of Winter Wines from Southern Minas: Adherences and internal asymmetries

Fernando Corrêa Maciel

Doutorando em Geografia da Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil
fernando.maciel@educacao.mg.gov.br

Gabriel Oliveira de Jesus Kolansk

Estagiário do departamento de Geografia da Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil
gabrielojkolansk@gmail.com

Francisco César Dalmo

Professor da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Brasil
francisco.dalmo@ufvjm.edu.br

Tania Maria Sausen

Doutora em Geografia pela Universidade de São Paulo, Brasil
sausen.tania@gmail.com

Antônio Pereira Magalhães Júnior

Professor do Departamento de Geografia da Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil
antonio.magalhaes.ufmg@gmail.com

Recebido: 04/01/2026

Aceito: 08/04/2026

Resumo

As áreas que integram uma Indicação Geográfica formam um espaço de certa homogeneidade, que se apropria de um regionalismo que geralmente antecede o próprio reconhecimento da denominação, tanto por aspectos do quadro físico quanto pela padronização de seus produtos. Entretanto, podem existir variações significativas nesses espaços, o que suscita a seguinte pergunta: Até que ponto as assimetrias associadas à disponibilidade hídrica, à altitude do relevo e às características produtivas podem expressar uma heterogeneidade regional capaz de ressignificar a ideia de uma Indicação Geográfica? O artigo busca analisar a organização espacial de aspectos fisiográficos e de práticas culturais envolvidos na vitivinicultura regional da “Indicação Geográfica dos Vinhos de Inverno do Sul de Minas Gerais”, concedida pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), bem como examinar possíveis assimetrias e a coerência dos critérios adotados. Para tal análise, inicialmente foi realizado um levantamento sobre o tema nas plataformas “Web of Science” e “Google Acadêmico”, bem como em teses relacionadas à temática. Posteriormente foram realizadas duas visitas técnicas e entrevistas semiestruturadas. Na etapa quantitativa, foram analisados dados do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), do Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais (CERH-MG) e das séries normais climatológicas do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Por último, os dados foram analisados por meio do método de Análise de Conteúdo de Bardin. Os resultados apontam dados que justificam os critérios de escolha dos municípios e, simultaneamente, corroboram a existência de uma assimetria na área de Indicação Geográfica.

Palavras-chave: Sul de Minas; hidrografia; relevo; irrigação; vitivinicultura

Abstract

The areas that comprise a Geographical Indication form a space of relative homogeneity that reflects a regionalism that generally precedes the recognition of the designation itself, in both physical aspects and the standardisation of its products. However, significant variations can exist within these spaces, raising the following question: To what extent can the asymmetries associated with water availability, altitude, and productive characteristics reflect regional heterogeneity capable of redefining the idea of a Geographical Indication? This article seeks to analyse the spatial organisation of physiographic features and cultural practices involved in the regional viticulture of the “Geographical Indication of Winter Wines of Southern Minas Gerais”, granted by the National Institute of Industrial Property (INPI), examining possible asymmetries and the coherence of the adopted criteria. For this analysis, a survey on the topic was initially conducted on the “Web of Science” and “Google Scholar” platforms, as well as in theses related to the subject. Subsequently, two technical visits and semi-structured interviews were carried out. In the quantitative phase, data from the Minas Gerais Water Management Institute (IGAM), the Minas Gerais State Water Resources Council (CERH-MG), and the climatological normal series from the National Institute of Meteorology (INMET) were analysed. Finally, the data were analysed using Bardin’s Content Analysis method. The results provide data that justify the criteria for choosing the municipalities and simultaneously corroborate an asymmetry in the area of Geographical Indication.

Keywords: Southern Minas; hydrography; relief; irrigation; viticulture

1. INTRODUÇÃO

O avanço da vitivinicultura no sul de Minas Gerais tem sido impulsionado pelo manejo da dupla poda (Regina *et al.*, 2006), associado aos agentes do quadro físico que configuram o *terroir* e que tem se mostrado favoráveis ao cultivo de uvas europeias (*Vitis vinífera*) para vinhos finos de qualidade.

Favero *et al.* (2011) apontam que entre o final da década de 90 e início dos anos 2000, a prática da vitivinicultura no Sul de Minas passou a incorporar inovações técnicas, com destaque para a dupla poda, possibilitando a produção de vinhos no período de inverno. Essa inovação é um exemplo da interação entre as condições naturais e as práticas culturais, evidenciando a construção do *terroir* como um fenômeno adaptativo, como foi destacado por Tonietto (2007).

Lewit (2022) destaca que a poda da videira é uma prática que ocorre a milênios, considerada essencial para o processo produtivo das uvas. A origem dessa técnica remonta à Antiguidade, ocorrendo especialmente onde a vitivinicultura já era uma atividade consolidada, a exemplo do Império Romano e da Grécia antiga. A poda é tida na atualidade como uma prática fundamental nos vinhedos, pois permite controlar o crescimento da videira, equilibrando sua estrutura e produtividade. Ao eliminar ramos excessivos ou mal posicionados, a planta direciona sua energia para a produção de frutos, além de favorecer a aeração e de melhorar a exposição solar da videira.

Na obra *De Re Rustica*, Livro III ao IV, escrita no século I d.C., Columella (escritor e agrônomo romano) enfatiza a importância da poda como sendo uma técnica essencial no manejo da videira, destacando o seu papel no equilíbrio da planta, qualidade da produção das uvas e conseqüentemente na qualidade dos vinhos. Portanto, existe uma orientação clara da importância desse método, que é fundamental para se evitar que plantação seja improdutiva (Lewit, 2022).

Baseando-se nas experiências acumuladas a partir da poda tradicional, a vitivinicultura do Sul de Minas Gerais avançou para a técnica da dupla poda, que realiza uma redefinição do ciclo produtivo das videiras, por meio de duas intervenções estratégicas ao longo do ano. A primeira, ocorrendo no inverno, consiste na remoção dos cachos intermediários, favorecendo o crescimento vegetativo da planta sem a carga dos frutos. A segunda, ocorrendo no verão, favorece uma nova brotação, alterando o desenvolvimento das uvas para um momento fora do ciclo convencional. Esta alteração de manejo possibilita a colheita no inverno, quando se observam as condições climáticas mais favoráveis, com umidade reduzida e temperaturas mais amenas, possibilitando uma maturação equilibrada.

Dessa forma, observa-se que a dupla poda favorece a produção de uvas de qualidade mesmo em um ambiente não convencional para a vitivinicultura, constituindo-se como uma técnica fundamental para o desenvolvimento da atividade vitivinícola no Sul de Minas Gerais (Maciel; Magalhães Júnior; Estevam, 2025).

Há pouco mais de duas décadas, a região Sul de Minas iniciava um processo de fabricação de vinhos finos, no qual a variedade Syrah conquistou um protagonismo, com a qualidade e o reconhecimento em concursos se intensificando nos últimos anos. Mota *et al.* (2020) apontam que a uva destacada demonstra uma boa adaptação a esse manejo, gerando vinhos de excelência e com bom potencial de aclimação regional.

A uva Syrah, que é a mais cultivada e utilizada na produção de vinhos finos no Sul de Minas, originou-se no Vale do Rhône (Vale do Ródano), na França, sendo atualmente uma das principais castas da Califórnia, da Austrália e da África do Sul (Sommers, 2010). Também há presença em regiões produtoras do Brasil, com destaque para São Paulo (região da Serra da Mantiqueira), a Serra Gaúcha e o Vale do São Francisco.

As Indicações ou Denominações Geográficas, de acordo com Vitorino e Avrichir (2024), são regiões que possuem sinais distintivos e ferramentas estratégicas coletivas de valorização de produtos, que atuam por meio da associação de qualidade e reputação. As primeiras IGs de vinhos ocorreram na Europa, sendo que essa trajetória tem sua origem na

França, especificamente em Champagne, cuja reputação começou a ser associada a práticas e características únicas do território desde o século XVII.

As Indicações Geográficas permitem identificar vinhos produzidos em uma região específica, determinando a qualidade e características atribuídas a essa origem geográfica. No Brasil existe uma distinção entre a Indicação de Procedência (IP) e a Denominação de Origem (DO). Enquanto a IP se apoia na reputação e na consolidação histórica de práticas produtivas, a DO exige uma relação mais estrita entre as características do produto e os fatores naturais e humanos do meio geográfico (Sausen; Hansen; Coco, 2023).

Observa-se que essa diferenciação expressa distintos níveis de articulação entre território e *terroir*, resultantes da interação entre condições físico-naturais e práticas socioprodutivas. Nesse contexto, as variações internas dentro de uma mesma IG não invalidam seu reconhecimento, mas indicam diferentes graus de ancoragem territorial e de expressão do vínculo entre o quadro ambiental e cultural da produção.

No Brasil, o Vale dos Vinhedos, no Rio Grande do Sul, foi o primeiro a formalizar a Indicação Geográfica junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), em 2002, por iniciativa da Associação de Produtores de Vinhos Finos do Vale dos Vinhedos (APROVALE). Este marco mudou o panorama do vinho brasileiro, aproximando-o dos padrões de excelência de áreas vitivinícolas já consolidadas e mudando a expectativa de alcance do produto dentro de um mercado regionalizado.

Em 2025 foi formalizada a Indicação Geográfica dos Vinhos de Inverno do Sul de Minas, reconhecido pelo INPI na forma de Indicação de Procedência. Essa denominação reconhece, de um modo específico, a produção vitivinícola com base na adoção sistemática da técnica da dupla poda, nas similaridades naturais, nas características dos vinhos e nos requisitos produtivos de padronização (ANPROVIN, 2026; INPI, 2025).

Portanto, a delimitação da Indicação Geográfica visa garantir a confiabilidade da origem dos vinhos e do processo de produção. Municípios tradicionalmente associados à vitivinicultura regional, como Andradas, principal município produtor da região, não foram incluídos por não atenderem aos requisitos estabelecidos.

Diante dessa contextualização, o presente artigo tem como objetivo central analisar as variações espaciais internas das variáveis altimétricas, climáticas e de práticas vitivinícolas na Indicação Geográfica dos Vinhos de Inverno do Sul de Minas, relacionando os resultados ao padrão e à caracterização dos vinhos. Busca-se, assim, contribuir para a análise espacial que envolve a coerência de critérios da demarcação regional.

2. ÁREA DE ESTUDO

A vitivinicultura no Sul de Minas Gerais integra um processo notório de expansão territorial, com influência produtiva em diferentes temporalidades. Historicamente, foi estruturada pela produção de uvas americanas, consolidando-se como uma prática tradicional (Chelotti, 2019). Contudo, a partir das últimas décadas, observa-se uma mudança estrutural com a introdução de vinhedos de variedades europeias (*Vitis vinífera*).

Existem pelo menos vinte e um municípios no Sul de Minas que possuem vinhedos destinados à produção de vinhos finos, com a atuação de pelo menos uma vinícola. Dez deles integram a Indicação Geográfica dos Vinhos de Inverno do Sul de Minas (Figura 1).

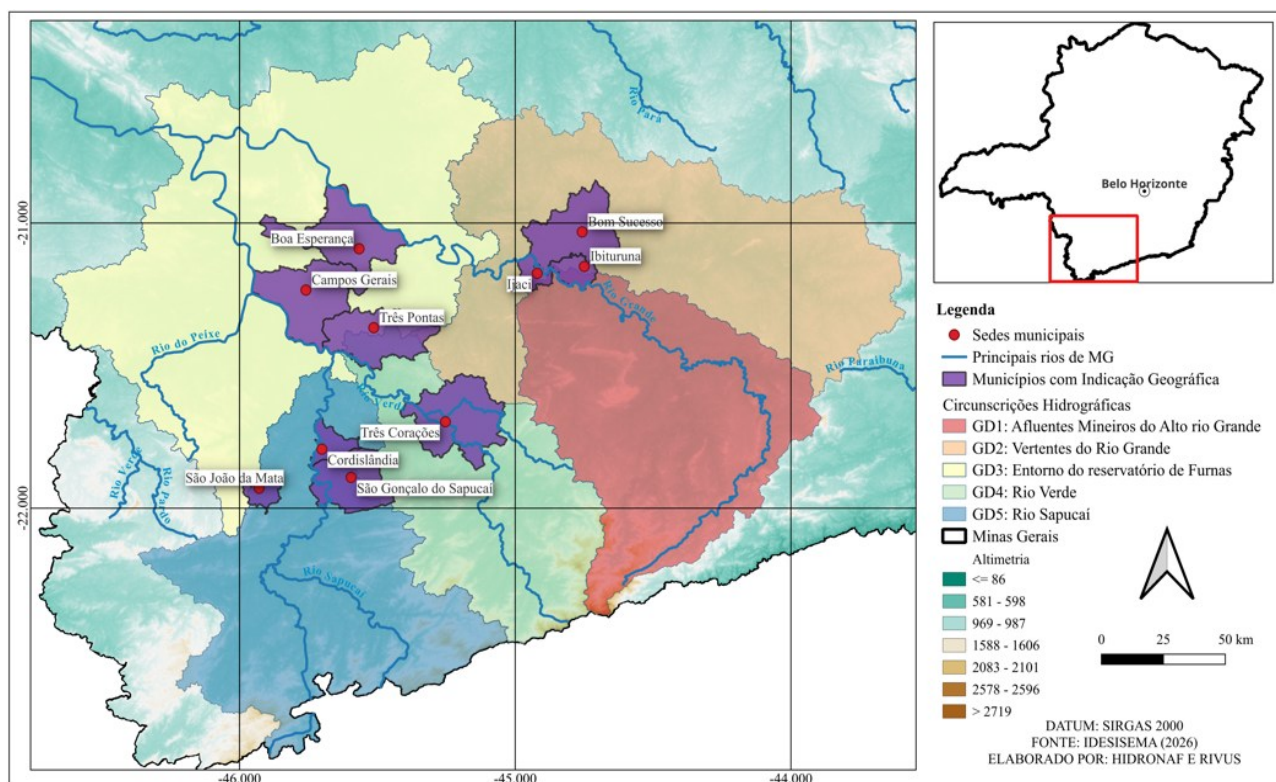


Figura 1: Municípios da Indicação Geográfica (IG) dos Vinhos de Inverno do Sul de Minas e as suas respectivas Circunscrições Hidrográficas. **Fonte:** Elaborado pelos autores, 2026

As Circunscrições Hidrográficas (CH) representadas na Figura 1 são as unidades territoriais oficiais de gestão de recursos hídricos em Minas Gerais, conforme a Deliberação Normativa Nº 95/2024 do Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais (CERH-MG, 2024). Os municípios que compõem a IG estão distribuídos em cursos d'água da bacia hidrográfica do rio Grande e localizados nas CH apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1: Circunscrições Hidrográficas dos Municípios da IG

Circunscrições Hidrográficas	Municípios	Características da CH
GD1: Afluentes Mineiros do Alto rio Grande GD2: Vertentes do Rio Grande	Bom Sucesso Ibituruna Ijaci	A CH GD1 drena uma área de 8.800 km ² e tem o rio Grande como seu principal curso d'água. Sua nascente situa-se em Bocaina de Minas, a aproximadamente 1.800 m de altitude, e o rio percorre 32 municípios até o segmento de divisa entre Ijaci e Bom Sucesso (IGAM, 2014). A CH GD2 possui uma área aproximada de 10.533 km ² e tem como principais cursos d'água o rio Grande e o rio das Mortes. O rio das Mortes nasce a uma altitude aproximada de 1.200 m e deságua no reservatório de Furnas, a uma cota aproximada de 780 m (IGAM, 2011).
GD3: Entorno do reservatório de Furnas	Boa Esperança Campos Gerais Três Pontas	A CH do Entorno do Reservatório de Furnas compreende uma área de 16.507 km ² e é composta por 48 municípios. Abrangendo todo o reservatório da Usina Hidrelétrica de Furnas (UHE Furnas), essa CH é abastecida por diversos rios de pequeno e médio porte, além dos rios Grande, Sapucaí, Jacaré e Verde, cujas bacias não fazem parte desta unidade de gestão (IGAM, 2012).
GD4: Rio Verde	Três Corações	A CH conta com uma área de drenagem de 6.891 km ² e tem o rio Verde como seu principal curso d'água. Ele nasce no limite dos municípios de Passa Quatro e Itanhandu, a uma altitude aproximada de 2.600 m, e deságua no reservatório de Furnas, entre os municípios de Elói Mendes e Três Pontas, a uma altitude aproximada de 800 m (IGAM, 2010).
GD5: Rio Sapucaí	Cordislândia São Gonçalo do Sapucaí São João da Mata	A CH possui uma área de drenagem de aproximadamente 8.824 km ² e tem o rio Sapucaí como principal curso d'água. Ele nasce no município de Campo do Jordão (SP), a uma altitude de 1.620 metros, e deságua no reservatório de Furnas, a uma altitude aproximada de 780 metros (IGAM, 2010).

Fonte: Elaborado pelos autores, 2026.

Essa configuração evidencia uma organização territorial da produção vitivinícola associada às respectivas unidades de gestão dos recursos hídricos. A distribuição reflete a diversidade dos sistemas de drenagem que estão presentes na região e que são associados a importantes cursos d'água. Portanto, a distribuição territorial dos municípios em distintas faixas altimétricas e CH traz evidências de que possíveis assimetrias internas podem influenciar diretamente no espaço agrário da produção vitivinícola, e, com isso refletir diretamente na identidade da área reconhecida como Indicação Geográfica dos Vinhos de Inverno do Sul de Minas.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Mota *et al.* (2020), Regina *et al.* (2010), Toledo; Ferreira; Rodrigues (2021), Tonietto; Vianello; Regina (2006) e Wurz *et al.* (2017) destacam os municípios no Sul de Minas que possuem relação com a vitivinicultura. A partir desses estudos, pesquisas na internet em sites das vinícolas, pela Associação Nacional de Produtores de Vinho de Inverno (ANPROVIN), e em eventos realizados sobre os vinhos de Minas Gerais em 2025 (Wine

Expo BH e o UAI Wine), foram catalogadas as localizações das vinícolas e vinhedos que atuam na produção de vinhos finos dentro da área da Indicação Geográfica dos Vinhos de Inverno do Sul de Minas, totalizando quinze. Posteriormente ocorreram duas visitas técnicas, em que foram realizadas entrevistas semiestruturadas em oito estabelecimentos. Em duas vinícolas não foi possível realizar as visitas, mas as respostas foram enviadas de forma remota, garantindo uma base amostral de dez propriedades. Essa etapa foi de grande relevância, pois permitiu a confirmação e a obtenção de novos dados e informações.

A localização e a altimetria das áreas dos vinhedos foram confirmadas por meio do Google Earth (2026) e a conversão das coordenadas em graus foi realizada pelo portal Sunearthtools (2026). Já em relação aos dados de disponibilidade hídrica, buscou-se, em publicações do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) e levantados os dados hidrológicos correspondentes às circunscrições hidrográficas onde os vinhedos estão presentes.

Considerando as normais climatológicas de 1991 a 2020, disponibilizadas pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), foram selecionadas duas estações meteorológicas que possuem a disponibilização de dados e que se localizam próximas à área de estudo, abrangendo significativa parcela da IG.

Os mapas utilizados para as análises geoespaciais foram projetados no QGIS, utilizando bases do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2026), Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IDE-SISEMA, 2025) e o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI, 2025), tornando possível criar uma base detalhada para a interpretação local da distribuição das bacias e da composição altimétrica do relevo, destacando as áreas onde estão alocados os vinhedos, que posteriormente foram associadas aos dados primários.

Por último, os resultados foram analisados segundo a técnica de Análise de Conteúdo, conforme Bardin (2011), permitindo a identificação dos significados e de padrões dos dados levantados, garantindo a otimização da avaliação e um processo objetivo de organização das informações.

3.1. Desenho metodológico e unidade de análise

Trata-se de estudo exploratório-comparativo com abordagem mista. A unidade de análise primária é o conjunto de vinhedos/vinícolas identificados na área delimitada pela IG (escala local), articulado às unidades territoriais de referência (municípios e circunscrições hidrográficas – CH). Os dados qualitativos (entrevistas e observações de campo) foram

tratados por Análise de Conteúdo, com categorias voltadas a manejo hídrico, adoção da dupla poda, percepção de limitações ambientais e critérios de pertencimento à IG. Os dados quantitativos (altitude, regime climático regional e indicadores hidrológicos por CH) foram utilizados para caracterizar convergências e assimetrias internas, sem pretensão inferencial estatística.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa permitiu catalogar as vinícolas com vinhedos de uvas finas na área da IG dos vinhos de Inverno do Sul de Minas, bem como as respectivas altitudes (Tabela 1).

Tabela 1: Localização dos vinhedos da IG dos Vinhos de Inverno do Sul de Minas

Municípios	Vinícolas (vinhedos)	Coordenadas	Altitudes (m)
Boa Esperança	Vinícola Maria Maria	21°12'23"S - 45°35'28"W	900
Bom Sucesso	Vinícola Alma Gerais	21°08'39"S - 44°54'20"W	860
Campos Gerais	Vinhedos Vinhas Gerais	21°18'56"S - 45°43'42"W	780
Cordislândia	Vinhedos Luiz Porto	21°46'10"S - 45°40'10"W	830
Ibituruna	Quintas da Barra	21°09'54"S - 44°51'06"W	820
Ijaci	Tenuta Giarolla	21°12'25"S - 44°54'08"W	870
São Gonçalo do Sapucaí	Vinícola Almatero	21°54'45"S - 45°29'42"W	910
São Gonçalo do Sapucaí	Vinhedos Artesã	21°51'58"S - 45°35'15"W	930
São Gonçalo do Sapucaí	Vinícola Bárbara Eliodora	21°52'12"S - 45°30'55"W	920
São Gonçalo do Sapucaí	Quinta Davo	21°50'16"S - 45°30'49"W	860
São Gonçalo do Sapucaí	Vinícola Justimiana	21°52'16"S - 45°34'30"W	920
São João da Mata	Vinícola Casa Rodrigo	21°59'12"S - 45°57'18"W	1.290
Três Corações	Vinhedos Estrada Real	21°36'56"S - 45°07'46"W	900
Três Corações	Estância Chrysiana	21°39'43"S - 45°08'02"W	890
Três Pontas	Vinícola Calili	21°21'34"S - 45°32'53"W	880

Fonte: Elaborado pelos autores, 2026.

A distribuição altimétrica dos vinhedos da Indicação Geográfica dos Vinhos de Inverno do Sul de Minas varia entre 780 m e 1.290 m, com uma média de 904 m e uma mediana de 890 m, indicando uma predominância em determinadas faixas atimétricas. Trata-se, contudo, de uma distribuição menos dispersa quando se desconsidera o vinhedo de São João da Mata (1.290 m), cuja posição extrema reduz a variabilidade interna e desloca significativamente a configuração estatística do conjunto, deslocando a média para 876 m e a mediana para 885 m.

Esse comportamento evidencia uma estrutura altimétrica relativamente homogênea, pontualmente interrompida por um valor extremo, configurando São João da Mata como um “*outlier* territorial” presente na organização espacial da vitivinicultura da IG.

De acordo com Regina *et al.* (2010), a faixa altimétrica em torno de 900 m é favorável para a dupla poda e os vinhos de inverno, pois proporciona condições adequadas de

temperatura e amplitude térmica durante a maturação e a colheita. Existe uma concentração dos vinhedos em torno do paralelo 21°S, o que evidencia uma coerência latitudinal. A relativa proximidade longitudinal sugere uma conexão e continuidade espacial, corroborando a ideia de um território vitivinícola contínuo.

Na Tabela 2, encontram-se os dados das vazões de referência e o comprometimento hídrico para a disponibilidade hídrica das CHs e municípios do presente estudo.

Tabela 2: Vazões de referência e comprometimento hídrico das Circunscrições Hidrográficas da IG

Circunscrições Hidrográficas	Municípios	Q90 (m³/s)	Q95 (m³/s)	Q7,10 (m³/s)	Comprometimento Hídrico
GD1: Afluentes Mineiros do Alto rio Grande GD2: Vertentes do Rio Grande	Bom Sucesso Ibituruna Ijaci	81,89 50,16	68,41 43,7	47,2 35,4	≤ 15%
GD3: Entorno do reservatório de Furnas	Boa Esperança Campos Gerais Três Pontas	125,97	102,79	64,6	30,01 a 50%
GD4: Rio Verde	Três Corações	55,23	48,18	39,23	≤ 15%
GD5: Rio Sapucaí	Cordislândia São Gonçalo do Sapucaí São João da Mata	61,02	50,94	35,24	30,01 a 50%

Fonte: Elaborado pelos autores, 2026.

De acordo com o Plano Mineiro de Segurança Hídrica (2026), as Circunscrições Hidrográficas GD1, GD2 e GD4 apresentam boa condição de disponibilidade hídrica, com comprometimento hídrico igual ou inferior a 15%, indicando baixa necessidade de gerenciamento e maior disponibilidade de água para usos múltiplos, sendo um parâmetro fundamental para avaliar a quantidade de água disponível nas circunscrições hidrográficas. Por outro lado, as circunscrições GD3 e GD5 encontram-se em situação preocupante, com comprometimento entre 30% e 50%, demandando maior atenção à gestão dos recursos hídricos e investimentos médios para garantir a segurança hídrica regional.

Os dados indicam que o comprometimento hídrico pode ser interpretado como um indicador regional de pressão sobre a disponibilidade de água, evidenciando uma distribuição heterogênea. Porém, não pode ser considerado parâmetro determinante direto.

Das 15 vinícolas com vinhedos, 10 disponibilizaram informações sobre a aplicação de irrigação a partir de entrevistas semiestruturadas. Entre as vinícolas respondentes (n=10), 50% declararam utilizar irrigação, enquanto 50% não fazem uso desse manejo, conforme sistematização apresentada no Quadro 2. As cinco vinícolas restantes (n=5), embora integrantes do universo amostral de 15 estabelecimentos, não forneceram informações sobre o manejo hídrico e, por isso, não foram classificadas nesta etapa da

análise. Observa-se um padrão heterogêneo de adoção da irrigação, no qual as diferentes práticas de manejo hídrico refletem tanto as condições ambientais locais quanto as estratégias produtivas das vinícolas.

Quadro 2: Irrigação dos vinhedos da IG dos Vinhos de Inverno do Sul de Minas

Irrigação	Vinícolas (vinhedos)
Sim	Alma Gerais; Bárbara Eliodora; Estrada Real; Maria Maria e Quinta Davo
Não	Artesã; Casa Rodrigo; Luiz Porto; Tenuta Giarolla e Vinhas Gerais

Fonte: Elaborado pelos autores, 2026

Entre os estabelecimentos que utilizam irrigação, verifica-se que sua aplicação não ocorre de forma contínua ao longo do ano, mas sim de maneira pontual, especialmente em momentos de déficit hídrico e em períodos próximos à colheita das uvas, como uma estratégia para acelerar o processo de maturação (Schwan, 2025).

As plantações que não utilizam irrigação aplicam estratégias de menor intervenção com uma maior interação entre as videiras e o ambiente. Essa opção ocorre em geral como escolha técnica, mas também pode decorrer de limitações estruturais, como a escassez hídrica ou a dificuldade de acesso aos sistemas de irrigação.

A análise das normais climatológicas auxilia na compreensão da sazonalidade climática que condiciona o desenvolvimento da videira. Em Lavras e Machado, observa-se um regime caracterizado pela concentração das chuvas no período de crescimento vegetativo e por condições secas durante a maturação e a colheita dos frutos.

Conforme as normais climatológicas de Lavras (MG), a pluviosidade anual é de 1.383,4 mm (Gráfico 1). Observa-se a caracterização de dois períodos bem definidos: uma estação chuvosa, entre outubro e abril (89,7% do total anual - período de crescimento e produção da videira), e um período de menor quantitativo pluvial entre maio e setembro (10,3% do total anual - período de colheita da uva). As médias do mês com maior e menor volume de precipitação correspondem, respectivamente, a 292,4 mm (janeiro) e 9,5 mm (julho). A média anual da temperatura do ar é de 20,6 °C, com meses mais frios em junho/julho (17,2 °C) e mais quentes em fevereiro (23,0 °C), correspondendo a uma amplitude térmica de 5,8 °C.

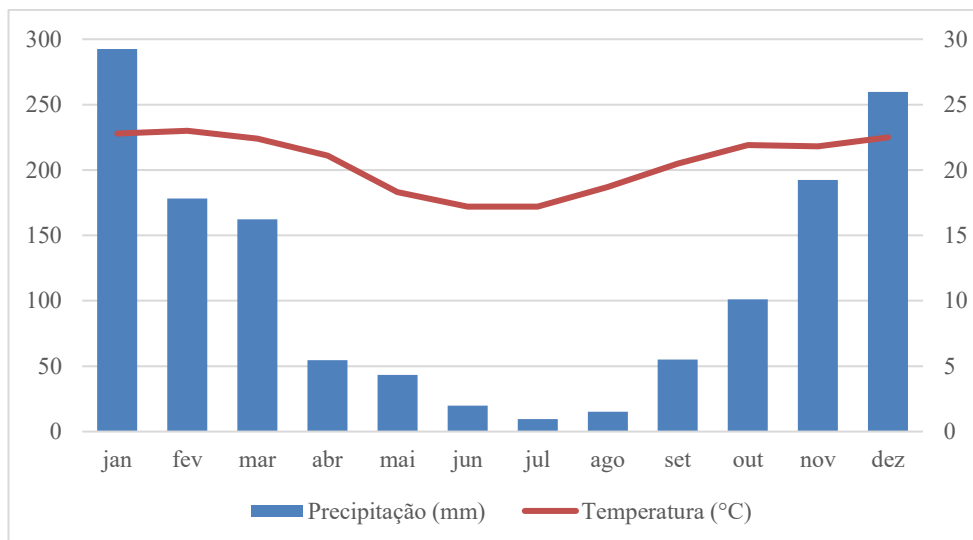


Gráfico 1. Climograma do Município de Lavras/MG (1991 a 2020)
Fonte: Elaborado pelos autores, 2026

As normais climatológicas de Machado (MG) indicam que a pluviosidade anual é de 1.463,9 mm (Gráfico 2). Há dois períodos bem definidos: uma estação chuvosa, entre outubro e abril (86,8% do total anual), e um período de menor quantitativo pluvial entre maio e setembro (13,2% do total anual). As médias do mês com maior e menor volume de precipitação correspondem a 282,8 mm (janeiro) e 17,1 mm (agosto). A média anual da temperatura do ar é de 20,3 °C, com meses mais frios em junho/julho (16,3 °C) e mais quentes em janeiro/fevereiro (22,9 °C), correspondendo a uma amplitude térmica de 6,6 °C.

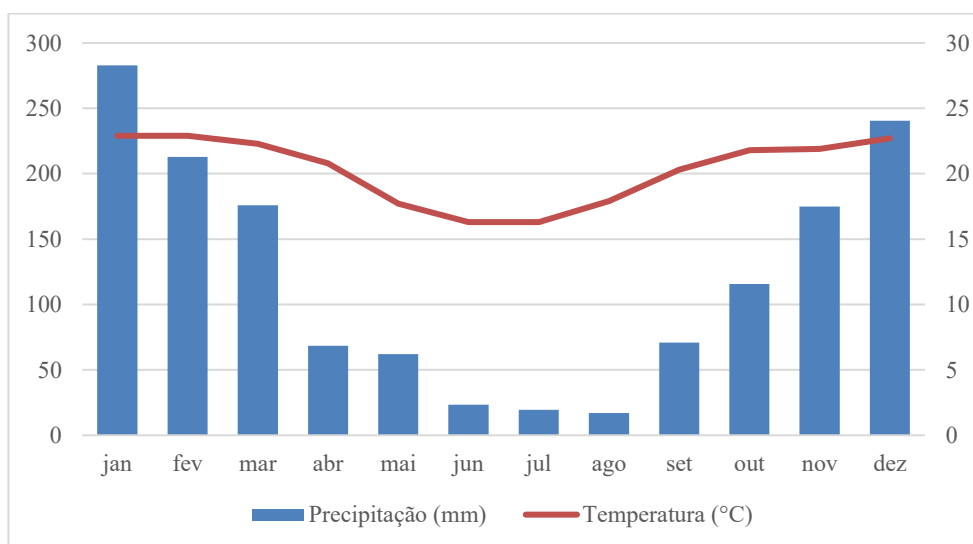


Gráfico 2. Climograma do Município de Machado/ MG (1991 a 2020)
Fonte: Elaborado pelos autores, 2026

Os dados correspondem aos seguintes municípios: a) Lavras, a norte da área pesquisada, próxima aos municípios de Bom Sucesso, Ijaci e Ibituruna, e com relativa

proximidade de Campos Gerais, Boa Esperança e Três Pontas; b) Machado (MG), a sul, próximo aos municípios de São João da Mata, São Gonçalo do Sapucaí e Cordislândia.

As estações meteorológicas de Lavras (MG) e Machado (MG) foram utilizadas por apresentarem séries climatológicas completas de 1991 a 2020 (INMET, 2026), que abrange o período do desenvolvimento da vitivinicultura dos vinhos finos na região Sul de Minas, sendo consistentes e espacialmente representativas para geoespacializar a área de estudo.

Contudo, trata-se de uma abordagem em escala regional que não é capaz de captar as variações microclimáticas, que segundo Andrade *et al.* (2026) se caracterizam por variações climáticas em escalas reduzidas geralmente inferiores a 100 metros, associadas com o relevo, altitude, exposição das vertentes, cobertura da vegetação e tipo de solo. Portanto, os resultados devem ser interpretados como tendências climáticas regionais, não sendo diretamente aplicáveis à escala microzonal. Andrade *et al.* (2026) reforçam essa limitação ao evidenciarem diferenças significativas nas condições térmicas e hídricas observadas em uma lavoura cafeeira, demonstrando que características locais do ambiente podem produzir respostas microclimáticas distintas daquelas sugeridas por análises realizadas em escalas mais amplas.

A análise comparativa das normais climatológicas de Lavras, localizada no setor setentrional da área de Indicação Geográfica, e de Machado no setor meridional, evidencia uma lógica sazonal comum, estruturada pela alternância entre verão chuvoso e inverno seco, condição essencial à vitivinicultura de inverno. Em ambos os casos, a concentração das chuvas entre outubro e abril confirma a adequação do regime climático entre as áreas, sendo que entre abril e agosto observam-se condições favoráveis de maturação e colheita das uvas produzidas pelo ciclo invertido.

Há, portanto, diferenças fundamentais internas. Machado apresenta maior pluviosidade anual (1.463,9 mm) e precipitação relativamente mais elevada no período seco (13,2%), em comparação a Lavras (1.383,4 mm e 10,3%, respectivamente). Esse comportamento indica que, no setor sul, o inverno tende a ser ligeiramente menos seco e exige ajustes mais rigorosos no calendário de poda, maior controle de doenças e menor intervenção com a irrigação no inverno. Em Lavras, o período seco é mais definido, com mínimos pluviométricos mais acentuados, configurando um ambiente de maior previsibilidade hídrica na fase final do ciclo.

Apesar das diferenças climáticas observadas nas duas estações, a região sul de Minas Gerais apresenta, de modo geral, potencial para a produção de vinhos de alta qualidade, conforme apontado por Brant *et al.* (2021).

A Figura 2 apresenta o quadro hipsométrico e a rede hidrográfica dos dez municípios que compõem a IG, o que contribui para a análise das assimetrias internas.

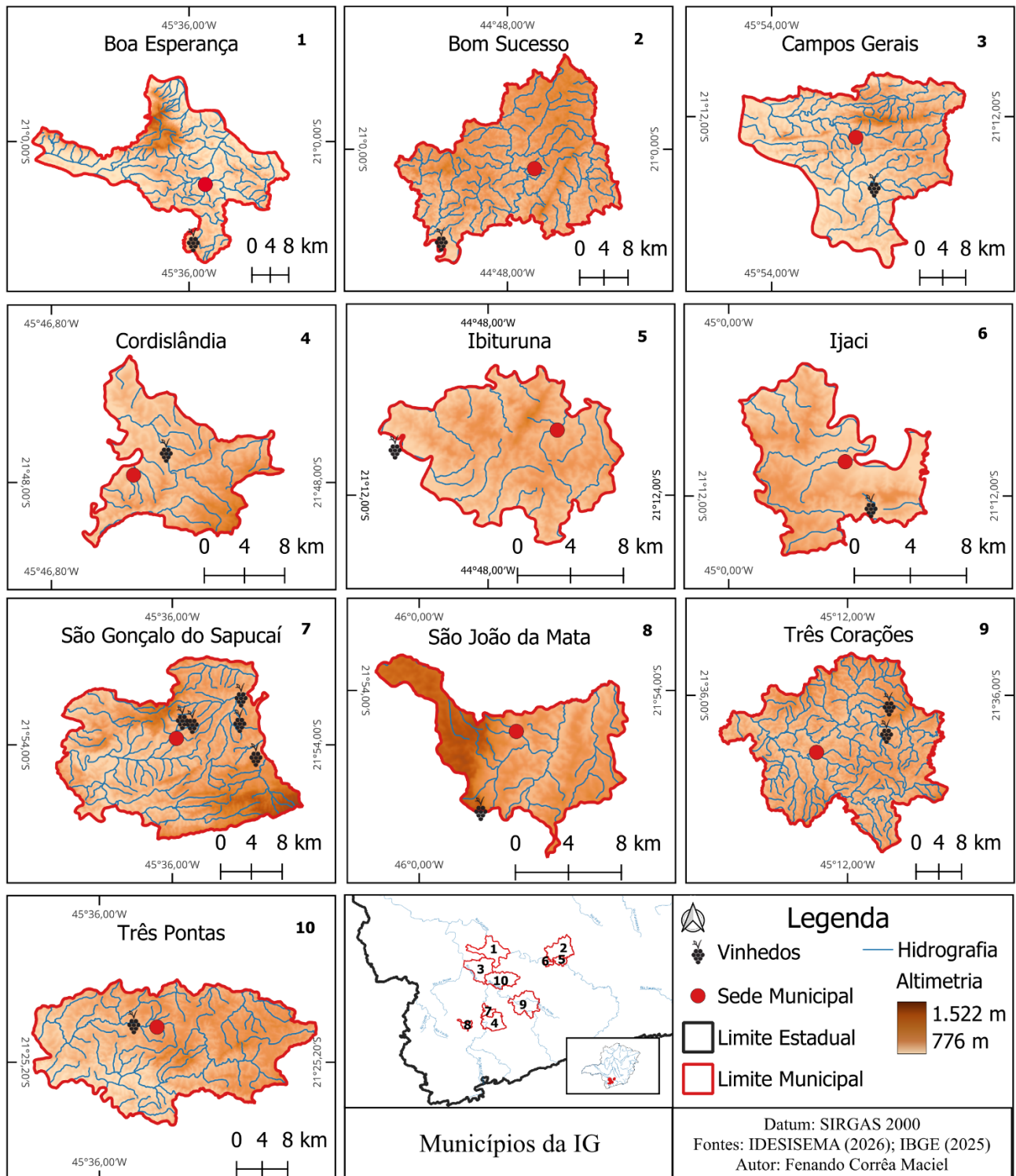


Figura 2: Hidrografia e altimetria dos municípios da IG dos Vinhos de Inverno do Sul de Minas
Fonte: Elaborado pelos autores, 2026

Os municípios apresentam uma altimetria entre 776 e 1.522 m, sendo que os vinhedos se concentram entre 780 e 1.290 m, com média de 904 m. Existe um grande predomínio de um relevo fortemente dissecado, com elevada densidade de drenagem e vales encaixados. A variação dos compartimentos do relevo ocorre de forma gradual, o que mantém determinados padrões entre os municípios analisados, sem descontinuidades regionais acentuadas. Há uma coerência altimétrica das áreas vitivinícolas, sendo que a principal discrepância ocorre em São João da Mata, com quase 300 m acima da média.

Os vinhedos se distribuem em posições intermediárias das encostas, não se concentrando em fundos de vales e nem em setores topograficamente mais elevados, pois essas áreas apresentam condições mais favoráveis ao cultivo da videira. Os fundos de vale acumulam ar frio e umidade, aumentando o risco de geadas, enquanto os topos mais elevados são mais expostos aos ventos. Assim, as meias encostas oferecem melhores condições de drenagem, insolação e estabilidade microclimática. Não se verifica uma associação direta com os cursos d'água principais, sendo frequente a ocorrência próxima a drenagens secundárias. O padrão indica uma seletividade espacial vinculada à posição na vertente e às condições locais de drenagem, evidenciando o papel dos fatores ambientais na organização territorial da vitivinicultura na região.

Em relação à técnica da dupla poda, há uma utilização consistente, conforme pode ser observado no Quadro 3.

Quadro 3: Uso da dupla poda nos vinhedos da IG dos Vinhos de Inverno do Sul de Minas

Dupla poda	Vinícolas (vinhedos)
Em todas as uvas	Alma Gerais; Bárbara Eliodora; Casa Rodrigo; Luiz Porto; Maria Maria; Quinta Davo; Tenuta Giarolla e Vinhas Gerais
Utilização parcial	Artesã e Estrada Real

Fonte: Elaborado pelos autores, 2026

Nas dez vinícolas pesquisadas, oito utilizam a técnica da dupla poda em todas as variedades de uvas e duas utilizam de maneira parcial, sendo unânime a utilização na Syrah. A incorporação desse método é corroborada pelas narrativas dos produtores como ponto catalizador da produção, seja na conversão de sistemas produtivos preexistentes relacionados a *Vitis labrusca* (a exemplo da Bordô e da Niágara Rosada) e que foram convertidos para as uvas *Vitis vinifera*, ou no surgimento de empreendimentos recentes relacionados aos vinhos finos, com projetos que iniciaram nas duas últimas décadas.

Sobre as uvas e vinhos produzidos, o Quadro 4 apresenta a relação entre as principais variedades de uvas cultivadas e os tipos de vinhos produzidos pelas vinícolas analisadas. As informações permitem identificar padrões das uvas predominantes, a diversificação produtiva e os tipos de vinhos produzidos em cada empreendimento.

Quadro 4: Principais uvas e tipos de vinhos produzidos na IG dos Vinhos de Inverno do Sul de Minas

Municípios	Vinícolas (vinhedos)	Uvas destacadas (principal em negrito)	Tipos de vinhos
Bom Sucesso	Alma Gerais	Cabernet Franc, Cabernet Sauvignon, Marselan, Sauvignon Blanc , Syrah e Viognier	tintos, brancos, espumantes e rosés
São Gonçalo do Sapucaí	Artesã	Cabernet Sauvignon, Chardonnay, Pinot Noir, Sauvignon blanc e Syrah	tintos, brancos, espumantes e rosés
São Gonçalo do Sapucaí	Bárbara Eliodora	Cabernet Franc, Cabernet Sauvignon, Sauvignon Blanc, Syrah e Viognier	tintos, brancos e rosés
São João da Mata	Casa Rodrigo	Syrah	tintos
Três Corações	Estrada Real	Chardonnay, Cabernet Franc, Marselan, Petit Verdot, Pinot Noir e Sauvignon Blanc e Syrah	tintos, brancos, espumantes e rosés
Cordislândia	Luiz Porto	Sauvignon Blanc, Chardonnay, Syrah , Merlot, Pinot Noir e Cabernet Sauvignon	tintos, brancos, espumantes e rosés
Boa Esperança	Maria Maria	Syrah e Sauvignon Blanc	tintos, brancos e rosés
São Gonçalo do Sapucaí	Quinta Davo	Chardonnay, Syrah e Sauvignon Blanc	tintos, brancos, espumantes e rosés
Ijaci	Tenuta Giarolla	Cabernet Franc, Cabernet Sauvignon Sauvignon Blanc e Syrah	tintos, brancos e rosés
Campos Gerais	Vinhas Gerais	Syrah	tintos

Fonte: Elaborado pelos autores, 2026

Com exceção da vinícola Alma Gerais, que tem como destaque a uva Sauvignon Blanc, as demais vinícolas têm a variedade Syrah como a principal. Há diversidade em relação aos tipos de vinho, mas os vinhos tintos destacam-se como predominantes, sendo os únicos presentes em todas as vinícolas analisadas. Dessa forma, o padrão produtivo regional possui, como emblema, os vinhos tintos elaborados a partir da variedade Syrah.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho permite afirmar que a delimitação da Indicação Geográfica dos Vinhos de Inverno do Sul de Minas apresenta significativa coerência em termos das dimensões altimétricas e do uso dos recursos hídricos, especialmente quanto à sazonalidade climática e à distribuição dos vinhedos em faixas hipsométricas favoráveis. A predominância de altitudes próximas a 900 metros, associada a um regime climático caracterizado por verões chuvosos e invernos secos, configura um quadro ambiental compatível com a produção

vitivinícola que utiliza a técnica da dupla poda, reforçando a consistência da delimitação da IG. Contudo, essa coerência não implica necessariamente em uma homogeneidade, mas a conformação de um território formalmente definido, apesar das assimetrias internas.

Acerca dos perfis de produção, os dados evidenciam uma consolidação da técnica da dupla poda como elemento estruturante da vitivinicultura na Indicação Geográfica dos Vinhos de Inverno do Sul de Minas, com adoção predominante nas variedades cultivadas. Observa-se também forte concentração produtiva da uva Syrah e dos vinhos tintos, indicando a formação de um padrão regional relativamente homogêneo, típico das áreas vitivinícolas com denominações já consolidadas.

Um ponto central na avaliação de coerência consiste na convergência de um método técnico/produtivo comum, capaz de integrar as características ambientais às práticas vitivinícolas, relativizando a centralidade dos parâmetros naturais como critério exclusivo de delimitação. A formalização da IG reflete o avanço da qualidade vitivinícola recente, sendo um processo que vem sendo moldado nos últimos anos e consolidado em 2025.

Considerando a dinâmica de estruturação da vitivinicultura no Sul de Minas, é possível presumir que possam surgir novas IG em sub-regiões, abrangendo, por exemplo, a região próxima à Serra da Mantiqueira ou áreas no entorno de Andradas, tradicionalmente relacionadas à produção vitivinícola. Também não se pode descartar a possibilidade de redefinições territoriais envolvendo a expansão ou especialização da atual área delimitada.

Essa perspectiva aproxima-se do processo histórico observado na Borgonha (França), uma das principais regiões vitivinícolas do mundo, cuja organização espacial foi progressivamente refinada a partir do aprofundamento do conhecimento sobre os *terroirs*, que desencadeou o desenvolvimento de uma hierarquia territorial entre denominações regionais, a exemplo dos vinhos classificados como Premier Cru e Grand Cru.

A própria especialização dos tipos de uvas desempenhou papel relevante nesse processo, com predominância da Pinot Noir nos vinhos tintos e da Chardonnay nos brancos, associadas a distintas sub-regiões, como Côte de Nuits, Côte de Beaune, Chablis e Mâconnais. O município de Caldas (que não está inserido na IG do Sul de Minas), apesar da significativa produção atual, possui como principal característica a produção de vinhos brancos, o que corrobora a análise da compartimentação da IG.

A delimitação atual da Indicação Geográfica dos Vinhos de Inverno do Sul de Minas deve ser compreendida não como uma estrutura definitiva e estática, mas como uma construção dinâmica, que provavelmente será passível de reconfigurações.

6. AGRADECIMENTOS

À CAPES pela bolsa de doutorado ao primeiro autor; ao CNPq pela bolsa PQ 317019/2025-2 do Prof. Antônio Magalhães; aos grupos de pesquisa Geomorfologia e Recursos Hídricos – RIVUS (UFMG) e Núcleo de Estudos Integrados em Recursos Hídricos e Sistemas Agroambientais - HIDRONAF (UFVJM); ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFMG.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, A. C. de; GALVANI, E.; SOUZA, P. H. de; ANDRADE, A. R. de. Caracterização microclimática de ambiente produtivo cafeeiro em Nepomuceno-MG. **Caderno de Geografia**, v. 36, n. esp. 1, p. 100-111, 2026. DOI: <https://doi.org/10.5752/p.2318-2962.2026v36nesp1p100>

ANPROVIN - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PRODUTORES DE VINHOS DE INVERNO. Disponível em: <https://anprovin.com.br>. Acesso em: 12 fev. 2026.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011. 229 p.

BRANT, L. A. C.; SOUZA, C. R.; MOTA, R. V.; FERNANDES, F. P.; GONÇALVES, M. G. M.; MENEZES, M. D.; PEREGRINO, I.; CURI, N.; REGINA, M. A. Macro scale analysis of Syrah vineyards under winter growing cycles: Agronomical and ecophysiological responses. **Scientia Agricola**, v. 78, n. 6, p. e20200055, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/1678-992X-2020-0055>.

CERH-MG - CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS DE MINAS GERAIS. **Deliberação Normativa CERH-MG n.95, de 17 de maio de 2024**. Belo Horizonte, 2024. Disponível em: <https://sistemas.meioambiente.mg.gov.br/reunioes/uploads/TN6mDntsRFHJ43F3yFqstrtcWs1aPpTb.pdf>. Acesso em: 9 abr. 2026.

CHELOTTI, M. C. **Patrimônio da uva e do vinho: residualidades e novas expressões da vitivinicultura no Sul de Minas Gerais**. Relatório final de pesquisa do estágio pós-doutoral. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2019.

DINIZ, M. N.; SILVA, D. S. C.; MERCADO, K. J. R.; SOUZA, W. P. de; VIEIRA, G. E. G. Cenário atual das indicações geográficas na região Norte do Brasil. **Desafios - Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins**, v.11, n. 1, 2024. DOI: https://doi.org/10.20873/2024_mar_13266.

FAVERO, A. C.; AMORIM, D. A.; MOTA, R. V.; SOARES, A. M.; REGINA, M. A. Double-pruning of 'Syrah' grapevines: a management strategy to harvest wine grapes during the winter in the Brazilian Southeast. **Vitis - Journal of Grapevine Research**, v. 50, n.4, p.151-158, 2011. DOI: <https://doi.org/10.5073/vitis.2011.50.151-158>.

GOOGLE. **Google Earth**. Plataforma digital de visualização geográfica. Disponível em: <https://earth.google.com/>. Acesso em: 26 jan. 2026.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Banco de Dados de Informações Ambientais (BDiA)**. Disponível em:

<https://bdiaweb.ibge.gov.br/#/consulta>. Acesso em: 19 jan. 2026.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS (IGAM). **Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Sapucaí: resumo executivo**. Belo Horizonte: IGAM, 2010. 245 p. Disponível em:

<http://www.repositorioigam.meioambiente.mg.gov.br/jspui/handle/123456789/618>. Acesso em: 9 abr. 2026.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS (IGAM). **Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Verde: resumo executivo**. Belo Horizonte: IGAM, 2010. 77 p. Disponível em:

<http://www.repositorioigam.meioambiente.mg.gov.br/jspui/handle/123456789/850>. Acesso em: 9 abr. 2026.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS (IGAM). **Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do Rio das Mortes: resumo executivo**. Belo Horizonte: IGAM, 2011. 72 p. Disponível em:

<http://repositorioigam.meioambiente.mg.gov.br/handle/123456789/576>. Acesso em: 9 abr. 2026.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS (IGAM); ALAGO - FUPAI. **Resumo executivo do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Entorno do Lago de Furnas**. Belo Horizonte: IGAM, 2012. 75 p. Disponível em:

http://repositorioigam.meioambiente.mg.gov.br/bitstream/123456789/617/1/PDRH_Furnas_Resumo%20executivo_2013.pdf. Acesso em: 9 abr. 2026.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS (IGAM). **Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do Alto Rio Grande: resumo executivo**. Belo Horizonte: IGAM, 2014. 67 p. Disponível em:

<http://repositorioigam.meioambiente.mg.gov.br/handle/123456789/567>. Acesso em: 9 abr. 2026.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS (IGAM). **Resumo executivo do Plano Mineiro de Segurança Hídrica**. 1. ed. Belo Horizonte: IGAM, 2026. Vários colaboradores. Bibliografia. ISBN 978-65-89981-38-1. Disponível em:

<http://repositorioigam.meioambiente.mg.gov.br/handle/123456789/5374>. Acesso em: 27 mai. 2026.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). **Indicação Geográfica: Sul de Minas – Vinhos de inverno**. *Revista da Propriedade Industrial*, Rio de Janeiro, n.2823, 11 fev. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). **Portal do INMET**. Brasília, DF: Ministério da Agricultura e Pecuária, 2026. Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/>. Acesso em: 4 fev. 2026.

LEWIT, T. Vines and wines in first century Galilee. In: DERRENBACHER JUNIOR, R. A.; LEE, D. A.; PORTER, M. (org.). **The Enduring Impact of the Gospel of John: Interdisciplinary Studies**. Eugene: Wipf & Stock Publishers, 2022. p. 81-102.

MACIEL, F. C.; MAGALHÃES JÚNIOR, A. P.; ESTEVAM, A. R. M. O terroir vitivinícola: bases histórico-conceituais e conexões com a geografia. **Revista Territorium Terram**, v. 8, n. 15, p. 334-348, 2025. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.16787419>.

MOTA, R. V. D.; PEREGRINO, I.; RIVERA, S. P. T.; HASSIMOTTO, N. M. A.; SOUZA, A. L. D.; SOUZA, C. R. D. Characterization of Brazilian Syrah winter wines at bottling and after ageing. **Scientia Agricola**, v.78, p.e20190233, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1678-992X-2019-0233>.

REGINA, M. de A.; AMORIM, D. A.; FAVERO, A. C.; MOTA, R. V.; RODRIGUES, D. J. Novos polos vitícolas para produção de vinhos finos em Minas Gerais. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 27, n. 234, p. 16-31, set./out. 2006. ISSN 0100-3364. Disponível em: <https://www.livrariaepamig.com.br/wp-content/uploads/2023/03/IA-234.pdf>. Acesso em: 9 abr. 2026.

REGINA, M. de A.; CARMO, E. L. do; FONSECA, A. R.; PURGATTO, E. Altitude influence on the quality of 'Chardonnay' and 'Pinot Noir' grapes in the state of Minas Gerais. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.32, p.143-150, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-29452010005000023>.

SAUSEN, T. M.; HANSEN, M. A. F.; COCO, A. P. **Geografia do vinho**: as grandes regiões vitivinícolas do Brasil. Foz do Iguaçu: Editora IDESF, 2023. 400 p.

SCHWAN, M. G. **Consumo de água em videira para vinho de inverno irrigada por gotejamento**. 2025. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2025.

SOMMERS, B. J. **Geografia do vinho**. Osasco: Novo Século Editora, 2010. 237 p.

SUNEARTHTOOLS. **Tools for solar energy and coordinates conversion**. Disponível em: <https://www.sunearthtools.com/dp/tools/conversion.php?lang=pt>. Acesso em: 21 fev. 2026.

TOLEDO, M. L.; FERREIRA, K. A.; RODRIGUES, L. F. Panorama e perspectivas da produção de vinho no Estado de Minas Gerais. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v.14, n.3, p.651-666, 2021. DOI: <https://doi.org/10.17765/2176-9168.2021v14n3e7735>.

TONIETTO, J. Afinal, o que é terroir. **Bon Vivant**, v.8, n.98, p.8, 2007.

TONIETTO, J.; VIANELLO, R. L.; REGINA, M. A. Caracterização macroclimática e potencial enológico de diferentes regiões com vocação vitícola em Minas Gerais. **Informe Agropecuário**, v.27, n.234, p.32-55, 2006. ISSN 0100-3364. Disponível em: <https://www.livrariaepamig.com.br/wp-content/uploads/2023/03/IA-234.pdf>. Acesso em: 9 abr. 2026.

VITORINO, S. L.; AVRICHIR, I. Estratégias sustentáveis nas denominações de origem: conexão entre IG e ODS. **Gestão & Regionalidade**, v.40, n.especial, p.e20249362, 2024. DOI: <https://doi.org/10.13037/gr.vol40.e20249362>.

WURZ, D. A.; BEM, B. P. de; ALLEBRANDT, R.; BONIN, B.; DALMOLIN, L. G.; CANOSSA, A. T.; RUFATO, L.; KRETZSCHMAR, A. A. New wine-growing regions of Brazil and their importance in the evolution of Brazilian wine. In: **WORLD CONGRESS OF VINE AND WINE**, 40, 2017. *BIO Web of Conferences*. Les Ulis: EDP Sciences, 2017. v.9, art. 01025.