

Aderências e assimetrias territoriais dos recursos hídricos e do relevo na área da Indicação Geográfica dos Vinhos de Inverno do Sul de Minas

Fernando Corrêa Maciel¹
Gabriel Oliveira de Jesus Kolansk²
Francisco César Dalmo³
Tania Maria Sausen⁴
Antônio Pereira Magalhães Júnior⁵

RESUMO

As áreas que integram uma Indicação Geográfica formam um espaço de certa homogeneidade que se apropria de um regionalismo que geralmente antecede ao próprio reconhecimento da denominação, tanto por aspectos do quadro físico quanto pela padronização dos seus produtos. Entretanto, podem existir variações significativas nesses espaços, o que engendra a seguinte pergunta: Até que ponto as assimetrias associadas à disponibilidade hídrica e à altitude do relevo podem expressar uma heterogeneidade regional capaz de ressignificar a ideia de uma Indicação Geográfica? O objetivo central do artigo é analisar a região que compreende os 10 municípios, que, em 2025, foi formalizada como “Indicação Geográfica dos Vinhos de Inverno do Sul de Minas Gerais”, concedida pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), buscando examinar a coerência dos critérios. Para tal, inicialmente foi realizado um levantamento sobre o tema na “Web of Science”, no “Google Acadêmico” e em teses. Posteriormente foram realizadas duas visitas técnicas com 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 de normais climatológicas do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Por último, os dados foram analisados pelo método da Análise de Conteúdo de Bardin. Os resultados apontam dados que justificam os critérios de escolha dos municípios, mas que simultaneamente corroboram uma assimetria na área de Indicação Geográfica.

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

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. (2015) apontam que entre o final da década de 90 e início dos anos 2000, a prática da vitivinicultura no Sul de Minas se profissionalizou, incorporando inovações técnicas, com destaque para a dupla poda, que permite 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).

¹Doutorando em Geografia da Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, fernando.maciell@educacao.mg.gov.br

²Estagiário Departamento de Geografia da Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, gabrielojkolansk@gmail.com

³Professor da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM, francisco.dalmo@ufvjm.edu.br

⁴Doutora em Geografia - USP e especialista na área da Geografia dos Vinhos, sausen.tania@gmail.com

⁵Professor Titular da Universidade Federal de Minas Gerais, IGC - UFMG, antonio.magalhaes.ufmg@gmail.com

Lewit (2022) destaca que a poda é uma prática histórica e fundamental da vitivinicultura, contribuindo para o equilíbrio vegetativo da planta, a qualidade dos frutos e a eficiência produtiva.

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 fundamental no manejo da videira, destacando o seu papel no equilíbrio da planta, qualidade da produção das uvas e consequentemente na qualidade dos vinhos. Portanto, existe uma orientação clara da importância dessa técnica, que é fundamental para se evitar que plantação seja improdutiva (Lewit, 2022).

Baseando-se nas experiências acumuladas a partir da poda tradicional, a viticultura 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.

Há pouco mais de duas décadas, a região Sul de Minas iniciava um processo de fabricação de vinhos finos, no qual a variedade Syrah ganhou protagonismo, com a qualidade e reconhecimento 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 disponibilidade de recursos hídricos e a altimetria do relevo são componentes importantes na caracterização dos territórios vitivinícolas, uma vez que influenciam as condições ambientais associadas ao desenvolvimento das videiras e para qualidade dos vinhos. Nesse contexto, tais fatores assumem relevância central para a compreensão da diferenciação espacial da vitivinicultura regional e para a delimitação de áreas produtoras.

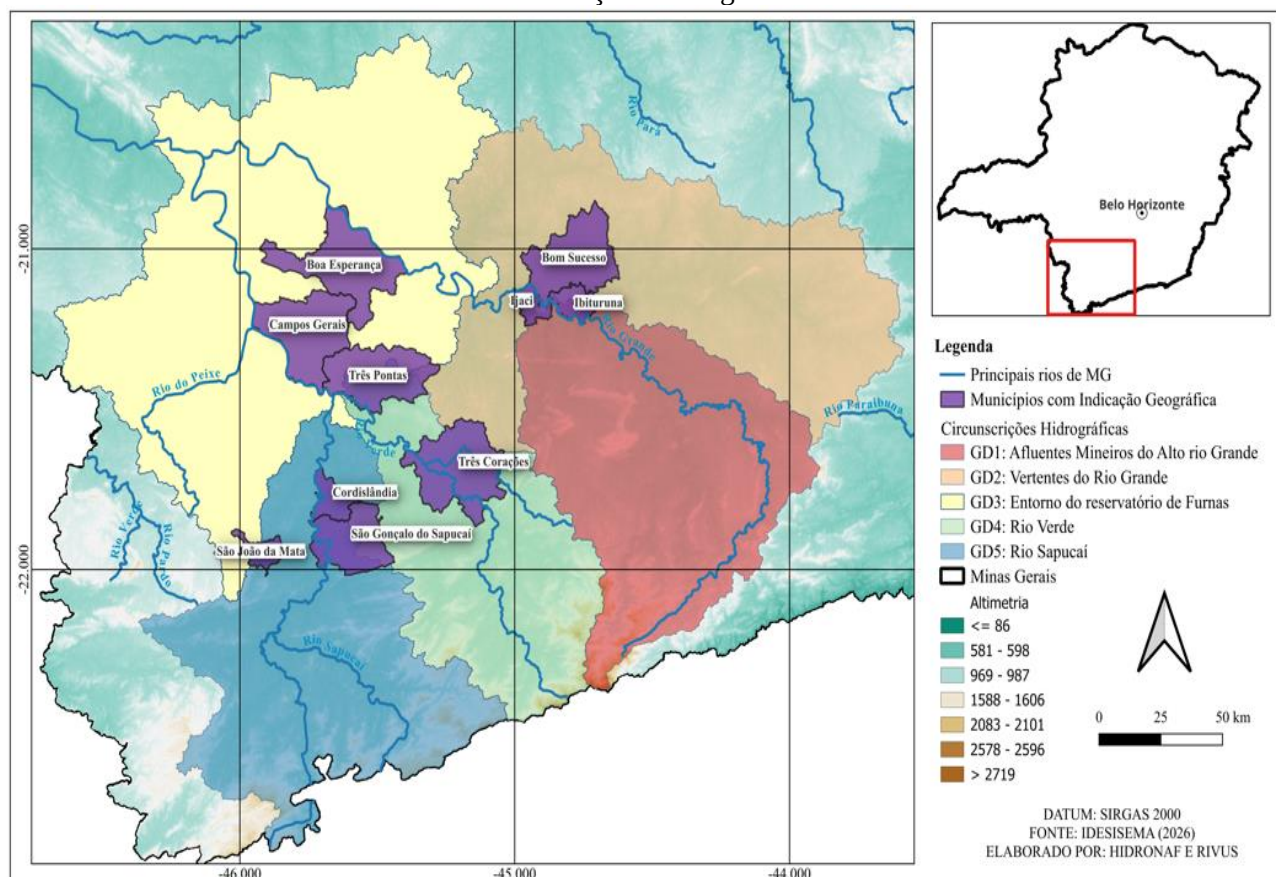
No ano de 2025 foi formalizada a Indicação Geográfica dos Vinhos de Inverno do Sul de Minas, que corresponde a um reconhecimento concedido pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), na forma de Indicação de Procedência. Essa denominação reconhece de um modo específico a produção vitivinícola, fundamentado 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 técnicos e climáticos previamente estabelecidos.

Diante dessa contextualização, o presente artigo tem como objetivo analisar as similaridades e as assimetrias relacionadas na oferta e uso dos recursos hídricos, bem como as diferenças da altimetria do relevo existentes nos municípios inseridos na Indicação Geográfica dos Vinhos de Inverno do Sul de Minas. Busca-se, assim, compreender como esses elementos do quadro físico e das diferenças produtivas contribuem para a diferenciação espacial da vitivinicultura regional, auxiliando na análise da coerência territorial e dos critérios utilizados para a delimitação da IG.

ÁREA DE ESTUDO

Atualmente existem pelo menos vinte e um municípios no Sul de Minas Gerais 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, estando associados a Circunscrições Hidrográficas (CH) específicas (Figura 1). As CHs 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).

Figura 1: Municípios da Indicação Geográfica dos Vinhos de Inverno do Sul de Minas e as suas respectivas Circunscrições Hidrográficas



Fonte: Elaborado pelos autores, 2026

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.

Os dados da geolocalização das áreas de vinhedos foram confirmados pelo Google Earth (2026) e a conversão das coordenadas em graus foi realizada pelo portal Suneartools (2026). Considerando as normais climatológicas de 1991 a 2020, disponibilizadas pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), foram selecionadas duas estações meteorológicas que possuíam a disponibilização de dados e que se localizam próximas à área de estudo, abrangendo significativa parcela da IG. Os dados correspondem aos seguintes municípios: a) Lavras, a norte da área pesquisada, próximo aos municípios de Bom Sucesso, Ijaci e Ibituruna, e também 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.

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 localizados os vinhedos, os quais puderam ser associadas aos dados primários.

Os resultados foram analisados segundo a técnica de Análise de Conteúdo, conforme Bardin (2011), permitindo a análise dos significados e de padrões citados nos formulários, garantindo a otimização da análise e um processo objetivo de organização das informações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram catalogadas as vinícolas e vinhedos da Indicação Geográfica dos Vinhos de Inverno do Sul de Minas. A localização, os municípios e a altitude podem ser observadas na Tabela 1.

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

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

Fonte: Elaborado pelos autores, 2026.

A distribuição dos vinhedos evidencia um padrão altimétrico entre 820 e 930 m, com média de 904 m. Essa faixa é favorável na dupla poda, pois proporciona condições adequadas de temperatura e amplitude térmica durante a maturação e a colheita no inverno. Todavia, a presença de São João da Mata (1.290 m) se mostra incoerente com a homogeneidade dos municípios da IG. Sobre as coordenadas, existe uma concentração em torno do paralelo 21°S, que evidencia coerência latitudinal. A relativa proximidade longitudinal corrobora a ideia de um território vitivinícola contínuo.

Das 15 vinícolas com vinhedos, 10 disponibilizaram informações sobre a irrigação. Entre as vinícolas respondentes (n=10), 50% declararam irrigar em momentos de déficit hídrico, principalmente próximos à colheita, enquanto 50% não fazem o uso desse manejo. Em relação a utilização da dupla poda, entre as vinícolas respondentes (n=10), 80% declararam realizar o manejo em todas as variedades de uvas, enquanto 20% utilizam de maneira parcial, sendo unânime a utilização nos vinhedos da Syrah. Os vinhos tintos são os únicos presentes em todas as vinícolas, com um destaque aos que são elaborados a partir da uva Syrah.

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 de chuvas no período de desenvolvimento das uvas e de secas durante a maturação e a colheita dos frutos.

As normais climatológicas de Lavras (MG) indicam que a pluviosidade anual é de 1.383,4 mm. 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 com 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.

As normais climatológicas de Machado (MG) indicam que a pluviosidade anual é de 1.463,9 mm. 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, respectivamente, 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.

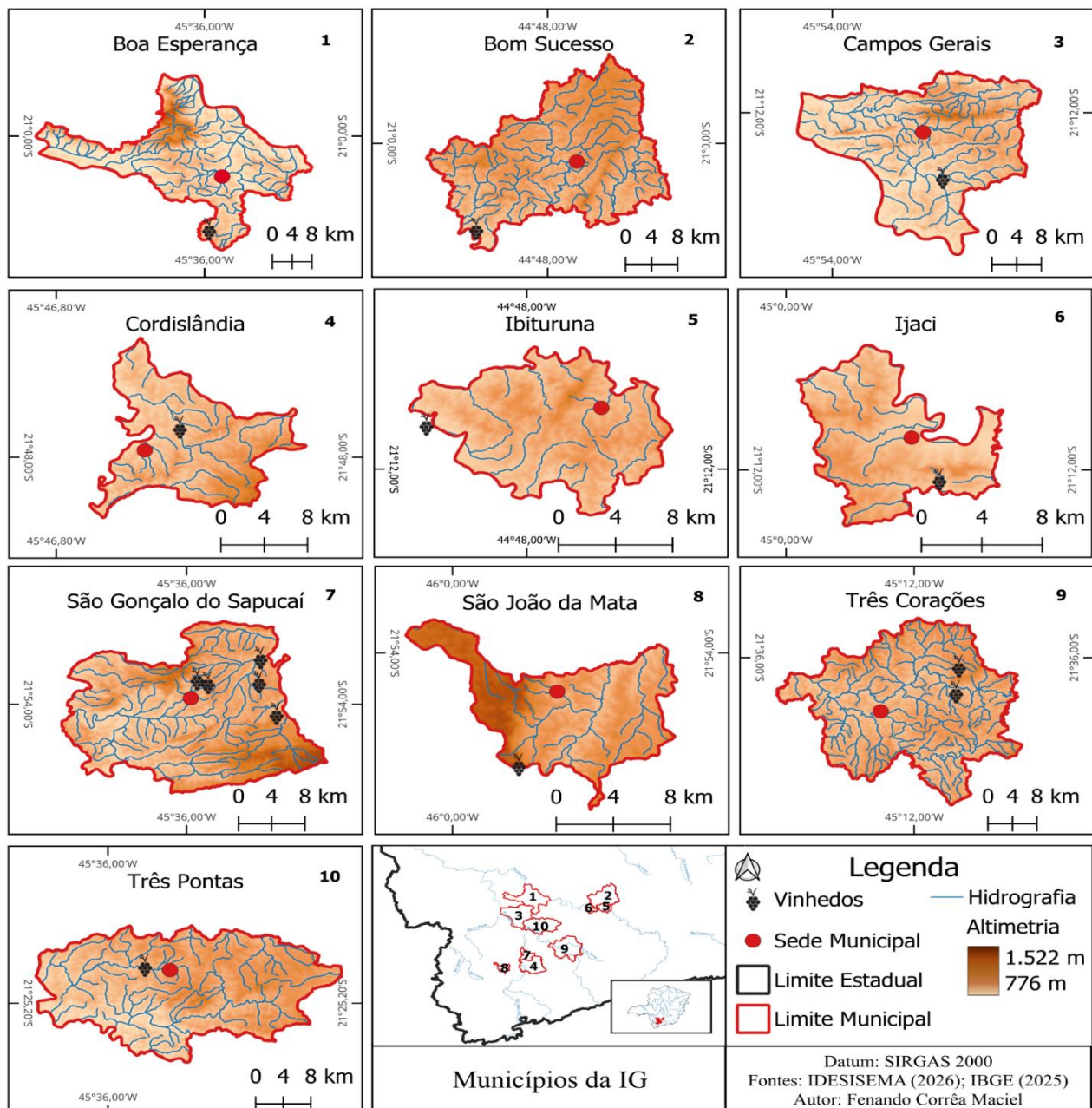
As estações meteorológicas de Lavras (MG) e Machado (MG) foram utilizadas por apresentarem séries climatológicas completas de 1991 a 2020 (INMET, 2026), que abrange o período do desenvolvimento da vitivinicultura dos vinhos finos na região Sul de Minas, sendo consistentes e para geoespacializar a área de estudo. Contudo, trata-se de uma abordagem em escala regional que não é capaz de captar as variações microclimáticas, portanto, os resultados devem ser interpretados como tendências climáticas regionais, não sendo diretamente aplicáveis à escala microzonal.

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 para maturação e colheita das uvas produzidas pelo ciclo invertido. Apesar da convergência regional, existem diferenças fundamentais. Machado apresenta maior pluviosidade anual (1.463,9 mm) e uma 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 período de inverno. Em

Lavras, o período seco se mostra mais definido, com mínimos pluviométricos mais acentuados, configurando um ambiente de maior previsibilidade hídrica na fase final do ciclo.

A Figura 2 apresenta os dez municípios que compõem a Indicação Geográfica, permitindo realizar uma análise comparativa e individual das unidades territoriais.

Figura 2: Hidrografia e altimetria dos municípios da IG dos Vinhos de Inverno do Sul de Minas



Fonte: Elaborado pelos autores, 2026.

A área onde estão situados os municípios apresenta 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. Predomina o relevo fortemente dissecado, com elevada densidade de drenagem e vales encaixados. A variação altimétrica

ocorre de forma contínua 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 nem em setores topograficamente mais elevados. Não se verifica associação direta com os cursos d'água principais, sendo mais frequente a ocorrência em áreas próximas a drenagens secundárias. O padrão indica uma organização espacial vinculada à posição na vertente e em relação às condições locais de drenagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise desenvolvida ao longo deste trabalho permite afirmar que a delimitação da Indicação Geográfica dos Vinhos de Inverno do Sul de Minas apresenta uma coerência acerca da organização espacial dos aspectos fisiográficos em termos das dimensões altimétricas e do uso dos recursos hídricos. 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 de vinhos finos, reforçando a consistência da delimitação proposta. Contudo, essa coerência não implica necessariamente em uma homogeneidade, mas a conformação de um território formalmente definido, apesar da existência de assimetrias territoriais internas.

Sobre a dupla poda, existe um padrão envolvendo a área e o seu processo vitivinícola, que consiste na convergência desse método técnico/produtivo comum, capaz de integrar as características ambientais com as práticas vitivinícolas relativizando a centralidade dos parâmetros naturais como critério exclusivo de delimitação territorial.

Considerando o processo de consolidação recente da vitivinicultura no Sul de Minas, é possível que possam surgir novas IGs, abrangendo a região próxima à Serra da Mantiqueira ou as áreas no entorno de Andradas, tradicionalmente relacionadas à produção vitivinícola. Também não se pode descartar a possibilidade de uma redefinição territorial, à partir da inserção de novos municípios. 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.

AGRADECIMENTOS

À CAPES pela concessão de bolsa de doutorado ao primeiro autor; ao CNPq pela bolsa PQ 303008/2021-0 ao último autor e apoio via projeto 408177/2024-1; à FAPEMIG pelo apoio via projeto APQ 00770-24; ao grupo de pesquisa RIVUS-UFMG; ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFMG.

REFERÊNCIAS

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

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. SP: Edições 70, 2011.

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.

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); ALAGO - FUPAI. **Resumo executivo do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Entorno do Lago de Furnas**. Belo Horizonte: IGAM, 2012.75p. 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, 2014.67p. Disponível em: <http://repositorioigam.meioambiente.mg.gov.br/handle/123456789/567>. 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, 2011.72p. Disponível em: <http://repositorioigam.meioambiente.mg.gov.br/handle/123456789/576>. Acesso em: 9 abr. 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.

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.; 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>.

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.

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

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.