

## NEXO CAUSAL DAS CONDIÇÕES DO MEIO GEOGRÁFICO E A QUALIDADE DO PRODUTO DA DENOMINAÇÃO DE ORIGEM VALES DA UVA GOETHE

Luís Antônio Amboni Mondardo<sup>(1)\*</sup>, Denilson Dortzbach<sup>(2)</sup> e Arcângelo Loss<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Acadêmico do curso de Agronomia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Santa Catarina. Rod. Admar Gonzaga, 1346, Itacorubi, 88034-000, Florianópolis, SC.

<sup>(2)</sup>Pesquisador da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri-Ciram), Rod Admar Gonzaga, 1346, Itacorubi, 88034-000, Florianópolis, SC.

<sup>(3)</sup>Professor Doutor do Departamento de Engenharia Rural, Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Santa Catarina. Rod. Admar Gonzaga, 1346, Itacorubi, 88034-000. Florianópolis-SC.

\*Autor Correspondente - E-mail = mondardoluis@gmail.com

### Resumo

A uva Goethe produzida no território Vales da Uva Goethe busca uma indicação geográfica (IG) na modalidade denominação de origem (DO). Os fatores para que um produto adquira notoriedade estão relacionados com o local de produção, solo, clima, genética da planta, forma de produção e colheita. Assim, este estudo objetivou relacionar os elementos do meio físico que interferem na qualidade do produto produzido nos Vales da Uva Goethe, para compor um conjunto de informações necessárias para o embasamento do pedido de IG junto ao INPI. Os dados levantados sugerem que as condições de tempo e clima dos Vales da Uva Goethe são singulares. Esta singularidade ou identidade climática tem como fatores determinantes a sua localização em uma zona subtropical, a maritimidade, sua altitude, latitude e a proximidade das escarpas da Serra Geral. Cada elemento deste, associado ao saber fazer da condução dos vinhedos, concorrem para que a variedade Goethe externalize as suas características fisiológicas e morfológicas de modo a oferecer aos viticultores e enólogos a cobiçada Uva Goethe. Devido ao mosaico de fatores que constroem o clima local, a sua “Identidade Climática” reflete na qualidade e tipicidade das uvas e vinhos aqui produzidos, resultando em um produto único dessa região, o que fortalece o pedido de uma IG do tipo denominação de origem (DO).

**Palavras-chaves:** Território Vales da Uva Goethe, Unidade Terroir de Base, Produto único, Saber-fazer.

## **Abstract**

The Goethe grape produced in the Território dos Vales da Uva Goethe seeks a geographical indication (GI) in the denomination of origin (DO) modality. The factors for a product to acquire notoriety are related to the place of production, soil, climate, plant genetics, production method and harvest. Thus, this study aimed to relate the elements of the physical environment that interfere with the quality of the product produced in the Território dos Vales da Uva Goethe, to compose a set of information necessary for the basis of the GI request with the INPI. The collected data suggest that the weather and climate conditions of the Vales da Uva Goethe are unique. This uniqueness or climatic identity has as determining factors its location in a subtropical zone, the sea, its altitude, latitude and proximity to the slopes of Serra Geral. Each element of this, associated with the know-how of managing the vineyards, contribute to the Goethe variety externalizing its physiological and morphological characteristics in order to offer winegrowers and winemakers the coveted Goethe Grape. Due to the mosaic of factors that build the local climate, its “Climate Identity” is reflected in the quality and typicality of the grapes and wines produced here, resulting in a unique product from this region, which strengthens the request for a GI designation of origin (DO).

**Keywords:** Goethe Grape Valleys Territory, Base Terroir Unit, Unique product, Know-how.

## **1. Introdução**

O território Vales da Uva Goethe obteve no ano de 2012 o reconhecimento pelo Instituto Nacional da Propriedade Intelectual (INPI), como Indicação de Procedência (IP) devido a sua notoriedade na produção da uva Goethe. Essa cultivar, introduzida no Brasil no final do século XIX e nos Vales da Uva Goethe no início do século XX, é resultado de cruzamentos de variedades viníferas (87,5%) com americanas (12,5%), sendo que o seu cultivo só se desenvolveu com sucesso nesse território, embora tenha sido difundida em todo o mundo (DELLA BRUNA et al., 2016).

A adaptação dessa cultivar ao território catarinense resultou em um produto de qualidade única e diferenciada, não podendo ser reproduzido ou encontrado em outro território. Assim, o local de produção, em função do solo, do clima, da forma de produção e colheita, aliado com a genética da planta, resultaram em especificidades que tendem a contribuir com a agregação de valor a esse produto, o que pode gerar maior retorno financeiro aos atores envolvidos, com possíveis impactos no desenvolvimento territorial (HICKENBICK & FIGUEIREDO, 2017; DORTZBACH et al., 2020; DELLA BRUNA et al., 2021).

Neste sentido, a Denominação de Origem (DO), que é definida como o nome geográfico de país, cidade, região ou localidade de seu território, que designa produto ou serviço cujas qualidades ou características se devam exclusiva ou essencialmente ao meio geográfico, incluídos fatores naturais e humanos (INPI, 2018), torna-se uma estratégia de “valorização” de produtos do Vale da Uva Goethe e viria ressaltar as características específicas, que o tornam único, permitindo que o mesmo transcenda as segmentações tradicionais de mercado.

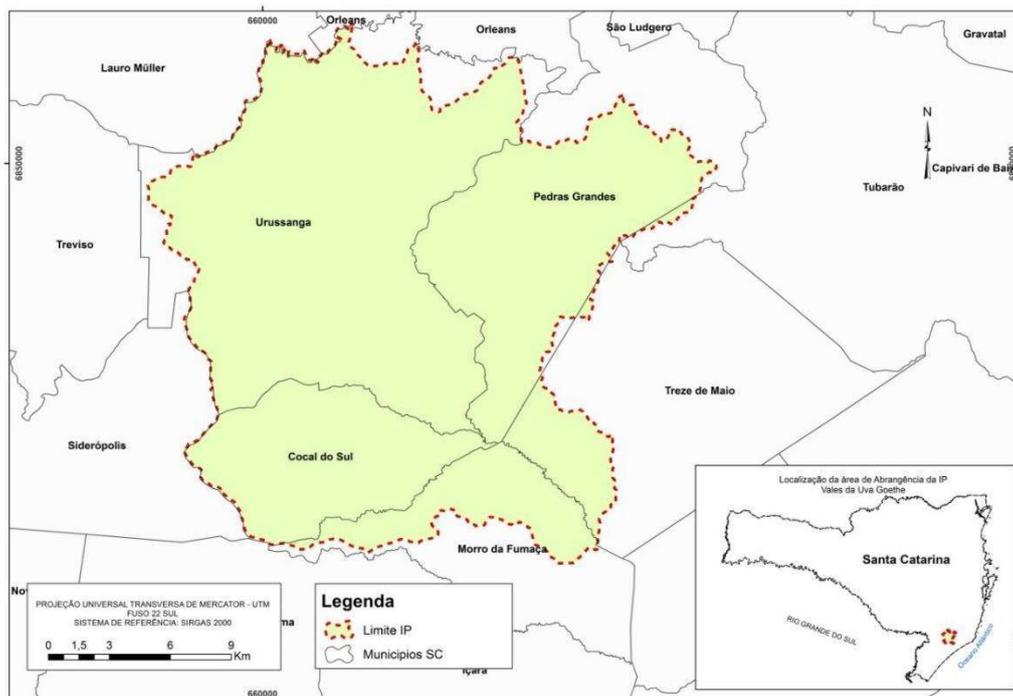
Os processos de reconhecimento e registro de uma DO para produtos agrícolas têm sido uma das estratégias importantes para valorizar e fortalecer as cadeias produtivas e promover o desenvolvimento dos territórios onde elas se inserem. É uma forma efetiva de valorizar um território, uma região, através do reconhecimento da reputação que esta região adquiriu na produção de um determinado produto ou através de um diferencial no produto que esta região incorpora (DORTZBACH et al., 2020).

Na solicitação da indicação geográfica (IG) na modalidade DO, a Instrução Normativa nº 95/2018 do INPI (2018) estabelece as condições para o registro das IGs no país. No Art. 7, inciso VII, consta que “em se tratando de DO, os documentos que comprovem a influência do meio geográfico nas qualidades ou características do produto ou serviço, devem conter os elementos descritivos: a) do meio geográfico, incluindo fatores naturais e humanos; b) das qualidades ou características do produto; c) do nexos causal entre as alíneas a e b”. Neste sentido, o objetivo do presente estudo foi o de relacionar os elementos do meio físico que interferem na qualidade do produto produzido nos Vales da Uva Goethe, para compor um conjunto de informações necessárias para o embasamento do pedido de IG do tipo DO junto ao INPI.

## **2. Metodologia**

O trabalho foi realizado através de pesquisa bibliográfica, com base em conteúdos publicados em artigos científicos, teses, dissertações e livros. A busca por termos específicos, como “Vales da Uva Goethe”, “Indicação Geográfica”, “Urussanga”, “Saber-fazer”, “Denominação de origem”, foi feita com base nas plataformas Scielo, Scopus e Web of Science.

Na Figura 1 é apresentado o limite do Vales da Uva Goethe que determina a área geográfica para a produção de uva Goethe, sendo definidos pelos divisores de água das bacias dos rios Urussanga e Tubarão. Compreende os limites formados pelas sub-bacias do Rio América, Rio Caeté, Rio Cocal, Carvão e Rio Maior que são afluentes do Rio Urussanga e o vale principal deste mesmo rio. Acrescida das sub-bacias do Rios Lajeado, Molha, Armazém e Azambuja, que fazem parte da Bacia do Rio Tubarão, com área total de 458,90km<sup>2</sup>.



**Figura 1.** Mapa da área delimitada para produção de uva Goethe da IP Vales da Uva Goethe. Fonte: Os autores.

A área delimitada para a produção de vinhos Goethe possui área diferenciada em relação a produção de uva, compreendendo os municípios de Urussanga, Pedras Grandes, Morro da Fumaça Cocal do Sul, Treze de Maio, Orleans, Nova Veneza e Içara. O estudo buscou dados para mostrar as características de fatores ambientais que compõem a unidade *terroir* de base e os fatores humanos, que juntos compõem a Unidade *Terroir* Vitícola. Fatores como clima, solo, genética, qualidade e saber-fazer, são destacados a seguir.

### 3. Resultados e Discussão

#### 3.1 O trinômio Terroir-Videira-Vinho

A caracterização das condições territoriais dos Vales da Uva Goethe para elaboração de produtos originais e naturais está na base do trinômio Terroir-Videira-Vinho (TONIETTO, 2001). Essa associação gerou inúmeros estudos relacionados ao terroir, que podem, para uma IG na modalidade DO para vinhos, ser separados em dois grupos principais: a Unidade *Terroir* de Base (UTB) que trata dos conhecimentos relacionados com os recursos naturais de origem climática e de solo (RIOU et al., 1995) e os fatores humanos que compreendem os fatores biológicos (variedade, porta enxerto, clones), agrônômicos (sistema de condução, manejo do

vinhedo, fertilização, manejo do solo, controle fitossanitário) e as práticas enológicas (tipo de vinificação, tipo de estabilização, cortes) (TONIETTO & CARBONNEAU, 1999).

Os fatores humanos, em interação com a UTB, definem a chamada Unidade *Terroir* Vitícola (UTV), que apresentam efeitos que vão refletir na tipicidade dos vinhos (CARBONNEAU, 1996). Deste modo, torna-se essencial, que as variedades e os porta-enxertos cultivados numa dada região estejam perfeitamente adaptados às condições edafoclimáticas predominantes da região, permitindo na grande maioria dos anos, boas condições de maturação das uvas, de modo a originar regularmente um produto de qualidade (CLÍMACO, 2003), como é o caso da variedade Goethe que é adaptada à região, onde ela apresenta uma identidade própria para a produção de um vinho branco típico de ótima qualidade (DELLA BRUNA et al., 2021).

### **3.1.1 Unidade Terroir de Base**

#### **a) Clima**

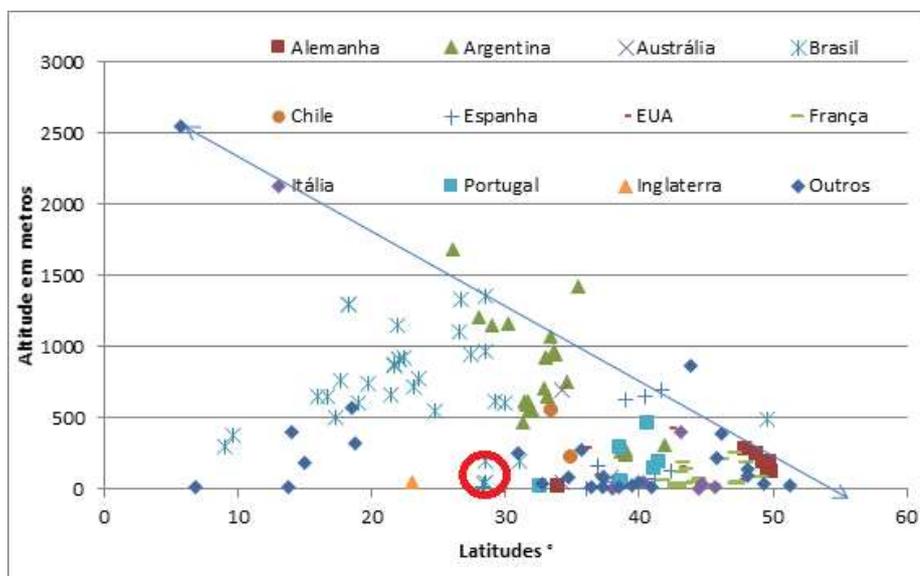
Os colonizadores dos Vales da Uva Goethe tinham uma relação muito estreita com a videira e o vinho e, rapidamente, descobriram que as variedades viníferas trazidas da Itália não se adaptavam ao clima local. O vinho produzido era de baixa qualidade, pois a uva não alcançava a perfeita maturação resultando em uma bebida descolorida, com baixo teor alcoólico (MARIOT, 2003).

O excesso de precipitação e umidade do ar facilitavam a proliferação de doenças fúngicas, para as quais as variedades viníferas são sensíveis. Porém, acostumados a ter o vinho como um componente de sua dieta, a solução era utilizar as videiras que melhor se adaptassem às condições da região. Dentre as novas variedades trazidas para a região, a que melhor se aclimatou foi a Goethe (MARIOT, 2003). Ela se tornou a uva mais típica, apresentando características específicas que a diferencia das demais variedades cultivadas na região (REBOLLAR et al., 2007).

A grande maioria dos vinhedos de reconhecimento mundial possuem uma relação entre latitude e longitude e variáveis meteorológicas de tal modo que existe uma relação inversa entre elas: maior latitude, menor a longitude e vice-versa. No caso do Vale das Uvas Goethe, esta premissa não é observada. Para demonstrar estas variáveis climáticas e agrometeorológicas dos Vales da Uva Goethe são apresentados vários descritores comparando-as com outras regiões vitivinícolas (Figura 2).

Comparando a localização dos Vales da Uva Goethe com diversas regiões vitivinícolas do mundo, segundo Jackson (2008), nota-se que as regiões com latitudes maiores apresentam as menores altitudes. Nos extremos de latitude (latitudes próximas à 50°) estão as regiões

vitícolas da Alemanha, Inglaterra (Figura 2). As condições climáticas nestas regiões permitem o cultivo da videira em um período curto de disponibilidade térmica favorável. Durante a primavera e outono, a ocorrência de temperaturas baixas (geadas ou neve) pode comprometer o sucesso do cultivo. Nas regiões com menores latitudes, as temperaturas são mais elevadas, fator que encurta as fases fenológicas e as cultivares devem ser adequadas às estas condições.



**Figura 2.** Relação entre as latitudes e altitudes de várias regiões vitícolas tradicionais e a localização dos Vales da Uva Goethe (círculo em vermelho). Fonte: Os autores.

## b) Sistemas meteorológicos

O Vale da Uva Goethe, por estar em uma região subtropical, sofre com uma dinâmica acentuada dos sistemas meteorológicos como frentes frias, massas polares e ondas de calor (MINUZZI & FREDERICO, 2017; ALVES & MINUZZI, 2018). Estas variações das condições meteorológicas interferem nas fases de desenvolvimento das vinhas de modo singular. A fase de enchimento e maturação das bagas ocorre entre o final de dezembro ao final de janeiro. Neste período, ocorre a maior intensidade de radiação solar incidente, temperaturas e umidade relativa do ar elevadas, assim como altos índices de pluviosidade.

Quanto aos eventos meteorológicos, destacam-se as frentes frias mais frequentes nos meses de junho, julho e agosto, com deslocamento preferencial de sudoeste para nordeste. Costumam preceder as massas polares e apresentam aquecimento pré-frontal durante até dois dias, acompanhados de nevoeiros matinais pré-frontais. A diminuição da temperatura com chuvas de diferentes intensidades e alguns dias de duração, com alta nebulosidade e ventos fortes quando associadas às áreas de instabilidade (EPAGRI, 2021).

Os centros móveis de alta pressão polar com maior frequência de ocorrência no inverno entre junho, julho e agosto, se deslocam de sudoeste para nordeste e se apresentam na parte posterior da passagem das frentes frias. Proporcionam queda de temperaturas por vários dias, ausência de precipitação e baixa nebulosidade. Durante o inverno costumam proporcionar muitas horas de frio, algumas abaixo de zero grau no Planalto Sul de Santa Catarina. Quando migra sobre o oceano Atlântico Sul, proporcionam circulação sudeste com frequentes chuviscos sobre a região do Vales da Uva Goethe (EPAGRI, 2021).

### **c) Variações diurnas na circulação atmosférica**

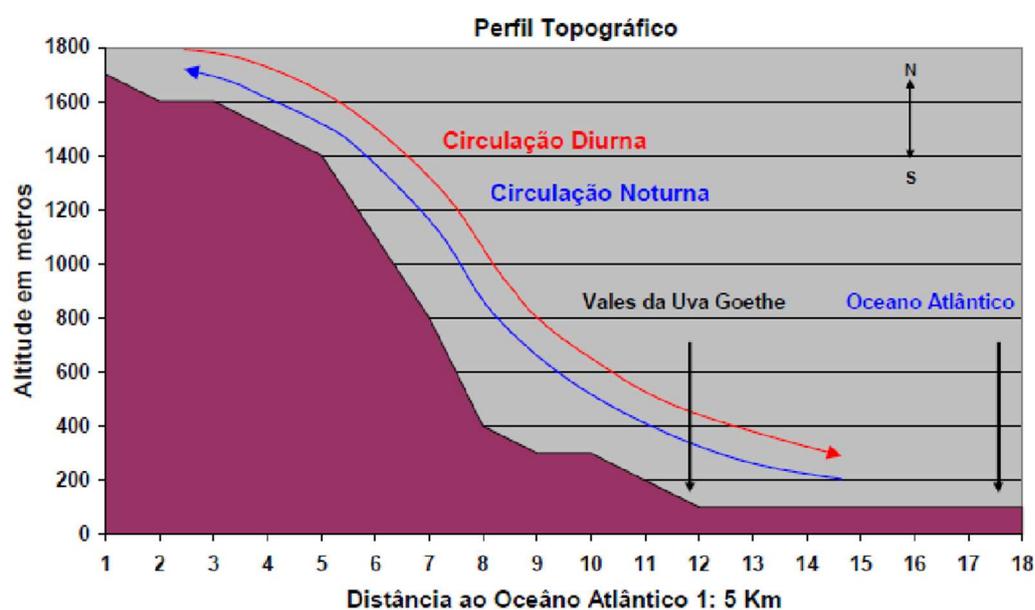
Santa Catarina possui um dos relevos mais acidentados do país. Próximo ao litoral existe a Planície Costeira. Entre o planalto e a planície aparecem as serras. As serras litorâneas formam uma barreira que divide as terras do nosso estado. Elas são constituídas por dois grandes conjuntos formados pela Serra do Mar e pela Serra Geral. É justamente em uma estreita faixa litorânea entre o Oceano Atlântico e as encostas da Serra Geral, onde se encontram os Vales da Uva Goethe, sendo influenciados por ambos. O ar que vem com a circulação dos ventos predominantes do oceano durante o período diurno se alterna com o ar mais frio que desce das encostas da Serra Geral durante a noite, criando características climáticas em nível de propriedade rural que são influenciadas também pelo relevo e pela exposição cardinal do terreno (DELLA BRUNA et al., 2021).

Sistemas de ventos de escala diurna interferem nas condições meteorológicas locais em maior ou menor intensidade e duração conforme as características de relevo, latitude, altitude e proximidade às massas de água. Estes sistemas adquirem importância significativa quando da ausência de frentes frias e sistemas de baixa pressão. Segundo Ayoade (1996) há dois tipos de sistemas de ventos, as brisas terrestres e marítimas que ocorrem ao longo da costa e os ventos de montanha. As brisas terrestres e marítimas são causadas pelas diferenças de temperatura entre a superfície terrestre e a superfície do Oceano Atlântico. Durante o dia, a terra se aquece mais rapidamente do que a superfície oceânica. Uma baixa amplitude térmica local desenvolve-se sobre o continente, com ventos soprando do mar para o continente. Esta é a brisa marítima ou lacustre. À noite, a terra se resfria rapidamente, enquanto o mar permanece quente, o gradiente de pressão é invertido e o vento sopra do continente para o mar. Esta é a brisa terrestre.

A brisa marítima é mais forte do que a terrestre. A brisa marítima começa poucas horas depois do nascer do sol e é mais intensa no início da tarde e mais intensa ainda quanto maior for a radiação solar incidente. No caso da região dos Vales da Uva Goethe, a diferença das temperaturas entre a superfície do Oceano Atlântico e as do Continente é pronunciado em

muitas ocasiões pela influência das correntes frias denominadas Malvinas (FREITAS, 2021). Esta corrente é oceânica proveniente da região do Círculo Polar Ártico que traz águas frias e costuma adentrar sob as águas mais aquecidas de procedência tropical que banha toda a costa Argentina, Uruguia e o Sul e Sudeste (durante parte do ano) do Brasil. Os ventos de montanha são relativamente fortes devido a grande diferença de altitude e aos gradientes térmicos. Durante o dia, devido à incidência de radiação solar, ocorre o aquecimento das montanhas. Este aquecimento provoca um gradiente de pressão e faz com que os ventos se desloquem montanhas acima (FREITAS, 2021).

Estes ventos se elevam e passam sobre a linha do cume, que no caso dos Vales da Uva Goethe chegam a alturas ou altitudes de até 1800 metros, e alimentam uma corrente superior de retorno para compensar os ventos dos vales e encostas. À noite, o gradiente de pressão é invertido. A região do planalto resfria-se muito rapidamente pela perda de energia. O ar frio e denso se desloca então vertente abaixo para a região dos Vales da Uva Goethe. Estes ventos são chamados de Ventos das Montanhas (Figura 3). Estes ventos propiciam também a ocorrência de geadas (DELLA BRUNA et al., 2021).

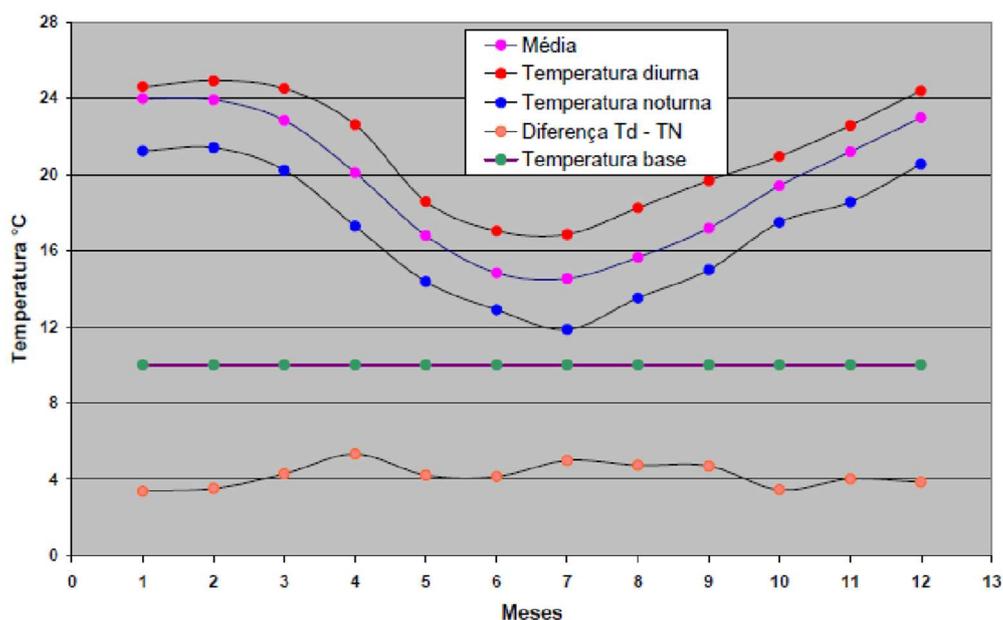


**Figura 3.** Representação esquemática do perfil do relevo no sentido leste-oeste e da circulação diurna e noturna da atmosfera. Fonte: EPAGRI (2007).

Assim, a região de produção do vinho Goethe contém na sua atmosfera a influência climática do Oceano Atlântico, com temperaturas altas de até 33°C na época da floração, e também afetado pelas massas de ar frio que vem do Planalto sofrendo com temperaturas próximas de zero ou até negativas no inverno.

### c.1) Temperatura

Os Vales da Uva Goethe estão localizados na zona agroecológica 2B, sendo classificada como clima Cfa, segundo Köppen, ou seja, clima subtropical constantemente úmido, sem estação seca, com verão quente (temperatura média do mês mais quente  $>22,0^{\circ}\text{C}$ ) (PEEL et al., 2007). De acordo com Agudelo (2020), a temperatura do mês mais frio fica entre  $>12$  e  $<15,1^{\circ}\text{C}$ . A temperatura média normal anual varia de  $17,0$  a  $19,3^{\circ}\text{C}$ . As temperaturas médias variam de  $23,4$  a  $25,9^{\circ}\text{C}$ , e as mínimas de  $12,0$  a  $15,1^{\circ}\text{C}$ . Em termos normais, podem ocorrer de  $0,3$  a  $11,0$  geadas por ano. Os valores de horas de frio abaixo ou iguais a  $7,2^{\circ}\text{C}$  são relativamente baixos (de  $164$  a  $437$  horas acumuladas por ano). Na Figura 4 observam-se as variações mensais das temperaturas médias, diurnas e noturnas, assim como a temperatura basal de  $10^{\circ}\text{C}$  e as amplitudes calculadas pela diferença entre as temperaturas diurnas e noturnas para Urussanga, nos Vales da Uva Goethe.



**Figura 4.** Variação das temperaturas médias, diurnas, noturnas e da amplitude para Urussanga - SC, 1948 – 2006. Fonte: Os autores.

Durante todos os meses, as temperaturas permanecem acima da temperatura basal de  $10^{\circ}\text{C}$ , proporcionando assim a possibilidade de crescimento e desenvolvimento da videira Goethe durante todo o ano sem antepor interrupções de produção da uva. No mês de dezembro, período de maturação da uva Goethe, assim como nos meses de janeiro, fevereiro e março, as temperaturas médias diurnas ficam ao redor de  $25^{\circ}\text{C}$ , enquanto as temperaturas noturnas permanecem nestes meses ao redor dos  $20-21^{\circ}\text{C}$ . A partir de agosto, mês de início do

crescimento vegetativo, as temperaturas se elevam continuamente cerca de 1,5°C por mês (Figura 4).

Considerando-se a relação entre as temperaturas médias, diurnas e noturnas, verifica-se que as temperaturas médias tendem a se aproximar mais das temperaturas diurnas do que das temperaturas noturnas, indicando um resfriamento noturno mais pronunciado, principalmente nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro (Figura 4), característica própria dos Vales da Uva Goethe. Deve-se considerar ainda que no período noturno em dezembro e janeiro, meses de maturação da uva Goethe, a duração do período diurno está em torno de 13 a 14 horas favorecendo o aquecimento diurno. O período noturno possui uma duração aproximada de 10 a 12 horas.

Um Sistema Multicritério de Classificação Climática (MCC) para as regiões produtoras de uvas em escala global foi proposto por Tonietto e Carboneau, (2004). Essa classificação utiliza três índices agrometeorológicos: a) balanço hídrico potencial do solo ao longo do ciclo de crescimento, denominado de Índice de seca (IS); b) as condições heliotérmicas ao longo do ciclo de crescimento heliotérmico (Índice heliotérmico, HI) que corresponde ao HI de Huglin e c) a temperatura noturna durante a maturação ou Índice de noite fria (IF). Esses índices estão relacionados às exigências de variedades, qualidade de safra (açúcar, cor, aroma) e tipicidade dos vinhos.

De acordo com o sistema geovitícola MMC, a Região dos Vales da Uva Goethe difere das demais regiões vitivinícolas. Os ciclos da variedade Goethe na região são mais curtos do que aqueles observados em outras regiões catarinenses. A maturação ocorre do final do mês de dezembro a meados de janeiro (VIEIRA et al., 2019). Durante essa fase, a videira é exposta a longos períodos de luz diurna, noites curtas, alta intensidade de radiação solar, temperaturas elevadas e elevada umidade do ar. Essas condições são amplamente influenciadas pela localização geográfica, proximidade com o oceano, topografia de vale e a grande encosta da Serra do Mar, que possui 1400 metros de altitude (VIEIRA et al., 2019).

O índice QM (Quociente Héliopluiométrico de Maturação) é uma forma de caracterizar as condições climáticas para relacionar às atividades vitivinícolas na fase de maturação (ALVES & TONIETTO, 2018). O índice QM para onze safras, de 2007 à 2018, em Urussanga, a partir do período de maturação e dados de insolação acumulada (h) e precipitação acumulada (mm) são apresentados na Tabela 1.

O QM corresponde ao total de insolação, em horas acumuladas, dividido pela precipitação total, em milímetros, de forma que, quanto maior for o QM, maior será a qualidade potencial da uva para vinificação (Westphalen (1977). Em anos com índices iguais ou

superiores a 2,0; a uva apresenta adequada relação açúcar/acidez com boa qualidade para a produção de vinhos finos (Tonietto et al., 2021).

**Tabela 1.** Quociente héliopluiométrico de precipitação (QM), insolação e precipitação na fase de maturação para onze anos para a variedade Goethe –Urussanga- SC.

<b>Safra</b>	<b>Insolação (Horas)</b>	<b>Precipitação (mm)</b>	<b>QM</b>
2007/08	132,0	82,5	<b>1,6</b>
2008/09	129,0	325,5	<b>0,4</b>
2009/10	80,1	239,9	<b>0,3</b>
2010/11	102,2	155,2	<b>0,7</b>
2011/12	97,0	310,6	<b>0,3</b>
2012/13	109,5	82,4	<b>1,3</b>
2013/14	121,7	190,5	<b>0,6</b>
2014/15	122,7	117,1	<b>1</b>
2015/16	74,1	125,6	<b>0,6</b>
2016/17	115,5	239,4	<b>0,5</b>
2017/18	94,8	199,6	<b>0,5</b>
<b>Média</b>	<b>107</b>	<b>188</b>	<b>0,7</b>

Fonte: VIEIRA et al. (2019).

O QM para o Vale das Uvas Goethe (Urussanga – SC) mostrou que o maior potencial de vinificação (Tabela 1) ocorreu nas safras 2007/08, 2012/13 e 2014/15. As demais safras apresentaram baixos QM, denotando as condições climáticas adversas ao cultivo de variedades vinícolas tradicionais, porém permitem à Uva Goethe externalizar seu perfil emblemático de vinificação vinculado ao seu “Terroir” (VIEIRA et al. 2019).

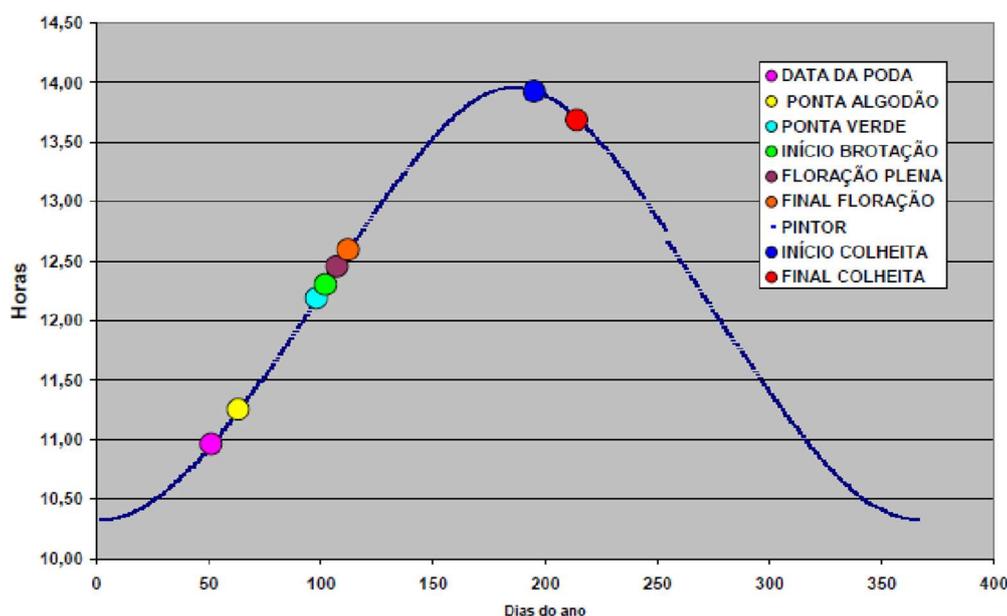
### **c.2) Radiação Solar**

Os Vales da Uva Goethe se concentram em torno da latitude 28°31’ Sul e longitude 49°19’ Oeste. Essa latitude subtropical resulta em distinta diferença na radiação solar, que chega à superfície nos diferentes meses do ano, apresentando valores diários máximos em dezembro e mínimos em junho (ARCARI, 2021).

A oscilação na radiação recebida ao longo do ano influencia a marcha anual da temperatura sobre a região, contrastando verões quentes com tardes que podem passar de 40°C, e invernos frios com noites que podem registrar 0°C ou pouco menos, com formação de geadas. Para que a videira seja cultivada, deve-se focar não apenas nas temperaturas extremas, mas também em outros fatores microclimáticos. Além de suportar as baixas temperaturas, deve-se

também produzir frutos. Assim necessita-se de pelo menos 1250 horas de brilho solar durante os ciclos vegetativos e sem geadas, um período de no mínimo 180 dias livres de temperaturas negativas com temperaturas médias acima de 8 a 10°C (DELLA BRUNA et al., 2021).

Na Figura 5 verifica-se que a fase ativa da variedade Goethe começa com fotoperíodos de, aproximadamente, 12 horas na brotação e completa a sua maturação com uma duração de fotoperíodo de cerca de 14 horas. Os valores da soma acumulada de horas de fotoperíodo durante o ciclo vegetativo e reprodutivo da Goethe (brotação à colheita) perfaz, aproximadamente, 150 dias e alcança em torno de 900 horas.



**Figura 5.** Variação anual do fotoperíodo e fenologia da uva Goethe para Urussanga-SC. Fonte: DELLA BRUNA et al. (2021).

Desta forma, a relação entre a maturação e o solstício de verão favorece uma maior incidência de radiação solar durante a fase de maturação, contribuindo também para o acúmulo de sólidos solúveis totais (DELLA BRUNA et al., 2021). Esta é uma particularidade da Uva Goethe quando comparada com outras variedades e regiões, onde a maturação ocorre desde fevereiro até final de abril, com declinações solares maiores e com ângulos de incidência ao meio-dia de até 30° ou mais.

### c.3) Solo

As características físicas e químicas dos solos influenciam no comportamento da videira, sendo que profundidade, estrutura e textura são as características físicas mais importantes, por outro lado, a reação do solo (pH) e a disponibilidade de nutrientes são as

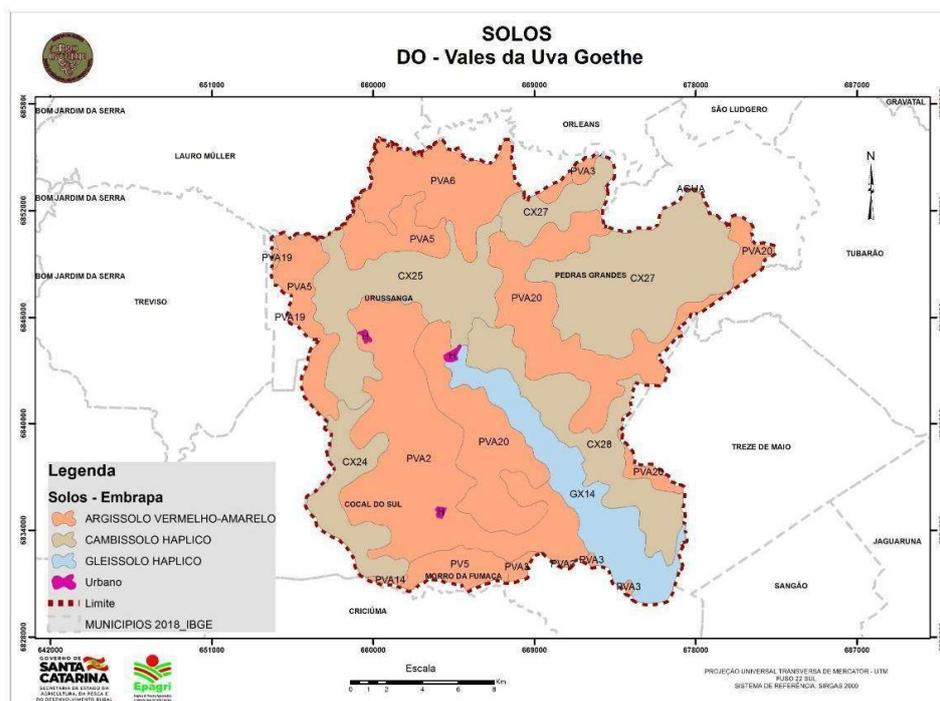
características químicas que mais influenciam nas características organolépticas da uva (MELO, 2003; DELLA BRUNA et al., 2021).

Quanto ao solo, existem muitos estudos sobre sua influência direta na qualidade do vinho. Assim, quando fala-se da importância do clima, geologia ou relevo, está se reconhecendo, indiretamente, a importância do solo para a planta ou para a qualidade do produto (CHAMPAGNOL, 1988; NADAL & AROLA, 1995). Solos observados no Vale da uva Goethe, com teores de argila entre 14 e 40% proporcionaram vinhos de maior caráter floral e de maturação mais precoce do que os solos mais argilosos (HUGLIN & SCHNEIDER, 1998).

O solo determina a originalidade e a tipicidade do vinho, como afirmam Tonietto & Carboneua (2004). No âmbito do ecossistema vitícola, assume, então, importância reconhecida e comprovada pelos diferentes exemplos de *terroirs*. Neis et al. (2010) destacam que algumas características químicas do solo têm influência direta no sabor da uva, assim como sólidos solúveis totais e a acidez. Van Leeuwen et al. (2004) destacam que a massa da baga, a concentração de açúcar, o teor de antocianinas e a acidez titulável na baga têm influência direta na qualidade do vinho. Para esses autores, o tipo de solo, seguido pela cultivar, são os principais fatores que influenciam na massa da baga.

Já a concentração de açúcar da baga está relacionada a cultivar e ao tipo de solo, e do clima (safra). O teor de antocianinas é influenciado, principalmente, pelo clima e pelo tipo de solo. Acidez titulável e o pH do mosto dependem da safra e, em menor proporção, da cultivar e do tipo de solo (DELLA BRUNA et al., 2021).

De acordo com Potter et al. (2004), na região produtora da uva Goethe tem-se as ordens de solo, Cambissolo, Gleissolo e Argissolo, distribuídas em função das diferentes fases de relevo. Porém, os vinhedos se concentram nas classes Argissolo e Cambissolo, que também são as classes de maior ocorrência na região (Figura 6).



**Figura 6.** Principais classes de solos da DO-Vales da Uva Goethe. Fonte: Os autores

O trabalho desenvolvido por Dortzbach et al. (2020) em 17 propriedades vitícolas do Vale da Uva Goethe avaliou as características químicas dos solos. A coleta foi realizada em 11 propriedades localizadas em Cambissolo Háplico; 5 propriedades em Argissolo Vermelho-Amarelo; e uma propriedade na classe Gleissolo Háplico. Os teores de argila nas áreas avaliadas variaram entre 14 a 40% na camada de 0-20cm e de 16% a 42% na camada de 20% a 40%. Os teores de matéria orgânica variaram entre 1,5% a 3,9% na camada de 0-20 cm e entre 1,0% a 2,8% na camada de 20-40 cm. Apenas 3 vinhedos apresentaram saturação de bases inferior a 50%. De modo geral, os vinhedos apresentam solos com altos níveis de fertilizantes, conforme indicado pela análise dos atributos químicos, especialmente nos teores de potássio e fósforo. Quando se avaliam todos os atributos químicos em conjunto, os vinhedos mostraram características semelhantes. Há propriedades vitícolas que possuem uma certa homogeneidade nos atributos do solo, o que pode conferir uma tipicidade única às uvas produzidas na região. (DORTZBACH et al., 2020).

### 3.1.2 Unidade Terroir Vitícola

#### a) Genética (cultivar)

A Goethe é uma variedade híbrida exclusivamente cultivada na região de Urussanga (Vales da Uva Goethe), no sul de Santa Catarina (CALIARI et al., 2014). De acordo com o

Vitis International Variety Catalogue VIVC (2015), a uva Goethe é um cruzamento da cultivar Muscat Hamburg (Black Hamburg) e Carter, 45 *seedlings* que passaram a ser conhecidos como os “híbridos do Rogers”. O *seedling* nomeado como número 1 foi chamado de “Goethe” e assim nasceu a cultivar Goethe que apresenta 87,5% de genes de variedades de *Vitis vinifera* e apenas 12,5% de genes de videiras americanas em seu genoma (MARIOT, 2003).

A uva Goethe, quando da sua chegada ao Brasil, não foi plantada somente na região do Vale da uva Goethe, mas somente ali ela persistiu e é cultivada economicamente até hoje. Isso leva a crer que existem condições locais e ambientais características para a sua adaptação, além da cultura e história (fatores humanos) (VELLOSO, 2008).

A Goethe foi bem aceita na região em função de sua boa adaptação às condições edafoclimáticas, especialmente ao verão quente, ao elevado vigor da planta e à produção de uva que possibilita a elaboração de vinho de ótimo conjunto aromático e refrescância (DELLA BRUNA et al., 2016). O vinho obtido da uva Goethe possui características olfativas e gustativas diferenciados, cuja tipicidade é um dos elementos que mais contribuem para a divulgação da bebida (BRDE, 2005). Assim, a uva e o vinho Goethe tornaram-se emblemáticos da região Sul do estado, apresentando história, especificidade de produção e tipicidade do vinho, características fundamentais para a implementação de uma DO (SARTOR, 2012).

Dentre as variedades de uva que foram introduzidas na região, sejam elas híbridas ou americanas, a Goethe merece destaque, e com o decorrer dos tempos, mostrou possuir uma boa adaptação à região e também características típicas que diferenciam o seu vinho das demais variedades e, também, de outras regiões de cultivo (REBOLLAR et al., 2007).

De acordo com Della Bruna et al. (2016), muitos vinhos chamados Goethe que são fabricados fora das áreas de Urussanga são geralmente feitos com a uva ‘Casca Dura’, não por má-fé dos produtores, mas sim devido à falta de informações, o que ao longo do tempo acarretou na ampliação dessa confusão varietal ao longo da história. Análises realizadas com o auxílio de marcadores moleculares comprovaram que a cultivar Goethe plantada na região de Urussanga é de fato a cultivar obtida por Edward Stanniford Roger (SCHUCK et al., 2010).

Além de sua reconhecida superioridade na produção de vinhos de uva Goethe, essa variedade adaptou-se às condições edafoclimáticas da região, onde após ser introduzida sofreu uma mutação natural que deu origem aos clones genéticos, Goethe Primo e Goethe Cristal (REBOLLAR et al., 2007; SCHUCK et al., 2007).

Foi realizado análises moleculares em todos os acessos de ‘Goethe Clássica’ e ‘Goethe Primo’ e mostraram que esses correspondem a uma única variedade de videira. As diferenças fenotípicas observadas entre as seleções de uva ‘Goethe Clássica’ e ‘Goethe Primo’ não

correspondem a diferenças genótípicas nos dez *loci* microssatélites utilizados no estudo e, provavelmente, se devem a mutações genéticas não detectadas por esses marcadores. A existência de um perfil molecular único confirma a importância e o potencial da uva ‘Goethe’ para a viticultura catarinense (SCHUCK et al., 2007).

A cultivar Goethe é também conhecida como ‘Mendoza’, ‘Gota de Ouro’, ‘Martha Rosa’, ‘Uva Tolda’ e ‘Uva Polenta’ e é citada por Von Babo e Rümpler (1885) como uma cultivar vigorosa que expressa características próximas de seus genitores de *Vitis vinifera*. É uma videira forte e vigorosa, recomendada para regiões mais quentes. Possui um ótimo sistema radicular, fator pelo qual tem facilidade de adaptação a diferentes tipos de solo (ARCARI, 2013).

Na região de Urussanga, essa cultivar apresenta vigor médio a elevado, com boa produtividade, entre suas características destacadas por Della Bruna et al. (2016), estão a presença de ramos com nós grandes, ligeiramente achatados, entrenós curtos, brotos fortemente empubescidos e gavinhas longas e contínuas com tendência para intermitente. As folhas são grandes, largas, trilobadas, bulbosas, de coloração verde-escura e com seio peciolar em lira fechada. Folhas jovens levemente coloridas de rosa-carmim na parte inferior e também ao longo da margem do lado superior. Folhas velhas variáveis em tamanho, predominantemente de média a grande, irregularmente arredondadas, e pouco numerosas.

Flores parcialmente férteis abrem na meia estação, estames eretos. Os cachos são de tamanho médio, curtos e largos, soltos e alados. Usualmente com dois cachos por ramo. Bagas grandes, ovais a próximas de arredondadas, cor vermelha pálido, cobertas por um cinza tênue ou um lilás rosado leve, persistentes e de média firmeza. Casca fina, mole a média, levemente aderente à polpa, não contém pigmentos, levemente adstringente (DELLA BRUNA et al., 2016).

As sementes se desprendem da polpa com dificuldade, sua película é fina e translúcida, tendo a polpa pastosa e doce, e de ótimo sabor frutado e floral, característica que se confirma também no aroma. Polpa verde pálido, translúcida, tendendo a tenra, um pouco áspera, com sabor doce próximo da casca, mas decididamente ácido no centro, como algumas linhagens de viníferas, classificada de boas à muito boas em qualidade, não alcançando o seu melhor sabor em muitos locais onde é cultivada (HEDRICK, 1908).

A cultivar Goethe Primo foi observada pela primeira vez na década de 1950, na propriedade de Ângelo A. Nichele, em Urussanga, (SC) e difundida pelo agricultor Primo Giraldi, Pedras Grandes (SC). Trata-se de uma mutação e esse clone (Goethe Primo) apresenta bagas e cachos maiores e com a parte alada do cacho mais visível quando comparados com o

cultivar original. É menos resistente à rachadura em períodos de excesso hídrico devido sua película mais grossa e mais enrijecida. Apresenta menor acidez e vinho tem menor intensidade aromática, com destaque nas notas de mel e diminuição das notas florais (DELLA BRUNA et al., 2016).

A cultivar SCS420, conhecida como Goethe Cristal, é resultado de mutação natural ocorrida por volta de 1965 na propriedade de Fernando Della Bruna em Pedras Grandes (SC). O clone ‘SCS420 Goethe Cristal’ destaca-se pela sua alta produtividade, bagas e cachos maiores que o cultivar original, coloração verde mesmo em plena maturação e baixa acidez da polpa (DELLA BRUNA et al., 2016).

#### **b) Saber-Fazer**

A uva Goethe foi introduzida na região de Urussanga no início da colonização, e assim como outras variedades se adaptou bem as condições locais. O conjunto aromático do vinho Goethe fez os colonizadores da região lembrarem seus vinhos do norte da Itália. A escolha pela Goethe deve ter tido uma influência da origem deles, e as práticas culturais trazidas pelos descendentes. Além de ter apresentado boas adaptações às condições da região, o vinho elaborado a partir dela apresentava características peculiares que a diferenciam dos outros vinhos ali produzidos, sendo apreciado pela população e marcando fortemente a sua história. O que os colonizadores não sabiam é que a paixão pelo aroma da Goethe era hereditária e viria a atravessar gerações até os dias de hoje. Concluindo, as dificuldades de produção são superadas pelo resultado (saber-fazer). Os aromas florais, frutados e de mel associados à refrescância no paladar fazem valer a pena cada dificuldade no vinhedo e na vinícola (ARCARI, 2021).

Os Vales da Uva Goethe delimitam um território, cujos atores definem como um verdadeiro *terroir*, “o *terroir* da uva Goethe”. A região e a uva Goethe talvez tenham sido um casamento perfeito (ou quase perfeito), visto sua presença até hoje, fato extraordinário a outros locais onde também se tentou a sua introdução. Analisando a força da história e da cultura (importantes componentes no *terroir*) no cotidiano da população e na vitivinicultura (desde a plantação de uma videira até o consumo final) da região, talvez seja mesmo incontestável (VELLOSO, 2008).

Na produção da uva e do vinho há uma relação entre o sistema de condução do vinhedo e a composição do mosto e qualidade do vinho. Isso permite ter uma paridade entre a produção, vigor da videira e composição da fruta, proporcionando características exclusivas (CAMPOS, 2018). Os vinhedos da uva Goethe na região de Urussanga são conduzidos no sistema denominado Latada ou Pérgola. A latada corresponde ao sistema tradicional utilizado no

território, em estrutura de pedras de granito reproduz os costumes locais. Este sistema de condução determina um microclima específico diferenciado (DELLA BRUNA et al., 2021).

Conforme Miele et al. (2015), os sistemas de condução da videira variam conforme o clima, variedade e costumes e tradições locais. O sistema latada de condução tem a vantagem de proteger os cachos de uva contra a radiação solar direta, evitando danos diretos as bagas pelo sol e eventualmente contra as ações do granizo.

Como afirmado anteriormente, cada variedade de uva se comporta de maneira diferente e por isso deve possuir uma tecnologia (um saber-fazer) diferenciada para que possa elaborar um vinho de alta qualidade, fazendo com que o seu *terroir* se expresse de forma ainda melhor. O ser humano faz parte e influência em quase todos os processos, desde o plantio, passando pelas práticas agrícolas, condução dos parreirais, colheita da uva, vinificação, até o produto final (VELLOSO, 2008).

O fato da Goethe ser uma uva de baixa produtividade, muito sensível a chuvas na colheita, aliado ao fato de ser uma uva difícil de vinificação, deve-se a sua mucilagem e casca mole, dificultando a extração do seu mosto, de acordo com Arcari (2021). Isso implica em uma maceração pelicular que precisa ser controlada, resultando em um conjunto de processos tradicionais únicos de fabricação. O vinho branco tradicional da região costuma ser elaborado com três dias de maceração em contato com as cascas, destacando mais corpo e ainda mais riqueza aromática.

Além disso, os períodos chuvosos na época da maturação afetam a qualidade das bagas de uva e, no caso da Goethe, a película que envolve o fruto começa a rachar, prejudicando a safra. Aliado a isso, ela geralmente tem que ser colhida antes da plena maturação devido ao desprendimento das bagas do cacho, resultando num vinho um pouco mais ácido. Essas características, contudo, não representam necessariamente desvantagem, mas uma particularidade responsável pela tipicidade do vinho local e que foram sendo apreciadas e aprimoradas ao longo dos anos (VELLOSO, 2008). A produção da uva é tão específica que no ano de 2021 foi lançado o Manual de produção da uva Goethe, uma publicação técnica específica para a produção desta variedade de uva no território sul catarinense (DELLA BRUNA et al., 2021).

Os resultados observados por Bona-Sartor (2009) mostram que o local de cultivo e os diferentes clones da uva apresentam importância significativa na formação das variáveis químicas do vinho. Além disso, as técnicas enológicas empregadas, assim como também o período de armazenamento pode ser determinante na qualidade final de um vinho e sua aceitação pelo consumidor.

### c) Qualidade

Os vinhos produzidos pelas cultivares no Vales da Uva Goethe são facilmente distinguíveis (principalmente quando produzidos com macerações peliculares menores) por suas características aromáticas, sendo frutados e florais. Quando se compara com a cultivar ‘Martha’ verifica-se neste o caráter foxado (terroso e adocicado) em alta intensidade. O vinho da uva Goethe apresenta notas de vinificação bem salientes, característica que é inexistente na cultivar Martha (DELLA BRUNA et al., 2016).

Os vinhos de Uva Goethe são intensos, porém refrescantes e apresentam um conjunto aromático bastante diferenciado. São límpidos e brilhantes, coloração amarela com nuances que vão do esverdeado ao dourado intenso. O aroma revela grande delicadeza, com boa intensidade e frescor. De acordo com Arcari (2021), se tem a presença de notas frutadas com polpa amarela, notas florais com toques cítricos, minerais e notas de vinificação bastante saliente.

A cultivar Primo apresenta menor acidez, semelhante teor de sólidos solúveis e seu vinho tem menor intensidade aromática, tendo mais notas de mel e menos notas florais. Já a cultivar Cristal apresenta-se muito mais neutra, tanto na coloração quanto no aroma e sabor. Com acidez bastante baixa e aroma com notas idênticas às da Goethe Primo, mas muito mais sutil (DELLA BRUNA et al., 2016).

A localização do cultivo desempenha um papel significativo na formação dos aromas dos vinhos. Segundo Bona-Sartor (2009), os clones e primo de Pedras Grandes (PGP e PGC) apresentaram concentrações mais altas do composto 2-feniletila, que está associado ao aroma floral. Por outro lado, os clones primo de Urussanga (UP e UC) mostraram concentrações mais elevadas dos compostos que conferem aroma frutado. Além disso, o 2-feniletanol, responsável pelo aroma de rosas, foi encontrado em níveis elevados em todas as amostras analisadas.

O espumante Goethe apresentou o maior valor para a intensidade de cor (0,97) e o Pinot Noir o menor (0,16). Esses valores são próximos aos encontrados para os vinhos espumantes Cavas. O principal composto fenólico presente foi o tirosol, com valores variando de 18,6 a 55,3 mg L<sup>-1</sup> no vinho espumante produzido a partir das uvas Pinot Noir e Goethe, respectivamente. Este composto é um produto da fermentação (desaminação de tirosina) e demonstrou se comportar como um composto bioativo multi-direcionado, bem como um potente antioxidante associado aos efeitos benéficos dos vinhos (CALIARI, 2014).

#### 4. Considerações finais

As condições de tempo e clima dos Vales da Uva Goethe são singulares. Esta singularidade ou identidade climática, tem como fatores determinantes a sua localização em uma zona subtropical, a maritimidade, sua altitude, latitude e a proximidade das escarpas da Serra Geral.

Cada elemento deste, associados ao saber fazer da condução dos vinhedos, contribuem para que a vinha Goethe externalize as suas características fisiológicas e morfológicas de modo a oferecer aos vicultores e enólogos a cobiçada Uva Goethe.

Devido ao mosaico de fatores que constroem o clima local, a sua “Identidade Climática” reflete na qualidade e tipicidade das uvas e vinhos aqui produzidos, resultando em um produto único dessa região, o que fortalece o pedido de uma IG denominação de origem (DO).

#### 5. Referências Bibliográficas

- AGUDELO, M. B. **Comunidades de fungos micorrízicos arbusculares autóctones de vinhedos da região do vale da uva goethe (sc) e seus efeitos no crescimento e parâmetros fisiológicos da videira**. 2020. 128 f. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2020.
- ARCARI, S. G. **Uva Goethe: confusão entre cultivares dificulta reconhecimento pelo consumidor final**. Revista Agropecuária Catarinense, Florianópolis, v. 3, n. 26, p. 1-2, 2013.
- ARCARI, S. G. **Origem e Trajetória da Uva Goethe**. In: DELLA BRUNA, E. (org.). Manual de produção da uva Goethe. Florianópolis: [S.N], 2021. p. 1-111. Disponível em: <https://publicacoes.epagri.sc.gov.br/SP/article/view/1192>. Acesso em: 27 mai 2024.
- ALVES, M E. B.; TONIETTO, J. **Condições meteorológicas e sua influência na safra vitícola de 2017 em regiões produtoras de vinhos finos do Sul do Brasil**. EMBRAPA UVA E VINHO, comunicado técnico 201, Bento Gonçalves, RS, 2017.
- ALVES, M. P.; MINUZZI, R. B. **Climatologia das ondas de frio inverniais em Santa Catarina - Brasil**. Revista de Geografia, [S. l.], v. 35, n. 3, p. 308–323, 2018.
- AYOADE. J. O. **Introdução à Climatologia para os Trópicos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil S. A., 1996.
- BRDE - Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul. Agência de Florianópolis. Superintendência de Planejamento. **Viticultura em Santa Catarina. Situação atual e perspectivas**. Florianópolis: BRDE, 2005. 65 p.

- BONA-SARTOR, S. **Caracterização química de uvas e vinhos Goethe produzidos na Região de Urussanga, Santa Catarina.** 95 p. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, 2009.
- CALIARI, V. **Influência da variedade de uva, do método de elaboração e envelhecimento sobre borras na composição química e sensorial de espumantes.** 2014. 191 - Programa de Pós-Graduação em Ciência dos Alimentos, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis - SC, 2014.
- CAMPOS, J. F. **Descrição sensorial de vinhos experimentais elaborados com uvas submetidas a diferentes sistemas de condução.** Recife-SE, 2018. 50 p.
- CARBONNEAU, A. **Interactions terroir x vigne: facteurs de maîtrise du microenvironnement et de la physiologie de la plante en rapport avec le niveau de maturité et les éléments de typicité.** In: COLLOQUE INTERNATIONAL “LES TERROIRS VITICOLES”. Angers, URVV-Angers/ISVV-Montpellier, 1996. p.147-153.
- CHAMPGANOL, F. **Fertilization de la vigne, composition des moûst et qualité des vins.** Revue Française d’Oenologie, Montpellier, v.28, n.155, p.23-26, 1988.
- CLÍMACO, P., et al. **Efeito da casta e do porta-enxerto no vigor e na produtividade da videira.** *Ciência e Técnica Vitivinícola* (2003). *Ciência e Técnica Vitivinícola*, 18(1), 1-14.
- DELLA BRUNA, E.; ARCARI, S.G.; PETRY, H.B. **A videira ‘Goethe’ e seus clones nos Vales da Uva Goethe.** *Agropecuária Catarinense*, Florianópolis, v.29, n.2, p.53-57. 2016.
- DELLA BRUNA, E. (Org). **Manual de produção da uva Goethe.** Florianópolis, SC: Epagri, 2021. 108p. (Epagri. Sistema de Produção, 54).
- DORTZBACH, D.; MACHADO, L. N.; LOSS, A.; VIEIRA, V. F.; RICCE, W. S.; TRABAQUINI, K.; PEREIRA, M. G.; SANTOS, O. A. Q.; OLIVEIRA NETTO, A. J. J. G. **F. Geographical delimitation of the IG yerba-mate area of the Planalto Norte Catarinense.** *Research, Society and Development*, v. 9, n. 10, p. e5029108769, 2020.
- DORTZBACH, D. *et al.* **Caracterização química dos solos dos vinhedos dos vales da uva Goethe.** In: CONGRESO SOBRE USO Y MANEJO DEL SUELO, 10., 2020, Coruña, España. *Gestión Sostenible de Suelos y Recursos Hídricos*. Coruña: Universidade da Coruña, 2020. p. 1-180.
- Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina, do Centro de Informações de Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia de Santa Catarina – EPAGRI/CIRAM (2021). **Informações da estação de monitoramento Urussanga – Santa Catarina.** Obtido via solicitação de informações. Disponível em: <<http://goo.gl/agRke8>> . Acesso em: 8 mai 2024.

- FREITAS, L. M. **Tipicidade da uva e do vinho nos Vales da Uva Goethe**. 2021. 65 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2021.
- HEDRICK, U. P. **Grapes of New York**. Albany: J. B. Lyon Company, 1908. 588p.
- HICKENBICK, A.C.; FIGUEIREDO, L.G.B. **A importância da denominação de origem no estado de Santa Catarina: reconhecimento do selo de proteção**. *Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental*, 6(3), 5-30. 2017.
- JACKSON, R. S **Wine Science: Principles and Applications**. 3. ed. Oxford: Academic Press, 978 p. 2008
- LEEUWEN, C. V; FRIANT, P.; CHONÉ, X.; TREGOAT, O.; KOUNDOURAS, S.; DUBOURIDEU, D. **Influence of climate, soil, and cultivar on terroir**. *American Journal of Enology and Viticulture*, Davis, v. 55, p. 207-217, 2004.
- MARIOT, E. J. **A Uva Goethe Símbolo da Vitivinicultura da Região de Urussanga, Santa Catarina**. Camboriú, 2003. Disponível em: <http://www.bu.ufsc.br/cac/uvagoethe.pdf>.
- MELO, G. W. **Preparo do solo, calagem e adubação**. In: Embrapa Uva e Vinho. *Uvas Viníferas para Processamento em Regiões de Clima Temperado*. 4. Ed. Bento Gonçalves: Embrapa, 2003. 2 p.
- MIELE, A.; MANDELLI, F. **Sistemas de condução da Videira**. Brasília, DF: Embrapa Uva e Vinho, 2005.
- MIELE, ALBERTO; MANDELLI, Francisco. **Sistemas de condução da videira: latada e espaldeira**. 2015.
- MINUZZI, R. B.; FREDERICO, C. A. **Variabilidade de ondas de calor e a relação com o ENOS Modoki e Canônico em Santa Catarina**. *Journal of Environmental Analysis and Progress*, [S. l.], v. 2, n. 4, p. 421–429, 2017.
- NADAL, M.; AROLA L. **Effects of limited irrigation on the composition of must and wine of Cabernet Sauvignon under semi-arid conditions**. *Vitis*, Geilweilerhof, v. 34, n. 3, p. 151-154, 1995.
- NEIS, S.; SANTOS S. C; DE ASSIS, K. C.; MARIANO, Z. F. **Caracterização fenológica e requerimento térmico para videira Niágara Rosada em diferentes épocas de poda no sudoeste goiano**. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 32, p.931-937, 2010.
- PEEL, M. C.; FINLAYSON, B. L.; McMAHON, T. A. Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. *Hydrology and Earth System Sciences*, Katlenburg-Lindau, n. 11, p. 1633-1644, 2007.

POTTER, R.O.; CARVALHO, A.P. de; FLORES, C.A.; BOGNOLO, I. **Solos do Estado de Santa Catarina**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2004. 726p. (Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 46)

REBOLLAR, P. M.; VELLOSO, C. Q.; ERN, R.; VIEIRA, H. J.; SILVA, A. L. da. **Vales da Uva Goethe. Urussanga**: Ed. PROGOETHE, 2007. 64p. INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial. (2018). Instrução Normativa nº 95/2018. Estabelece as condições para o registro das Indicações Geográficas no país. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/noticias/novas-normas-para-indicacoes-geograficas-entram-em-vigor/IN952018publicadanaRPI2504de02012019.pdf>.

RIOU, C.; MORLAT, R.; ASSELIN, C. **Une approche intégrée des terroirs viticoles: discussions sur les critères de caractérisation accessibles**. Bulletin de l'O.I.V., 767-768, 1995. p.93-106.

SCHUCK, M. R. **Caracterização Molecular de Variedades de Videira (Vitis spp.) de Santa Catarina por Marcadores Microssatélites (SSRs)**. 2007. 149p. Dissertação Mestrado em Recursos Genéticos Vegetais) – Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

SCHUCK, M. R.; MOREIRA, F. M.; VOLTOLINI, J. A.; GUERRA, M. P.; GRANDO, M. S.; DA SILVA, A. **Identificação molecular da uva 'Goethe' de Urussanga-SC por marcadores microssatélites**. Revista Brasileira de fruticultura, v. 32, p. 825-831, 2010.

TONIETTO, J. **Valorização do Ecossistema: Importância da Regionalização Vitivinícola na Produção de Vinhos de Qualidade**. In: VIII CONGRESSO LATINOAMERICANO DE VITICULTURA Y ENOLOGIA, 2001, Montevideu. Annales. Montevideu: Asociación de Enólogos del Uruguay, 2001. p.1-9.

TONIETTO, J.; CONCEIÇÃO, M.A.F., ZANUS, M.C., ALVES, M.E.B. **Condições meteorológicas e sua influência na safra vitícola de 2021 em regiões produtoras de vinhos finos do Sul do Brasil**. Documentos 132, Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, 2021, 28p. Disponível em < <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/231346/1/Doc-132-online.pdf>> acesso em 30 maio 2022.

TONIETTO, J. CARBONNEAU, A. **Análise mundial do clima das regiões vitícolas e de sua influência sobre a tipicidade dos vinhos: a posição da viticultura brasileira comparada a 100 regiões em 30 países**. In: Congresso Brasileiro de Viticultura e Enologia, 9., 1999, Bento Gonçalves. Anais... Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 1999. p. 75-90.

TONIETTO, J.; CARBONNEAU, A. **A multicriteria climatic classification system for grape-growing regions worldwide.** *Agricultural and Forest Meteorology*. 124 (1/2): 81-97. 2004.

VELLOSO, C. Q. **Indicação geográfica e desenvolvimento territorial sustentável: a atuação dos atores sociais nas dinâmicas de desenvolvimento territorial a partir da ligação do produto ao território: Um estudo de caso em Urussanga, Sc.** Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias. Florianópolis. 2008

VIEIRA, H. J.; ARAUJO, I. S.; BLAINSKI, É.; BRUNA, E. D. **Quociente Héliopluiométrico de maturação para as safras vitícolas para a uva Goethe em Urussanga - SC.** In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE FRUTICULTURA DE CLIMA TEMPERADO, 2019, Fraiburgo. Resumos. Caçador: Epagri, 2019. p. 17

VIEIRA, A. C. P. et al. **A indicação geográfica como instrumento para o desenvolvimento de uma região: caso indicação de procedência dos “Vales da Uva Goethe” – SC.** *Revista da Propriedade Intelectual – Direito Contemporâneo e Constituição*, Aracaju, n. 3, p. 407-405, 2014.

VIVC (**Vitis international Variety Catalo.** Disponível em: <<http://www.vivc.de>>.

WESTPHALEN, S. L. **Bases ecológicas para a determinação de regiões de maior aptidão vitícola no Rio Grande do Sul.** In: SIMPOSIO LATINO AMERICANO DE LA UVA Y DEL VINO, 1977, Montevideo. Anales... Montevideo: Ministerio de Industria y Energia: Laboratorio Tecnológico del Uruguay, 1977. p. 89-101. (Cuaderno Técnico, 38).