Índice de Huglin (IH)

Equipe

Hamilton Justino Vieira

vieira@epagri.sc.gov.br

lattes.cnpq.br/6339349402236978

EPAGRI

Joelma Miszinski

joelma@epagri.sc.gov.br

lattes.cnpq.br/3071512347627240

EPAGRI

Éverton Blainski

evertonblainski@epagri.sc.gov.br

lattes.cnpq.br/6683564707088635

EPAGRI

VIEIRA, H.J.; MISZINSKI, J.; BLAINSKI, É. Índice de Huglin (IH). Florianópolis – SC: Epagri, 2021. 9p. (Relatório do sistema AGROCONNECT)

Disponível em: <http://ciram.epagri.sc.gov.br/ciram_arquivos/arquivos/agroconnect/boletins/Metodologia_Videira_Huglin.pdf>

1 – Introdução

A vitivinicultura está estreitamente associada às condições de tempo e clima durante os estádios de desenvolvimento fenológicos da vinha. As condições de tempo e clima interferem no desenvolvimento vegetativo das plantas assim como nos processos fisiológicos de maturação das bagas. Dentre as variáveis meteorológicas que interagem com os processos de desenvolvimento e maturação das uvas, podemos citar as temperaturas, radiação solar incidente, fotoperíodo e horas de insolação. Apesar da relação solo-planta- atmosfera ser extremamente complexo, muitos pesquisadores procuram traduzir estas relações com o estabelecimento de "índices meteorológicos", denominados também de "índices biometeorológicos".

Um desses índices foi proposto por Huglin (1978) com base na percepção de que cada variedade depende de um certo acúmulo de calor para crescer e se desenvolver com sucesso em uma determinada área por um longo período de tempo.

É importante lembrar que o índice de Huglin foi desenvolvido para o cultivo de uvas cultivadas em planícies na França. Na Alemanha, por exemplo, os vinhedos estão geralmente localizados em encostas viradas para sul, sudoeste ou sudeste, que, de acordo com Hoppmann (2010), são em torno de 1,5 a 2 graus mais quentes do que extensões planas da superfície do solo. Isso resulta em ganho adicional de calor de 150 a 300 graus-dia em relação ao período de abril a setembro. Este efeito, na maioria das vezes, não é levado em consideração, embora sejam mostradas áreas para temperaturas totais de 1300°C.dia graus-dia e superiores. Os valores de temperatura envolvidos são superiores a 10°C levando em consideração todos os dias de 1º de abril a 30 de setembro.

Conforme o Deutscher Wetterdienst (DWD), uma aplicação prática é o estabelecimento de grupos de variedades de videiras e de regiões recomendadas para o cultivo baseadas nas somas térmicas proposto por Huglin (1987).

Índice Huglin H [1]	Variedade de uva
H <1500	nenhuma sugestão
1500 ≤ H <1600	Müller-Thurgau , Blauer Portugieser
1600 ≤ H <1700	Pinot blanc , Grauer Burgunder , Aligoté , Gamay noir , Gewürztraminer
1700 ≤ H <1800	Riesling , Chardonnay , Silvaner , Sauvignon blanc , Pinot noir , Grüner Veltliner
1800 ≤ H <1900	Cabernet Franc
1900 ≤ H <2000	Chenin blanc , Cabernet Sauvignon , Merlot , Sémillon , Welschriesling
2000 ≤ H <2100	Ugni Blanc
2100 ≤ H <2200	Grenache , Syrah , Cinsaut
2200 ≤ H <2300	Carignan
2300 ≤ H <2400	Aramon

Apesar de ter sido desenvolvido para os vinhedos da França e para o hemisfério norte, este índice tem sido amplamente utilizado para caracterizações climáticas para regiões vitivinícolas também do hemisfério sul e em outros países. (Back et al. 2012, Borghezan et al. 2010, Hoppmann 2010, Malinovski 2013, Pedro Jr., 2010, Scarpare et al. 2013)

2 – Objetivo

Disponibilizar uma ferramenta web que possibilite a disponibilidade do índice de Huglin calculado a partir de dados meteorológicos, coletados pela rede de monitoramento hidrometeorológico operada pela Epagri/CIRAM e instituições parceiras.

3 – Metodologia

Foi implementado uma funcionalidade na plataforma Agroconnect do "índice biometeorológico" denominado de Índice de Huglin (IH) desenvolvido por Huglin (1978), que estima o potencial heliotérmico de uma condição climática específica de uma região e ou para uma determinada variedade de videira.
Os índices foram calculados para aproximadamente 200 estações meteorológicas automáticas com telemetria, pertentes à rede de estações da Epagri/CIRAM e de instituições parceiras. Os cálculos são efetuados automaticamente e disponibilizados gratuitamente aos usuários na plataforma web AGROCONNECT, (disponível em https://ciram.epagri.sc.gov.br/agroconnect/ >Atividade Agropecuária >Videira>Índices Agrometeorológicos>Índice de Huglin).
O índice de Huglin é calculado como um produto do coeficiente "K" e a soma da média aritmética das temperaturas médias e máximas diárias em relação à temperatura basal de 10°C, levando em consideração os dias entre 1º de abril à 30 de setembro, para o hemisfério norte e de 01 de outubro 31 de março para o hemisfério sul.

$$\mathbf{HI} = \mathbf{K} * \sum_{\frac{01}{out}}^{\frac{31}{mar}} \left(\frac{Tmed + Tmax}{2}\right) - 10$$

HI = índice climático vitícola ou índice de Huglin
Tmed = Temperatura média diária
Tmax = Temperatura máxima diária
K = parâmetro dependente da latitude do local.

VIEIRA, H.J.; MISZINSKI, J.; BLAINSKI, É. Índice de Huglin (IH). Florianópolis – SC: Epagri, 2021. 9p. (Relatório do sistema AGROCONNECT)
Disponível em:
<http://ciram.epagri.sc.gov.br/ciram_arquivos/arquivos/agroconnect/boletins/Metodologia_Videira_Huglin.pdf>

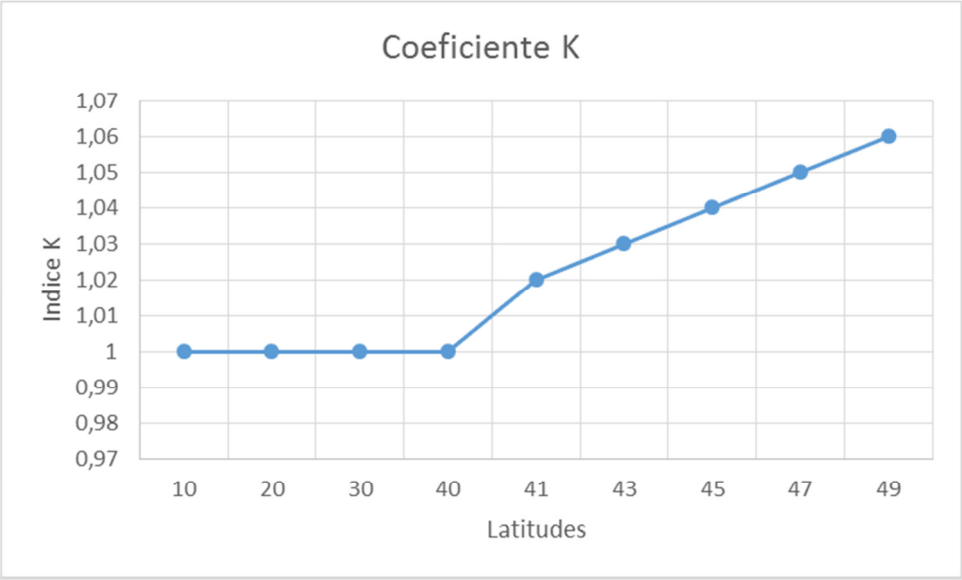

Figura 1 - Variação do valor da variável K em função da latitude do local. Adaptado de Huglin, (1978).

A partir dos resultados calculados conforme a fórmula, gera-se o índice de favorabilidade climática conforme classificação de Huglin (1978), tabela 1:

Tabela 1 – Classificação da favorabilidade, conforme valores calculados pela fórmula e acumulados entre outubro e março do ano considerado.

Indice de Huglin	Classificação	Legenda
Menor ou igual 1500	Muito Frio	
Entre 1500 e 1800	Frio	
Entre > 1800 e 2100	Temperado	
Entre > 2100 e 2400	Temperado Quente	
Entre > 2400 e 3000	Quente	
Acima de 3000	Muito Quente	
Inexistente	Estação sem dados	

Figura 2 - Legenda associada ao índice de Huglin na plataforma Agroconnect da Epagri/CIRAM para a classificação

VIEIRA, H.J.; MISZINSKI, J.; BLAINSKI, É. Índice de Huglin (IH). Florianópolis – SC: Epagri, 2021. 9p. (Relatório do sistema AGROCONNECT)
Disponível em: <http://ciram.epagri.sc.gov.br/ciram_arquivos/arquivos/agroconnect/boletins/Metodologia_Videira_Huglin.pdf>

4 – Exemplo de aplicação

Na figura abaixo observa-se que para o ano de 2021 (entre outubro de 2020 e março de 2021) o índice de Huglin variou de “quente” à “muito frio” nas regiões onde o monitoramento foi efetuado

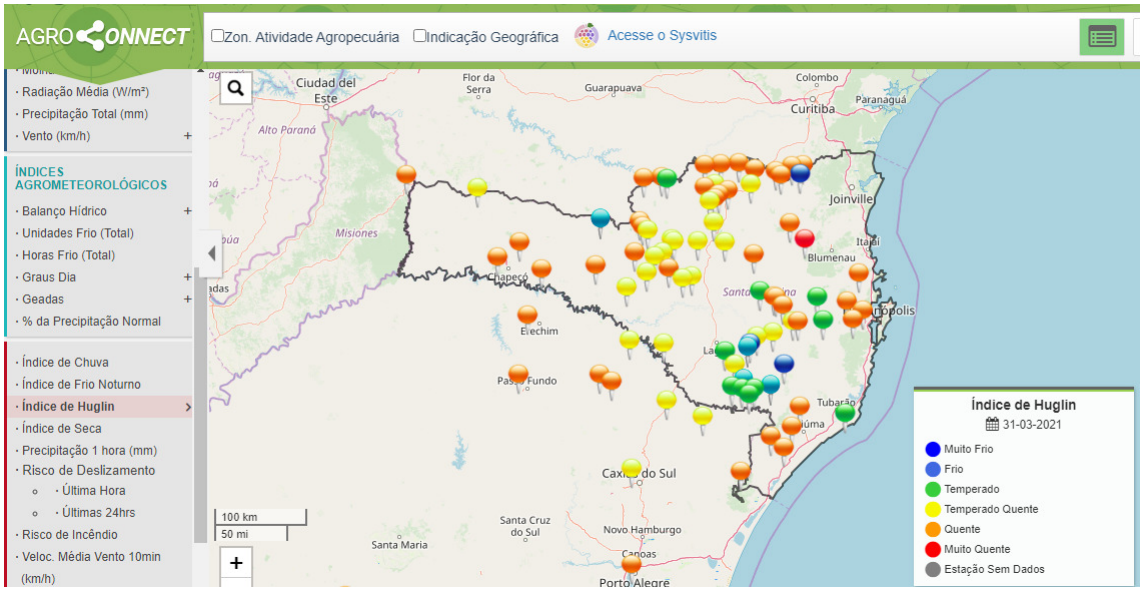

Figura 3 - Índice de Huglin na plataforma Agroconnect para o ano de 2021 para o período compreendido entre outubro de 2020 e março de2021.

Adicionalmente à visualização dos índices de Huglin para cada estação meteorológica, pode-se também inserir a delimitação do zoneamento agrícola para a videira, conforme figura 4 abaixo.

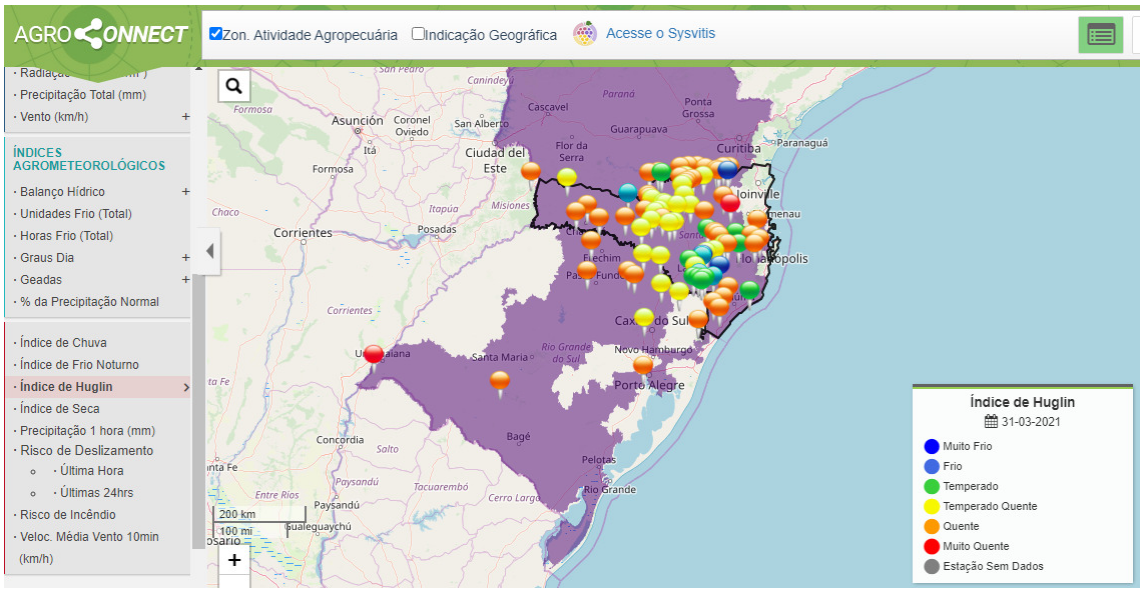

Figura 4 - A região considerada recomendada para o cultivo da videira de acordo com a delimitação do zoneamento agrícola.

VIEIRA, H.J.; MISZINSKI, J.; BLAINSKI, É. Índice de Huglin (IH). Florianópolis – SC: Epagri, 2021. 9p. (Relatório do sistema AGROCONNECT)
Disponível em:
<http://ciram.epagri.sc.gov.br/ciram_arquivos/arquivos/agroconnect/boletins/Metodologia_Videira_Huglin.pdf>

Semelhante a inserção da delimitação do zoneamento agrícola é possível fazer a inserção das áreas relativas às indicações geográficas da videira, figura 5 e figura 6, abaixo.

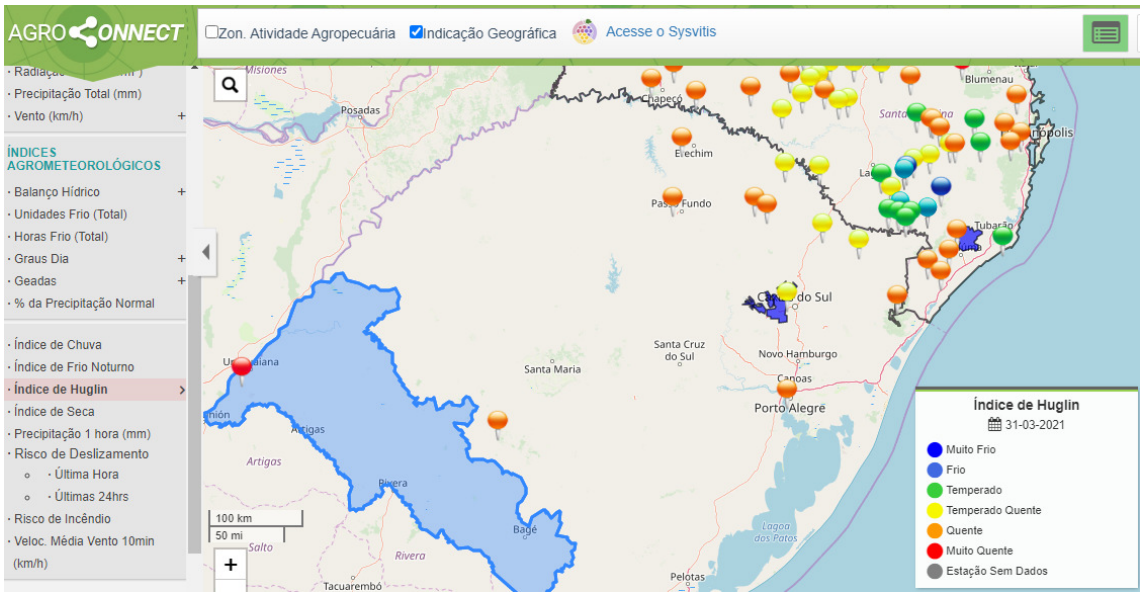

Figura 5 - Delimitações das indicações geográficas nas modalidades de Indicação geográfica (IG) ou denominação de Origem (DO) de Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

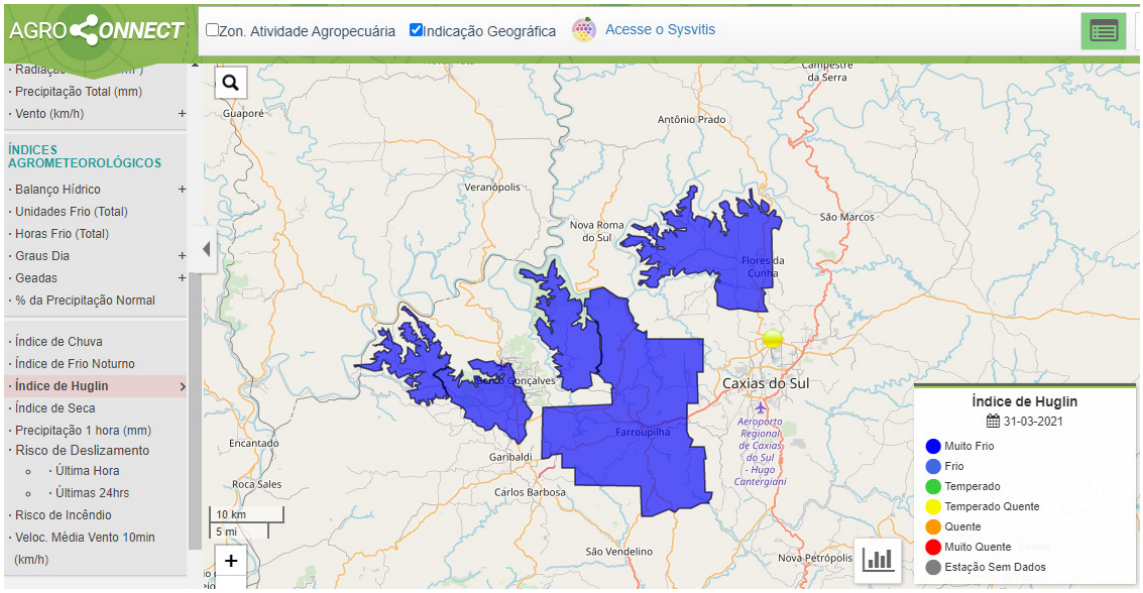

Figura 6 - Delimitações das indicações geográficas nas modalidades de Indicação geográfica (IG) ou denominação de Origem (DO) do Rio Grande do Sul.

VIEIRA, H.J.; MISZINSKI, J.; BLAINSKI, É. Índice de Huglin (IH). Florianópolis – SC: Epagri, 2021. 9p. (Relatório do sistema AGROCONNECT)
Disponível em: <http://ciram.epagri.sc.gov.br/ciram_arquivos/arquivos/agroconnect/boletins/Metodologia_Videira_Huglin.pdf>

A seta da figura abaixo mostra em destaque a seleção do ponto ou estação meteorológica de interesse para o acesso aos índices de Huglim por estação meteorológica e anos de observação. Após a escolha com um "clic do mause" da estação metorológica de interesse em seguida clica-se no símbolo para acessar os valões auais do índice de Huglin

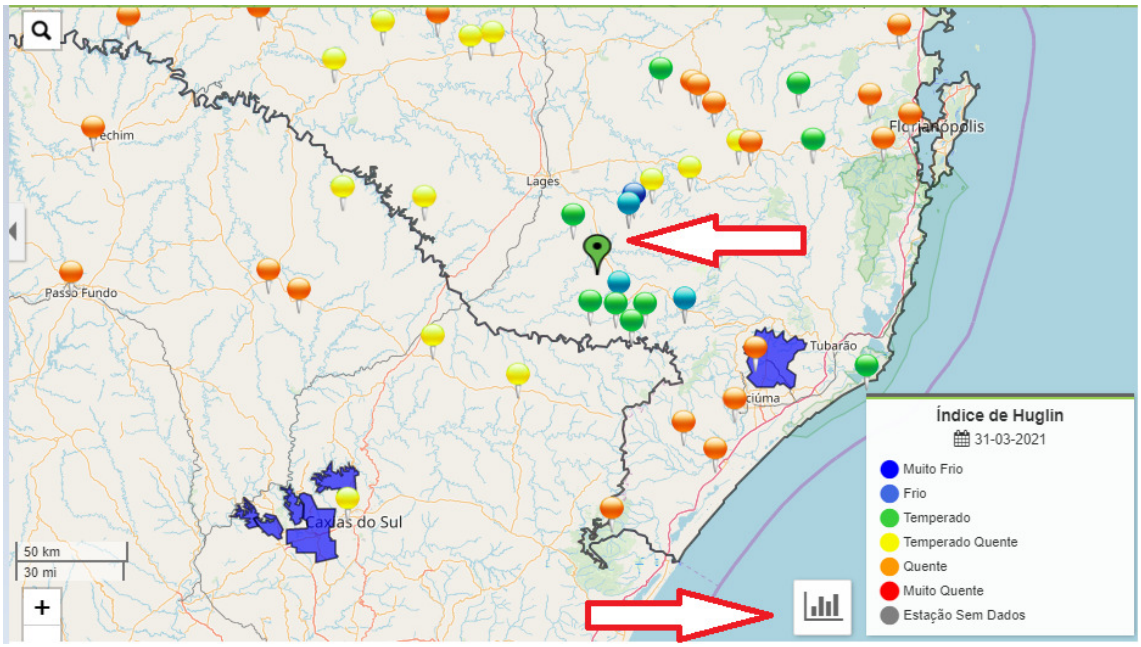

Figura 7 - Interface do sistema Agroconnect (disponível em <ciram.epagri.sc.gov.br/agroconnect/>), com destaque para a seleção do ponto de interesse para o acesso aos índices de Huglin por estação meteorológica e anos de observação

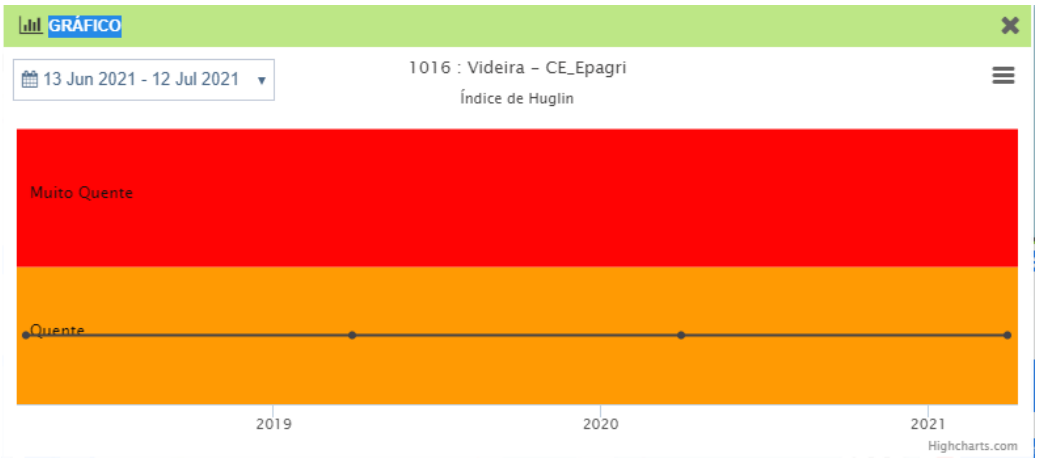

Figura 8 - Evolução anual do índice de Huglin pela seleção do ponto de interesse para a estação meteorológica na Estação Experimental da Epagri em Videira-SC, entre os anos de 2019 à 2021

VIEIRA, H.J.; MISZINSKI, J.; BLAINSKI, É. Índice de Huglin (IH). Florianópolis – SC: Epagri, 2021. 9p. (Relatório do sistema AGROCONNECT)
Disponível em: <http://ciram.epagri.sc.gov.br/ciram_arquivos/arquivos/agroconnect/boletins/Metodologia_Videira_Huglin.pdf>

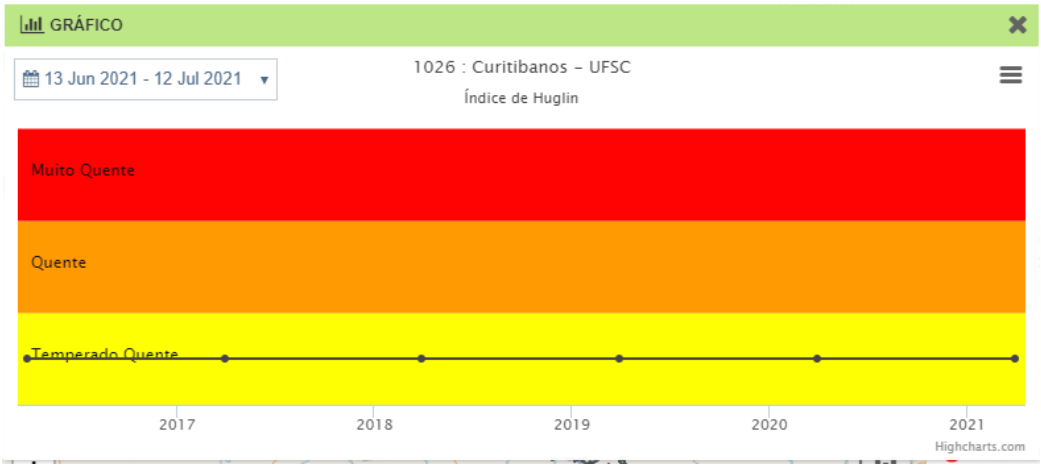

Figura 9 - Evolução anual do índice de Huglin pela seleção do ponto de interesse para a estação meteorológica na Universidade Federal de Santa Catarina-Campus Curitibanos-SC entre os anos de 2017 à 2021

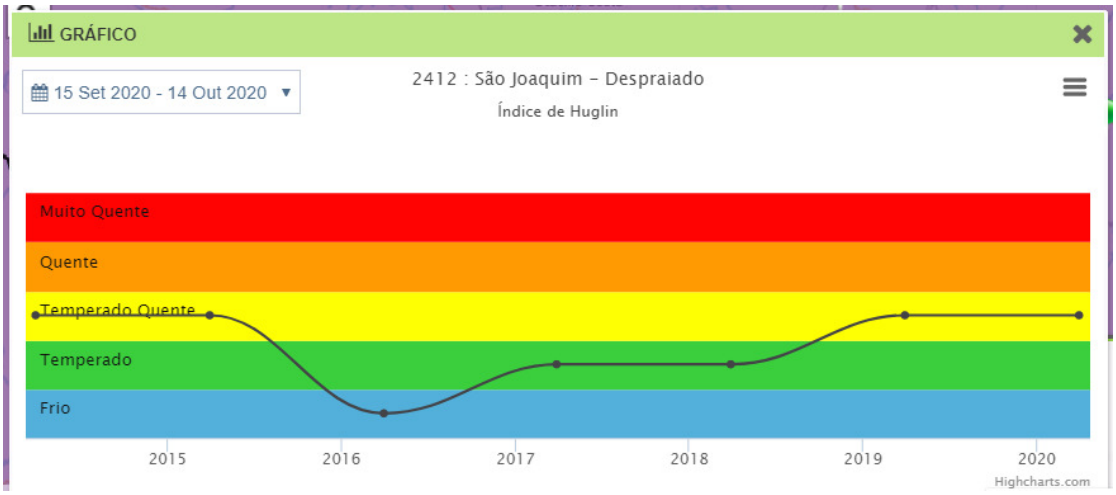

Figura 10 - Evolução anual do índice de Huglin pela seleção do ponto de interesse para a estação meteorológica na localidade de Despraiado em São Joaquim-SC

É relevante salientar que o índice de Huglin é calculado por modelo matemático empírico e não leva em consideração o índice de desenvolvimento e fenologia das plantas de videira, influência da precipitação pluviométrica, a variedade, orientações do terreno ou vinhedo, diferenças de altura e espaçamento do dossel, a umidade do solo, a velocidade do vento, a radiação solar incidente. Portanto estas informações devem ser tomadas como referência geral. Para estudos científicos recomenda-se a análise das particularidades de cada estação meteorológica e a disponibilidade de dados para os cálculos diários do índice.

5 – Referências bibliográficas

VIEIRA, H.J.; MISZINSKI, J.; BLAINSKI, É. Índice de Huglin (IH). Florianópolis – SC: Epagri, 2021. 9p. (Relatório do sistema AGROCONNECT)
Disponível em: <http://ciram.epagri.sc.gov.br/ciram_arquivos/arquivos/agroconnect/boletins/Metodologia_Videira_Huglin.pdf>

BACK, Á.J.; DELLA BRUNA, E.; VIEIRA, H.J. Tendências climáticas e produção de uva na região dos Vales da Uva Goethe. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.47, n.4, p.497-504, 2012

BORGHEZAN, M.; GAVIOLI, O.; VIEIRA, H.J.; SILVA, A.L. Shoot growth of Merlot and Cabernet Sauvignon grapevine varieties. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 47, n. 2, p. 200-207, 2012.

Deutscer Wetterdienst DWD, Huglin index. Disponível em: https://www.dwd.de/EN/ourservices/germanclimateatlas/explanations/elements/_functions/faqkarussel/huglin.html Acessado em 12 de julho de 2021.

HOPPMANN, D., Terroir-Wetter, Klima und Boden im Weinbau. Editora Eugen Ulmer KG, Stuttgart, p. 328. 2010. ISBN 10: 3800153173.

HUGLIN, P., 1986: Biologie et écologie de la vigne. Lavoisier (Edition Tec & Doc), Paris, 371 pages.

MALINOVSKI I. L.Comportamento viti-enológico da videira (*Vitis vinifera* l.) de variedades autóctones italianas na região dos campos de palmas em água doce –SC– Brasil. Tese de Doutorado Curso de Pós Graduação, Recursos Genéticos Vegetais CCA-UFSC. P. 255 2013.

PEDRO JÚNIOR, M.J.; SENTELHAS, P.C.; POMMER, C.V. Determinação da temperatura-base, graus-dia e índice biometeorológico para da videira 'Niagara Rosada'. Revista Brasileira de Agrometeorologia, Santa Maria, v. 2, p. 51-56, 1994.

SCARPARE F. V. ANGELOCCI L. R., SCARPARE FILHO J. A., SILVA J. Q., RODRIGUES, A. Determinação de índices biometeorológicos da videira 'Niagara Rosada' (Vitis labrusca L.) poda, em diferentes épocasRev. Bras. Frutic. V.35 n.3 • 2013. Doi:10.1590/S0100-29452013000300015

TONIETTO, J.; CARBONNEAU, A. 2004. A multicriteria climatic classification system for grapegrowing regions worldwide. Agricultural and Forest Meteorology, 124/1-2, 81-97. Disponivel em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/117931/1/1-s2.0-S0168192304000115-main.pdf Acesso em out 2020.

VIEIRA, H.J.; MISZINSKI, J.; BLAINSKI, É. Índice de Huglin (IH). Florianópolis – SC: Epagri, 2021. 9p. (Relatório do sistema AGROCONNECT)
Disponível em:
<http://ciram.epagri.sc.gov.br/ciram_arquivos/arquivos/agroconnect/boletins/Metodologia_Videira_Huglin.pdf>