Índice de Seca (IS)

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 Seca (IS). Florianópolis – SC: Epagri, 2020. 8p. (Relatório do sistema AGROCONNECT)
Disponível em:
<https://ciram.epagri.sc.gov.br/ciram_arquivos/agroconnect/boletins/Metodologia_Indice_Seca.pdf>

1 – Introdução

As condições de tempo e clima interferem no manejo dos vinhedos, qualidade das uvas e consequentemente nos resultados enológicos. As variáveis meteorológicas que atuam diretamente ou indiretamente na qualidade final da exploração vitivinícola oscilam conforme as características do relevo, solo, épocas do ano, dinâmica sazonal e interanual dos sistemas meteorológicos locais e regionais e estágios fenológicos das cultivares.

Apesar da relação solo-planta-atmosfera ser extremamente complexa, muitos pesquisadores procuram traduzir estas relações com o estabelecimento de "índices meteorológicos", denominados também de "índices biometeorológicos". Em 2004 Tonietto e Carboneau 2004 propuseram a Classificação Climática Multicritério – CCM. Nesta classificação são utilizado três índices biometeorológicos ordenados em classes. O Indice de seca (IS) resultante de uma soma algébrica da pluviometria e da evapotranspiração faz parte da referida classificação climática multicritério. A disponibilidade hídrica durante a fase de maturação está diretamente associada aos teores de açucares nas bagas

Apesar da larga aplicabilidade, os cálculos de índices biometeorológicos tornam-se trabalhosos e muitas vezes complexos. Somando-se à isso, devemos considerar que com a utilização de estações meteorológicas automáticas, o volume de dados é consideravelmente grande e a dinâmica de cálculos requerem grande aporte de tempo pelos usuários. Tendo em vista a complexidade de geração das informações a EPAGR/CIRAM desenvolveu uma plataforma WEB denominada AGROCONNECT na qual são disponibilizadas de forma dinâmica e gratuitamente as informações agrometeorológicas para diversas culturas, contemplando também os índices biometeorológicos da videira.

2 – Objetivo

Disponibilizar uma ferramenta WEB que possibilite a disponibilidade do Índice de Seca (IS) calculado a partir de dados meteorológicos, coletados pela rede de monitoramento hidrometeorológico operada pela Epagri/CIRAM e instituições parceiras.

3 – Metodologia

O IS é um índice climático vitícola que caracteriza a componente hídrica de uma região, fortemente relacionada com as características qualitativas da uva e do vinho. O IS foi adaptado (Tonietto, 1999; Tonietto & Carbonneau, 2004) a partir do Balanço hídrico potencial do solo de Riou et al., 1994. Essa metodologia informa da disponibilidade hídrica potencial do solo, levando em consideração a demanda climática em um vinhedo standard, a evaporação em solo desnudo, a precipitação pluviométrica sem dedução do escoamento superficial ou da água percolada.

VIEIRA, H.J.; MISZINSKI, J.; BLAINSKI, É. Índice de Seca (IS). Florianópolis – SC: Epagri, 2020. 8p. (Relatório do sistema AGROCONNECT)
Disponível em:
<https://ciram.epagri.sc.gov.br/ciram_arquivos/agroconnect/boletins/Metodologia_Indice_Seca.pdf>

Fórmula

IS = Wo + P - Tv – Es (1)

onde

IS = Índice de seca (mm)

Wo = reserva hídrica inicial útil do solo (mm)

P = precipitação pluviométrica (mm)

Tv = transpiração potencial do vinhedo (mm)

Ev = evaporação direta a partir do solo (mm)

Calculado no período de 1º de outubro a 31 de março

A Equação (1) acima proposta por Tonietto & Carbonneau, 2004 foi adequada para

IS = Wo + P – (Eto.k)

Wo reserva hídrica inicial útil do solo (200 mm)

P = precipitação pluviométrica (mm)

Eto = evapotranspiração de referência (mm) conforme Penman-Monteith parametrizado pela FAO (ALLEN et al., 1998).

k coeficiente de absorção de radiação pela videira (que está em relação à transpiração e depende da arquitetura da videira), 0,9 para outubro, 0,7 para novembro e 0,5 para os meses de dezembro a março.(TONIETTO & CARBONNEAU, 2004)

Conforme as faixas de água disponível no solo (IS) em 31 de março, o índice foi classificado conforme a tabela 1, abaixo

Tabela 1. Classificação do Índice de Seca (IS) segundo as faixas de água disponível no solo em 31 de março.

Indice de Seca	Classificação	Cores
IS -2 maior de 150	Úmido	
IS -1 de 50 à 150	Subúmido	
IS +1 de -100 à 50	Seca moderada	
IS +2 menor de -100	Muito seco	
	Estação sem dados	

VIEIRA, H.J.; MISZINSKI, J.; BLAINSKI, É. Índice de Seca (IS). Florianópolis – SC: Epagri, 2020. 8p. (Relatório do sistema AGROCONNECT)
Disponível em:
<https://ciram.epagri.sc.gov.br/ciram_arquivos/agroconnect/boletins/Metodologia_Indice_Seca.pdf>

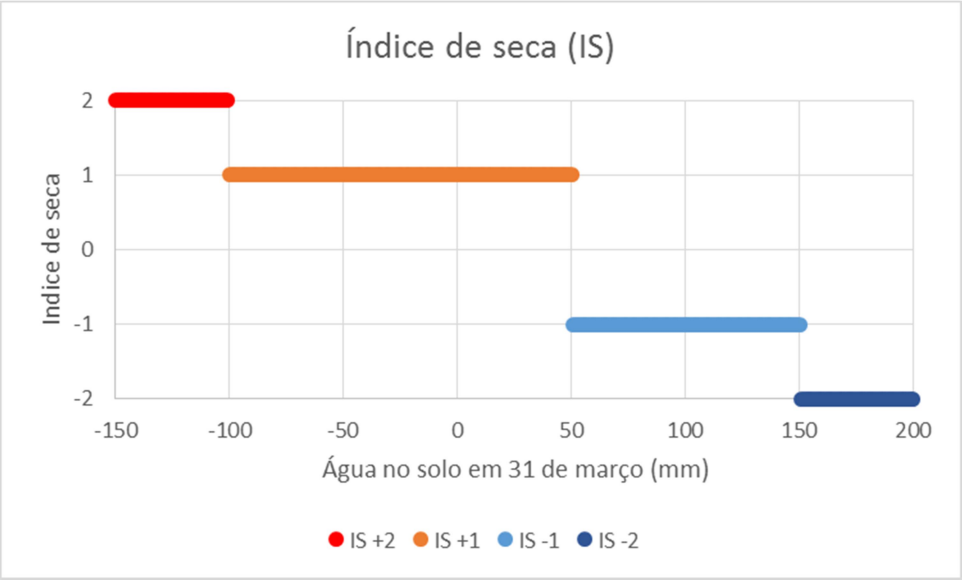


Figura 1 – Relação entre a água disponível no solo em 31 de março e os índices de seca proposto por Tonietto e Carboneau, 2004.

Figura 2. Legenda associada ao índice de seca (IS) na plataforma Agroconnect da Epagri/CIRAM.

VIEIRA, H.J.; MISZINSKI, J.; BLAINSKI, É. Índice de Seca (IS). Florianópolis – SC: Epagri, 2020. 8p. (Relatório do sistema AGROCONNECT)
Disponível em:
<https://ciram.epagri.sc.gov.br/ciram_arquivos/agroconnect/boletins/Metodologia_Indice_Seca.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 seca (IS) em SC caracterizado um índice úmido para todo o estado

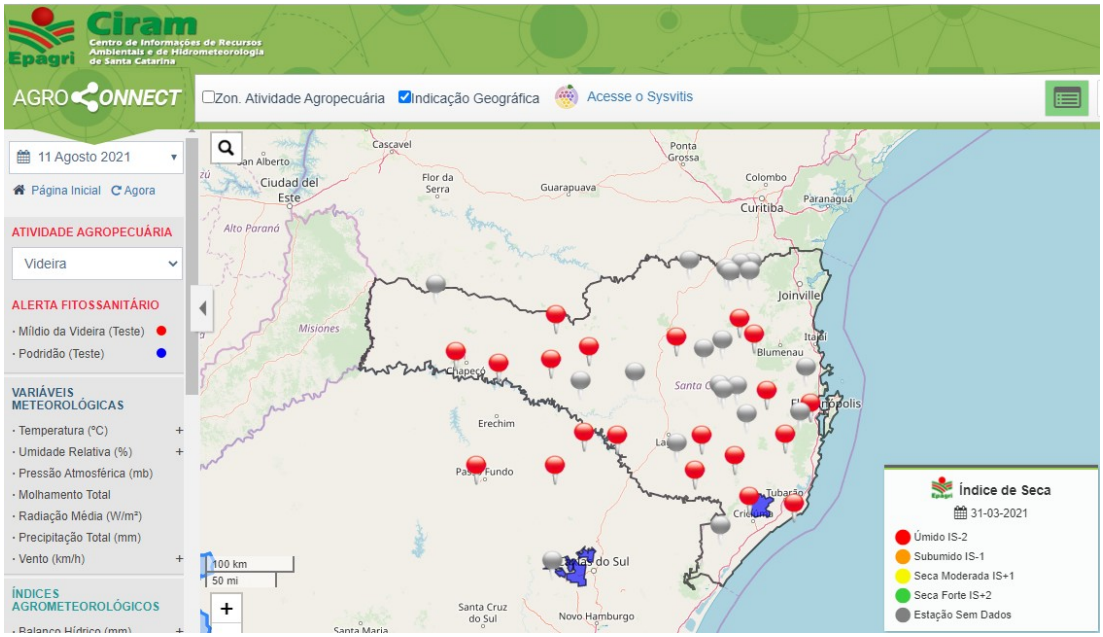


Figura 3 Índice de seca na plataforma Agroconnect para o ano de 2021 para o mês março de 2021.

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

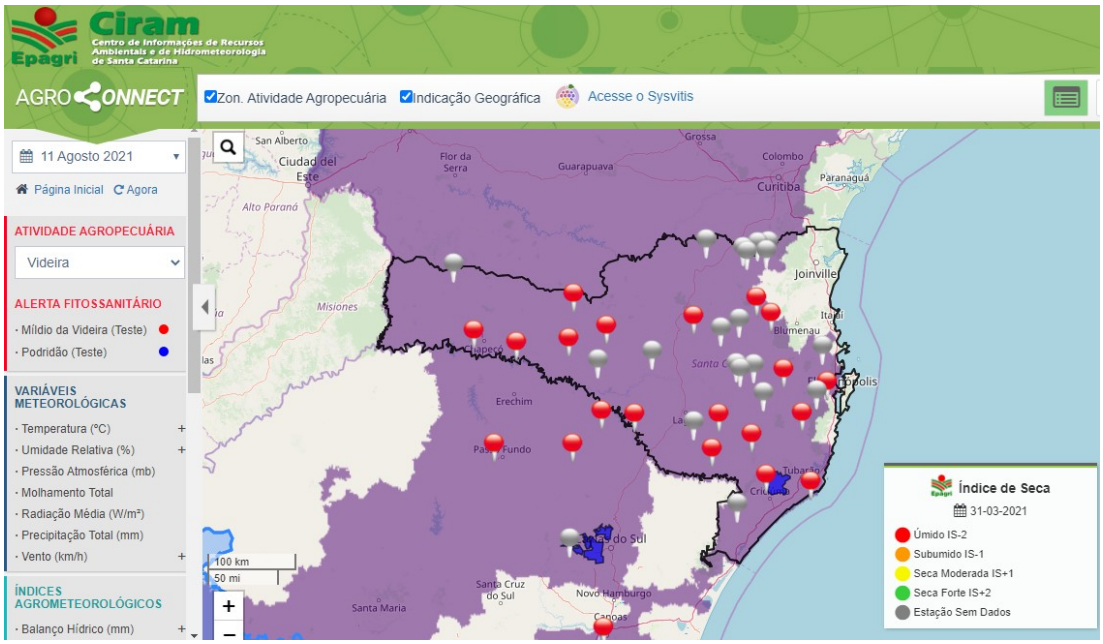


Figura 4. A região considerada recomendada para o cultivo da videira de acordo com a delimitação do zoneamento agrícola.

VIEIRA, H.J.; MISZINSKI, J.; BLAINSKI, É. Índice de Seca (IS). Florianópolis – SC: Epagri, 2020. 8p. (Relatório do sistema AGROCONNECT)
Disponível em:
<https://ciram.epagri.sc.gov.br/ciram_arquivos/agroconnect/boletins/Metodologia_Indice_Seca.pdf>

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

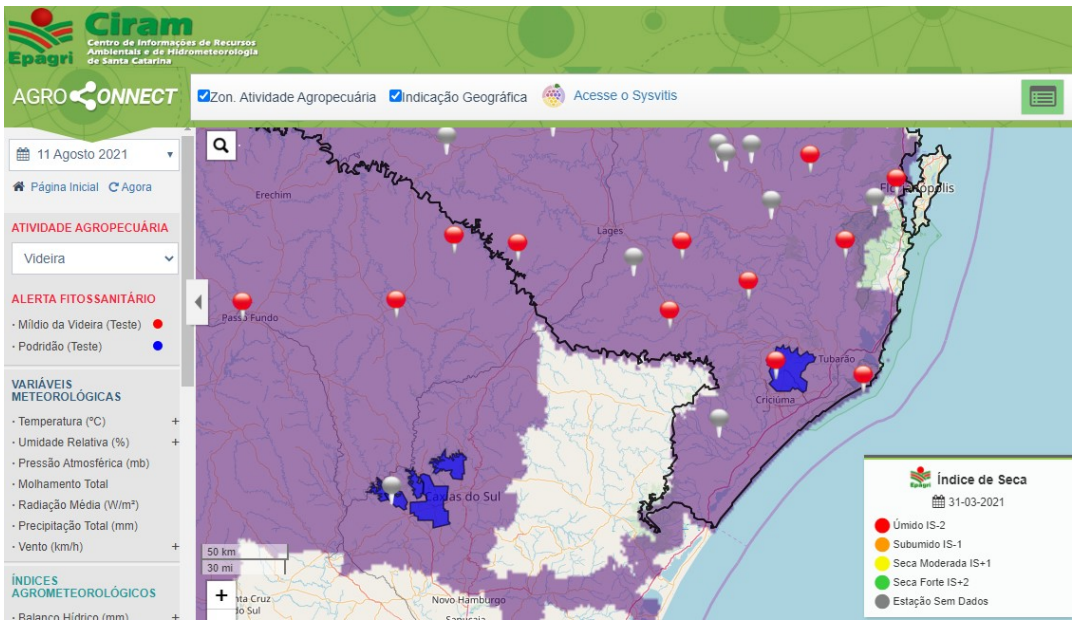
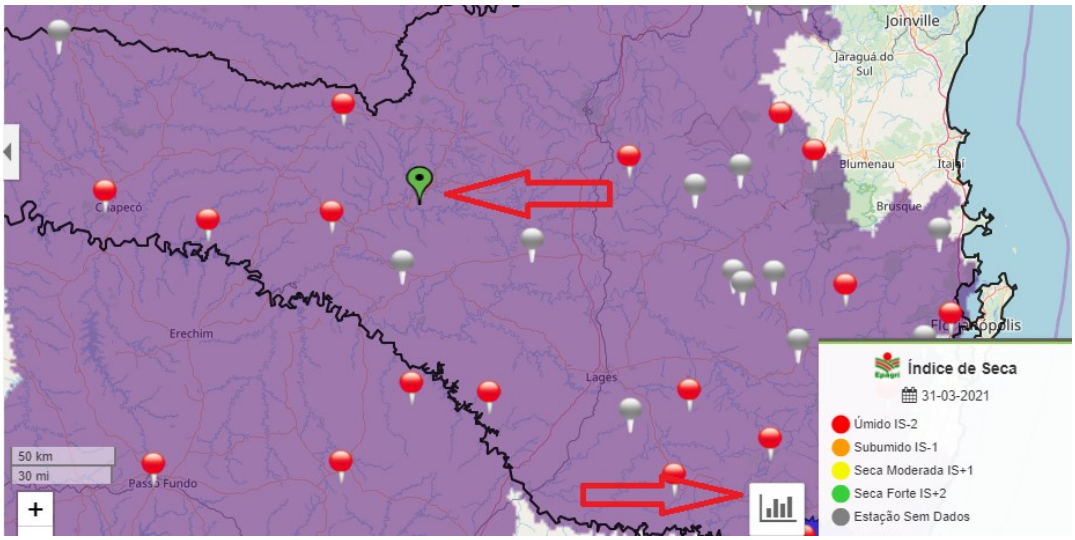


Figura 5 Delimitações das indicações geográficas nas modalidades de Indicação geográfica (IG) ou denominação de Origem (DO) de Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

A seta da figura abaixo mostra em destaque a seleção do ponto ou estação meteorológica de interesse para o acesso aos índices de seca por estação meteorológica e anos de observação. Após a escolha com um "clic do mouse" da estação meteorológica de interesse, em seguida clica-se no símbolo para acessar os valores diários do Índice de Seca



VIEIRA, H.J.; MISZINSKI, J.; BLAINSKI, É. Índice de Seca (IS). Florianópolis – SC: Epagri, 2020. 8p. (Relatório do sistema AGROCONNECT)
Disponível em:
<https://ciram.epagri.sc.gov.br/ciram_arquivos/agroconnect/boletins/Metodologia_Indice_Seca.pdf>

Figura 6. Interface do sistema Agroconnect (disponível em https://ciram.epagri.sc.gov.br/agroconnect/#), com destaque para a seleção do ponto de interesse para o acesso aos índices de seca por estação meteorológica e anos de observação

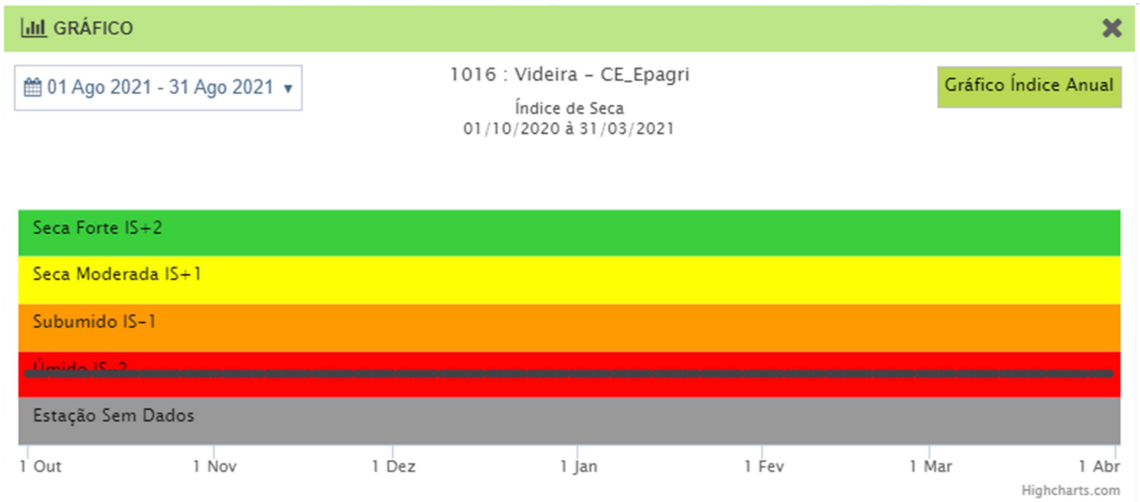


Figura 7. Evolução diária do índice de seca pela seleção do ponto de interesse para a estação meteorológica na Estação Experimental da Epagri em Videira-SC.

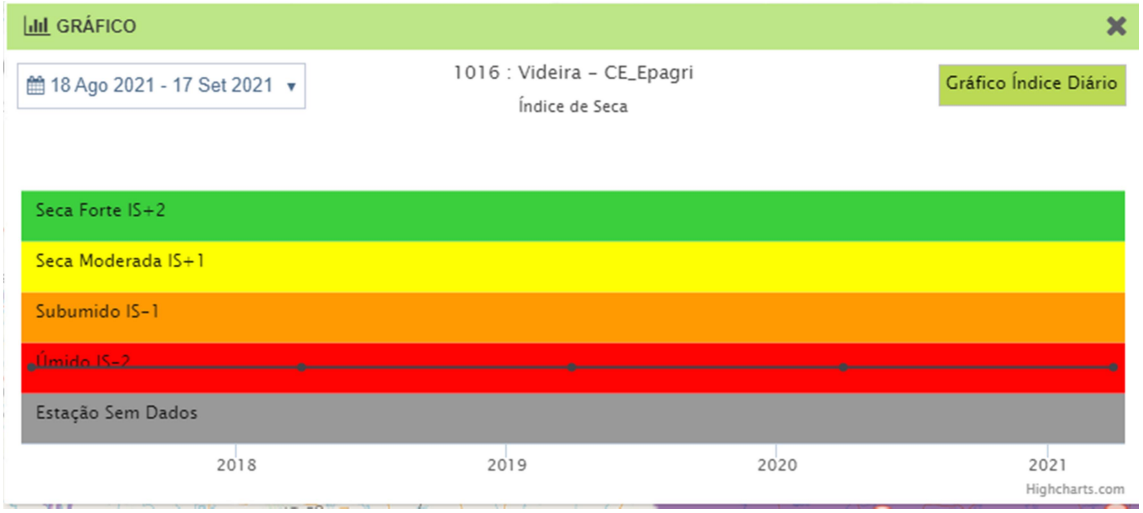


Figura 8. Evolução anual do índice de seca pela seleção do ponto de interesse para a estação meteorológica no campo experimental da Epagri em Videira-SC entre os anos de 2017 à 2021

É relevante salientar que o índice de seca é calculado por modelo matemático e não leva em consideração o índice de desenvolvimento e fenologia das plantas de videira, , a variedade, orientações do terreno ou vinhedo, diferenças de altura e espaçamento do dossel. 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 balanço hídrico climatológico seriado.

VIEIRA, H.J.; MISZINSKI, J.; BLAINSKI, É. Índice de Seca (IS). Florianópolis – SC: Epagri, 2020. 8p. (Relatório do sistema AGROCONNECT)
Disponível em:
<https://ciram.epagri.sc.gov.br/ciram_arquivos/agroconnect/boletins/Metodologia_Indice_Seca.pdf>

5 – Referências bibliográficas

ALLEN, R. G.; PEREIRA, L. S.; RAES, D.; SMITH, M. FAO, Water resources development. Irrigation and Drainage Paper. Crop Evapotranspiration No.56, p.333 Rome, Italy. Disponível em:http://www.climasouth.eu/sites/default/files/FAO%2056.pdf Acessado em 28/7/2021.

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.

POMMER, C. V.; MENDES, L. S.; HESPANHOL-VIANA, L; BRESSAN-SMITH, R. Potencial climático para a produção de uvas em Campos dos Goytacazes, região norte FluminenseFitotecnia • Rev. Bras. Frutic. 31 (4) • Dez 2009 • https://doi.org/10.1590/S0100-29452009000400022

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 épocas Rev. Bras. Frutic. V.35 n.3 • 2013. Doi:10.1590/S0100-29452013000300015

RIOU, Ch.; BECKER, N.; SOTES RUIZ, V.; GOMEZ-MIGUEL, V.,; CARBONNEAU, A.; PANAGIOTOU, M.; CALO, A.; COSTACURTA, A.; CASTRO, R. de, PINTO, A.; LOPES, C., CARNEIRO, L.; CLIMACO, P. 1994. Le déterminisme climatique de la maturation du raisin : application au zonage de la teneur en sucre dans la communauté européenne. Luxembourg, Office des Publications Officielles des Communautés Européennes. 322p.

TONIETTO, J.; CARBONNEAU, A. 2004. A multicriteria climatic classification system for grapegrowing regions worldwide. Agricultural and Forest Meteorology, 124/1-2, 81-97. DOI:10.1016/j.agrformet.2003.06.001

VIEIRA, H.J.; MISZINSKI, J.; BLAINSKI, É. Índice de Seca (IS). Florianópolis – SC: Epagri, 2020. 8p. (Relatório do sistema AGROCONNECT)
Disponível em:
<https://ciram.epagri.sc.gov.br/ciram_arquivos/agroconnect/boletins/Metodologia_Indice_Seca.pdf>