

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 conseqüentemente 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 Índice 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 açúcares 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

$$IS = W_o + P - T_v - E_s \quad (1)$$

onde

IS = Índice de seca (mm)

W_o = reserva hídrica inicial útil do solo (mm)

P = precipitação pluviométrica (mm)

T_v = transpiração potencial do vinhedo (mm)

E_v = 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

$$IS = W_o + P - (E_{to}.k)$$

W_o reserva hídrica inicial útil do solo (200 mm)






P = precipitação pluviométrica (mm)

E_{to} = 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.

Índice 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

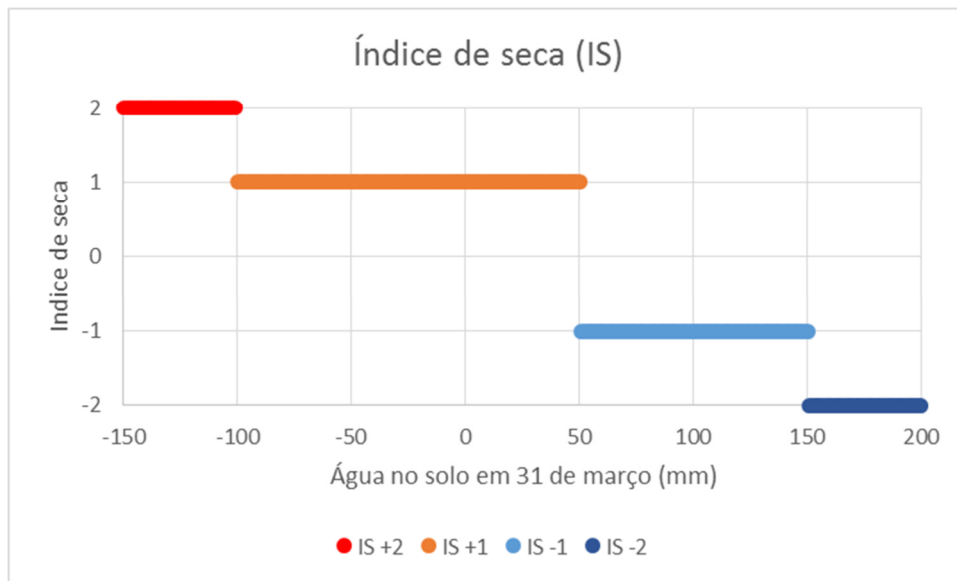


Figura 1 – Relação entre a água disponível no solo em 31 de março e os índices de seca proposto por Tonietto e Carboneau, 2004.



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

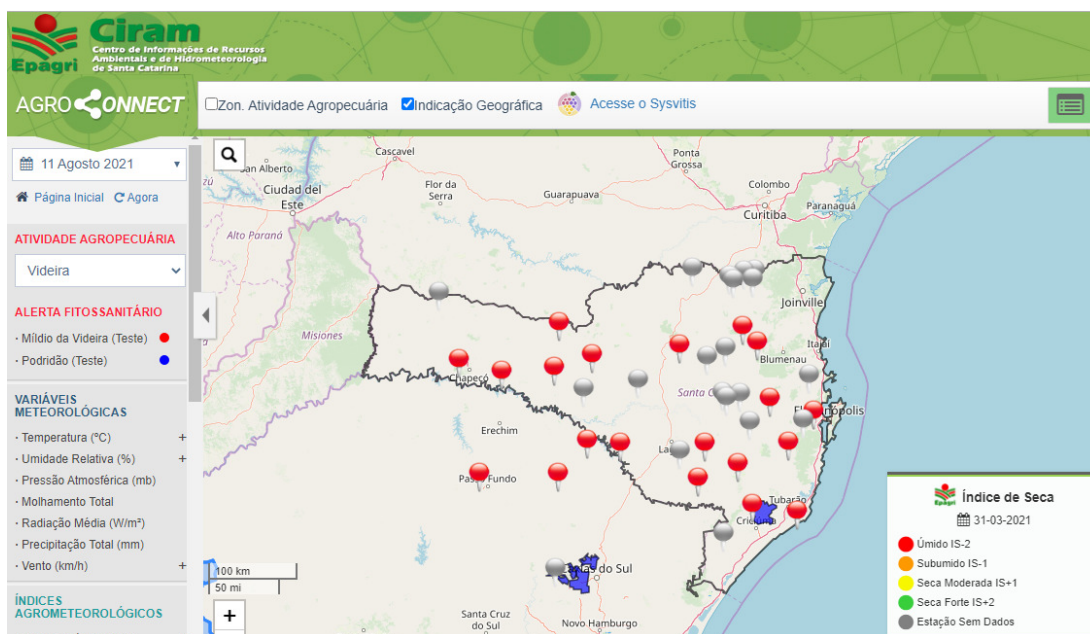


Figura 3 Índice de seca na plataforma Agroconnect para o ano de 2021 para o mês março de 2021.

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.

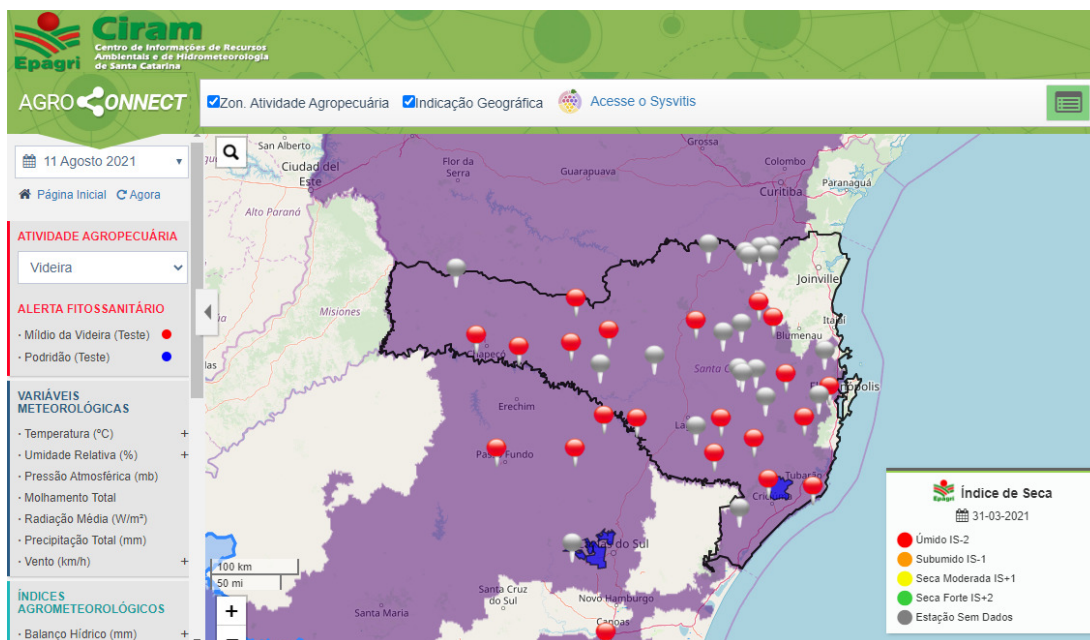


Figura 4. A região considerada recomendada para o cultivo da videira de acordo com a delimitação do zoneamento agrícola.

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.

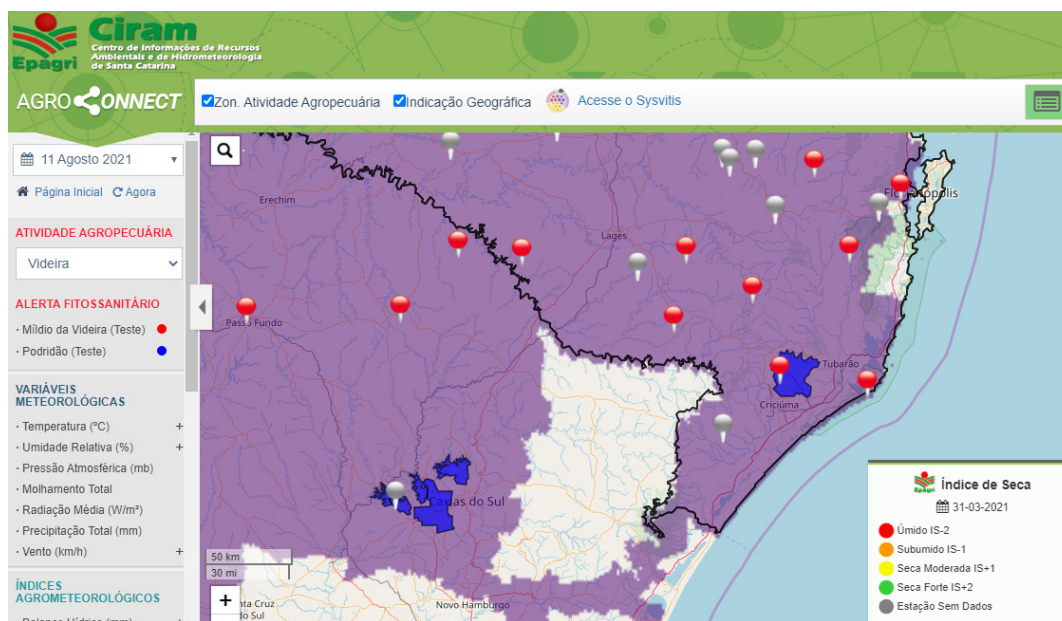
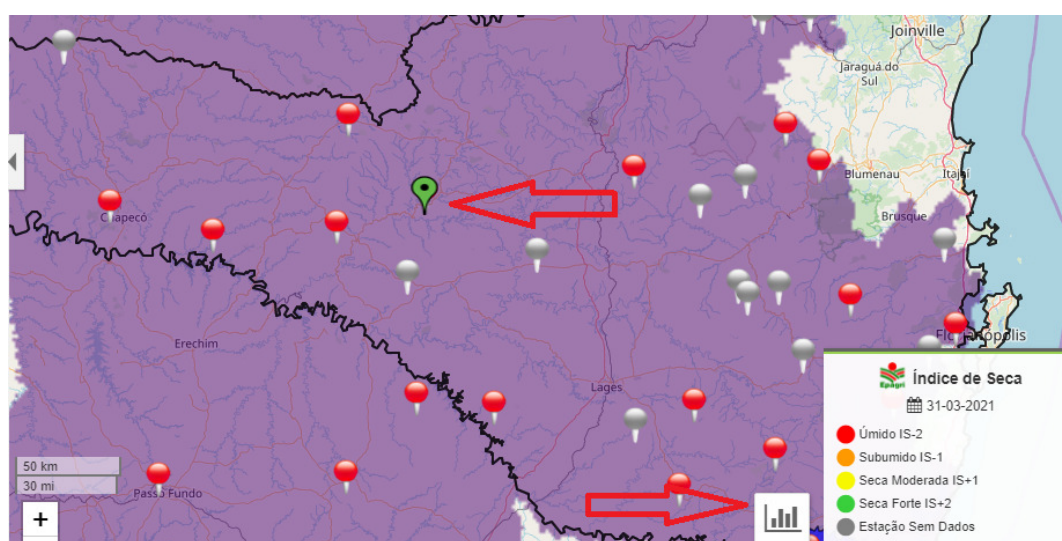


Figura 5 Delimitações das indicações geográficas nas modalidades de Indicação geográfica (IG) ou denominação de Origem (DO) de Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

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

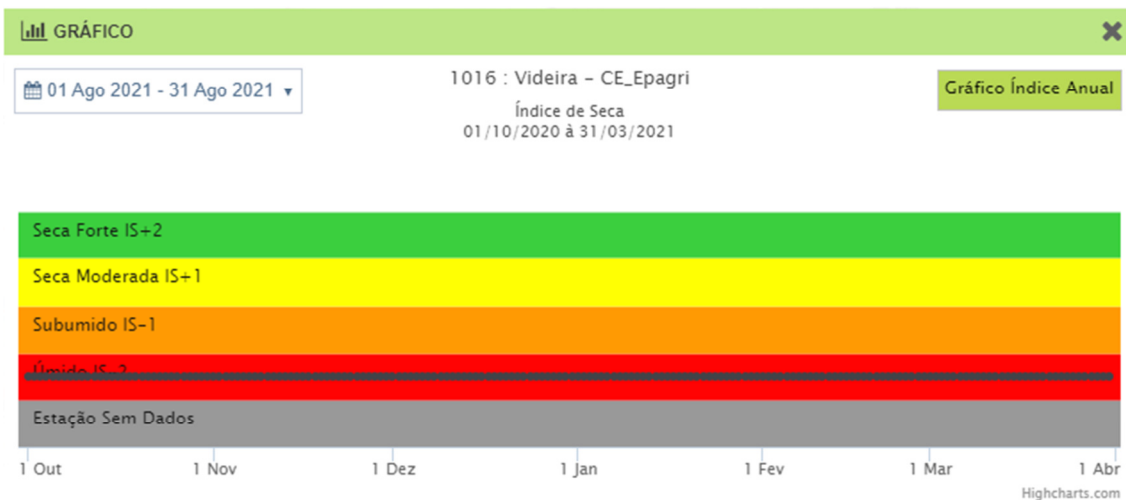


Figura 7. Evolução diária do índice de seca pela seleção do ponto de interesse para a estação meteorológica na Estação Experimental da Epagri em Videira-SC.

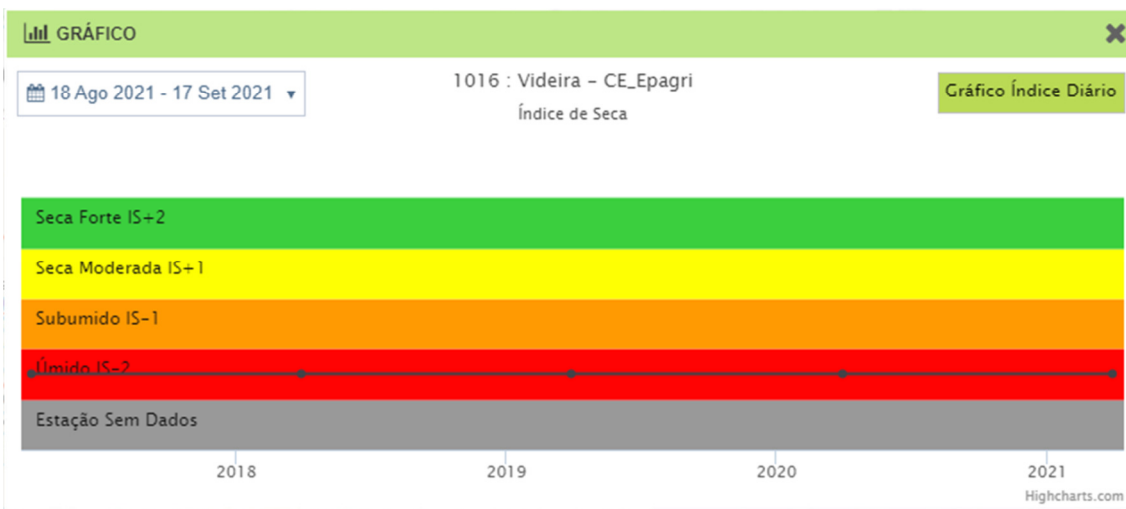


Figura 8. Evolução anual do índice de seca pela seleção do ponto de interesse para a estação meteorológica no campo experimental da Epagri em Videira-SC entre os anos de 2017 à 2021

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 Fluminense Fitotecnia • 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>