

Necessidade de irrigação do maracujazeiro na região de Sombrio, Santa Catarina

Henrique Belmonte Petry¹, Álvaro José Back¹, Márcio Sônego¹, Danieli Bariviera Zitterell² e Diego Adílio da Silva³

Resumo – O cultivo do maracujazeiro-azedo é uma importante atividade econômica para a agricultura familiar do litoral no Sul Catarinense. Em sistema de cultivo anual, a cultura exige a suplementação de água através de irrigação localizada para viabilizar a produção precoce de frutas nos meses de maior risco de déficit hídrico. O objetivo deste trabalho foi avaliar a necessidade de irrigação na cultura do maracujazeiro-azedo em Neossolos Quartzarênicos, no município de Sombrio, SC. Foi processado o balanço hídrico diário para Sombrio, no período de 1979 a 2019. Foram considerados três valores de Capacidade de Armazenamento de Água Disponível (25, 37 e 50mm). Os valores de Kc foram considerados de acordo com a fase da cultura. Sempre que foi atingido o valor de lâmina de água facilmente disponível (mm), o modelo simulou a necessidade de irrigação. Para solos com CAD de 25mm (situação mais extrema), a média de lâmina de irrigação é de 540mm, variando de 367 (no ano de 1984) a 665mm (no ano de 2012) e o número de irrigações anuais varia de 26 a 47, com média de 38. A suplementação de água via irrigação é necessária nas condições edafoclimáticas do município de Sombrio. Na média dos anos, deve-se suplementar os cultivos de maracujazeiro-azedo entre 400 e 540mm em 15 a 38 irrigações durante o ciclo produtivo, principalmente nos meses de novembro a fevereiro, que são os de maior risco de déficit hídrico.

Termos para indexação: *Passiflora edulis*; Déficit hídrico; Balanço hídrico; Evapotranspiração; Neossolos Quartzarênicos.

Irrigation needs for passion fruit crops in Sombrio, Santa Catarina State

Abstract – Passion fruit is an important agricultural activity for smallholders in the South coast of the Santa Catarina State, Brazil. In terms of annual crop, it is necessary to supply complementary water during eventual agronomic droughts to guarantee early season harvest. This research aims to evaluate the irrigation needs for passion fruit crop in the municipality of Sombrio, SC, on a sandy Quartzarenic Neossol. Meteorological data from near stations were processed to calculate the daily soil water balance for the period from 1979 to 2019, using three values of Soil Water Storage Availability (25, 37 and 50mm). The value of crops coefficient (kc) was dependent on the stage of crop development. The model assumed as soil water deficit the value of easy water availability (mm). For soils with CAD 25mm, representing extremely drought susceptibility, the water layer needed was on average 540mm, ranging from 367 (year 1984) to 665mm (year 2012). The average number of days with irrigation needed was 38, ranging from 26 to 47. The results determined that passion fruit crops need supplementary water by irrigation in Sombrio, due the soil and climate features. The annual average of supplementary water was between 400 and 540mm, in 15 to 38 events of irrigation, particularly from November to February, months with more risk of soil water stress.

Index terms: Soil water stress; Soil water budget; Evapotranspiration; Quartzarenic Neossol.

Introdução

A passicultura é uma das principais atividades dos agricultores familiares do litoral no Sul Catarinense, o que tornou a região uma das cinco maiores em produção de maracujá no Brasil. Concentrados principalmente no extremo sul do Estado, os pomares de maracujazeiro-azedo (*Passiflora edulis* Sims.) ocuparam cerca de 1.900 hectares em

2019, constituindo a base da renda de aproximadamente mil famílias rurais (IBGE, 2021). O maracujá da região é comercializado nos principais centros consumidores do Sudeste do Brasil, principalmente na Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo (Ceagesp). O Sul Catarinense é considerado a segunda região a fornecer mais maracujás nesta central de abastecimento, somente atrás da Bahia, o Esta-

do de maior produção nacional (PETRY & MARCHESI, 2019).

O maracujazeiro-azedo 'SCS437 Catarina' é o mais cultivado no litoral do Sul de Santa Catarina, pois apresenta alta adaptação às condições edafoclimáticas da região (PETRY et al., 2019). Os pomares estão localizados predominantemente em áreas de solos classificados como Neossolos Quartzarênicos (areias quartzosas), anteriormente

Recebido em 17/04/2021. Aceito para publicação em 04/07/2022.

<https://doi.org/10.52945/rac.v35i2.1158>

¹ Engenheiro-agrônomo, Dr., Epagri/Estação Experimental de Urussanga, Rodovia SC 108, km 353, 1563, bairro Estação, 88840-000 Urussanga, SC, e-mail: henriquepetry@epagri.sc.gov.br; ajb@epagri.sc.gov.br; sonego@epagri.sc.gov.br.

² Engenheira-agrônoma, Epagri/Gerência Regional de Tubarão, Rd. SC 370, Km 173- Rua Dolores Corrêa Goulart, S/N, Bairro São Martinho, 88708-808, Tubarão, SC, e-mail: danielizitterell@epagri.sc.gov.br.

³ Engenheiro-agrônomo, Epagri/Gerência Regional de Criciúma, Rua General Lauro Sodré, 200, Bairro Comerciário, 88802-330, Criciúma, SC, e-mail: diegosilva@epagri.sc.gov.br.

ocupadas pela fumicultura. Estes solos apresentam limitações para uso agrícola em função de sua textura arenosa, baixa capacidade de retenção de água e baixa fertilidade natural.

Para caracterizar a capacidade que o solo tem de armazenar água e torná-la disponível para as plantas, tem-se utilizado o conceito da capacidade de água disponível (CAD), que representa o volume potencial de água armazenada entre a capacidade de campo (CC) e o ponto de murcha permanente (PMP) na zona explorável pelas raízes, grandezas essas determinadas por análise física do solo. O mapeamento da capacidade de água disponível para os solos do estado de Santa Catarina, produzido por Blainski et al. (2016), demonstrou que os Neossolos Quartzarênicos estão entre os solos catarinenses com os menores valores de CAD em consequência de sua textura arenosa, estrutura pouco desenvolvida e dos baixos teores de matéria orgânica. Para culturas perenes, os Neossolos Quartzarênicos do litoral no Sul Catarinense apresentaram CAD de até 50mm, em contraste com solos argilosos com CAD de até 145mm.

No atlas climatológico do estado de Santa Catarina (PANDOLFO et al., 2002), pode-se verificar que na região de Sombrio e em áreas costeiras do litoral no Sul Catarinense existe 50 a 60% de probabilidade de ocorrer déficits hídricos no solo nos meses de novembro, dezembro e janeiro. Os autores usaram o conceito de probabilidade de atendimento hídrico, que é a probabilidade que a precipitação tem de ser maior ou igual à evapotranspiração de referência, indicando que, de cada 10 anos, 5 deles teriam chuvas abaixo da demanda evapotranspirativa em pelo menos um daqueles três meses, o que coincide com o início da floração e da frutificação do maracujazeiro.

Por apresentarem baixo valor de CAD, os Neossolos Quartzarênicos são mais suscetíveis à deficiência hídrica em períodos com escassez de chuvas ou chuvas mal distribuídas ao longo da safra. O estresse hídrico pode causar redução na produção e perda de qualidade de frutos do maracujazeiro, de modo que a irrigação é uma prática recomendada para minimizar tais perdas. Em experimento sobre o manejo de

irrigação da cultura do maracujazeiro em Neossolo Quartzarênico, baseado no índice de satisfação da necessidade de água (ISNA), foi necessário acionar o sistema de irrigação suplementar em 6 dias no mês de setembro, 12 em novembro, 10 em dezembro, 2 em janeiro e 3 em fevereiro (SÔNEGO et al., 2017). Dessa forma, os autores conseguiram uma produtividade de até 41t ha⁻¹ nesses solos com baixa capacidade de retenção de água.

A partir da identificação da ocorrência da virose-do-endurecimento-dos-frutos (VEF), causada pelo *Cowpea aphid-borne mosaic virus* (CABMV), na safra 2016/17 (RODRIGUES et al., 2017), tornou-se primordial o cultivo anual do maracujazeiro na região para se viabilizar o período de vazio sanitário sincronizado obrigatório. Além de ser um modo de reduzir drasticamente o inóculo inicial da virose, é uma das principais formas de combate à doença (PETRY et al., 2020). O investimento em irrigação pelos produtores aumentou de interesse pela necessidade de produção precoce dos pomares e pelo risco de que as estiagens afetem os pomares naquele ambiente costeiro (PANDOLFO et al., 2002). A irrigação localizada por gotejamento e a microaspersão vêm sendo cada vez mais adotadas pelos produtores, mas há necessidade de definir índices técnicos que auxiliem no dimensionamento e na tomada de decisão do manejo da irrigação nesses sistemas.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a necessidade de irrigação suplementar na cultura do maracujazeiro-azedo em Neossolos Quartzarênicos, no município de Sombrio, Santa Catarina, a partir de dados climatológicos da região.

Material e métodos

O município de Sombrio está localizado na região do litoral no Sul Catarinense. O clima da região é do tipo Cfa, segundo a classificação de Köppen, com temperatura média mensal variando de 14,2°C em julho a 23,7°C em fevereiro (BACK, 2020). Grande parte do território daquele município é formado por solos classificados como Neossolos Quartzarênicos. Os Neossolos pertencem a um grupamento de solos pouco evoluídos,

sem horizonte B diagnóstico definido. São solos em vias de formação, seja pela reduzida atuação dos processos pedogenéticos, seja por características inerentes ao material originário (SANTOS et al., 2018).

A estimativa da necessidade de irrigação foi realizada por meio do balanço hídrico diário seriado proposto por Thornthwaite & Mather, descrito em Pereira et al. (1997). Foi utilizada a série histórica de precipitação diária do período de 1978 a 2019, da estação pluviométrica de Sombrio (código 02949003), pertencente à Agência Nacional de Águas (ANA).

Foram considerados os dados de evapotranspiração de referência (ET_o) calculados pelo método Penman-Monteith, com dados da estação meteorológica de Urussanga, SC. Adicionalmente, utilizaram-se as médias por pântadas condicionados aos dias secos e chuvosos (BACK, 2015).

A evapotranspiração máxima da cultura foi estimada por:

$$ET_m = ET_o K_c$$

Em que:

ET_m = evapotranspiração máxima para a cultura do maracujá (mm dia⁻¹)

ET_o = evapotranspiração de referência (mm dia⁻¹)

K_c = coeficiente de cultura para o maracujá.

Os valores de K_c foram considerados de acordo com a fase da cultura (Tabela 1), interpolando os valores por decêndios, adaptados a partir de Silva & Klar (2002).

Para o balanço hídrico foram considerados três valores de Capacidade de Armazenamento de Água Disponível (CAD), respectivamente 25, 37 e 50mm. Na simulação do balanço hídrico considerou-se o valor de água facilmente disponível (ADE) dado por:

$$ADE = CAD \cdot p \quad (3)$$

em que:

ADE é a lâmina de água facilmente disponível (mm);

CAD é a capacidade de armazenamento de água (mm);

p é fração de esgotamento do solo, que varia com o tipo de cultivo e a evapotranspiração máxima do dia (DOOREMBOSS & KASSAN, 1994).

Sempre que foi atingido o valor de

ADE, o modelo de balanço hídrico simulou a necessidade de irrigação. Neste trabalho foi considerado o fator $p = 0,50$, baseado nas recomendações de Bernardo et al. (2009).

Resultados e discussão

A evapotranspiração máxima (ET_m) supera a precipitação média somente no mês de dezembro (Tabela 2). Nos meses de novembro e janeiro, a precipitação média supera a ET_m média em somente 13%, mostrando que estes meses constituem o período de maior risco de déficit hídrico para a cultura na região. Para os meses de fevereiro a abril, a precipitação média supera a ET_m em valores de 30%, enquanto nos meses de maio e junho a precipitação supera a ET_m em valores acima de 100%.

A necessidade de irrigação para solos com CAD de 25mm varia ao longo do ciclo, de acordo com a precipitação e a evapotranspiração, com valores máximos em dezembro (92,2mm). Observa-se que nos meses de outubro a maio a necessidade de irrigação varia de 51% (outubro) a 67% (dezembro) da demanda (ET_m). No entanto, em todos os meses, o excesso hídrico supera a demanda por irrigação. Esses resultados mostram que a demanda por irrigação se deve principalmente à baixa capacidade de armazenamento de água no solo

Ao longo do ciclo de cultivo, a necessidade de água devido à ET_m é de 1.039,5mm, sendo que a necessidade de irrigação é de 539,6mm (56%), considerando a CAD de 25mm (Tabela 2). Para solos com CAD de 37 e 50mm, a necessidade de irrigação média é de 462,7mm (44%) e 398,0mm (38%), respectivamente (Tabelas 3 e 4). Silva & Klar (2002) determinaram para as condições climáticas de Botucatu (SP) a demanda hídrica do maracujá-amarelo como 955mm.

Na Tabela 3, consta a necessidade de irrigação para diferentes valores de CAD. Observa-se que para solos com CAD de 25mm a lâmina mensal de irrigação acima de 50mm são observadas nos meses de novembro a março. As maiores lâminas médias mensais de irrigação ocorrem em dezembro com valores de 92,2mm, 86,7mm e 74,8mm

Tabela 1. Valores de K_c para o cultivo do maracujá adotadas no estudo

Table 1. K_c values for passion fruit crop adopted in this study

Fase	Data	K _c *
Plantio	01/agosto	0,50
Desenvolvimento	01/setembro	0,55
Após a floração	01/janeiro	1,10
Final do ciclo	30/junho	1,10

*Adaptado de Silva & Klar (2002)

Tabela 2. Resumo do balanço hídrico para a cultura do maracujá em solos com CAD de 25mm, para Sombrio, SC (1978 a 2019)

Table 2. Summary of the water soil balance with CAD 25mm for passion fruit crop, in Sombrio, SC (1978-2019)

Período	Precipitação (mm)	Evapotranspiração (mm)		Excesso (mm)	Irrigação (mm)
		ET _o	ET _m		
Ago.	127,9	60,7	30,4	106,3	6,4
Set	134,3	76,7	46,0	103,3	15,5
Out.	135,3	103,6	82,3	94,9	42,3
Nov.	126,1	119,3	111,2	84,5	69,5
Dez	123,4	131,1	137,2	78,0	92,2
Jan.	160,7	129,3	142,1	103,8	84,0
Fev.	158,8	110,7	121,7	108,3	73,3
Mar.	146,7	102,3	112,7	100,0	65,1
Abr.	103,6	72,3	79,9	68,8	44,5
Mai.	117,9	51,3	56,7	91,1	29,9
Jun.	103,3	38,6	41,6	79,6	16,9
Jul.	117,6	43,6	0,0	103,1	0,0
Total	1555,8	1039,5	961,8	1121,7	539,5

respectivamente para solos com CAD de 25, 37 e 50mm. De junho a setembro as lâminas de irrigação são inferiores a 20mm para os solos com CAD de 25mm. No entanto, observa-se que de outubro a junho a demanda máxima por irrigação equivale a valores acima de 90% da ET_m, evidenciando que existem riscos de estiagens em qualquer época do ano. Os valores de necessidade máxima de irrigação variam pouco com a CAD, uma vez que são determinados principalmente pela ausência de precipitação em períodos prolongados.

O número médio de irrigações necessárias tem maiores valores nos meses de dezembro a fevereiro (Tabela 4). Para os solos com CAD de 25mm, o número médio de irrigações mensais é superior a 5 irrigações, com o máxi-

mo de 9 irrigações, que equivale a um turno de rega de 3 dias. Esses valores ocorrem em períodos de estiagem e, como o solo tem baixa capacidade de armazenamento de água, requerem irrigações mais frequentes. Estes valores são semelhantes aos obtidos por Back & Sônego (2014), que encontraram, para as condições de Jaguaruna, SC, a maior demanda de irrigação no mês de dezembro, com valores de 107mm. Para solos com CAD de 37mm, o número médio de irrigações mensais é superior a 2 nos meses de novembro a abril, com o maior valor de 4,16 em dezembro. O número máximo de irrigações foi de 6 nos meses de dezembro a março. Para solos com CAD de 50mm, o número médio de irrigações mensais é superior a 2 somente nos meses de dezembro a feve-

Tabela 3. Resumo das lâminas de irrigação estimadas com balanço hídrico para a cultura do maracujá em solos com CAD de 25, 37 e 50mm, para Sombrio, SC (1978 a 2019)

Table 3. Summary of the irrigation requirement estimated by water soil balance with CAD 25, 37 and 50mm for passion fruit crops, in Sombrio, SC (1978-2019)

Mês	CAD = 25mm			CAD = 37mm			CAD = 50mm		
	Média	Máximo	Mínimo	Média	Máximo	Mínimo	Média	Máximo	Mínimo
Ago.	6,4	26,2	0,0	2,2	19,6	0,0	0,0	0,0	0,0
Set.	15,5	40,0	0,0	11,2	39,2	0,0	7,8	27,0	0,0
Out.	42,3	80,4	0,0	30,8	61,1	0,0	25,3	80,4	0,0
Nov.	69,5	103,7	28,7	60,2	104,5	0,0	53,0	107,9	0,0
Dez.	92,2	127,0	55,7	86,7	126,9	18,6	74,8	115,9	25,7
Jan.	84,0	132,2	42,9	78,6	121,3	19,8	71,4	115,5	25,1
Fev.	73,3	127,4	27,2	61,6	127,4	0,0	54,2	105,9	0,0
Mar.	65,1	101,4	30,5	54,5	126,0	0,0	47,6	106,9	0,0
Abr.	44,5	80,3	14,2	40,3	78,4	18,8	36,1	79,6	0,0
Mai.	29,9	54,6	0,0	24,5	57,9	0,0	19,4	52,6	0,0
Jun.	16,9	40,5	0,0	12,1	38,9	0,0	8,4	26,5	0,0
Jul.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabela 4. Número de irrigações estimadas com balanço hídrico para a cultura do maracujá em solos com CAD de 25, 37 e 50mm, para Sombrio, SC (1978 a 2019)

Table 4. Number of irrigation estimated with the water soil balance with CAD 25, 37 and 50mm for passion fruit crop, in Sombrio, SC (1978-2019)

Mês	CAD = 25mm			CAD = 37mm			CAD = 50mm		
	Média	Máximo	Mínimo	Média	Máximo	Mínimo	Média	Máximo	Mínimo
Ago.	0,49	2	0	0,12	1	0	0,00	0	0
Set.	1,16	3	0	0,58	2	0	0,30	1	0
Out.	3,07	6	0	1,56	3	0	0,95	3	0
Nov.	4,77	7	2	2,95	5	0	1,98	4	0
Dez.	6,42	9	4	4,16	6	1	2,72	4	1
Jan.	5,67	9	3	3,91	6	1	2,53	5	1
Fev.	5,12	9	2	2,95	6	0	2,00	4	0
Mar.	4,58	7	2	2,65	6	0	1,77	4	0
Abr.	3,23	6	1	2,02	4	1	1,37	3	0
Mai.	2,21	4	0	1,26	3	0	0,74	2	0
Jun.	1,28	3	0	0,63	2	0	0,33	1	0
Jul.	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0

reio. Como estes solos têm maior CAD, as lâminas de irrigação são maiores, resultando assim num menor número de irrigações.

O número e o volume total de irrigações durante os anos avaliados podem ser visualizados nas Figuras 1 e 2. Para solos com CAD de 25mm, a média de lâmina de irrigação foi de 540mm, variando de 367mm (no ano de 1984) a 665 (no ano de 2012). Para solos com CAD de 37mm, a necessidade de irrigação variou de 286mm a 610mm, com média de 463mm. Para solos com CAD de 50mm, a demanda por irrigação variou de 196mm a 566mm, com média de 400mm.

O número de irrigações anuais para solos com CAD de 25mm variou de 26 a 47, com média de 38. Para solos com CAD de 37mm, o número de irrigações variou de 14 a 30, com média de 23. Nos solos com CAD de 50mm, o número de

irrigações variou de 7 a 21, com média de 15.

Conclusões

A suplementação de água via irrigação é necessária nas condições edafoclimáticas do município de Sombrio, Santa Catarina.

Anualmente deve-se suplementar entre 400 e 540mm em 15 a 38 irrigações durante o ciclo produtivo, principalmente nos meses de novembro a fevereiro, que são os meses de maior risco de déficit hídrico.

Referências

BACK, Á. J. **Informações climáticas e hidro-lógicas dos municípios catarinenses** (com programa HidroClimaSC). Florianópolis: Epagri, 2020, 157 p.

BACK, Á. J. Evapotranspiração média de dias secos e dias chuvosos de Urussanga, SC. *In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS*, 21., 2015, Brasília. **Anais [...]**. Porto Alegre, 2015. p.1 – 8.

BACK, Á. J.; SÔNEGO, M. Need for irrigation of yellow passion fruit (*Passiflora edulis f. flavicarpa*) in Jaguaruna, SC, Brazil. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA*, 2014, Recife. **Anais [...]**. Rio de Janeiro, 2014.

BERNARDO, S.; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E. C. **Manual de irrigação**. 8 ed. Viçosa: Ed. UFV, 625p. 2009.

BLAINSKI, É.; PANDOLFO, C.; RICCE, W. S.; VEIGA, M.; ARAUJO, C. E. S. Mapeamento da capacidade de água disponível para os solos do estado de Santa Catarina. *In: REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA*, 20, 2016, Foz do Iguaçu. **Anais[...]** Londrina, 2016, p. 520-522.

DOORENBOS, J.; KASSAM, A.H. **Efeito da água no rendimento das culturas**. Campina

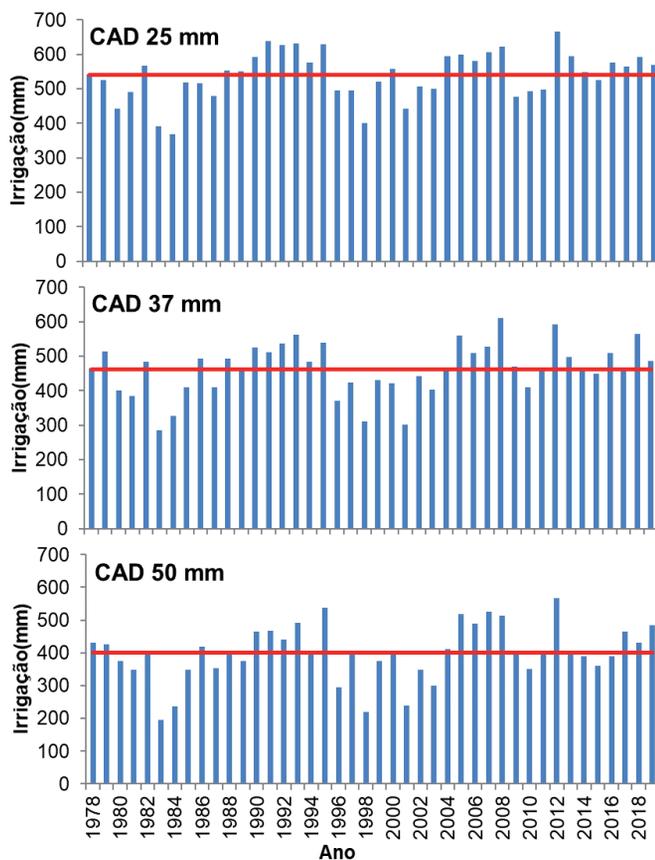


Figura 1. Necessidade de irrigação anual para cultura do maracujá baseado no balanço hídrico de Sombrio, SC. *Linha vermelha representa o valor médio da série histórica
Figure 1. Yearly irrigation needs for passion fruit crop based on the water soil balance in Sombrio, SC. *The red line represents the average of the series

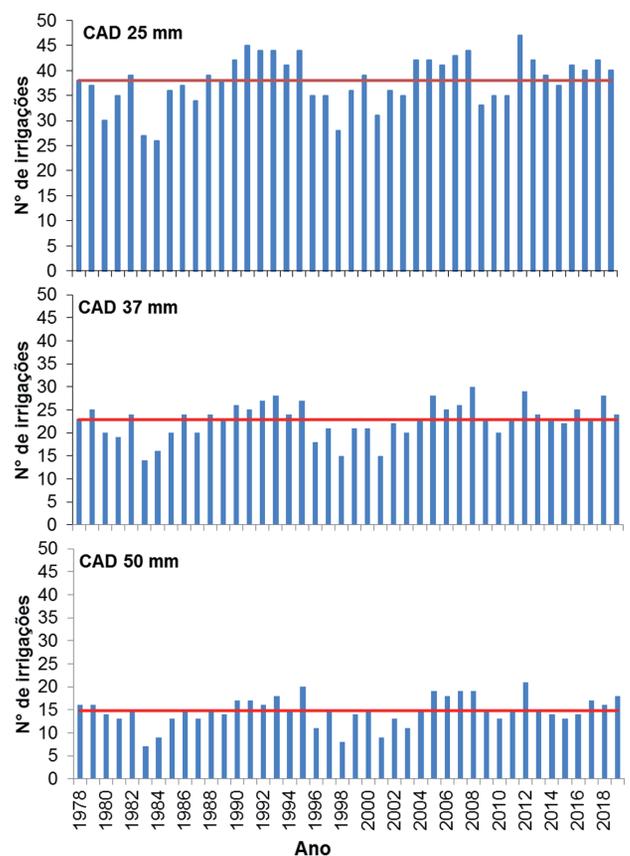


Figura 2. Número de irrigações anuais para cultura do maracujá baseado no balanço hídrico de Sombrio, SC. *Linha vermelha representa o valor médio da série histórica
Figure 2. Number of yearly irrigation for passion fruit crops based on the water soil balance in Sombrio, SC. *The red line represents the average of the series

Grande: UFPB, 1994. 306p. (Estudos FAO: Irrigação e Drenagem, 33).

IBGE. **Produção Agrícola Municipal** (vários anos) Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1613>. Acesso em: 04 abr. 2021.

PANDOLFO, C.; BRAGA, H.J.; SILVA JÚNIOR, V.P.; MASSIGNAN, A.M.; PEREIRA, E.S.; THOMÉ, V.M.R.; VALCI, F.V. **Atlas climatológico do Estado de Santa Catarina**. Florianópolis: Epagri, 2002. CD-ROM.

PEREIRA, A.R.; VILLA NOVA, N.A.; SEDIYAMA, G.C. **Evapo(transpi)ração**. Piracicaba: FEALQ, 1997. 183p.

PETRY, H.B.; DELLA BRUNA, E.; MORETO, A.L.; BRANCHER, A.; SÔNEGO, M. 'SCS437 Catarina': Maracujá-azedo de alta qualidade para o mercado de mesa **Agropecuária Catarinense**, v.32, n.2, p. 51-54, 2019.

PETRY, H. B.; MARCHESI, D. R. Passicultura catarinense se moderniza para continuar produtiva e rentável. **Agropecuária Catarinense**, v.32, n.2, p. 15-16, 2019.

PETRY, H. B.; MORITZ, D. R.; SILVA, D. A.; MEES, A.; SANTOS, F.; MARCHESI, D. R.; TERNUS, R. M. Ações conjuntas entre produtores de maracujá e iniciativa pública no combate da virose-do-endurecimento-dos-frutos em Santa Catarina. **Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v. 33, n. 3, p. 10-13, 2020.

RODRIGUES, L.K.; RAMOS A.F., EIRAS M., CHAVES, A.L.R.; SANTOS JOÃO A.N., PERUCH, L.A.M., COLARICCIO, A. Incidência da *Cowpea aphid-born mosaic virus* (CABMV) em maracujazeiros no Litoral Sul de Santa Catarina, SC. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A CULTURA DO MARACUJAZEIRO, 5, Arroio do Silva, 2017. **Anais[...]** Florianópolis, 2017.

SANTOS, H.G.; JACOMINE, P.K.T.; ANJOS, L.H.C.; OLIVEIRA, V.A.; LUMBRERAS, J.F.; COELHO, M.R.; ALMEIDA, J.A.; ARAUJO FILHO, J.C.; OLIVEIRA, J.B.; CUNHA, T.J.F. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 5. ed., Brasília, DF: Embrapa, 2018. 356 p.

SILVA, A.A.G. da; KLAR, A.E. Demanda hídrica do maracujá amarelo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.). **Irriga**, Botucatu, v.7, n.3, 2002. p. 185-190.

SÔNEGO, M.; MISZINSKI, J.; PETRY, H.B. Manejo da irrigação na cultura do maracujazeiro-azedo em clima subtropical baseado no ISNA. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 25., 2017, Porto Seguro. **Anais [...]**, Porto Seguro, 2017.

Leve a
Epagri
com você

