

INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CÂMPUS CANOINHAS  
AGRONOMIA

Raíssa Theodorovitz

**DESEMPENHO AGRONÔMICO DE CULTIVARES DE  
MORANGUEIRO COM POTENCIAL DE CULTIVO NO PLANALTO  
NORTE CATARINENSE**

Canoinhas – SC

2023

Raíssa Theodorovitz

**DESEMPENHO AGRONÔMICO DE CULTIVARES DE MORANGUEIRO COM  
POTENCIAL DE CULTIVO NO PLANALTO NORTE CATARINENSE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao Curso de Bacharelado em Agronomia do  
Câmpus Canoinhas do Instituto Federal de  
Santa Catarina como requisito parcial à  
obtenção do título de **Engenheiro(a)**  
**agrônomo(a)**

Orientador  
Douglas André Wurz

Canoinhas – SC  
2023

Raíssa Theodorovitz

Desempenho agrônomo de cultivares de morangueiro com potencial de cultivo no Planalto  
Norte Catarinense

Este trabalho foi aprovado pela Banca examinadora composta por Douglas André Wurz, Eliziane Luiza Benedetti e Vilson Cesar Schenato na data 05/06/2023, cujas notas e assinaturas constam em Ata de Defesa/Ficha de Avaliação. Por fim, as considerações propostas pela Banca foram incorporadas no trabalho, estando este apto para arquivamento.

Assinatura com certificação digital do  
orientador

Douglas André Wurz, Eng. Agrônomo, Dr. Em Produção Vegetal, Orientador do Trabalho de Conclusão de Curso do Instituto Federal de Santa Catarina – Campus Canoinhas

## RESUMO

O morango (*Fragaria x ananassa* Duch.) é uma das pequenas frutas mais produzida e consumida no Brasil. Existem atualmente variedades de morangueiro adaptadas a diferentes tipos de clima, sendo grande parte de origem estrangeira, com potencial de implantação no Brasil, mas ainda assim poucas são ofertadas no mercado aos produtores, sendo necessário pesquisas e estudos de compatibilidade das espécies com a região de interesse. Encontrar as cultivares mais adequadas é de interesse econômico e social, podendo resultar em aumento de renda e produtividade, com melhora na qualidade de vida dos produtores rurais. Sendo assim, objetiva-se com este trabalho avaliar cultivares de morango com potencial de cultivo para a região do Planalto Norte Catarinense, visando o incremento da produção na região. O experimento foi instalado em uma propriedade rural, localizada no município de Canoinhas, Santa Catarina. As cultivares que foram implantadas na área experimental são de origem americana e italiana e apresentam as denominações: Beauty, Brilliance, Pircinque, Sensation. O experimento foi organizado da seguinte forma: realizadas 4 repetições com unidades experimentais de 30 plantas, organizadas com delineamento experimental de blocos ao acaso. As avaliações consistiram em estimar produção por planta, produtividade, massa fresca dos frutos, número de frutos por planta, firmeza de polpa, conteúdo de sólidos solúveis (°Brix), pH e a acidez total titulável. Quanto às características visuais os frutos não diferiram estatisticamente entre si, todavia a cultivar Pircinque mostrou-se superior em questões físico-químicas e de produtividade em relação às demais, seguida por Beauty. Sendo assim, pode-se considerar a cultivar Pircinque a mais indicada para cultivo na região do Planalto Norte Catarinense

**Palavras-chave:** *Fragaria x annanasa* Duch.; pequenos frutos; adaptação de variedades; qualidade de frutos.

### 1. INTRODUÇÃO

Dentre o grupo das pequenas frutas, entre as quais se encontram morango, framboesa, mirtilo, groselha e outras berries, o morango (*Fragaria x annanasa* Duch.) é a mais representativa, com 67% da produção mundial (FAOSTAT, 2020). O morango é a espécie socioeconômica mais importante a nível global do grupo dos pequenos frutos, com 395.844 hectares colhidos em 2017, seguido das framboesas (118.219 ha) e mirtilos (109.541 ha) (FAO, 2019). No Brasil, a produção é realizada em vários estados, especialmente Minas Gerais,

Paraná, Rio Grande do Sul, São Paulo, Espírito Santo e Santa Catarina (FAGHERAZZI *et al.*, 2017a).

Um dos fatores determinantes do sucesso na produção de morango é a escolha da cultivar mais adaptada ao local de cultivo, considerando que podem ocorrer interações entre genótipos e o ambiente (COSTA *et al.*, 2016). A adaptabilidade de uma cultivar de morango é definida principalmente pelos seguintes fatores: temperatura, fotoperíodo e a interação entre eles, e dessa forma, controlam o início e o fim da fase produtiva desde a floração e a frutificação, variando em cada cultivar (HONJO *et al.*, 2016).

A seleção de cultivares também interfere em todos os aspectos da cadeia produtiva, como época de plantio, utilização de fertilizantes, espaçamento de plantio, ponto de colheita e aspectos relacionados ao período pós-colheita (FAGHERAZZI *et al.*, 2017b). Avaliar cultivares a serem plantadas em uma região é uma ferramenta importante para que os produtores possam tomar suas decisões em relação à substituição de materiais antigos por cultivares mais bem adaptadas (GUIMARÃES *et al.*, 2015), bem como para a indicação de novos genótipos por programas de melhoramento genético (COCCO *et al.*, 2020).

Verifica-se uma aposta no cultivo de morango na região do Planalto Norte Catarinense, como forma de diversificação da produção em pequenas propriedades rurais, objetivando aumento da renda (WURZ *et al.*, 2020). No entanto, observou-se em um estudo realizado por Wurz *et al.* (2019a), que muitos produtores de morango desconheciam quais as cultivares que cultivavam em sua propriedade, e dentre as cultivares havia predomínio no cultivo de ‘San Andreas’ e ‘Aromas’. Essas cultivares de morango são originárias dos Estados Unidos, de programas de melhoramento desenvolvidos nas Universidades da Califórnia e da Flórida (ZANIN *et al.*, 2020), com a importação sendo feita por empresas que compram mudas de viveiros chilenos e argentinos (ANTUNES e PERES, 2013).

Em um trabalho publicado por Wurz *et al.* (2021), avaliando diferentes genótipos de morangueiro no Planalto Norte Catarinense, verificou-se que a variedade San Andreas, apesar de amplamente cultivada, não destaca-se por sua produtividade e qualidade de frutos.

Problemas como condições adversas de clima atingindo a lavoura em seu pico produtivo ou com plantas todas em um mesmo estágio fenológico, podem vir a ocorrer devido a pouca disponibilidade no mercado de cultivares. (FAGHERAZZI *et al.*, 2017b). Ressalta-se que ao introduzir novas cultivares, é necessário realizar estudos de adaptabilidade, e determinar se esses cultivares irão expressar o desejado potencial produtivo em diferentes locais de cultivo (COSTA *et al.*, 2015), e assim conhecer os diferentes desempenhos agrônômicos entre os genótipos que estão disponíveis para os produtores é fundamental para a definição das estratégias de recomendação das cultivares (COSTA *et al.*, 2019).

Nesse contexto, tem-se como objetivo do presente trabalho avaliar novas variedades de morangueiro para o Planalto Norte Catarinense, buscando cultivares com melhor adaptação, a fim de poder indicá-las aos produtores da região.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado em uma propriedade rural, localizada no município de Canoinhas, Santa Catarina (26°12'49.0"S e 50°26'37.6"O; altitude 870m). A temperatura média anual fica entre 17 e 18°C, com precipitação média de 1.500 a 1.700 mm, tendo solos com média fertilidade e o relevo é predominante plano a ondulado (WREGGE *et al.*, 2012).

O plantio das mudas das cultivares avaliadas ocorreu no mês de maio de 2022. As cultivares implantadas são de origem americana, denominadas Beauty, Brilliance e Sensation, e italiana, denominada Pircinque, as quais são cultivares que já vem sendo testadas no estado de Santa Catarina e foram disponibilizadas codificadas para não haver interferência nas avaliações realizadas.

O experimento foi conduzido em um delineamento em blocos ao acaso, com 4 repetições e com unidades experimentais de 15 plantas, totalizando 60 plantas de cada cultivar avaliada. Os canteiros eram do tipo protegidos e elevados do chão, feitos em uma linha de plantio, em espaçamento de 0,30 m entre plantas, resultando uma densidade de 60 mil plantas/ha, optou-se por instalar um sistema de irrigação por gotejamento nas linhas de plantio. Para o plantio foi utilizado substrato comercial e não foi feita adubação, pois o intuito era observar a adaptação real das cultivares. Não foi necessário realizar aplicações fitossanitárias nem podas, apenas feitas eventuais limpezas de plantas invasoras.

No mês de agosto de 2022 tiveram início as colheitas, se estendendo até fevereiro de 2023, com intervalos de cinco dias. As frutas foram colhidas durante as horas mais frescas do dia, para evitar perdas na qualidade e aparência do fruto (SENAR, 2019), e quando apresentavam pelo menos 75% da epiderme com coloração avermelhada.

Após a colheita foi realizado a classificação dos frutos de acordo com os seguintes critérios: a) comercial – frutas com 10 g ou mais e livre de podridão ou deformidade; (b) pequeno: fruta com menos de 10 g; c) deformados - quantificada pelo percentual da produção de frutas deformadas em relação à produção total (% deformadas).

No final do período de colheita, as seguintes variáveis produtivas foram avaliadas: a) número de frutas por planta, total e comercial (frutos planta<sup>-1</sup>); b) produção total (g planta<sup>-1</sup>); c) produtividade total (t ha<sup>-1</sup>) - estimada pela multiplicação do rendimento por planta pela densidade de plantio utilizada; d) massa fresca dos frutos comerciais (g fruto<sup>-1</sup>) - calculada

dividindo o rendimento comercial ( $\text{g planta}^{-1}$ ) pelo número de frutos comerciais ( $\text{frutos planta}^{-1}$ ); e) diâmetro e comprimento de frutos ( $\text{cm fruto}^{-1}$ ), mensurado com auxílio de um paquímetro digital.

As avaliações quanto a frutos comerciais, pequenos, deformados, e as variáveis produtivas (número de frutos por plantas total e comercial, produção total, produtividade, massa fresca dos frutos comerciais e diâmetro) ocorreram durante todo o período de colheita. A qualidade dos frutos foi avaliada por cinco baterias de análises físico-químicas, realizadas entre outubro de 2022 a janeiro de 2023 (1ª análise – Out/22; 2ª análise – Nov/22; 3ª análise – Dez/22; 4ª Análise – Jan/23; e 5ª análise – Fev/23), sendo estas realizadas no Laboratório de Fruticultura do IFSC – Campus Canoinhas.

As análises laboratoriais foram: a) firmeza da polpa – obtida com o auxílio de um penetrômetro digital de bancada, equipado com cabeça de pressão com 3,5 mm de diâmetro, avaliando-se quinze frutos por parcela, realizando-se duas leituras em lados opostos na zona equatorial das frutas. Os valores foram obtidos pela média de todas as leituras realizadas em cada repetição. Os resultados foram fornecidos em Newtons (N); b) acidez titulável - realizada por meio da titulação de uma amostra de 5 ml de suco extraído de todos os frutos de cada parcela, utilizando uma solução de hidróxido de sódio (NaOH) 0,1 N, usando fenolftaleína como indicador ácido básico ao ponto de mudança de cor da amostra. Os resultados foram expressos em gramas por 100 gramas de ácido cítrico ( $\text{g } 100 \text{ g}^{-1}$  de ácido cítrico); c) teor de sólidos solúveis - realizado pela colocação de uma pequena amostra de suco no prisma de um refratômetro digital. Os resultados foram expressos em graus brix ( $^{\circ}\text{Brix}$ ); d) relação teor de sólidos solúveis/acidez titulável (RATIO) - calculado dividindo os resultados obtidos para teor de sólidos solúveis pela acidez titulável de cada amostra.

Os dados foram submetidos ao teste de variância (ANOVA) e posteriormente as médias submetidas ao teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os dados relacionados às variáveis produtivas estão descritas na Tabela 1. Verificou-se que a variedade Pircinque foi a que mais se destacou nas variáveis número de frutos, produção e produtividade, com resultados superiores em comparação com as demais cultivares avaliadas, seguida pela cultivar Beauty que obteve resultados superiores aos de Sensation e Brilliance.

As cultivares Sensation e Brilliance obtiveram os resultados mais baixos para os índices produtivos, não diferindo estatisticamente entre si. Quanto à variável massa fresca de fruto, verificou-se que não há diferenças estatisticamente significativas entre as cultivares avaliadas.

(Tabela 1) Os valores de massa fresca são superiores aos encontrados por Fagherazzi (2017) testando 21 cultivares de morangueiro e por Wurz *et al.* (2021), avaliando sete genótipos de morangueiro no Planalto Norte Catarinense.

Os índices produtivos podem indicar uma relação da interação entre genótipo-ambiente, onde os fatores temperatura e fotoperíodo determinam as variáveis associadas à produtividade (OLIVEIRA e BONOW, 2012), podendo determinar uma maior adaptação de genótipos em determinado local de cultivo, destacando-se no presente trabalho a variedade Pircinque.

Trabalhos realizados por Otto *et al.* (2009), indicam que frutos a partir de 12 g podem ser considerados de bom valor comercial, no entanto, segundo Carvalho *et al.* (2013), frutas de maior tamanho são mais valorizadas pelos consumidores. De acordo com Zanin *et al.* (2019), a baixa produtividade de alguns cultivares e seleções podem estar relacionadas à não adaptação desses genótipos para o local de estudo.

**Tabela 1.** Variáveis da produção em morangos das variedades Pircinque, Beauty, Sensation e Brilliance, produzidos no Planalto Norte Catarinense. Canoinhas/Santa Catarina, colheita 2022/2023.

Genótipo	Variáveis de Produção			
	Nº Frutos und planta <sup>-1</sup>	Produção g planta <sup>-1</sup>	Produtividade t ha <sup>-1</sup>	Massa Fresca g fruta <sup>-1</sup>
<b>Pircinque</b>	35,0 a	503,2 a	55,9 a	23,5 ns
<b>Beauty</b>	12,8 b	333,1 b	37,1 b	23,4
<b>Sensation</b>	8,9 c	225,7 c	25,2 c	24,3
<b>Brilliance</b>	8,9 c	233,5 c	25,9 c	23,7

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Na Tabela 2 estão descritas as variáveis relacionadas à classificação de frutos e tamanho de frutos. As cultivares Pircinque e Sensation se destacaram para a variável altura de fruto, seguido pelas cultivares Beauty e Brilliance. As quatro cultivares avaliadas não diferiram estatisticamente para a variável diâmetro de frutos, bem como para a porcentagem de frutos comerciais, frutos deformados e frutos pequenos.

Os dados observados no presente trabalho corroboram com valores verificados por Wurz *et al.* (2021), avaliando sete genótipos de morangueiro na região do Planalto Norte Catarinense. Além disso, destaca-se que variáveis que avaliando potencial comercial de frutos,

relacionas a % de frutos comerciais, deformados e também seu tamanho são de grande relevância, pois conforme Wurz *et al.* (2019), a cultivar pode ser até produtiva, no entanto, se as frutas não tiverem potencial de comercialização in natura, pode resultar em baixo valor agregado.

**Tabela 2.** Classificação quanto a questões visuais e/ou mensuráveis de diâmetro, altura, potencial comercial, deformidade e tamanho, de frutos dos morangueiros avaliados. Canoinhas/Santa Catarina, colheita 2022/2023.

Genótipo	Classificação do Produto Final				
	Diâmetro Fruto	Altura Fruto	Comerciais	Deformados	Pequenos
	mm	mm	%	%	%
<b>Pircinque</b>	32,3 ns	52,8 a	85,6 ns	1,8 ns	1,6 ns
<b>Beauty</b>	34,1	45,5 b	84,6	1,9	2,0
<b>Sensation</b>	32,3	52,7 a	84,9	2,2	1,9
<b>Brilliance</b>	34,6	45,5 b	87,6	2,1	2,1

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

As variáveis qualitativas de fruto, caracterizadas pelo conteúdo de sólidos solúveis, acidez total, pH, firmeza de polpa e RATIO estão descritos na Tabela 3. Em relação aos sólidos solúveis, acidez total, ao RATIO e a firmeza de polpa, Pircinque se destacou positivamente das demais cultivares avaliadas.

Para o conteúdo de sólidos solúveis, enquanto a cultivar Pircinque apresentou 10,1° Brix, as cultivares Beauty, Sensation e Brilliance apresentaram valores de 7,9, 6,3 e 6,2° Brix, respectivamente. De acordo com Cocco *et al.* (2015) e Pinelli *et al.* (2011), o teor de sólidos solúveis é um caráter determinado geneticamente, e é influenciado pelas condições climáticas. Em morangos, é esperada variação nos teores de sólidos solúveis de 4,0 a 11,0 °Brix (CHITARRA e CHITARRA, 2005), portanto, todos os genótipos avaliados no presente estudo apresentaram valores considerados adequados para colheita e comercialização.

Os elevados teores de SS verificados em ‘Pircinque’ se confirmam com o estudo realizado por Fagherazzi *et al.* (2017c) e Zanin *et al.* (2020), nas condições do Planalto Sul Catarinense e por Wurz *et al.* (2019), nas condições do Planalto Norte Catarinense. As frutas de Pircinque podem ser chamadas de superdoces, pois possuem geneticamente a característica de alto teor de sólidos solúveis (FAEDI *et al.*, 2014; BARUZZI *et al.*, 2017).

Além disso, entre as quatro cultivares, a Pircique apresentou menor valor de acidez total, e dessa forma, apresentou maior valor de Ratio (19,6), seguido da cultivar Beauty com valor de 12,7 e das cultivares Sensation e Brilliance, com valores de Ratio de 9,4 e 9,1, respectivamente, não diferindo estatisticamente entre si. Brackmann *et al* (2011), dizem que o RATIO, que nada mais é que a relação entre acidez total e sólidos solúveis, “confere às frutas um melhor equilíbrio entre o doce e o ácido, conferindo sabor mais agradável, tornando-as mais atrativas”.

Os genótipos Beauty e Sensation foram avaliadas por Whitaker *et al.* (2017), os resultados mostram que as duas possuem características semelhantes tanto em produção quanto em questões físico-químicas, não diferindo em sólidos solúveis, acidez, e relação a SS/AT, mas Beauty superou Sensation na questão tamanho de fruto.

O genótipo Pircinque destaca-se pelo valor elevado do RATIO, a cultivar conseguiu o valor de 19,6 que está acima do intervalo de valores que mais se destacam em preferência aos consumidores que é de 15 a 18 (CANTILLANO e SILVA, 2010), sendo essa relação observada no presente estudo apenas pela cultivar Pircinque, tal valor elevado já foi relatado por Fagherazzi *et al.* (2017c) e Wurz *et al.* (2021).

Já em relação a variável firmeza de polpa, verificou-se que o maior valor foi observado para cultivar Pircinque, com 1,21 kgf, enquanto as cultivares Beauty, Sensation e Brilliance apresentaram valores de 0,87, 0,86 e 0,88 kgf, respectivamente. A firmeza da polpa pode ser considerado um dos parâmetros qualitativos mais importantes para o morangueiro, pois está relacionada com a capacidade de conservação dos frutos em pós-colheita, maior durabilidade pós-colheita e resistência ao apodrecimento (BRACKMANN *et al.*, 2011; OLIVEIRA e BONOW, 2012), e nesse sentido, valores superiores de firmeza de polpa indicam uma maior capacidade de conservação de frutos, o que foi observado com a Pircinque, corroborando com dados observados por Wurz *et al.* (2021) com a cultivar Pircinque cultivada na região do Planalto Norte Catarinense. A possibilidade de armazenar o produto por um tempo prolongado e a comercialização em locais mais distantes é uma grande vantagem para os produtores, especialmente no caso de frutas altamente perecíveis, como o morango (BRACKMANN *et al.*, 2011).

Destaca-se que a qualidade dos frutos do morango é fundamental para a aceitação do consumidor, além da aparência, que engloba tamanho, forma e cor, os atributos sensoriais também são determinantes, sendo a relação sólidos solúveis e acidez titulável, ou seja, a doçura, a qual tem relação com o sabor, um dos principais em exigência, seguida por pontos como textura, aroma e falta de defeitos (CANTILLANO e SILVA, 2010).

**Tabela 3.** Sólidos solúveis (SS), acidez total (AT), RATIO (relação entre sólidos solúveis e acidez total), firmeza de polpa (FIR). Canoinhas/Santa Catarina, colheita 2022/2023.

Genótipo	Variáveis de aspectos qualitativos			
	SS	AT	RATIO	FIR
	°Brix	% ác. Cítrico	SS/AT	kgf
<b>Pircinque</b>	10,1 a	0,51 b	19,6 a	1,21 a
<b>Beauty</b>	7,9 b	0,62 a	12,7 b	0,87 b
<b>Sensation</b>	6,3 c	0,67 a	9,4 c	0,86 b
<b>Brilliance</b>	6,2 c	0,68 a	9,1 c	0,88 b

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Em um estudo com 15 genótipos de morango realizado em Lages, SC, por Zanin *et al* (2020), verificou que a cultivar Pircinque apresentou melhores índices de produção, maior números de frutos comerciais, e uma maior relação sólidos solúveis/acidez titulável. Ressalta-se que a cultivar Pircinque já se mostrou promissora na região do Planalto norte em um estudo de anos anteriores realizado por Wurz *et al* (2021).

Apesar de estatisticamente as frutas dos morangueiros testados não terem diferido em relação ao visual (diâmetro, comerciais, deformados, pequenos), quando se observam as variáveis relacionadas aos índices de produtividade e qualidade de fruto, como por exemplo doçura de fruto e a firmeza de polpa, que tem uma grande importância para o período pós-colheita, há diferença relevante entre as cultivares avaliadas, destacando-se entre elas a cultivar Pircinque.

#### 4. CONCLUSÃO

Conclui-se que a variedade Pircinque apresentou a melhor adaptação, sendo recomendada para ser cultivada no Planalto Norte Catarinense, pois apresentou maior índices produtivos, além de produzir frutos de maior qualidade, caracterizado pelo maior teor de sólidos solúveis, maior firmeza de polpa e menor acidez total titulável. Levando em consideração que muitos produtores resistem a introduzir novas variedades em sua propriedade,

pode-se também considerar a utilização da Pircinque com outras cultivares a fim de diversificar a produção e possibilitar um período maior de colheita durante o ano.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, L. E. C.; PERES, N. A. Strawberry Production in Brazil and South America. **International Journal of Fruit Science**, v. 13, n. 1, p. 156-161, 2013.

BARUZZI, G.; BALLINI, L.; BIROLI, M.; CAPRIOLO, G.; CARULLO, A.; ANNA, F. D.; FUNARO, M.; LUCCHI, P.; MAGNANI, S.; MALTONI, S.; SBRIGHTI, P.; TURCI, P.; FAEDI, W. Updates on Italian strawberry breeding programs coordinated by CREA-FRF. **Acta Horticulturae**, 2017, 1156, 179-184, 2017.

BRACKMANN, A.; PAVANELLO, E. P.; BOTH, V.; JANISCH, D. I.; SCHMITT, O. J.; GIMÉNEZ, G. Avaliação de genótipos de morangueiro quanto à qualidade e potencial de armazenamento. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 58, n.5, p. 542-547, 2011.

CANTILLANO, R. F. F.; SILVA, M. M. da. Manuseio Pós-colheita de Morangos. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2010. 36 p. – (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 318). ISSN 1516-8840.

CARVALHO, S. F. de.; COCCO, C.; PICOLOTTO, L.; FERREIRA, L. V.; GONÇALVES, M. A.; ANTUNES, L. E. C. Produtividade de cultivares de morangueiro de dia neutro na Região de Pelotas-RS. **Artigo em Anais de Congresso**. 2012. Embrapa Clima Temperado.

CARVALHO, S. F.; FERREIRA, L. V.; PICOLOTTO, L.; ANTUNES, L. E. C.; CANTILLANO, R. F.; AMARAL, P. A.; WEBER, D.; MALGARIM, M. B. Comportamento e qualidade de cultivares de morango (*Fragaria x ananassa* Duch.) na região de Pelotas-RS. **Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha**, 2013, 14, 176-180.

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. Pós-colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manuseio. 2 ed. Lavras: UFLA, 2005. 785p. ISBN: 85-87692-27-5

COCCO, C.; MAGNANI, S.; MALTONI, M. L.; QUACQUARELLI, I.; CACCHI, M.; ANTUNES, L. E. C.; D'ANTUONNI, L.F.; FAEDI, W.; BARUZZI, G. Effects of site and genotype on strawberry fruits quality traits and bioactive compounds. **Journal of Berry Research**, 2015, 5, 145-155.

COCCO, C.; SCHILDT, G. W.; GIACOMEL, F.; FAGHERAZZI, A. F.; ZANIN, D. S.; KRETZSCHMAR, A.A. Desempenho produtivo de genótipos de morangueiro de dia neutro na Serra Gaúcha. **Revista Eletrônica Científica UERGS**, v. 6, n. 2, Edição Especial X SBPF, p. 155-163, 2020.

COSTA, A. F.; LEAL, N. R.; VENTURA, J. A.; GONÇALVES, L. S. A.; AMARAL JÚNIOR, A. T. D.; COSTA H. Adaptability and stability of strawberry cultivars using a mixed model. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 37, n. 4, p. 435-440, 2015.

COSTA, A. F.; TEODORO, P. E.; BHERING, L. L.; LEAL, N. R.; TARDIN, F. D.; DAHER, R.F. Biplot analysis of strawberry genotypes recommended for the State of Espírito Santo. **Genetics and Molecular Research**, v. 15, n. 3, p. 01-09. 2016.

COSTA, S. I.; FERREIRA, L. V.; BENATI, J. A.; CANTILLANO, R. F.; ANTUNES, L. E. C. Parâmetros qualitativos de morangueiros de dias neutros produzidos em cultivo sem solo. **Revista Engenharia na Agricultura – REVENG**, v. 27, n. 6, p. 481-489. 2019.

FAEDI, W.; BARUZZI, G.; LUCCHI, P.; MAGNANI, S.; CARULLO, A.; MALTONI, M. L.; MIGANI, M.; SBRIGHI, P. The new ‘Pircinque’ strawberry cultivar released under Italy’s PIR Project. **Acta Horticulturae**, 2014, 1049, 961-966.

FAGHERAZZI, A. F.; GRIMALDI, F.; KRETZSCHMAR, A. A.; MOLINA, A. R.; GONÇALVES, M. J.; ANTUNES, L. E. C.; BARUZZI, G.; RUFATO, L. Strawberry production progress in Brazil. **Acta Horticulturae**, Haia, v. 1156, n. 1, p. 937-940, 2017a.

FAGHERAZZI, A. F. Adaptabilidade de novas cultivares e seleções de morangueiro para o Planalto Sul Catarinense. 2017. **Tese em Produção Vegetal (Doutorado)** - Curso de Doutorado, Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, 2017b. 147 p.

FAGHERAZZI, A.F.; BORTOLINI, A.J.; ZANIN, D.S.; BISOL, L.; SANTOS, A.M.; GRIMALDI, F.; KRETZSCHMAR, A.A.; BARUZZI, G.; FAEDI, W.; LUCCHI, P.; RUFATO, L. New strawberry cultivars and breeding activities in Brazil. **Acta Horticulturae**, 1156, 167- 170, 2017c

FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2019.

FAOSTAT. **Food and Agriculture Organisation Statistics Database 2019. Produção mundial de pequenas frutas.**

GUIMARÃES, A. G.; ANDRADE JUNIOR, V. C.; ELSAYED, A. Y. A.; FERNANDES, J. S. C.; FERREIRA, M. A. M. Potencial produtivo de cultivares de morangueiro. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 37, n. 1, p. 112-120, mar. 2015.

HONJO, M.; NUNOME, T.; KATAOKA, S.; YANO, T.; HAMANO, M.; YAMAZAKI, H.; YAMAMOTO, T.; MORISHITA, M.; YUI, S. Simple sequence repeat markers linked to the everbearing flowering gene in longday and dayneutral cultivars of the octoploid cultivated strawberry *Fragaria × ananassa*. **Euphytica**, v. 209, p. 291-303, 2016.

OLIVEIRA, A. C. B.; BONOW, S. Novos desafios para o melhoramento genético da cultura do morangueiro no Brasil. **Informe Agropecuário**, 2012, 33, 21-26.

OTTO, R.F.; MORAMAKI, R. K.; REGHIN, M. Y.; CAÍRES, E. F. Cultivares de morango de dia neutro: produção em função de doses de nitrogênio durante o verão. **Horticultura Brasileira**, 2009, 27, 217-221.

PINELLI, L. D.; MORETTI, C. L.; SANTOS, M. S.; CAMPOS, A.B.; BRASILEIRO, A. V.; CORDOVA, A. C.; CHIARELLO, M. D. Antioxidants and other chemical and physical characteristics of two strawberry cultivars at different ripeness stages. **Journal of Food composition and Analysis**, 2011, 24, 11-16.

SENAR. Olericultura: cultivo do morango / Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. – Brasília, 2019. 80 p. (**Coleção Senar, 238**) ISBN: 978-85-7664.

WHITAKER, V. M., OSORIO, L. F., PERES, N. A., FAN, Z., HERRINGTON, M., NUNES, M. C. D. N., PLOTTO, A.; SIMS, C. A.. ‘Florida Beauty’ Strawberry, out 2017. **HortScience**, vol 52(10), p 1443-1447.

WREGGE, M. S. *et al.* **Atlas climático da região sul do brasil**: estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. 2. ed. Brasília DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2012. 334 p.

WURZ, D. A.; PIECHONTCOSKI, C. B.; FAGHERAZZI, A. F.; RUFATO, L.; RIBEIRO, J. A. Desempenho agrônômico de novos genótipos de morangueiro com potencial de cultivo no Planalto Norte Catarinense. In 10º Seminário Brasileiro sobre Pequenas Frutas. **Anais. Vacaria**, p. 1-5, 2019.

WURZ, D. A.; DUBIELA, C.; NUNES, H. F. Caracterização de propriedades de rurais e sistemas produtivos com morango em Canoinhas – SC. **Revista Científica Rural**, v. 22, n.1, p. 82-99, 2020.

WURZ, D. A.; FAGHERAZZI, A. F.; RUFATO, L. Agronomic performance os strawberry genotypes cultivated in ‘Planalto Norte Catarinense’. **Revista Ciência Agrícola**, v. 19, n. 3, p. 211-2018, 2021.

ZANIN, D. S.; FAGHERAZZI, A. F.; SANTOS, A. M.; MARTINS, R.; KRETZSCHMAR, A. A.; RUFATO, L. Agronomic performance of cultivars and advanced selections of strawberry in the South Plateau of Santa Catarina State. **Revista Ceres**, 2019, 66, 159-167.

ZANIN, D. S.; LIMA, J. M.; SANTOS, M. F. S.; TILLWITZ, K.; FAGHERAZZI, A. F.; RICHTER, A. F.; KRETZSCHMAR, A. A.; RUFATO, L. Productive and qualitative characteristics of strawberry genotypes in the Plateau of the State of Santa Catarina, Brazil. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v. 19, n. 2, p. 178- 187, 2020.