



## AVALIAÇÃO DE SELEÇÕES DE MORANGUEIRO DO PROGRAMA DE MELHORAMENTO GENÉTICO DA EMBRAPA NA REGIÃO DE ATIBAIA/SP

Lucca Fernandes **Ferrari**<sup>1</sup>; Fagoni Fayer **Calegario**<sup>2</sup>; Sandro **Bonow**<sup>3</sup>; Marcos Roberto **Albertini**<sup>4</sup>;  
Ricardo Alexandre **Valgas**<sup>5</sup>

Nº 23410

**RESUMO** – A carência de genótipos de morangueiro desenvolvidos nas condições brasileiras gera dependência de cultivares estrangeiras e consequente vulnerabilidade do setor produtivo. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o desempenho produtivo e a qualidade das frutas de três seleções avançadas (31-09, 35-06, 35-22) e da cultivar recém registrada BRS DC 25 (BRS Fênix), do Programa de Melhoramento Genético de Morangueiro da Embrapa, e de duas tradicionais cultivares comerciais de dias curtos, Camarosa e Camino Real, em Atibaia/SP, Capital Nacional do Morango. O experimento foi desenvolvido em campo aberto sob sistema de produção integrada, utilizando delineamento experimental inteiramente casualizado com quatro repetições de dez plantas, totalizando 240 plantas. A seleção 31-09 se destacou na produção de frutas comerciais, massa média de frutas e produção por planta. A cultivar BRS Fênix se destacou pela massa média de frutas e pelo alto percentual de frutas comerciais produzidas. A seleção 35-22 mostrou desempenho similar ao da cultivar Camino Real, assim como a 35-06 foi semelhante à Camarosa, não diferindo estatisticamente entre si em nenhum quesito avaliado. Todos os materiais apresentaram teor de sólidos solúveis adequados para comercialização, sem diferença estatística entre si e, em geral, se mostraram muito promissores em comparação às cultivares comerciais.

1 Autor, Bolsista Embrapa: Graduação em Engenharia Agrônoma, FESB, Bragança Paulista/SP; fernandesferrariucca@gmail.com

2 Orientadora: Pesquisadora da Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna/SP; fagoni.calegario@embrapa.br

3 Coorientador: Pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas/RS; sandro.bonow@embrapa.br

4 Engenheiro Agrônomo da Prefeitura de Atibaia, Atibaia/SP; malbertini@atibaia.sp.gov.br

5 Pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas/RS; ricardo.valgas@embrapa.br



**Palavras-chaves:** *Fragaria ananassa*, seleções avançadas, aptabilidade, produção integrada, variedade, cultivar.

**ABSTRACT** – *The lack of strawberry genotypes developed under Brazilian conditions leads to dependence on foreign cultivars and consequent vulnerability in the production sector. The objective of this study was to evaluate the productive performance and fruit quality of three advanced selections of strawberry (31-09, 35-06, 35-22) and of the newly registered cultivar BRS DC 25 (BRS Fênix) developed by Embrapa Strawberry Breeding Program, along with two traditional commercial short-day cultivars, Camarosa and Camino Real, in Atibaia/SP, the National Strawberry Capital. The experiment was conducted in an open field using integrated production system, employing a completely randomized experimental design with four replications of ten plants, totaling 240 plants. Selection 31-09 stood out in terms of commercial fruit production, average fruit weight, and yield per plant. BRS Fênix cultivar stood out for its average fruit weight and high percentage of commercial fruits produced. Selection 35-22 performed similarly to the Camino Real cultivar, while 35-06 showed similarities to the Camarosa cultivar, with no statistical differences observed among them in any evaluated aspect. All materials presented a suitable content of soluble solid for commercialization, with no statistical difference among them, and, in general, were very promising compared to commercial cultivars.*

**Keywords:** *Fragaria ananassa*, advanced selections, adaptability, integrated production, variety, cultivar.

## 1. INTRODUÇÃO

O morangueiro, *Fragaria ananassa* Duch é, dentre as pequenas frutas, a mais cultivada no Brasil. Sua produção vem aumentando a cada ano, sendo os produtores familiares responsáveis pela maior parte da exploração desta cultura, exercendo importante papel econômico e social para a cadeia produtiva no país (ANTUNES et al., 2016).

Em 2021, a produção mundial de morango superou 9 milhões de toneladas, distribuídas em um total de 389.655 hectares, com produtividade média de 23,5 toneladas/hectare. O Brasil, com



aproximadamente 197.000 toneladas, ocupou o posto de 9º país com maior volume de produção e o 14º em área de cultivo, com 5.084 hectares plantados (ANTUNES et al., 2023).

A planta herbácea, pertencente à família Rosacea, apresenta ciclo perene, porém a maioria dos olericultores brasileiros em campo renovam a lavoura anualmente. Além do campo, outra opção de cultivo é o sistema semi-hidropônico, onde as plantas são cultivadas em substratos sob estufas em canteiros suspensos, seguindo as normas de hidroponia (PASSOS et al., 2002).

As cultivares são divididas em dois grupos de acordo com sua resposta ao fotoperíodo, que, junto com a temperatura, é o principal fator responsável pela indução floral. Plantas de dias curtos, que dependem do comprimento do dia inferior a 14 horas e temperaturas abaixo de 15°C para florescerem, são atualmente as mais utilizadas no Brasil. Por sua vez, as de dias neutros são insensíveis ao fotoperíodo (MÓGOR, 2014).

Sendo o segundo maior pólo produtor do país, o estado de São Paulo foi de grande importância para o desenvolvimento da cultura do morango, não somente no cultivo comercial, mas também em produção científica, sendo o berço do Programa de Produção Integrada de Morango (PIMo), iniciado na região de Atibaia – que recebeu o título de Capital Nacional do Morango, conforme a Lei Federal nº 14.383 (BRASIL, 2022) e Jarinu (CALEGARIO et al., 2008).

A PIMo é uma tecnologia desenvolvida como uma solução sustentável para o cultivo de morangos, orientando produtores a adotarem técnicas de boas práticas agrícolas para que possam produzir um alimento que respeite o meio ambiente e seja rastreável, acompanhando a demanda da sociedade por alimentos seguros (ANTUNES; BONOW, 2023).

O intenso cultivo desde a década de 1960, aliado ao baixo número de cultivares disponíveis, resultou em queda de produtividade e aumento na incidência de doenças, que podem causar grandes perdas, depreciando principalmente frutas destinadas ao consumo “in natura”, que têm sua atratividade visual prejudicada por microrganismos (TANAKA et al., 1997).

No Brasil, a maioria das cultivares utilizadas pelo produtores tem origem em programas de melhoramento do exterior, gerando dependência e vulnerabilidade do setor, pois a adaptação a áreas de produção depende da interação entre genótipo e ambiente, variando amplamente entre o local de avaliação da seleção para o de produção de frutas (OLIVEIRA; ANTUNES, 2016). No entanto, nos últimos anos, novas cultivares nacionais, desenvolvidas no Brasil, voltaram a ser registradas e aos poucos começam a ser disponibilizadas ao setor produtivo (BRASIL, 2023).

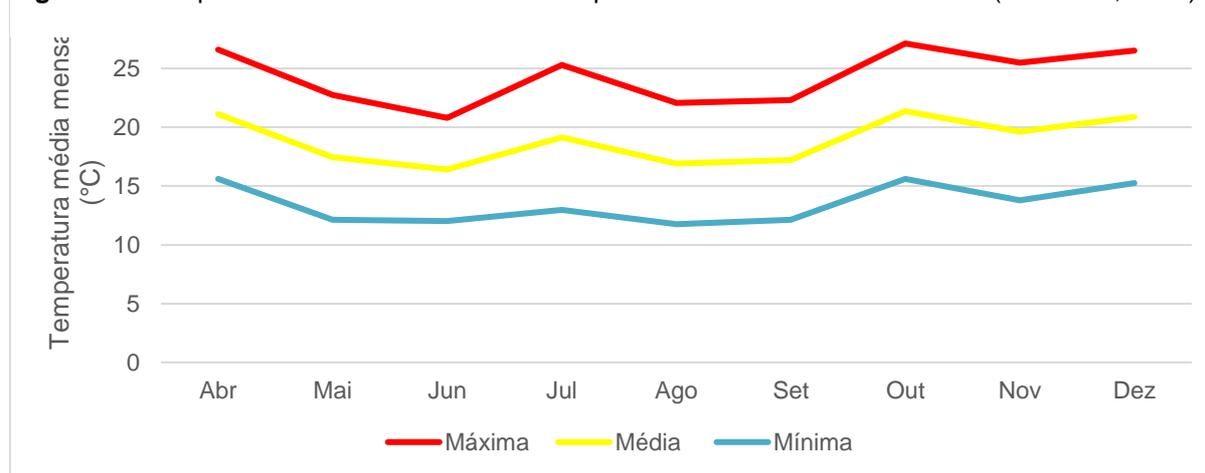
A dependência de mudas importadas, além de menor adaptação às condições brasileiras, aumenta o custo de produção pela necessidade de importação, resultando em maior investimento dos produtores. Provoca, ainda, atraso no plantio e aumenta o risco de introdução de patógenos, pois as mudas importadas chegam geralmente no final de abril, sendo que o plantio nas regiões onde o clima favorece o cultivo começa em março (ZEIST; RESENDE, 2019).

Assim, o objetivo do presente trabalho foi avaliar, no município de Atibaia/SP, o comportamento produtivo e a qualidade das frutas de três seleções avançadas e uma cultivar de morangueiro de dias curtos do programa de melhoramento genético de morangueiro da Embrapa, em comparação com as cultivares comerciais Camarosa e Camino Real.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido de abril a dezembro de 2022, em propriedade rural localizada na Estrada Municipal Bento Soares, Campo dos Aleixos, Atibaia/SP, coordenadas 23°04'37" S e 46°40'26" W e 758 metros de altitude. As temperaturas médias registradas no município durante a safra, segundo o Centro Integrado de Informações Agrometeorológicas (CENTRO INTEGRADO DE INFORMAÇÕES AGROMETEOROLÓGICAS, 2023), são apresentadas na Figura 1.

**Figura 1** – Temperaturas médias durante o ciclo produtivo de 2022 em Atibaia/SP (CIIAGRO, 2023).



Os tratamentos consistiram em três seleções avançadas de morangueiro, 31-09, 35-06, 35-22 e a recém registrada cultivar BRS DC 25 – BRS Fênix, oriundas do programa de melhoramento genético da Embrapa Clima Temperado, e duas tradicionais cultivares comerciais, Camarosa e



Camino Real. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com quatro repetições de dez plantas por parcela, totalizando 240 plantas.

O plantio foi realizado no dia 29 de abril, utilizando espaçamento de 0,3 m entre linhas e 0,4 m entre plantas, sendo as mudas dispostas na forma de triângulo sobre os canteiros, formando três fileiras de plantas. Os níveis de acidez e fertilidade do solo haviam sido corrigidos com base em recomendações técnicas (PASSOS; TRANI, 1997), a partir dos resultados da análise de solo.

As mudas utilizadas foram de raiz nua, oriundas do Viveiro Municipal da Prefeitura da Estância de Atibaia, que através da Secretaria de Agricultura produz mudas em canteiros de areia em casa de vegetação.

O cultivo foi realizado em campo aberto, seguindo os princípios da Produção Integrada de Morango (PIMo) (BRASIL, 2021), com tratamentos culturais realizados pelo produtor. Inicialmente o sistema de irrigação utilizado foi por aspersão, seguido por gotejamento com fertirrigação após o pegamento das mudas e instalação da cobertura plástica do solo de cor preta (*mulching*).

A colheita teve início quando havia, nas parcelas, morangos com no mínimo 75% da epiderme vermelha, sendo a primeira no dia 22 de julho. A colheita dos morangos foi realizada uma vez por semana, seguindo um mesmo padrão até o final, encerrando-se a safra em 2 de dezembro, totalizando 20 colheitas ao longo do experimento.

As frutas colhidas foram classificadas quanto a: massa fresca, aparência e teor de sólidos solúveis. Os morangos com massa fresca acima de 6 gramas foram classificados como “comerciais” e os inferiores a 6 gramas, como “não comerciais”. Morangos com danos físicos ou podridões foram classificados como “estragados” e os comerciais com formato incomum, como “deformados”. Foram tolerados pequenos danos e leves manchas, devido à colheita ser realizada apenas uma vez por semana.

Para medida da massa das frutas foi utilizada uma balança digital modelo SF-400, sendo aferida a massa apenas dos morangos classificados como comerciais.

As medidas de sólidos solúveis foram realizadas duas vezes ao mês a partir da quarta semana de colheita, com leituras efetuadas por meio de um refratômetro analógico 0-32%. Em cada avaliação, foram medidas quatro frutas, individualmente, por genótipo.

A produção total por planta (PTP) foi obtida através do quociente do somatório da massa fresca das frutas comerciais pelo número de plantas úteis por parcela, realizando a média das quatro



repetições, com valor expresso em gramas por planta ( $\text{g planta}^{-1}$ ), representando, em média, a massa total de frutas que cada planta produziu.

O número de frutas total por planta (NFP) foi obtido pelo quociente do total de frutas colhidas em cada parcela ao final do experimento pelo número de plantas, expresso em número de frutas por planta ( $\text{n}^\circ \text{planta}^{-1}$ ), sendo também a média de todas as repetições, mostrando a produção obtida em número de frutas de cada material.

O número de frutas comerciais por planta (NFC), expresso em unidades de frutas por planta ( $\text{n}^\circ \text{planta}^{-1}$ ), foi calculado pela divisão do número de frutas comerciais pela quantidade de plantas de cada parcela, mostrando a quantidade de frutas com valor comercial para mercado “in natura” produzidas durante as avaliações.

A massa média de frutas (MMF) foi expressa em gramas por fruta ( $\text{g fruta}^{-1}$ ), sendo a divisão da massa total de frutas comerciais pelo número total de frutas comerciais.

O teor de sólidos solúveis (SS) foi obtido pela média das leituras bimensais de cada repetição, sendo o resultado final a mediana dos valores ao longo da safra, expresso em graus brix ( $^\circ\text{Brix}$ ).

Os dados obtidos foram tabulados e posteriormente submetidos à análise de variância, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os valores referentes ao comportamento produtivo e à qualidade das frutas dos materiais avaliados estão representados na Tabela 1.



**Tabela 1.** Produção total por planta (PTP), massa média de frutas (MMF), número de frutas por planta (NFP), número de frutas comerciais por planta (NFC) e teor de sólidos solúveis (SS) dos morangos nas seleções avançadas 31-09, 35-06 e 35-22 e nas cultivares BRS Fênix, Camarosa e Camino Real cultivadas em Atibaia/SP, safra 2022.

Genótipos	PTP (g planta <sup>-1</sup> )	MMF (g fruta <sup>-1</sup> )	NFP (n° planta <sup>-1</sup> )	NFC (n° planta <sup>-1</sup> )	SS (°Brix)
31-09	825,58 a	19,06 a	60,92 ab	43,35 a	10,50 ns
35-06	425,74 b	16,50 bc	46,75 bc	25,82 c	12,37 ns
35-22	621,80 ab	14,61 c	66,98 a	42,40 a	11,69 ns
BRS DC 25 – BRS Fênix	545,70 b	17,81 ab	40,20 c	30,30 bc	11,04 ns
Camarosa	426,50 b	15,65 bc	44,39 bc	27,32 bc	10,86 ns
Camino Real	638,24 ab	16,50 bc	63,80 a	38,87 ab	11,25 ns
CV%	16,46	6,09	14,01	15,13	14,74

Médias seguidas pela mesma letra ou por “ns” dentro da mesma coluna não diferem entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de significância. CV% = Coeficiente de variação.

Para os valores referentes à produção total por planta, a seleção 31-09 obteve o melhor resultado (825,58 g planta<sup>-1</sup>), não diferindo da cultivar Camino Real (638,24 g planta<sup>-1</sup>) e da seleção 35-22 (621,8 g planta<sup>-1</sup>) (Tabela 1).

Delazeri et al. (2020), avaliando genótipos de morangueiro em Pelotas/RS no ano de 2019 em sistema convencional de produção, relatam valores médios inferiores de produtividade (536,2 g planta<sup>-1</sup>) e de massa média de fruta (17,68 g fruta<sup>-1</sup>) para a seleção 31-09, mostrando que a seleção expressa melhor seu potencial genético nas condições edafoclimáticas de Atibaia/SP. De acordo com Oliveira e Bonow (2012), a interação genótipo-ambiente é determinante na adaptabilidade de uma cultivar ao local de produção, visto que as condições climáticas, juntamente ao solo e à incidência de patógenos, determinam a produtividade e a qualidade do morango, podendo explicar a diferença produtiva da mesma genética entre as regiões.

A seleção 35-06 foi o material com menor produção (425,74 g planta<sup>-1</sup>), obtendo resultado próximo à cultivar Camarosa (426,5 g planta<sup>-1</sup>). Ambas não diferiram entre si e nem da cultivar BRS



Fênix ( $545,7 \text{ g planta}^{-1}$ ) neste quesito, no entanto, com boas produções comerciais (Tabela 1). A cultivar Camarosa apresentou produção pouco abaixo do encontrado por Fagherazzi *et al.* (2012) no Rio Grande do Sul, onde cada planta produziu, em média, 562 g.

No que diz respeito à massa média de frutas, os resultados demonstram que a seleção 31-09 apresentou, juntamente com a cultivar BRS Fênix, os maiores valores (Tabela 1). A massa média do morango é importante para comercialização *in natura*, visto que, neste caso, frutas com massa maior são geralmente de maior tamanho, chamam mais atenção dos consumidores e são mais valorizadas segundo Carvalho *et al.* (2013).

As cultivares comerciais Camarosa e Camino Real e a seleção 35-06 apresentaram massas médias intermediárias, não diferindo entre si (Tabela 1). A seleção 35-22, apesar de apresentar massa significativamente menor que a 31-09 e a BRS Fênix, produziu frutas com massa média superior a 14 g (Tabela 1), adequada à comercialização, visto que Otto *et al.* (2009) consideram frutas de massa média a partir de 12 g de boa capacidade comercial.

O número total de frutas produzidas por planta na seleção 35-22 e na cultivar Camino Real foi maior que na seleção 35-06 e nas cultivares Fênix e Camarosa (Tabela 1). No que diz respeito ao número de frutas comerciais, as seleções 31-09 e 35-22 apresentaram maior número do que a seleção 35-06 e as cultivares Fênix e Camarosa (Tabela 1).

Apesar de ter produzido menos frutas por planta quando comparada com a cultivar Camino Real e as seleções 31-09 e 35-22, a cultivar BRS Fênix obteve o maior percentual de frutas classificadas como comerciais (75,37%), seguida da 31-09 (71,16%), 35-22 (63,30%), Camarosa (61,55%) e Camino Real (60,92%), sendo o genótipo com menor aproveitamento de frutas a seleção 35-06, com apenas 55,23% de suas frutas comercializáveis.

Em comparação com o presente trabalho, Oliveira *et al.* (2007), em experimento conduzido no Rio Grande do Sul em túneis baixos, encontraram para as cultivares Camino Real e Camarosa valores superiores para o número de frutas comerciais, o que pode ser explicado pela interação genótipo-ambiente, que está diretamente ligada ao número de frutas por planta (OLIVEIRA; BONOW, 2012).

O número de frutas comerciais da cultivar BRS Fênix ( $30,30 \text{ frutas planta}^{-1}$ ) e da seleção 35-22 ( $42,40 \text{ frutas planta}^{-1}$ ) (Tabela 1) estão próximos aos encontrados em Pelotas/RS por Delazeri *et al.* (2020), que relatam  $31,70 \text{ frutas planta}^{-1}$  para BRS Fênix e  $43,58 \text{ frutas planta}^{-1}$  para a seleção



35-22. O mesmo estudo mostrou menor número de frutas para a seleção 31-09 (31,10 frutas planta<sup>-1</sup>) em comparação à presente avaliação, onde o mesmo genótipo obteve 43,35 frutas planta<sup>-1</sup>. O contrário aconteceu com a seleção 35-06, obtendo-se 25,82 frutas planta<sup>-1</sup> em Atibaia/SP (Tabela 1) e maior quantidade de frutas em Pelotas/RS, onde o mesmo material produziu 42,56 frutas planta<sup>-1</sup>.

Os valores encontrados para sólidos solúveis não diferiram estatisticamente entre os genótipos avaliados (Tabela 1), estando todos acima do recomendado para comercialização, que é de 7°Brix (CALEGÁRIO, 2009). Os valores para os genótipos avaliados ficaram entre 10,5°Brix na seleção 31-09 e 12,37°Brix na 35-06 (Tabela 1).

Analisando todas as características avaliadas, a seleção 35-06 e a cultivar Camarosa apresentaram desempenho similar, não diferindo estatisticamente em nenhum atributo, assim como a seleção 35-22 em comparação com a cultivar Camino Real.

Sabendo que a massa e o número de frutas estão correlacionados diretamente com a capacidade de produção do morangueiro e que o tamanho de fruta grande é característica almejada em cultivares modernas (OLIVEIRA; BONOW, 2012), a seleção 31-09 e a cultivar BRS Fênix são promissoras para cultivo na região de Atibaia/SP, visto que se destacaram nesta característica.

Tendo em vista que o desempenho das cultivares de morangueiro possui uma relação muito estreita com o ambiente onde estão cultivadas (ANTUNES; BONOW, 2022), é importante que as avaliações prossigam em futuras safras, para que se aumente o conhecimento sobre o desempenho produtivo e qualitativo desses genótipos na região Sudeste do país, permitindo indicar os genótipos melhor adaptados para cultivo naquela região.

#### **4. CONCLUSÃO**

A seleção avançada 31-09 apresentou alto potencial produtivo na região de Atibaia/SP no sistema de produção integrada em campo. A cultivar BRS Fênix se destacou pela massa média de frutas e o pelo alto percentual de frutas comerciais produzidas. A seleção 35-22 obteve desempenho similar à cultivar Camino Real, assim como a seleção 35-06 foi similar à cultivar Camarosa nas avaliações realizadas. Todos os materiais avaliados apresentaram teor de sólidos solúveis iguais e adequados à comercialização e, em geral, se mostraram muito promissores em comparação às cultivares comerciais.



## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela oportunidade, à minha família pelo apoio, à Embrapa pela bolsa de estágio, em especial às unidades Clima Temperado e Meio Ambiente pela orientação durante a pesquisa, ao pesquisador Luis Eduardo Corrêa Antunes pelo acompanhamento na Unidade Demonstrativa, ao produtor Rafael Augusto Maziero por ceder parte de sua lavoura para a instalação do experimento e à equipe da Secretaria de Agricultura de Atibaia pelo acolhimento e suporte necessário durante o trabalho.

## REFERÊNCIAS

ANTUNES, L. E. C.; BONOW, S. Como escolher as variedades de morango para plantio? **Revista Campo & Negócios**, p. 55-57, abr. 2022.

ANTUNES, L. E. C.; BONOW, S. Morango. In: EMBRAPA. **Brasil em 50 alimentos**. Brasília, DF, 359 p. p. 259-263, 2023.

ANTUNES, L. E. C. et al. Morangos: os desafios da produção brasileira. Anuário HF 2023. **Revista Campo & Negócios**, p. 92-94, 2023.

ANTUNES, L. E. C.; REISSER JUNIOR, C.; SCHWENGBER, J. E. (ed.). **Morangueiro**. Brasília, DF: Embrapa; Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2016. 589 p.

BRASIL. Lei nº 14.383, de 27 de junho de 2022. Confere ao Município de Atibaia, Estado de São Paulo, o título de Capital Nacional do Morango. **Diário Oficial da União**, seção 1, n. 120, p. 10, 28 jun. 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **CultivarWeb**: registro nacional de cultivares RNC. Disponível em: <[https://sistemas.agricultura.gov.br/snpc/cultivarweb/cultivares\\_registradas.php](https://sistemas.agricultura.gov.br/snpc/cultivarweb/cultivares_registradas.php)>. Acesso em: 26 jun. 2023.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 17, de 22 de dezembro de 2021. Norma técnica específica para a produção integrada de morango. **Diário Oficial da União**, Seção 1, p. 4, 2021.

CALEGARIO, F. F.; IWASSAKI, L. A.; HAMMES, V. S. A situação da cultura e o desenvolvimento da produção integrada do morangueiro no Estado de São Paulo. In: SEMINÁRIO MINEIRO SOBRE A CULTURA DO MORANGUEIRO, 1., Pouso Alegre, 2008. **Inovações tecnológicas e prospecção de demandas técnico-científicas**. Pouso Alegre: EPAMIG, 2008. 30p.

CARVALHO, S. F. et al. Comportamento e qualidade de cultivares de morango (*Fragaria x ananassa* Duch.) na região de Pelotas-RS. **Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha**. v.14, p. 176-180, 2013.

CENTRO INTEGRADO DE INFORMAÇÕES AGROMETEOROLÓGICAS. Disponível em: <<http://www.ciiagro.sp.gov.br/>>, Acesso em: 8 mai. 2023

DELAZERI, E. E.; ANTUNES, L. E. C.; HERTER, F. G. **Avaliação de genótipos de morangueiro na região de Pelotas para diferentes sistemas de cultivo**. 2020. 125 p. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas.



FAGHERAZZI, A. F. et al. Novos genótipos de morangos italianos com potencial de cultivo no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 22., 2012, Bento Gonçalves. **Anais...** Bento Gonçalves: SBF, 2012.

MÓGOR, A. F. Aspectos fisiológicos relacionados à floração e à frutificação do morangueiro. In: ZAWADNEAK, M. A. C.; SCHUBER, J. M.; MÓGOR, A. F. (org.). **Como produzir morangos**. Curitiba: UFPR, 2014. p.95-100.

OLIVEIRA, A. C. B. de; ANTUNES, L. E. C. Melhoramento genético e principais cultivares. In: ANTUNES, L. E. C.; REISSER JUNIOR, C.; SCHWENGBER, J. E. (ed.). **Morangueiro**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado: Brasília, DF: Embrapa, 2016. p. 133-147.

OLIVEIRA, A. C. B. de; BONOW, S. Novos desafios para o melhoramento genético da cultura do morangueiro no Brasil. **Informe Agropecuário**, v. 33, n. 268, p. 21-26, 2012.

OLIVEIRA, R. P. de; SCIVITTARO, W. B.; FERREIRA, L. V. **Camino real: nova cultivar de morangueiro recomendada para o Rio Grande do Sul**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2007. 4 p. (Embrapa Clima Temperado. Comunicado Técnico, 161),

OTTO, R. F. et al. Cultivares de morango de dia neutro: produção em função de doses de nitrogênio durante o verão. **Horticultura Brasileira**, v. 27, n. 2, p. 217-221, 2009.

PASSOS, F. A.; TRANI, P. E. Morango. In: RAIJ, V. B. et al. (ed.). **Recomendações de adubação e calagem para o estado de São Paulo**. Campinas: Instituto Agrônomo, 1997. 285 p. (Boletim Técnico, 100)

PASSOS, F. A. et al. Morango. In: CANTARELLA, H. et al. (ed.). **Recomendações de adubação e calagem para o estado de São Paulo**. Campinas: Instituto Agrônomo, 2002. p. 401-404. (Boletim Técnico, 100).

CALEGARIO, F. F. Programa brasileiro para modernização da horticultura & produção integrada de morango. **Normas de classificação de morango**. São Paulo: Programa Brasileiro para Modernização da Horticultura & Produção Integrada de Morango. CEAGESP, 2009. Folder.

TANAKA, M. A. S.; BETTI, J. A.; KIMATI, H. Doenças do morangueiro. In: KIMATI, H. et al. (ed.). **Manual de fitopatologia**. 3. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1997. v. 2 Doenças das Plantas Cultivadas, p. 556-571.

ZEIST, A. R.; RESENDE, J. T. V. de. Strawberry breeding in Brazil: current momentum and perspectives. **Horticultura Brasileira**, v. 37, n. 1, p. 7–16, 2019.