

Caracterização físico-química dos pseudofrutos de híbridos do morangueiro no norte de Minas Gerais



<https://doi.org/10.56238/interdiinovationscresce-029>

Joana D'ark Nunes da Silva Lima

Graduanda Agronomia UNIMONTES
LATTES: <http://lattes.cnpq.br/2136610968135843>
E-mail: Joanadark93@htmail.com

Débora Ferreira de Souza

Graduanda Agronomia UNIMONTES
LATTES: <http://lattes.cnpq.br/7986770350753276>
E-mail: fdesouza@gmail.com

Izabela Cristina Pires Gomes

Mestra em Produção Vegetal no Semiárido na UNIMONTES
LATTES: <http://lattes.cnpq.br/4873871777952740>
E-mail: belapgomes@yahoo.com.br

Elizangela Kele Celestina Pereira Silveira

Doutoranda em Produção Vegetal no Semiárido na UNIMONTES
LATTES: <http://lattes.cnpq.br/0092917000494856>
E-mail: kelecelestina@yahoo.com.br

Luciana Cardoso Nogueira Londe

Bióloga. D. Sc., Pesq. EPAMIG Norte-CEGR
LATTES: <http://lattes.cnpq.br/3610387073620383>
E-mail: luciana@epamig.br

Mario Sérgio Carvalho Dias

E-mail: mariodias@epamig.br

RESUMO

O morangueiro encontrar-se disseminado em estado das mais diversas condições climáticas, ele é tradicionalmente cultivado nos estados da região

sul, buscando uma melhor recomendação para o mercado atual onde foi elaborado um experimento de melhoramento híbrido. Visando gerar uma nova linhagem pura com alelos favoráveis, presentes em dois ou mais genótipos, apresentando características do morangueiro que se deseja, como formato, aroma, sabor, coloração e propriedades. Baseado nestes fatores, o objetivo deste trabalho foi realizar a caracterização físico-química de pseudofrutos de dez híbridos de morangueiro obtidos por hibridação, a fim de verificar o cruzamento de melhor recomendação para o mercado atual. Realizaram-se avaliações de 10 híbridos obtidos pelo sistema de dialelo completo denominados de EP01 ao EP10, os resultados foram submetidos à análise de variância e utilizados para o teste de médias, teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Assim, obtendo-se valores de determinação do teor de sólidos solúveis (SS), °Brix, quantificação de Acidez titulável (AT) dos frutos do morango, e valores pH. Ressaltando -se que para as características (SS) o híbrido EP08 apresentou maior valor de °Brix, os híbridos EP01 e EP03 revelaram um maior valor de AT, sendo 3,00% de ácido cítrico em ambos. Para o pH os híbridos EP02, EP03 e EP08 onde se apresentaram maiores valores médios. Ao fim pode se concluir que o híbrido EP08, apresenta características físico-químicas dos pseudofrutos superiores aos demais híbridos avaliados.

Palavras-chave: Hibridação, Aleluia x toyonoka, Características, Melhoramento genético.

1 INTRODUÇÃO

O morango é originário de um híbrido entre *Fragaria Chiloensis* que fora trazida do Chile por Amédée-François Frézier em 1714 com a variedade *Fragaria virginiana* do leste da América do Norte. E um pseudofruto pertencente à família Rosaceae do gênero *Fragaria*. A espécie *Fragaria* x *Ananassa* foi criado pela primeira vez na Bretanha, no Noroeste da França, na década de 1750 e é o mais cultivado



comercialmente sendo bastante desenvolvido em países como Estados Unidos, Espanha, Japão, Itália, Coreia do Sul e Polônia, sendo também o mais apreciado no mundo inteiro. O morangueiro produz pseudofrutos grandes, carnosos, suculentos, com sabor levemente ácido e possui na sua polpa uma coloração avermelhada. (figura 1).

Figura 1 - Híbridos do morangueiro produzidos na EPAMIG Norte - Campo Experimental do Gorutuba (CEGR), Nova Porteirinha, MG



FONTE: Autores (2022)

O morangueiro é uma planta que pode ser criada em diferentes condições edafoclimáticas, sendo que a temperatura é a principal variável que influencia a cultura, alterando seu desempenho vegetativo e reprodutivo. O clima considerado mais favorável é o temperado, mas existem cultivares que produzem perfeitamente bem em regiões subtropicais e até mesmo em condições tropicais (Makishima & Couto, 1964). Em condições de temperatura elevada, a floração é interrompida e o morangueiro tende a se reproduzir por crescimento vegetativo, acelerando a produção de grande quantidade de estolões. Em condições de temperatura baixas a floração também cessa, porém, com o aumento do número de horas de frio, a planta passa a armazenar substâncias de reservas (RONQUE, 1998).

No Brasil os estados de Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul e São Paulo, e os que se destaca como maiores produtores de morango. Os avanços obtidos com o melhoramento genético contribuíram fortemente para a adequação da cultura nas diversas regiões do mundo. Nesse sentido, os programas de melhoramento do morangueiro alcançam grande importância econômica. No Brasil, houve também, intensificação das pesquisas para obtenção de cultivares mais produtivas e de melhor qualidade (GONÇALVES et al., 2016). O método predominante de melhoramento genético do



morangueiro no Brasil é o de hibridação de cultivares, apresentando elevado desenvolvimento e consecução de genótipos, os quais são separados e classificados com base nas características fenotípicas superiores, dessa maneira, os híbridos classificados podem ser clonados e submetidos, consecutivamente, a novos cruzamentos para melhor obstinação de apelos favoráveis. Segundo Zawadneak; Schuber; Mógor (2014) os materiais selecionados podem ser lançados a campo em condições ambientais a que se destinam, assim que forem testados, sendo avaliadas sua estabilidade e adaptabilidade.

Os métodos necessários para o desenvolvimento de linhagens puras por meio de hibridação são: seleção de parentais de hibridação, geração F1, condução de populações segregantes, seleção de plantas individuais e avaliação de linhagens puras em gerações avançadas. Os métodos de hibridação diferem entre si, considerando-se o avanço de gerações para a fixação de genótipos homozigotos e para a seleção das linhas puras superiores. Após a escolha dos genótipos, faz-se o cruzamento visando reunir características estimáveis em um único organismo. Certas propriedades, como o teor de sólidos solúveis totais (SS), em °Brix, quantificação de acidez titulável (AT) dos frutos do morango e o pH, devem ser consideradas, com a finalidade de obter resultados com características físico-químicas para o desenvolvimento do mercado local.

Deste modo, objetivou-se com este trabalho analisar as propriedades físico-químicas de híbridos experimentais de morangueiro, com a finalidade de verificar a melhor viabilidade econômica do fruto.

2 MATERIAIS E METODOS

O experimento foi realizado nas instalações do Campo Experimental do Gortuba (CEGR) da EPAMIG Norte, em Nova Porteirinha, MG (Latitude: 15° 48' 15'' Sul, Longitude 43° 18' 0'' Oeste), no Laboratório de Biotecnologia, a classificação do clima é BSh segundo a Köppen e Geiger. Foram plantadas mudas com três folhas definitivas, com aproximadamente 15 cm de comprimento, em vasos de 7 L e em casa de vegetação. Foram avaliados dez híbridos, obtidos pelo sistema de dialelo completo, denominados EP01, EP02, EP03, EP04, EP05, EP06, EP07, EP08, EP09 e EP10. A irrigação foi realizada de acordo com a necessidade, mediante a avaliação visual e conduzida por microaspersores. A adubação e os tratos culturais pertinentes à cultura foram feitos conforme a demanda relacionada a região produtora. A determinação do Teor de sólidos solúveis (SS) foi por leitura direta, em refratômetro digital de bancada (temperatura ambiente), dessa forma, foi efetivada utilizando 10 g de morango e 90 mL de água MiliQ, a qual foi gotejada em refratômetro, determinando as características em porcentagem de °Brix. (Figura 2).



Figura 2 - Determinação do teor sólidos solúveis totais (SS)



FONTE: Autores (2022)

Foi utilizada outra subamostra preparada, onde quantificou-se a Acidez titulável (AT) determinada por titulometria com solução de NaOH (0,1 N), utilizando como indicador, a fenolftaleína, de acordo com metodologia descrita na AOAC (2012), sendo resultados obtidos expressos em % de ácido cítrico 100 g⁻¹ de polpa. Para o pH Foi mensurado com auxílio de pHmetro Tec-3MP (Tecnal), segundo a metodologia descrita na Association of Official Analytical Chemists, AOAC (2012). O experimento foi realizado segundo o delineamento inteiramente casualizado, constituído de seis repetições, e os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e utilizados para o teste de médias, teste Tukey, a 5% de significância estatística.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Avaliando os dez híbridos para a característica de Teor de SS, nota-se que os híbridos EP08, EP06 e EP01 apresentaram maiores valores de °Brix, tendo diferença significativa quando comparados ao híbrido EP10, que apresentou menor SST, com média geral de 7,0 °Brix. (Tabela 1).

Os híbridos EP01 e EP03 revelaram maior valor de ATT, sendo 3,00% de ácido cítrico em ambos, diferenciando estatisticamente daqueles de menores valores de AT, como EP10, EP04, EP08, EP07 e EP05. (Tabela 2).

Observou que os híbridos EP02, EP03 e EP08 apresentaram maiores valores médios para o pH, diferente estatisticamente dos híbridos EP06, EP05, EP09, EP07 e EP04 (Tabela 3).



Tabela 1 - Valores médios para o teor de sólidos solúveis totais (SST) de dez híbridos de morango.

Tratamento	SS (°Brix)
EP08	9.67a
EP06	9.34a
EP01	9.00a
EP02	8.67ab
EP09	8.34abc
EP07	8.34abc
EP03	7.34bc
EP05	7.34bc
EP04	7.34bc
EP10	7.00c

Nota: Médias seguidas pela mesma letra nas colunas, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 2 - Valores médios para a acidez titulável total (AT) de dez híbridos de morango

Tratamento	AT (% ácido cítrico)
EP01	3.00a
EP03	3.00a
EP06	2.00ab
EP09	2.00ab
EP10	2.00ab
EP04	1.67b
EP08	1.67b
EP07	1.67b
EP05	1.34b
EP02	1.00b

Nota: Médias seguidas pela mesma letra nas colunas, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 3 - Valores médios para o pH de dez híbridos de morango

Híbrido	pH
EP02	4.00a
EP03	4.00a
EP08	4.00a
EP10	3.67ab
EP01	3.67ab
EP04	3.00b
EP07	3.00b
EP09	3.00b
EP05	3.00b
EP06	3.00b

Nota: Médias seguidas pela mesma letra nas colunas, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

Ressalta-se que os valores de pH apontam o estágio de maturação dos frutos, e que, aqueles com maior pH, apresentam-se mais básicos, o que indica uma maturação mais elevada. Guimarães (2009), trabalhando com cultivares Oso Grande e Dover submetidos a aplicação de compostos orgânicos para avaliar propriedade da conservação pós colheita de pseudofrutos encontraram valores de pH 3,65 e 3,45, respectivamente.



4 CONCLUSÕES

Os resultados obtidos mostraram que o híbrido EP08 apresentou características físico-químicas dos pseudofrutos superiores aos demais híbridos avaliados, sendo o mais indicado para o Programa de Melhoramento Genético do Morangueiro.



REFERÊNCIAS

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTRY- AOAC. 2012. Official methods of analysis of International. Gaithersburg. 3000p.

GONÇALVES, M.A.; VIGNHOLO, G.K.; ANTUNES, L.E.C. Produção de mudas de morango. In: NASCIMENTO, W.M.; PEREIRA, R. B. Hortaliças de propagação vegetativa: tecnologia de multiplicação, Brasília, DF : Embrapa, p. 152-174, 2016.

GUIMARÃES, F.A. Comportamento pós-colheita dos frutos de morangueiro mantidos sob temperatura refrigerada após a aplicação pré-colheita de produtos biológicos. Dissertação (Produção Vegetal) – Universidade Estadual de Montes Claros, Janaúba. 32p. 2009.

ZAWADNEAK, M.A.C.; SCHUBER, J.M.; MÓGOR, Á.F. (org.). Como produzir morangos. Curitiba: Ed. UFPR, 2014. (UFPR. Série Pesquisa, 224).

RONQUE, E.R.V. Cultura do morangueiro: revisão prática. Curitiba: EMATER-PR, 1998. p. 206.

MAKISHIMA, N.; COUTO, F.A.A. Ensaio de adubação do morangueiro (*Fragaria* sp.). Revista de Olericultura, Pelotas, v. 4, p. 193 – 201, 1964