



Caracterização Física e Físico-química de Milho Crioulo no Ponto de Milho Verde da Região Sudoeste Paulista, SP

Physical and Physical-chemical Characterization of Creole Corn at the Green Corn Point in the Southwest Region of São Paulo, SP

Cristina Fachini¹, Juliana Sanches², Luan Filipe Salvador de Lima³, Cinthia S. Rodrigues⁴;
Laís S. de Carvalho Falca Lima⁵

¹Instituto Agrônomo, Centro de Ação Regional, Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento de Capão Bonito: Rodovia SP 250, k 232, Capão Bonito, SP. misstina80@gmail.com; ²Instituto Agrônomo, Centro de Ecofisiologia e Biofísica. Av. Dr. Theodureto de Almeida Camargo, 1500 - Jardim Nossa Sra. Auxiliadora, Campinas - SP, 13075-630 jsanches@iac.sp.gov.br; ³ Pós-Grad em Agricultura Tropical e Subtropical do Instituto Agrônomo de Campinas, sluan.flima@gmail.com. ⁴Instituto Agrônomo, Centro de Grãos e Fibras, rodrigues.csr16@gmail.com, ⁵ Pós-Grad. em Agroecologia e Desenvolvimento Rural, Centro de Ciência Agrárias da Universidade Federal de São Carlos UFSCar, Rod. Anhanguera, Km 174, Araras, SP lah_cfl@hotmail.com

Resumo

O presente trabalho teve como objetivo a caracterização física e físico-química de milhos crioulos existentes na região de Sudoeste Paulista para consumo como milho verde. Foram utilizadas espigas de milho crioulo das variedades Rajado, Cunha e Astecão provenientes de cultivos convencional conduzidos no Centro Experimental do IAC em Campinas. Os parâmetros avaliados foram coloração (Luminosidade, a*, b*, cromaticidade e ângulo hue), pH, acidez titulável, sólidos solúveis, altura com e sem palha, diâmetro com e sem palha, peso com e sem palha e número de fileiras. Os dados foram analisados através da análise de variância com teste F, aplicando-se o teste de Tukey (5%) para comparar as médias dos três milhos. Os milhos crioulos Cunha e Astecão apresentam grãos com coloração amarelo claro enquanto que o Rajado tem seus grãos coloridos. Os milhos Cunha e Rajado são mais doces e menos ácidos que o Astecão. Não há diferença no peso, diâmetro e altura sem palha nas variedades testadas.

Palavras-chave: *Zea mays* L., pós-colheita, coloração, variedades locais.

Abstract

*This study aimed to physical and physicochemical characterization of creole corn at the green corn point in the Southwest region of São Paulo, SP. There were used Creole corncobs of the varieties Rajado, Cunha and Astecão from conventional crops conducted at the IAC Experimental Center in Campinas. The parameters evaluated were color (luminosity, a *, b *, chromaticity and hue angle), pH, acidity, soluble solids, height with and without husk, diameter with and without husk, weight with and without husk and number of rows.*



titratable acidity, soluble solids, height with and without straw, diameter with and without straw, weight with and without straw and number of rows. The data were analyzed through analysis of variance with the F test, applying the Tukey test (5%) to compare the averages of the three corns. Creole corns Cunha and Astecão have light yellow grains while the Rajado has colored grains. Cunha and Rajado corn are sweeter and less acidic than Astecão. There is no difference in weight, diameter, and height without a straw at the studied varieties.

Keywords: *Zea mays L., postharvest, color, landraces.*

Introdução

A Região Sudoeste Paulista é atualmente grande produtora e consumidora de milho, de diferentes formas. Segundo os dados do Censo Agropecuário do IBGE (2017), a região produziu 1.736.430,51 toneladas de grãos de milho commodity, 38% da produção de São Paulo. Dessa região também provieram grande parte da produção de milho verde comercializada no CEAGESP, oriundas principalmente dos municípios de Capela do Alto (31,6%) e São Miguel Arcanjo (18%).

A presença do milho verde na região é intensa devido a constante realização de festas do milho, e da utilização cotidiana de pratos à base de milho verde (FACHINI et al., 2019). Cada festa de milho verde consome acima de 5 toneladas na produção de pamonhas, curau, miguau e outros pratos típicos a base de milho.

Esse território ainda conserva importante diversidade de material genético de variedades de milho crioulo, chamado localmente como milho caipira ou de paiol. Fachini (2017) em sua tese de doutorado, realizou uma cartografia do patrimônio imaterial no Sudoeste Paulista, região do Estado de São Paulo. Nesse trabalho identificou as memórias e o valor dado aos milhos crioulos na preparação de receitas com milho verde, devido ao sabor e textura diferenciados.

Dessa forma, esse trabalho teve como objetivo a caracterização física e físico-química de milhos crioulos existentes na região de Sudoeste Paulista para consumo como milho verde.

Material e Métodos

Foram utilizadas espigas de milho provenientes de cultivos convencional conduzidos no Centro Experimental do Instituto Agronômico em Campinas, que se localiza na latitude 22 ° 9 ' Sul e longitude 47 ° 1 ' Oeste, com altitude de 600 a 720 m. O clima da região, segundo a classificação de Köppen (Crichtfield, 1960), é do tipo Cwa. O solo da área experimental é um Latossolo Vermelho eutroférrico, de textura argilosa, classificado como Typic Haplortox na Classificação do USDA e como Rhodic Ferrasol na classificação da FAO.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com 6 repetições, contendo uma espiga por repetição, sendo que os tratamentos foram três variedades de milho



crioulo (Astecão, Cunha e Rajado). A colheita foi realizada manualmente, nas primeiras horas da manhã, quando cada variedade atingia o estágio R3 (grão leitoso). Logo após a colheita as espigas foram transferidas, com palha, para o laboratório de pós-colheita, em Campinas, SP.

Os parâmetros avaliados foram: a) coloração, determinada através de leitura em colorímetro Minolta BC 10 (6 leituras por espiga). Os parâmetros de cor foram expressos em Luminosidade, a^* (verde a vermelho), b^* (azul a amarelo), cromaticidade (saturação), ângulo hue (Minolta, 1994); b) pH (AOAC, 2005); c) acidez titulável, a partir de titulometria com solução de hidróxido de sódio (0,1N), e os resultados expressos em gramas de ácido cítrico $100.g^{-1}$ de massa fresca (MF) (AOAC, 2005); d) sólidos solúveis (%), determinado em refratômetro digital (AOAC, 2005); e) altura com e sem palha (cm); f) diâmetro com e sem palha (cm); g) peso com e sem palha (g); e; h) número de fileiras. Os dados foram analisados através da análise de variância com teste F, aplicando-se o teste de Tukey (5%) para comparar as médias dos três tratamentos (milhos Rajado, Cunha e Astecão).

Resultados e discussão

Os parâmetros de coloração avaliados nos milhos-crioulos das variedades Rajado Cunha e Astecão estão apresentados na Tabela 1. Observa-se que os milhos Cunha e Astecão apresentaram maior luminosidade e, portanto, mais claros que o milho rajado ($p < 0,05$). Assim como ocorreu na luminosidade, os milhos crioulos Cunha e Astecão apresentaram maior b^* , cromaticidade e ângulo Hue, diferindo significativamente do Rajado ($p < 0,05$). Com esses resultados pode-se perceber que os milhos Cunha e Astecão apresentaram coloração similar entre si e com maior tonalidade e intensidade de amarelo claro que o Rajado. Este último tem seus grãos com tons de amarelo, laranja e preto. Em relação à acidez e pH, verifica-se que o milho Astecão apresentou maiores valores que os demais, o que influenciou no teor dos sólidos solúveis, apresentando o menor valor ($p < 0,05$). O milho rajado apresentou o maior número de fileiras (14). A altura com palha foi maior no milho crioulo Rajado. As demais avaliações físicas estudadas não apresentaram diferenças entre as três variedades de milho, com média de 20,58 cm, 6,07 cm, 4,44 cm, 331,33 g e 170,74 g para altura sem palha, diâmetro com e sem palha e peso com e sem palha, respectivamente.



TABELA 1. Análises físicas, físico-químicas e de coloração de milhos crioulos no ponto de milho verde da região Sudoeste Paulista, SP.

Variedade	Rajado	Cunha	Astecão
Luminosidade	65,54 b	73,10 a	74,84 a
a*	9,92 a	8,45 a	7,26 a
b*	32,96 b	46,03 a	46,35 a
Cromaticidade	34,61 b	46,85 a	46,97 a
Ângulo Hue	73,52 b	79,65 b	81,04 a
pH	6,40 a	6,45 a	6,04 b
Acidez titulável (g.100g ⁻¹)	0,14 b	0,13 b	0,18 a
Sólidos solúveis (%)	11,77 a	11,75 a	7,32 b
Altura com palha (cm)	28,80 b	33,23 a	34,02 a
Altura sem palha (cm)	20,47 a	20,56 a	20,70 a
Diâmetro com palha (cm)	6,33 a	6,06 a	5,81 a
Diâmetro sem palha (cm)	4,71 a	4,30 a	4,30 a
Peso com palha (g)	355,94 a	336,18 a	301,88 a
Peso sem palha (g)	204,57 a	161,83 a	145,83 a
Número de fileiras	14,00 a	11,50 b	10,17 b

Médias seguidas de mesma letra, na linha, não diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey (P<0,05).

Conclusões

Os milhos crioulos Cunha e Astecão, em ponto de milho verde, apresentam grãos com coloração amarelo claro enquanto que o Rajado tem seus grãos coloridos. Os milhos Cunha e Rajado são mais doces e menos ácidos que o Astecão. Não há diferença no peso, diâmetro e altura sem palha nas variedades testadas.

Agradecimentos

Agradecemos aos agricultores do Sudoeste Paulista, que por meio de um termo de consentimento esclarecido nos forneceu os materiais para a pesquisa em questão.

Referências

AOAC (Association of Official Analytical Chemists International). *Official Methods of Analysis of the Association Analytical Chemists*. 18.ed. Gaitherburg, 2005.



FACHINI, C. (2017). Cartografia do Patrimônio na Bacia Hidrográfica do Rio das Almas. Tese Doutorado. UNICAMP, 2017.

FACHINI, C. MARIUZZO, P. ARAUJO, S. (2019). Roteiro do Milho: Cultura e Culinária no Sudoeste Paulista. Acesso em: www.roteirodomilho.com.br. Editora FoxTablet, 2019.

IBGE. (2017). Censo Agropecuário 2017. Acesso em: https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultadosagro/agricultura.html

MINOLTA. *Precise color communication: color control from feeling to instrumentation*. Japão, 1994. 49 p.