

CARACTERIZAÇÃO BIOMÉTRICA E FÍSICO-QUÍMICA DE PIMENTA VARIEDADE BIQUINHO

Douglas Rodrigues dos Reis¹, Célia Maria Dantas Barbosa², Fabrício Schwanz da Silva³, Alexandre Gonçalves Porto, Eduardo José Oenning Soares⁴,

1. Graduando em Engenharia de Alimentos pela Universidade do Estado de Mato Grosso, Rua A, s/nº - COHAB São Raimundo – Cx. Postal 92 CEP: 78390-000 Barra do Bugres-MT, Brasil. (dougreis@hotmail.com)
2. Graduando em Engenharia de Alimentos pela Universidade do Estado de Mato Grosso
3. Professor Doutor da Universidade do Estado de Mato Grosso – Departamento de Engenharia de Alimentos
4. Professor Mestre da Universidade do Estado de Mato Grosso – Departamento de Engenharia de Produção Agroindustrial

Recebido em: 31/03/2015 – Aprovado em: 15/05/2015 – Publicado em: 01/06/2015

RESUMO

As pimentas do gênero *Capsicum* são importantes dentro da biodiversidade brasileira e possuem um alto valor comercial. A pimenta da variedade Biquinho destaca-se pela sua fácil adaptação às condições de clima equatorial e tropical sendo uma das espécies de pimenta mais produzidas e consumidas no país. A qualidade destes frutos pode ser avaliada a partir das análises físico-químicas e de biometria. Assim, objetivou-se avaliar as características biométricas e físico-químicas de frutos de pimenta biquinho (*Capsicum Chinense*). Os frutos utilizados foram coletados na cidade de Barra do Bugres-MT, que possui um clima tropical quente e sub-úmido, onde a pimenta é produzida em pequenas propriedades que utilizam adubação do solo com esterco de curral, adubo comercial e irrigação por gotejamento. Foi utilizada uma amostra de 50 frutos, que foram pesados em uma balança digital e medidos em seu comprimento, largura, diâmetro transversal e longitudinal com um paquímetro digital. Foram realizadas análises físico-químicas de umidade, cinzas, lipídeos, sólidos solúveis totais, açúcares totais e acidez total titulável. Os parâmetros de dimensão se correlacionaram positivamente com o peso do fruto, os quais apresentaram acidez total titulável de 0,27%, sólidos solúveis totais de 7,2 °Brix, 1,17%, de cinzas, 91,98% de umidade, 0,17 mg mL⁻¹ de açúcares totais e 0,20% de lipídeos.

PALAVRAS-CHAVE: *Capsicum Chinense*, biodiversidade, diâmetro transversal e longitudinal

BIOMETRIC CHARACTERISTICS AND PHYSICAL-CHEMISTRY BIQUINHO PEPPER VARIETY

ABSTRACT

Capsicum peppers are important within the Brazilian biodiversity and have a high commercial value. The little-beak pepper variety stands out for its easy adaptation to the equatorial and tropical climate is one of the pepper species most produced and consumed in the country. The quality of these fruits can be calculated from the

physico-chemical analysis and biometrics. The objective was to devaluate the biometric and physicochemical characteristics little-beak pepper fruits (*Capsicum Chinense*). The fruits used were collected in the city of Barra do Bugres-MT, which has a warm tropical climate and sub-humid, where the pepper is produced on small farms using soil fertilization with cattle manure, commercial fertilizer and drip irrigation. A sample was used 50 fruits that were weighed on a digital scale, and measured in its length, width, transverse and longitudinal diameter, with a digital caliper. The physical and chemical analyses performed were: moisture, ash, lipids, total soluble solids, total sugars and titratable acidity. The dimension parameters were positively correlated with the weight of the fruit, which titratable total acidity of 0.27%, total soluble solids of 7.2°Brix, 1.17% ash, 91.98% humidity, 0.17 mg mL⁻¹ of total sugars and 0.20% of lipids.

KEYWORDS: *Capsicum Chinense*, biodiversity, transverse and longitudinal diameter

INTRODUÇÃO

Desde o descobrimento do Brasil os valores culturais e econômicos da pimenta são reconhecidos, pois inúmeros estrangeiros de várias nacionalidades vinham em busca desta especiaria. Ao passar dos anos, este valor foi difundido, nos dias de hoje ainda há um processo de franco redescobrimto do valor de pimentas do gênero *Capsicum* (ONOHAMA et al., 2011).

Atualmente, as pimentas do gênero *Capsicum* tem ganhado grande espaço na agricultura e ocupam o segundo lugar no volume de exportação pelo Brasil, com 13,5% do valor total exportado de hortaliças (AGRIANUAL, 2012). No país, o cultivo de pimenta *Capsicum* é concentrado nos estados do Rio Grande do Sul até Roraima, sendo Minas Gerais, Goiás, São Paulo, Ceará e Rio Grande do Sul os maiores produtores do fruto (ESTEVES, 2011).

Entretanto, apesar de sua importância, os números estatísticos de produção e comercialização de pimenta no Brasil são escassos e a pouca informação disponível não transmite a realidade econômica desse alimento, visto que grande parte da produção é comercializada em mercados regionais e locais, não fazendo parte destas estatísticas (DOMENICO et al., 2012). A análise biométrica constitui uma importante ferramenta para detectar a variabilidade genética dentro de populações de uma mesma espécie, e as relações desta variabilidade e os fatores ambientais, bem como programas de melhoramento genético (GONÇALVES, 2013).

A relação diâmetro longitudinal/diâmetro transversal (DL/DT) indica o formato que o fruto possui, sendo que DL/DT=1 resulta em frutos de forma ovulada ou arredondada, tal forma é fator de qualidade para produtos acabados, onde a aparência é fundamental (MELO et al., 2013).

As análises físico-químicas são fundamentais para garantir a qualidade dos alimentos, sendo uma etapa de grande importância para avaliação de diversos índices físico-químicos em matérias-primas, produtos intermediários e no alimento pronto (GOMES & OLIVEIRA, 2011). O objetivo deste trabalho foi avaliar as características biométricas e físico-químicas de frutos de pimenta biquinho.

MATERIAL E METODOS

Os frutos utilizados foram coletados na cidade de Barra do Bugres – MT, que possui um clima tropical quente e sub-úmido, onde a pimenta é produzida em pequenas propriedades que utilizam adubação do solo com esterco de curral, adubo comercial e irrigação por gotejamento Posteriormente, os frutos foram selecionados,

considerando-se a sua integridade física e o ponto ótimo de maturação. Em seguida, foram higienizados e encaminhados para as análises no Laboratório de Engenharia e Processamento Agroindustrial pertencente ao Centro Tecnológico do Mato Grosso, localizado no Campus Universitário Dep. Estadual Renê Barbours da Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT.

Na metodologia foi utilizada uma amostra de 50 frutos, que foram pesados em uma balança digital (precisão 0,001g), e medidos em seu comprimento (diâmetro longitudinal) e largura (diâmetro transversal) ou diâmetro médio proveniente de três diâmetros medidos de diferentes pontos, utilizando um paquímetro digital (precisão de 0,01 mm) levando e não levando em consideração o bico que é o elemento característico da pimenta.

O comprimento foi a distância compreendida entre a porção basal e a apical do fruto. A largura foi medida na parte central do fruto mesmo local onde foi realizada a medida do diâmetro. Ainda, de acordo com a metodologia utilizada por MELO et al. (2013), foi caracterizado o formato do fruto, pela relação diâmetro longitudinal/diâmetro transversal (DL/DT).

Após realizar a biometria dos frutos, fez-se uma análise estatística descritiva permitindo propor uma classificação dos frutos em função dos dados de frequência, e como elemento gerador das classes utiliza-se o desvio padrão. Foram realizadas análises físico-químicas de umidade, cinzas, lipídeos, sólidos solúveis totais, açúcares totais e acidez total titulável, seguindo a metodologia do INSTITUTO ADOLFO LUTZ (2008).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apresentam-se na Tabela 1 os parâmetros físicos obtidos através da medição de pimentas bico.

TABELA 1: Parâmetros físicos dos frutos analisados.

Parâmetros	Média (Desvio padrão)	Coefficiente de variação (CV%)	IC (95%)
Comprimento total (mm)	25,001 ± 2,901	11,6	27,176-28,825
Bico (mm)	13,107 ± 2,721	20,7	12,333-13,880
Largura (mm)	15,063 ± 1,339	8,9	14,682-15,444
Diâmetro longitudinal (mm)	17,064 ± 1,424	8,3	16,659-17,468
Diâmetro transversal (mm)	16,809 ± 1,390	8,3	16,414-17,204
Peso (g)	1,530 ± 0,2467	16,1	1,461-1,602

Os dados encontrados são semelhantes aos de FARIA (2009) que estudando a divergência genética de pimentas obteve os valores de 27,442 mm; 17,891 mm; 3,015g para o comprimento, largura e peso respectivamente das amostras de pimenta do gênero *Capsicum*. ALVARES (2011) também trabalhando com divergência genética de *Capsicum Chinense Jacq.* Encontrou os seguintes valores: o comprimento médio de 23,84 mm; largura média de 13,87mm e peso médio de 1,51g com coeficiente de variação (CV) de 19,8, 15,2 e 41,1% respectivamente.

Quanto às medidas das características avaliadas observa-se que quanto maior o tamanho do fruto, maior é a sua massa e consequentemente, a massa da polpa. SANTOS (2012) também observou uma interação positiva entre o diâmetro, peso e comprimento do fruto ao trabalhar com pimenta do gênero *Capsicum Annuum*.

Na Tabela 2 são apresentados os coeficientes de correlações de Pearson

para as variáveis analisadas, o qual demonstram que há uma relação significativamente positiva entre o comprimento e os diâmetros com o peso do fruto. Dessa forma, tais informações são bastante úteis, pois o uso de medições do tamanho do fruto pode auxiliar na identificação de frutos com maior quantidade de polpa, sendo mais valorizados para o processamento na indústria alimentícia, como descrito também por RIVAS & BARILANI (2004).

TABELA 2: Coeficiente de correlação de Pearson comprimento do fruto, comprimento do bico, largura do fruto, diâmetro longitudinal do fruto (DL), Diâmetro transversal do fruto (DT) e peso do fruto dos frutos analisados.

Parâmetros	Comprimento	Bico	Largura	DL	DT	Peso
Comprimento	1	0,7704**	-0,0419 ^{ns}	0,6856**	0,7048**	0,3677**
Bico	-	1	-0,2450 ^{ns}	0,3586*	0,3362*	0,0632 ^{ns}
Largura	-	-	1	0,2171 ^{ns}	0,2548 ^{ns}	0,7707**
DL	-	-	-	1	0,7750**	0,5856**
DT	-	-	-	-	1	0,5912**
Peso	-	-	-	-	-	1

ns – valor não significativo ($p > 0,05$); * - valor significativo ($p \leq 0,05$); **-valor significativo ($p \leq 0,01$)

A Tabela 3 apresenta as médias e desvio padrão obtido para as características físico-químicas avaliadas da pimenta biquinho, segundo OLIVEIRA et al. (1999) encontrar a acidez do alimento fornece uma informação de alta importância em sua conservação, pois quanto menor a acidez, maior é o estado de conservação do produto. Os resultados obtidos para acidez titulável encontrados nesse trabalho, foram inferiores aos observados por CRISÓSTOMO et al. (2008), com teores médios de 0,48 % em frutos da pimenteira cultivar Tabasco cultivadas no Estado do Ceará.

TABELA 3: Valores médios das características físico-químicas das amostras de pimenta biquinho.

	Características					
	ATT (%)	SST (°Brix)	Cinzas (%)	Umidade (%)	Açúcares Totais (mg mL ⁻¹)	Lipídios (%)
Média	0,27	7,2	1,17	91,98	0,17	0,20
Desvio padrão	±0,001	±0,24	±0,05	±0,49	±0,006	±0,006

Onde: ATT- acidez total titulável, SST- sólidos solúveis totais.

KLUGE et al. (2002) descreve que a relação do teor de sólidos solúveis totais e a acidez titulável é relacionada com o balanço entre açúcares e ácidos presentes nos frutos, influenciando diretamente em seu sabor. Sobre essa relação, deve-se ter cautela pelo fato de que algumas frutas possuem baixos teores de ácidos e sólidos solúveis apresentam elevadas relações SST/AAT, o que pode acarretar interpretações erradas a respeito da qualidade comestível do alimento.

Os resultados encontrados para sólidos solúveis ficaram abaixo ao observado por SEGATTO (2007), que obteve teor de 10,38°Brix e m frutos de pimenteira no Estado de Minas Gerais. Segundo LANNES et al. (2007), trabalhando com pimenta

da espécie *Capsicum chinenses*, obteve teor de sólidos solúveis que variaram de 6 a 10°Brix. Conforme RÊGO et al. (2009), o teor de sólidos solúveis deve ser elevado por se tratar de uma característica importante que determina o rendimento final na indústria.

As cinzas são resíduos obtidos pela exposição das amostras a temperatura de 550-570°C. Além das cinzas, podem-se encontrar alguns tipos sais que não interferem no resultado final da análise. As cinzas encontradas da pimenta biquinho tiveram o valor de 1,17%, estando dentro da média encontrada por OLIVEIRA (2011) ao trabalhar com caracterização química de diversos tipos de pimenta do gênero *Capsicum* que foi de 0,43 a 11,36%. Já o teor de açúcares totais encontrados nas análises foi de 0,17 mg mL⁻¹.

O valor de umidade das amostras analisadas teve o valor médio de 91,98%, estando também dentro da média encontrada por OLIVEIRA (2011) que foi de 64,36 a 93,40% para pimentas do gênero *Capsicum*. FARIAS (2013) ao trabalhar com rendimento de pimentas do gênero *Capsicum* obteve os valores de 1,09% e 87,02% para o teor de cinzas e umidade respectivamente. O teor de lipídios foi de 0,20% apresentando uma pequena diferença dos valores encontrados por RINALDI (2008) que variou de 0,11 e 0,14% em pimentões da espécie *Capsicum*.

CONCLUSÃO

Os parâmetros de dimensão se correlacionaram positivamente com o peso do fruto de pimenta biquinho.

Os frutos apresentaram acidez total titulável de 0,27%, sólidos solúveis totais de 7,2 °Brix, 1,17%, de cinzas, 91,98% de umidade, 0,17 mg mL⁻¹ de açúcares totais e 0,20% de lipídeos.

REFERÊNCIAS

AGRIANUAL. 2012. **Anuário da agricultura Brasileira**. São Paulo: FNP Consultoria e Comércio, 303p.

ALVARES, R. C. **Divergência genética entre acessos de *Capsicum chinense* Jacq. Coletados no sudoeste goiano**. 2011. 57 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal de Goiás, Jataí/Goiás.

CRISÓSTOMO, J. R.; FURTADO, R. F.; BARRETO, P. D.; MIRANDA, F. R. **Cultivo de Pimenta Tabasco no Ceará**. In: MELO, M. A. R. (Ed.). Pesquisa e Desenvolvimento para o Agronegócio Pimenta no Ceará. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical. p. 1-36. 2008.

DOMENICO, C. I.; COUTINHO J. P.; GODOY H. T.; MELO A. M. T. Caracterização agrônômica e pungência em pimenta de cheiro. **Horticultura Brasileira**, v.30, n3, p.466-472, 2012.

ESTEVES, M. 2011. **As novas variedades de pimenta da Embrapa e o mercado pimenteiro: oportunidade de renda para agricultores**. Disponível em: <http://hotsites.sct.embrapa.br/prosarural/programacao/2011/cultivares-de-pimenta-mais-resistentes-e-produtivas-1>. Acessado em 20 jul. 2012.

FARIA, P. N. **Avaliação de métodos para determinação do número ótimo de**

clusters em estudo de divergência genética entre acessos de pimenta. 2009. 54 f. Dissertação (Mestrado em Estatística Aplicada e Biometria) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa/Minas Gerais.

FARIAS, V. L. **Aumento do rendimento do extrato de pimenta (*Capsicum frutescens* L.): Utilização de preparações enzimáticas comerciais.** 2013. 152 f. Dissertação (Doutorado em Engenharia Química) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza/Ceará.

GOMES, J. C.; OLIVEIRA, G. F. **Análises Físico-Químicas de Alimentos.** Viçosa, UFV, 1ªed. Editora UFV, p. 303, 2011.

GONÇALVES, L. G. V.; ANDRADE, F. R.; MARIMON-JUNIOR, B. H.; SOUZA, T. R. S. de; LENZA, E. ; MARIMON, B. S.. Biometria de frutos e sementes de mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes), em vegetação natural na região leste de Mato Grosso, Brasil. **Revista de Ciências Agrárias**, v.36, n.1, p.31-40, 2013.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos.** São Paulo, IMESP, 4ªed. e 1ªed. digital, 2008. 1020p.

KLUGE, R. A.; NACHTIGAL, J. C.; FACHINELLO, J. C.; BILHALVA, A. B. **Fisiologia e manejo pós-colheita de frutas de clima temperado.** Campinas: Rural, 214p. 2002.

LANNES, S. D.; FINGER, F. L.; SCHUELTER, A. R.; CASALI, V. W. D. Growth and quality of Brazilian accessions of *Capsicum chinense* fruits. **Scientia Horticulturae**, v. 112, n. 3, p. 266–270, 2007.

MELO, A. P. C., SELEGUINI, A., VELOSO, V. R. S. Caracterização física e química de frutos de araçá (*Psidium guineense* Swartz). **Comunicata Scientiae**, Bom Jesus, v. 4, n. 1, p. 91-95, 2013.

OLIVEIRA, A. M. C. **Caracterização Química, avaliação da atividade antioxidante *In vitro* e atividade antifúngica de pimentas do gênero *Capsicum spp.*** 2011. 81 f. Dissertação (Mestrado em Alimentos e Nutrição) – Universidade Federal do Piauí, Teresina/Piauí.

OLIVEIRA, M. E. B.; BASTOS, M. S. R.; FEITOSA, T.; BRANCO, M. A. A. C.; SILVA, M. G. G. Avaliação de parâmetros de qualidade físico-químicos de polpas congeladas de acerola, cajá e caju. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 19, n. 3, p. 326-332, 1999.

ONOHAMA, S. S., ANJOS, U. G.; REIFSCHNEIDER, F. J. B.; MELO, W. F.; VALE, L. S. R.; RIBEIRO, R. G.; OLIVEIRA, E. J. S. Coletando, conservando e utilizando a biodiversidade de pimentas em Goiás: agregando conhecimento e valor do bioma à agroindústria. **Ateliê Geográfico**, Goiânia-GO v. 5, n. 14, p.107-123, 2011.

RÊGO, E. R.; RÊGO, M. M.; FINGER, F.L.; CRUZ, C.D.; CASALI, V.W.D. A diallel

study of yield components and fruit quality in chilli pepper (*Capsicum baccatum*). **Euphytica**, v.168, n.2, , p.275-287, 2009.

RINALDI, M. M.; SANDRI, D.; RIBEIRO, M. O.; AMARAL, A. G. Características físico-químicas e nutricionais de pimentão produzido em campo e hidroponia. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 28, n. 3, p. 558-563, 2008.

RIVAS, M.; BARILANI, A. Diversidad, potencial productivo y reproductivo de los palmares de *Butia capitata* (Mart.) Becc. de Uruguay. **Agrociência**, v.8, n.1, p.11-20, 2004.

SANTOS, R. M. C. **Variabilidade genética, controle genético e avaliação de características de pimenteiras ornamentais (*Capsicum Annuum*)**. 2012. 58 f. Dissertação (Pós-Graduação em Genética e Melhoramento) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa/Minas Gerais.

SEGATTO, F. B. **Avaliação da qualidade “pós-graduação” de pimenta ornamental (*Capsicum annuum* L.) cultivada em vaso**. 2007. 88 f. Tese (Pós-Graduação em Fisiologia Vegetal), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa/Minas Gerais.