**PARÂMETROS FÍSICOS E FÍSICO-QUÍMICOS DE TRÊS VARIEDADES DE MELÃO (*Cucumis melo L.*) CUCURBITACEAE**

Luzia Marcia de Melo Silva

Mestrando (a) em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal da Paraíba–UFCG. Departamento de Engenharia Agrícola, do Centro de Tecnologia e Recursos Naturais,CEP: 58109-970.Campina Grande –PB

([luziamarcia86@yahoo.com.br](mailto:luziamarcia86@yahoo.com.br))

# Rossana Maria Feitosa de Figueiredo

Profª. Adjunta do Departamento de Engenharia Agrícola – UFCG/CTRN/UAEA. Av. Aprígio Veloso, 882. Fone: (83) 2101-1049 ([rossana@deag.ufcg.edu.br](mailto:rossana@deag.ufcg.edu.br))

Francinalva Cordeiro de Sousa,

Mestrando (a) em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal da Paraíba–UFCG. Departamento de Engenharia Agrícola, do Centro de Tecnologia e Recursos Naturais,CEP: 58109-970.Campina Grande –PB

Elisabete Pianco de Sousa,

Mestrando (a) em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal da Paraíba–UFCG. Departamento de Engenharia Agrícola, do Centro de Tecnologia e Recursos Naturais,CEP: 58109-970.Campina Grande –PB,

# Anny Kelly Vasconcelos de Oliveira Lima

Doutorado em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal da Paraíba–UFCG. Departamento de Engenharia Agrícola, do Centro de Tecnologia e Recursos Naturais,CEP: 58109-970.Campina Grande –PB,

**RESUMO**

Para realização deste trabalho, utilizou-se como matéria-prima frutos do melão (*Cucumis melo*, L.), cujas amostras foram adquiridas em uma rede de supermercados da cidade de Juazeiro do Norte - CE. Realizaram-se determinações físicas, físico-químicas e químicas em 03 frutos. Foram obtidos neste trabalho a polpa das três variedades do melão ao qual foram fracionadas e armazenadas em embalagens de polietileno em freezer a -18ºC. Com os resultados obtidos da caracterização física dos frutos, relacionou-se os parâmetros de cor e atividade de água. Através de determinações analíticas realizadas, observou-se que a polpa das três variedades de melão possui alto teor de umidade e pH e baixa acidez total titulável (ATT). Todas amostras analisadas apresentaram baixos teores de sólidos solúveis (SST) com valores inferiores aos exigidos pelo mercado internacional.

**PALAVRAS CHAVE**: *Cucumis melo* L., variedades, caracterização.

**INTRODUÇÃO**

O melão (Cucumis melo L.) é uma das hortaliças mais importantes no mundo. É uma cultura de grande expressão econômica para a região semiárida do Nordeste brasileiro, onde é cultivada com alto nível tecnológico e a produção é destinada para a exportação (SENHOR et al, 2009). O Brasil é um dos três maiores produtores mundiais de frutas. No ano de 2007, o Brasil ocupou o segundo lugar entre os países   
exportadores de melão, com uma produção de 204.502 toneladas com valor de US$   
128.214.000 (FAOSTAT, 2010). O Rio Grande do Norte destaca-se como estado produtor,   
perdendo apenas para o Ceará. Em 2008, o Rio Grande do Norte produziu 100.584   
toneladas de melão, o que correspondeu a 32% da produção total do país (IBGE, 2010).

É uma hortaliça consumida in natura ou na forma de suco que ocupa posição de destaque no mercado de exportação de olerícolas brasileiras, sendo uma cultura de clima quente e seco muito apreciada e de grande aceitação no mundo. Pode ser considerada uma das culturas de maior importância econômica estratégica para a Região Nordeste do Brasil (BRAGA SOBRINHO et al., 2008). Pertence à família das Cucurbitáceas, que apresenta um grande número de espécies cultivadas, com uma riqueza de variedades tradicionais como as abóboras (*Cucurbita* spp.), melancias (*Citrulus lanatus*), entre outras variedades (FILGUEIRA, 2009).

Objetivou-se com este trabalho avaliar as características físicas e físico-químicas de diferentes variedades de melão (Figura 1):



**Figura 1:** Melão Japonês; Melão Sapiens; Melão Amarelo-Ouro (SILVA, 2011).

**MATERIAL E MÉTODOS**

O trabalho foi realizado no Laboratório de Armazenamento e Processamento de Produtos Agrícolas (LAPPA), pertencente à Unidade Acadêmica de Engenharia Agrícola do Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, da Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Campina Grande - PB. Os frutos utilizados foram melões (*Cucumis melo* L.) provenientes de uma rede de supermercados da cidade de Juazeiro do Norte – CE, sendo processadas no Laboratório de Análises Químicas de Alimentos do LAPPA. Em seguida a polpa foi fracionada e armazenada em embalagens de polietileno em freezer a -18ºC.

A polpa das três variedades de melão foram submetidas às análises físicas e físico- químicas, em triplicata, quanto aos parâmetros: determinação da cor instrumental (avaliada através de um espectrofotômetro de bancada Color Quest II, utilizando módulo de calibração de reflectância especular excluída (RSEX), com uma fonte de iluminação D65 e ângulo visual de 10º. As coordenadas CIELab (a\*, b\*, L\*) foram lidas diretamente do aparelho sendo (L\* a luminosidade; a\* o parâmetro de croma vermelho-verde; b\* o parâmetro de croma amarelo-azul), atividade de água (Aqualab), pH (determinação direta em potenciômetro), Acidez total em ácido cítrico (titulação com NaOH 0,1N), sólidos solúveis totais (determinação direta em refratômetro com os resultados expressos em ºBrix), cinzas (calcinação das amostras a 550ºC) e umidade (método da estufa a 105ºC± 3ºC, por 24 horas).

**RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os melões Amarelo-Ouro, Japonês e Sapiens (Pele-de-Sapo) apresentaram peso médio de 964,4g, 1467,5g e 861,7g, respectivamente. A classificação do fruto é de fundamental importância na comercialização, uma vez que indica a boa aceitação do produto pelos consumidores. Os resultados do peso médio do fruto foram inferiores aos encontrados por Araújo Neto et al. (2008) para os genótipos AF 646 (1,54 kg) e Gold Pride (1,59 kg) ao estudarem a produtividade e qualidade de genótipos de melão amarelo em quatro ambientes. Segundo estes autores, frutos abaixo da média (1,78 kg) produzidos no estado do Rio Grande do Norte, são preferidos pelo mercado exportador, que prefere frutos menores, ficando os maiores no mercado interno.

Os valores referentes ao diâmetro longitudinal das variedades Amarelo-Ouro, Japonês e Sapiens são respectivamente, (14,9 cm, 15,79 cm, 17,2 cm) e transversal (9,1 cm, 10,9 cm, 8,3 cm) estando próximos aos de Paduan et al. (2007), que analisando as características físicas e químicas em cinco genótipos de melão (Amarelo ouro, Gaucho Caipira, Net Gália, Orange melo e Filipo) verificaram diferenças entre os tratamentos quanto aos diâmetros longitudinal e transversal. Para o melão Amarelo Ouro estes autores encontraram valores de 19,44 cm e 14,6 cm, respectivamente. O formato do fruto não teve alteração entre os genótipos apresentados, constatando-se pequena variação de 0,93 a 1,10 para o índice de formação do fruto. O mesmo autor salienta que a relação de 1,05 e 1,11 indica formato de frutos arredondado.

Os resultados da caracterização física e físico-química das polpas de três variedades de melão encontram-se na Tabela 1.

**Tabela 1**- Caracterização física e físico-química das polpas do melão Amarelo-Ouro, Japonês e Sapiens.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Amostra | Aw | L\* | a\* | b\* | ºBrix | pH | ATT | Umidade | Cinzas |
| Amarelo | 1,00b | 71,95a | -1,28b | 9,78b | 5,00b | 5,38c | 0,093a | 94,94b | 0,33b |
| Japonês | 1,01a | 69,92b | 19,57a | 35,79a | 7,83a | 6,49a | 0,045b | 92,77c | 0,62a |
| Sapiens | 1,01a | 55,29c | -1,57b | 35,99a | 4,66b | 6,17b | 0,086a | 95,75a | 0,72a |
| MG | 1,01 | 65,72 | 7,47 | 27,18 | 5,83 | 6,01 | 0,075 | 94,48 | 0,56 |
| dms | 0,003 | 0,798 | 0,303 | 0,540 | 0,590 | 0,076 | 0,016 | 0,227 | 0,141 |
| CV (%) | 0,13 | 0,48 | 1,62 | 0,80 | 4,04 | 0,50 | 8,76 | 0,10 | 10,13 |
| Fcal | 25,87\*\* | 2440,3\*\* | 22555,1\*\* | 14562,5\*\* | 163,5\*\* | 1060,2\*\* | 48,11\*\* | 866,06\*\* | 38,56\*\* |

Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem estaticamente a 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey; \*\*significativo a 1% de probabilidade, pelo teste F. MG =Média geral; dms= Desvio médio significativo; CV= Coeficiente de variação; Fcal= F calculado.

Os valores obtidos para atividade de água das polpas do melão (Aw) em função da temperatura variaram entre 1,00 (Amarelo-Ouro) a 1,01 (Japônes e Sapiens). De acordo com Oliveira et al. (2007) os valores obtidos para atividade de água (Aw) em função do tipo de corte e do tempo de armazenamento apresentaram diferença significativa (p<0,05), sendo que para o corte mecânico, os valores oscilaram de 0,97 e 0,98, e entre 0,98 e 0,99, para o corte manual. O mesmo autor salienta que durante o tempo de armazenamento, ocorreu uma leve redução nos níveis de atividade de água a partir do sexto dia de armazenamento, de 0,9836 a 0,9770 para ambos os cortes, tendo uma relação direta com a umidade, variando ao longo do tempo de armazenamento, o que também pode ser atribuída à relativa permeabilidade das embalagens PET utilizadas.

A coloração do produto é um dos principais parâmetros para a caracterização da qualidade, pois os consumidores mantêm uma relação positiva entre esses dois fatores (CHITARRA & ALVES, 2001). Os valores de luminosidade (L\*), obtidos nesse trabalho, de maneira geral, apresentaram diferença bastante acentuada variando de 71,95 (Amarelo Ouro) a 55,29 (Sapiens). Miguel et al. (2008) observaram decréscimo nos valores de luminosidade durante o armazenamento de melão “Amarelo”, indicando que houve escurecimento da polpa do melão com o avanço dos dias variando de 65,67(1º dia) a 60,48 (12º dia). Como o parâmetro a\* varia do índice de saturação verde (-) ao vermelho (+), os valores negativos de a\* são justificáveis devido à coloração da variedade do melão utilizado (verde-amarelo). Com relação ao parâmetro b\*, verifica-se que o melão “Amarelo-Ouro” (9,78) apresentou resultado bastante similar ao encontrado por Argandoña et al. (2002) ao estudarem a qualidade final de melão osmoticamente desidratado em soluções de sacarose com adição de ácidos, onde os tratamentos a 50 ºBrix e 30 ºC, adicionado de ácido cítrico, apresentaram valores de 9,36.

As três variedades de melão apresentaram teores médios de sólidos solúveis variando entre 4,66 a 7,83 ºBrix. Valores semelhantes foram encontrados por Oliveira et al. (2006) para a variedade Amarelo-Ouro com teores de sólidos solúveis entre 6,78 e 8,35 °Brix, valores considerados baixos, já que o mercado internacional exige no mínimo 9,0 °Brix. Isto pode ser explicado devido à diferença de metodologia aplicada, neste caso, a polpa foi processada e homogeneizada para então fazer a análise por refratômetro, enquanto que erroneamente a análise é feita diretamente com a parte externa da polpa (mais doce). Estatisticamente, o “Net Melon” destacou-se com valores acima de 12º Brix, classificando-os como extra, em concordância com os valores encontrados por Godoy & Cardoso (2003). Lima et al. (2004) observaram, para o melão Galia, que os sólidos solúveis variaram em conseqüência do tempo de armazenamento, diminuindo de 12,9 para 9,7 ºBrix, que são superiores aos obtidos neste trabalho.

Os valores obtidos para pH variaram entre 5,38 (Amarelo-Ouro) a 6,49 (Japonês). Valores absolutos encontrados por Oliveira et al. (2007) apresentaram pouca variação, oscilando entre 5,9 e 7,0 para o corte mecânico e entre 6,1 e 6,7 para o corte manual, indicando um leve declínio a partir do 6° dia de armazenamento, para ambos tipos de corte. Essa acidificação do produto pode ser atribuída ao processo de fermentação desencadeado por psicrotróficos que crescem continuamente em baixas temperaturas, por exemplo, pseudomonas (LAMIKANRA et al., 2000).

O conteúdo de acidez titulável total (ATT) da polpa diferiu entre os melões Amarelo-Ouro, Japonês e Sapiens (Pele-de-Sapo), que apresentaram valores médios variando entre 0,045 a 0,093. Valores encontrados por Santos et al. (2011) apresentaram diferença significativa entre os genótipos sobre a acidez titulável, expressa em ácido cítrico variando de 0,07 (CNPH 134) a 0,10 (CNPH 136), valores esses semelhantes ao encontrado para as variedades Amarelo-Ouro e Sapiens citadas neste trabalho.

Os valores obtidos para umidade variaram de 92,77% (Japonês) a 95,75% (Sapiens). Oliveira et al. (2007) estudando o efeito do tipo de corte do melão “Cantaloupe” minimamente processado verificaram que para o corte mecânico, os valores de umidade oscilaram entre 92 e 94% e entre 91 e 93% para o corte manual, concordando com Miguel et al. (2008), que observaram o conteúdo médio de umidade do melão “Amarelo” minimamente processado de 93%. Em estudos realizados por Gondim et al. (2005) com cascas de frutas foram verificadas que a parte comestível do melão (polpa) apresentou um menor percentual em umidade (91%) em relação ao resíduo (casca) apresentando um percentual de (93,23%).

Em relação ao conteúdo de minerais as amostras apresentaram um percentual bastante acentuado variado de 0,33% (Amarelo-Ouro) a 0,72% (Sapiens). Resultados estes semelhantes aos encontrados por Gondim et al. (2005) com teor de cinzas de 0,50% em análise realizada com 100g de amostra *in natura* das partes comestíveis do *Cucumis melo* L. O mesmo autor relata que maior valor de minerais foram encontrados nas cascas do melão (0,96%), enfatizando que as cascas das frutas apresentam, em geral, teores de nutrientes maio­res do que os das suas respectivas partes comestíveis, podendo ser consideradas como fonte alternativa de nutrientes, evi­tando o desperdício de alimentos.

**CONCLUSÃO**

Pelos resultados, nas condições em que o experimento foi realizado, pode-se concluir que as análises físicas e físico-químicas das distintas cultivares de melão apresentaram comportamento semelhantes entre algumas cultivares em relação ao peso médio, atividade de água, umidade, conteúdo de sólidos solúveis, acidez total, pH e cinzas. Dentre as amostras avaliadas, nenhuma apresentou conteúdo de sólidos solúveis mínimo para ser comercializado, uma vez que o mercado internacional exige no mínimo 9,0 °Brix.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ARAÚJO NETO, S.E. de; GURGEL, F. de L.; FERNANDES; PEDROSA, J.F.; FERREIRA, R.L.F., ARAÚJO, A. de P. Produtividade e qualidade de genótipos de melão amarelo em quatro ambientes. **Revista Brasileira** **de Fruticultura,** Jaboticabal, SP, v. 30, n. 2, p. 455-458, julho / 2008.

ARGANDOÑA, E.J.S.; NISHIYAMA, C.; HUBINGER, M.D. Qualidade final de melão osmoticamente desidratado em soluções de sacarose com adição de ácidos. **Revista Pesquisa Agropecuária Brasileira,** Brasília, DF, v. 37, n. 12, p. 1803-1810, dez / 2002.

BRAGA SOBRINHO, R.; GUIMARÃES, J.A.; FREITAS, J.A.D.; TERÃO,D. (Orgs.). **Produção Integrada de Melão.** Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2008. 338p.

CHITARRA AB; ALVES RE. **Tecnologia de pós-colheita para frutas tropicais.** Fortaleza: FRUTAL-SINDIFRUTA, 2001.

COSTA, C.C.; FILHO, A.B.C.; CAVARIANNI, R.L.; BARBOSA, J.C. Concentração de potássio na solução nutritiva e a quantidade e número de melão por planta em hidropônica. **Ciência Rural,** Santa Maria, v. 34, n. 3, p.731- 736, maio/junho 2004.

FAOSTAT. Disponível em: <http://faostat.fao.org/site/342/default.aspx> Acesso em 10 dez. 2011.

FILGUEIRA, F.A.R. **Novo manual de olericultura**: agroecologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 3.ed. revista e ampliada. Viçosa: UFV, 2009. 421p.

GODOY, A. R.; CARDOSO, A. I. I. Curva de crescimento e qualidade de frutos de melão rendilhado sob cultivo protegido. **Revista Ceres**, Viçosa, v.50, n.289, p.303-314, 2003.

GONDIM, J. A. M.; MOURA, M. F. V.; DANTAS, A. S.; MEDEIROS, R. L.S.; SANTOS, K.M. Composição centesimal e de minerais em cascas de frutas. **Ciências & Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.25, n.4, p. 825-827, out./dez. 2005.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz**: métodos químicos e físicos para análises de alimentos. São Paulo, 2008.

‎

IBGE. **Produção agrícola municipal.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/servidor\_arquivos\_est/>. Acesso em: 10 dez. 2011.

LAMIKANRA, O.; CHEN, J. C.; BANKS, D.; HUNTER, P. A. Biochemical and microbial changes during the storage of minimally processed cantaloupe. **Journal of** **Agricultural and Food Chemistry**, Davis, v. 48, p. 5955 - 5961, 2000.

MIGUEL, A.C.A.; BEGIATO, G.F.; DIAS, J.R.P.S.; ALBERTINI, S.; SPOTO, M.H.F. Efeito de tratamentos químicos na respiração e parâmetros físicos de melão ‘Amarelo’ minimamente processado. **Horticultura Brasileira**, v. 26, n. 4, p.458-463, out.-dez, 2008.

OLIVEIRA, A. C.; FIGUEIREDO, R. W.; MAIA, G. A.; ALVES, R. E.; SOUZA FILHO, M. S. M.; SOUSA, P. H. M. Efeito do tipo de corte nas características físico-químicas e microbiológicas do melão “Cantaloupe” (*Cucumis melo* L. híbrido Hy-Mark) minimamente processado. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 31, n. 4, p. 1095-1101, julho/agosto, 2007.

OLIVEIRA, F. J. M.; AMARO FILHO, J.; MOURA FILHO, E. R. Efeito da adubação orgânica sobre a qualidade de frutos de meloeiro *(Cucumis melo* L.). **Revista Verde** (Mossoró – RN – Brasil) v.1, n.2, p.81-85 julho/dezembro de 2006.

PADUAN, M.T.; CAMPOS, R.P.; CLEMENTE, E. Qualidade dos frutos de tipos de melão, produzidos em ambiente protegido. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, SP, v. 29, n. 3, 2007.

PEREIRA, E. A.; QUEIROZ, A. J. de M.; FIGUEIREDO, R. M. F. Massa específica de polpa de açaí em função do teor de sólidos totais e da temperatura. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, PB, v.6, n.3, p.526-530, 2002.

SANTOS, M. F.; COSTA, C. C.; OLIVEIRA, E. M.; BARBOSA, J. W. S. Avaliação de genótipos de melão amarelo em Paulista, PB. **Tecnologia & Ciência Agropecuária,** João Pessoa, v.5, n.1, p.1-6, mar. 2011.

SENHOR, R. F.; CARVALHO, J. N.; SOUZA, P. A.; ANDRADE NETO, R. C.; MARACAJÁ, P. B. Eficiência de diferentes fungicidas no controle de Alternaria alternata, agente causal da podridão pós-colheita em frutos do meloeiro. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 22, n. 4, p. 14-19, 2009.