

# COMPARAÇÃO DE METODOLOGIAS DE ANÁLISE DE pH E ACIDEZ TITULÁVEL EM POLPA DE MELÃO

Lindomar Maria Souza<sup>1</sup>, Kamila Câmara Correia<sup>2</sup>, Alice Maria Gonçalves dos Santos<sup>2</sup>, Levy Paes Barreto<sup>3</sup> e Egídio Bezerra Neto<sup>4</sup>

## Introdução

As mudanças sensoriais, físico-químicas e bioquímicas que ditam as características de qualidade dos frutos, ocorrem durante a pós-colheita e estão diretamente relacionadas com o metabolismo oxidativo decorrente da respiração celular. Por sua vez, as oxidações bioquímicas nos frutos estão intimamente associadas a mudanças de qualidade, desordens fisiológicas, tempo de vida útil, maturidade, manejo de produtos e tratamentos pós-colheita [1].

O pH e a acidez titulável total tem sido determinada com frequência em trabalhos que realizam análises físico-químicas para avaliar a qualidade de alimentos de origem vegetal, bem como os de origem animal.

A medida do potencial hidrogeniônico (pH) é importante para as determinações de deterioração do alimento com o crescimento de microrganismos, atividade das enzimas, textura de geléias e gelatinas, retenção de sabor e odor de produtos de frutas, estabilidade de corantes artificiais em produtos de frutas, verificação de estado de maturação de frutas e escolha de embalagem [2]. O pH, é um índice que indica a acidez, neutralidade ou alcalinidade de um meio qualquer, cuja determinação é feita eletrometricamente com a utilização de um potenciômetro e eletrodos[3].

Os ácidos orgânicos presentes em alimentos influenciam o sabor, odor, cor, estabilidade e a manutenção de qualidade [2]. A determinação da acidez total em alimentos é bastante importante haja vista que através dela, podem-se obter dados valiosos na apreciação do processamento e do estado de conservação dos alimentos. A acidez é resultante dos ácidos orgânicos existentes no alimento, dos adicionados propositadamente e também daqueles provenientes das alterações químicas dos mesmos [4].

Para determinar a acidez total usam-se análises titulométricas, onde o constituinte desejado é determinado medindo-se a sua capacidade de reação contra um reagente adequado usado na forma de uma solução com concentração exatamente conhecida, chamada solução padrão [5]. Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo avaliar o pH e acidez

titulável total em polpas de melão dos tipos amarelo e cantaloupe, com utilização de peagâmetro digital, titulação volumétrica com auxílio de indicador e titulação volumétrica potenciométrica.

## Material e métodos

### A. Frutos e processamento de polpa

Foram utilizados frutos de melão dos tipos amarelo e cantaloupe, no estágio de maturação comercial. Foram utilizados 10 frutos de cada tipo de melão, sendo cada fruto foi processado separadamente, para obtenção das polpas processadas.

### B. Determinação isolada do pH e acidez titulável total

#### pH

De cada amostra de polpa retirou-se três alíquotas de 10 g, na qual foi realizada a leitura do pH com o auxílio de um potenciômetro digital (modelo MAPA200/P) devidamente calibrado [6].

#### Acidez titulável total (ATT)

A ATT foi determinada pelo método da titulação volumétrica com indicador. De cada amostra de polpa retirou-se três alíquotas de 10 g, que foram depositadas separadamente em copos descartáveis, adicionados 20 mL de água destilada e 2 gotas de fenolftaleína alcoólica a 1%. A polpa foi titulada até o ponto de viragem, sob agitação, com uma solução de NaOH a 0,1 N. A acidez foi expressa em mL da solução de NaOH a 1N/100 g de polpa [6].

### C. Determinação conjunta do pH e Acidez titulável total

A determinação conjunta do pH e da ATT foi efetuada pelo método da titulação volumétrica potenciométrica. De cada amostra de polpa retirou-se três alíquotas de 10 g, que foram depositadas separadamente em Becker de 250 mL, nos quais foram adicionados 100 mL de água destilada. O eletrodo do potenciômetro foi introduzido no recipiente contendo a polpa e efetuada a leitura em visor digital do pH inicial. Posteriormente, foi realizada a titulação com

1. Estudante de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas, Departamento de Química, Universidade Federal Rural de Pernambuco. Rua. Dom Manoel de Medeiros, s/n, Recife, PE, CEP 52171-900. E-mail: lindabioq@yahoo.com.br

2. é Aluna do Doutorado em Fitopatologia, Departamento de Agronomia, Universidade Federal Rural de Pernambuco. Rua. Dom Manoel de Medeiros, s/n, Recife, PE, CEP 52171-900. E-mail: kamilacamarac@gmail.com

3. Professor Adjunto do Departamento de Química, Universidade Federal Rural de Pernambuco. Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos - CEP: 52171-900 - Recife/PE. E-mail: levypaes@yahoo.com.br

4. Professor associado do Departamento de Química, Universidade Federal Rural de Pernambuco. Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos - CEP: 52171-900 - Recife/PE. E-mail: Egidiobn@yahoo.com.br

solução de NaOH a 0,1 N até a faixa de pH ideal (8,2-8,4), sob agitação. A acidez foi expressa em mL da solução de NaOH a 1N/100 g de polpa [4].

Para cada determinação físico-química (pH e ATT), o delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, em arranjo fatorial 2x2, representado por dois tipos de melão e dois métodos de determinação, com 10 repetições, sendo cada repetição representada por um fruto e resultante da avaliação em triplicata. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. As análises estatísticas foram efetuadas com o auxílio do programa Statistix 9 (Analytical Software, Gainesville, Florida, USA, 2008).

## Resultados e Discussão

Quando efetuada a comparação das médias, nas polpas dos melões foram constatados valores de pH significativamente inferiores quando determinado isoladamente (pH = 5,84) comparado ao determinado em conjunto com a ATT (pH = 6,09) (Figura 1). Provavelmente, o maior valor encontrado quando o pH foi medido na determinação conjunta é devido a adição da água destilada, a qual apresentava um pH = 8,63, alterando o pH da solução.

Os dois métodos apresentaram desvios padrões muito pequenos e similares em relação aos valores de pH, indicando precisão similar nas mensurações.

Quando efetuada a comparação das médias, nas polpas dos melões foram constatados valores de ATT significativamente superiores pelo método de titulação volumétrica com indicador (ATT = 1,08) comparado ao potenciométrico (ATT = 0,98) (Figura 2).

Na titulação volumétrica com auxílio de indicador, em condições favoráveis, uma precisão de alguns décimos de 1% é facilmente conseguida por pessoa com visão normal. Bons resultados, contudo, são difíceis ou impossíveis de se obter em casos onde a variação de cor é gradativa ou onde as cores das duas

formas não contrastam nitidamente [7]. Isso pode ter ocorrido no presente trabalho, já que a polpa do melão do tipo cantaloupe apresenta uma coloração salmão o que dificultou a visualização da mudança de coloração devido à presença de fenolftaleína como indicador.

O método com indicador apresentou desvio padrão mais elevado em relação aos valores de ATT que o potenciométrico, indicando menor precisão nas medições.

Com base nos resultados foi observado que os valores das variáveis físico-químicas pH e ATT em polpas de melão foram influenciados somente pelo método de análise.

## Agradecimentos

Ao Laboratório de Patologia Pós-colheita, Laboratório de Epidemiologia de Plantas e Laboratório de Bioquímica Vegetal da Universidade Federal Rural de Pernambuco pelo consentimento e facilidades na utilização do espaço físico e materiais necessários a realização dessa pesquisa.

## Referências

- [1] MELO, D. F.; LIMA, M. G. S.; NOGUEIRA, F. D. L. Manejo na pós-colheita melhora a conservação de frutas tropicais. *Revista de Ciência e Tecnologia*, Recife, v. 2, p. 16- 17, 2001.
- [2] CECCHI, H. M. Fundamentos teóricos e práticos em análises de alimentos. 2. ed. Campinas: Editora da Unicamp, 2003.
- [3] OLIVEIRA, R.; FERNANDES, C. Estudo e determinação do "pH". Disponível em < <http://www.dec.ufcg.edu.br/saneamento/PH.html>>. Acesso em: 14 de junho de 2010.
- [4] INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Métodos químicos e físicos para análise de alimentos. 3ªed. São Paulo. Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz. V. 1, 1985, 553 p.
- [5] OHLWEILER, O. A. Química analítica quantitativa. 2. ed. Rio de Janeiro: Livro técnico e Científico, 1980. 644p.
- [6] BEZERRA NETO, E.; BARRETO, L. P. Análises bioquímicas e físico-químicas em pós-colheita. In: OLIVEIRA, S. M. A. et al. (Eds.). Patologia pós-colheita: frutas, olerícolas e ornamentais tropicais. Brasília: Embrapa Informações Tecnológica, 2006. p. 441-472.
- [7] EWING, G. W. Métodos instrumentais de análise química. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1972. 296p

