

# OTIMIZAÇÃO DE METODOLOGIA COLORIMÉTRICA PARA DETERMINAÇÃO DE ÁCIDO ASCÓRBICO EM SUCOS E PREPARADOS



Karina do Carmo Lourenço, Marcelo Alexandre Prado  
Faculdade de Engenharia de Alimentos – Lab. Análise de Alimentos  
PIBIC



Palavras-chave: Vitamina C, Métodos de Análise, Frutas e Preparados

## INTRODUÇÃO

O isolamento e a identificação química do “fator antiescorbúctico” denominado vitamina C constituiria um dos grandes desafios da Química moderna. Descoberto em 1937 por Albert Von Györgyi, o ácido ascórbico é uma substância orgânica simples que tem despertado grande interesse, devido aos efeitos benéficos como vitamina, além de seu grande uso como reagente e como aditivo em alimentos (PAIM et al. 1997).

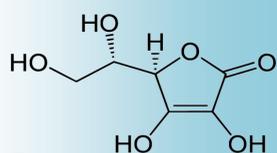


Figura 1: Molécula de AA

Tilmans (1927) foi o responsável por desenvolver a metodologia colorimétrica utilizada hoje em dia como padrão de determinação de AA em preparados e sucos segundo a AOAC. Trata-se de uma titulação com o indicador 2,6-diclorofenolindofenol (DCFI). Neste método, o AA reduz o DCFI a uma solução incolor. No ponto final de titulação, o excesso do indicador não reduzido confere à solução

solução ácida uma coloração rosa, assim, ponto de viragem pode ser determinado visualmente, além de eletrometricamente ou fotometricamente. É uma técnica de fácil aplicação e baixo custo, porém apresenta dificuldades quando são analisadas amostras coloridas.

O presente trabalho visou analisar modificações ao método original de Tillmans que foram propostas por Grandó (2010), sua proposta consiste na inversão dessa metodologia onde a solução de DCFI (titulado) é colocado em um erlenmeyer e a solução de frutas e preparados (titulante) é colocada na bureta. Com isso, espera-se que os resultados gerados por essas análises se adéquem as amostras independentemente de suas colorações, aperfeiçoando o método de Tillmans para que os teores de ácido ascórbico em medições titrimétricas correspondam a valores mais próximos dos reais, podendo assim ser difundido nas indústrias alimentícias devido ao seu baixo custo e a sua acurácia.

## METODOLOGIA

Código	Néctares	Polpas
A	Uva	Acerola
B	Laranja	Açaí
C	Manga	Goiaba
D	Pêssego	Mamão
E	Goiaba	Morango
F	Maracujá	Uva

Tabela 1: Amostras analisadas

A metodologia desenvolvida no presente estudo (método II) utilizará 0,5g de amostra homogeneizada em 50 mL de ácido metafosfórico 1%. Esta solução será centrifugada por 5 minutos a 3000 rpm, e o sobrenadante resultante será utilizado para titular uma solução de 2 mL de DCFI e 18 mL de água destilada. O ponto final da titulação será definido no momento em que a solução titulada apresentar coloração idêntica à solução titulante (amostra diluída em ácido metafosfórico e centrifugada), reservando-se um período de 15 segundos para confirmação do ponto de viragem.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

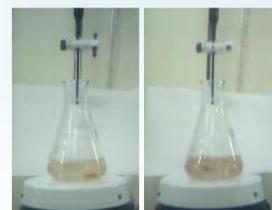


Figura 2: Metodologia Padrão

Tendo em vista as dificuldades analisadas por Grandó (2010) na metodologia da AOAC (1997), desenvolveu-se a metodologia inversa sendo que a amostra foi colocada na bureta utilizada para a titulação e o reagente DCFI foi adicionado em um erlenmeyer, juntamente com água segundo as proporções analisadas por Grandó (2010) que se adaptaram perfeitamente a análise (2 mL de DCFI: 18 mL de água).

Na metodologia proposta pela AOAC a passagem da coloração natural da amostra para uma coloração rosada é muito sutil, e quanto mais intensa é a cor natural da amostra, maior é a dificuldade, sendo necessário adicionar uma maior quantidade de DCFI para visualizar tal mudança de cor. Com isso, além da ocorrência de um maior gasto de reagente a titulação tem o ponto de viragem mascarado.

Tendo em vista que a mudança de uma coloração rosa para uma coloração incolor poderia facilitar a visualização do processo, inverteu-se a titulação, desenvolvendo-se uma nova metodologia. Neste caso, a amostra foi colocada na bureta utilizada para a titulação e o reagente DCFI foi adicionado em um erlenmeyer, juntamente com água. A coloração da solução titulada (DCFI + água) apresentou-se roxa, após algumas gotas de amostra a coloração passou a ter um tom rosa intenso e foi clareando à medida que se adicionava amostra. O AA contido na amostra, conforme é adicionado à solução de DCFI, reduz tal reagente, alterando sua coloração até o estágio incolor, neste ponto, a solução apresentou a mesma coloração da amostra titulante, o que facilita a visualização do ponto final, pois há amostra pura na bureta.



Figura 2: Metodologia Adaptada



Figura 3: Metodologia Adaptada

Marca	Amostra	Padrão	Adaptado
A	A	52,19 ± 0,65	61,46 ± 0,60
	B	30,71 ± 0,71	32,95 ± 0,73
	C	199,63 ± 1,36	218,81 ± 1,19
	D	40,04 ± 0,41	45,93 ± 0,40
	E	61,96 ± 0,71	69,44 ± 0,75
	F	2,50 ± 0,17	3,20 ± 0,05
B	A	215,35 ± 1,25	238,53 ± 0,23
	B	15,62 ± 0,22	16,77 ± 0,42
	C	51,38 ± 0,48	55,07 ± 0,63
	D	15,94 ± 0,22	18,29 ± 0,11
	E	51,95 ± 0,44	59,63 ± 0,38
	F	5,62 ± 0,35	6,11 ± 0,04
C	A	296,91 ± 1,40	307,75 ± 2,17
	B	40,87 ± 1,14	44,22 ± 0,34
	C	18,97 ± 0,49	19,82 ± 0,17
	D	37,67 ± 0,48	39,87 ± 0,73
	E	16,74 ± 0,08	17,09 ± 0,30
	F	3,50 ± 0,27	4,64 ± 0,11

Tabela 2: Quantidade de AA em mg/g de amostra de néctar.

titulada (2ml) e volume de amostra utilizada na titulação. Já no método padrão, os 50ml de extrato de amostra são adicionado do volume de DCFI empregado e essa solução resultante equivale ao resíduo.

## CONCLUSÃO

Comparando os dois métodos de titulação empregados, pode-se dizer que o método desenvolvido no presente estudo demonstrou ser mais confiável e mais vantajoso. Este apresentou também boa resposta quando foi variada a quantidade de DCFI e de AA. Seus resultados se aproximaram mais dos valores reais das formulações das amostras e a quantidade de reagentes utilizados diminuiu consideravelmente em comparação com a outra metodologia, diminuindo também a quantidade de resíduo gerado. A quantidade de vitamina C variou de 0mg a 6,08mg de ácido ascórbico por grama de amostra analisada. Com tudo, pode-se afirmar que o objetivo do presente trabalho foi concluído satisfatoriamente, de modo que a determinação empregando o indicador DCFI foi facilitada, permitindo que amostras de intensa coloração fossem analisadas com maior precisão, porém ainda há problemas quando se analisam amostras de coloração rosa intenso.