



DETERMINAÇÃO DO TEOR DE VITAMINA C EM COMPRIMIDOS EFERVESCENTES DE DIFERENTES MARCAS COMERCIAIS DISPONÍVEIS EM DROGARIAS DA CIDADE DE ALMENARA – MG

DETERMINATION OF VITAMIN C CONTENT IN EFFERVESCENT TABLETS OF DIFFERENT COMMERCIAL BRANDS AVAILABLE IN DRUGSTORE OF THE CITY OF ALMENARA – MG

Thamires Brandão Esteves¹, Breno Silva e Castro Moraes², Fernando José Santana Gomes³, Roberta Pereira Matos⁴, Ednilton Moreira Gama⁵

e311061

<https://doi.org/10.47820/recima21.v3i1.1061>

RESUMO

A vitamina C tem funções bioquímicas importantes no organismo humano, tais como redução do envelhecimento cutâneo, acúmulo de ferro na medula óssea que proporciona aumento da imunidade, entre outras. A ingestão insuficiente de vitamina C via alimentação demanda uma suplementação alimentar com suplementos que são comercializados, disponíveis na forma de comprimidos convencionais, efervescentes e mastigáveis, pós, granulados ou cápsulas. Assim, a finalidade deste trabalho foi determinar o teor de vitamina C de 7 amostras de medicamentos e comparar com o valor do fabricante especificado na embalagem. As 7 amostras foram analisadas utilizando o método Balentine por titulação, através da reação de oxirredução do iodato de potássio com o ácido ascórbico identificado pelo aparecimento da cor verde característico do complexo iodo-ácido ascórbico. As amostras foram analisadas em triplicata e com os resultados obtidos a partir das análises pode-se verificar se estão em conformidade com os valores estabelecidos pela legislação e de acordo com o inscrito em suas respectivas bulas.

PALAVRAS-CHAVE: Ácido ascórbico. Iodometria. Suplementos

ABSTRACT

Vitamin C has important biochemical functions in the human body, such as reducing skin aging, accumulation of iron in the bone marrow that provides increased immunity, among others. Insufficient intake of vitamin C via food demands food supplementation with supplements, which are commercially available, available in the form of conventional, effervescent and chewable tablets, powders, granules or capsules. Thus, the purpose of this work was to determine the vitamin C content of 3 drug samples and compare with the manufacturer's value specified on the package. The three samples were analyzed using the Balentine method by titration, through the oxidation-reduction reaction of potassium iodate with ascorbic acid identified by the appearance of the characteristic green color of the iodine-ascorbic acid complex. The samples were analyzed in triplicate and with the results obtained (95.0±4.5%), 98.0±3.0%) and 94±5.4%) from the analyzes it can be verified that they are in compliance with the values established by legislation.

KEYWORDS: Ascorbic acid. Iodometry. Supplements

¹ Estudante do curso de Engenharia Agrônômica do Instituto Federal do Norte de Minas Gerais-Campus Almenara

² Estudante do curso de Engenharia Agrônômica do Instituto Federal do Norte de Minas Gerais-Campus Almenara

³ Estudante do curso de Engenharia Agrônômica do Instituto Federal do Norte de Minas Gerais-Campus Almenara

⁴ Docente da carreira do Ensino Básico Técnico e Tecnológico (EBTT) do IFNMG - Campus Almenara

⁵ Docente de Química no Instituto Federal do Norte de Minas Gerais (IFNMG) – Campus Almenara



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE VITAMINA C EM COMPRIMIDOS EFERVESCENTES DE DIFERENTES MARCAS COMERCIAIS DISPONÍVEIS EM DROGARIAS DA CIDADE DE ALMENARA – MG
Thamires Brandão Esteves, Breno Silva e Castro Moraes, Fernando José Santana Gomes, Roberta Pereira Matos, Ednilton Moreira Gama

INTRODUÇÃO

As vitaminas são micronutrientes representados por compostos orgânicos que são absorvidos em quantidades mínimas e constantemente devem ser repostos, pois são responsáveis pela manutenção do metabolismo humano em geral (CHAVES NETO et al., 2015). O ácido ascórbico, também conhecido como vitamina C (Figura 1) é uma dentre as várias vitaminas que existem e desempenha papel importante na síntese do colágeno. Também é responsável por manter a integridade do tecido conjuntivo, cartilaginoso, matriz óssea, dentina, pele e tendões. Além disso, está relacionada aos processos de cicatrização, participando da hidroxilação da prolina e da lisina, resultando na maturação do colágeno e conseqüentemente na resistência das feridas ao impacto. (MEDEIROS et al., 2003; SORDI et al., 2016).

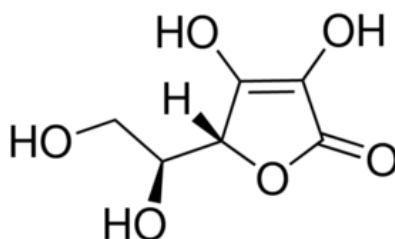


Figura 1. Estrutura Química da Vitamina C ou Ácido Ascórbico. Fonte: Site Sigma Aldrich, 2021.

No organismo humano, o ácido ascórbico (Vitamina C) tem funções importantes na acumulação de ferro na medula óssea proporcionando o aumento da imunidade contra doenças bacterianas e virais, entre outras (LEITE, 2003). SOUTO et al. (2021) identificaram diversos estudos associando o uso de suplementos alimentares, principalmente Vitamina C como proteção contra o SARS-Cov-2 e perceberam que os pacientes que faziam uso desses suplementos tiveram sintomas leves da doença. Isso ajuda a entender por que nesse período de Pandemia o consumo de suplementos alimentares, principalmente vitamina C tem aumentado bastante, bem como relatou a Associação Brasileira da Indústria de Alimentos Para Fins Especiais e Congêneros (ABIAD) com base na pesquisa que realizou com 275 pessoas que foram entrevistadas no mês de maio nas cidades de Porto Alegre, São Paulo, Rio de Janeiro, Salvador, Fortaleza, Brasília e Belém. Em todo os lares avaliados, pelo menos um morador recorria aos suplementos. O estudo indica que 48% desses usuários passaram a ingerir mais multivitamínicos e afins no período da Pandemia com a justificativa de melhorar a imunidade (63%), sendo que 9% dos indivíduos mencionaram especificamente a Covid-19. Os três tipos mais procurados foram multivitamínicos (28%), vitamina C (26%) e vitamina D (8%) (ABIAD, 2020)

O corpo humano não armazena quantidades significativas de vitamina C, precisa ser ingerida diariamente, principalmente se o indivíduo tem uma rotina diária de muitas atividades e pratica atividade física com frequência. Segundo BAIERLE et al., (2012), recomenda-se a ingestão diária de Vitamina



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE VITAMINA C EM COMPRIMIDOS EFERVESCENTES DE DIFERENTES MARCAS COMERCIAIS DISPONÍVEIS EM DROGARIAS DA CIDADE DE ALMENARA – MG
Thamires Brandão Esteves, Breno Silva e Castro Moraes, Fernando José Santana Gomes, Roberta Pereira Matos, Ednilton Moreira Gama

C, para um adulto, de 90 miligramas para homens e 75 miligramas para mulheres, sendo recomendado não exceder o limite de consumo de 2.000 miligramas de Vitamina C/dia. Outra característica importante dessa vitamina é que ela é um forte agente redutor biológico, com capacidade de reduzir os riscos de doenças não transmissíveis. Sua principal atividade é a ação como antioxidante em virtude da sua capacidade em doar elétrons e captar os radicais livres (COZZOLINO, 2012).

A administração de medicamentos com concentrações do fármaco acima ou abaixo estando fora dos limites aceitáveis da concentração declarada pelo fabricante pode representar um sério risco à saúde, podendo causar intoxicação, resultar em falha terapêutica, comprometendo o quadro clínico do paciente usuário daquele medicamento (PEIXOTO et al., 2005).

Há diversos métodos para a quantificação de Vitamina C em alimentos ou suplementos alimentares, tais como titulométricos, eletroquímicos, luminescentes, fluorimétricos, cromatográficos e espectrofotométricos (HOEHNE; MARMITT, 2019; DA SILVA et al., 2019). Dentre esses se destaca os titulométricos por ser de simples execução, barato quando comparado aos métodos instrumentais, pode ser encontrado na maioria dos laboratórios de análises químicas e fornece precisão e exatidão aceitáveis pela legislação brasileira (MERLO, 2007). Por exemplo, o *Instituto Adolfo Lutz* recomenda a titulação de vitamina C com iodato de potássio, KIO_3 . (DA SILVA et al., 2019; ZENEON et al., 2008).

Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo determinar a quantidade de Vitamina C (ácido ascórbico) em comprimidos efervescentes comercializados na cidade de Almenara, MG, utilizando a titulação iodométrica como método de quantificação.

METODOLOGIA

As amostras foram coletadas de forma aleatória em diferentes drogarias da cidade Almenara, MG e posteriormente levadas para o Laboratório de Química do Instituto Federal de Educação do Norte e Minas Gerais (IFNMG), campus Almenara. As análises foram realizadas nesse laboratório utilizando o Método Balentine, que se baseia na oxidação do ácido ascórbico pelo iodo tendo o amido como indicador (IAL, 2021). Esses ensaios foram realizados em sete amostras de comprimidos efervescentes de marcas diferentes (A, B, C, D, E, F e G) e em todos os fabricantes afirmam conter 1 g de vitamina C por comprimido.

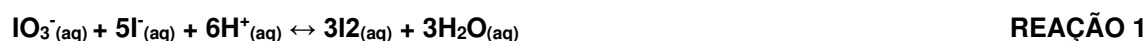
Neste procedimento a solução de iodato de potássio (KIO_3) $0,02 \text{ mol L}^{-1}$, foi colocada em uma bureta de 100 mL e utilizada para titular a amostra de vitamina C. Para isso, 100,00 mL da solução de vitamina C foram adicionadas a um Erlenmeyer de 250,0 mL, contendo 10 mL de solução de H_2SO_4 20%(v/v), 1,0 mL de KI 1%(m/v) e por último 1,0 mL de solução de amido 1%(m/v). Neste procedimento, é necessário, apenas, que o ácido sulfúrico e o iodeto de potássio estejam em excesso. Em seguida procedeu-se a titulação da amostra até observar o aparecimento de uma coloração azul intenso. As análises foram realizadas em triplicata para se proceder com os valores das médias e dos desvios padrão das concentrações de ácido ascórbico nas amostras avaliadas.



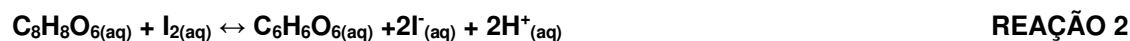
RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE VITAMINA C EM COMPRIMIDOS EFERVESCENTES DE DIFERENTES MARCAS COMERCIAIS DISPONÍVEIS EM DROGARIAS DA CIDADE DE ALMENARA – MG
Thamires Brandão Esteves, Breno Silva e Castro Moraes, Fernando José Santana Gomes, Roberta Pereira Matos, Ednilton Moreira Gama

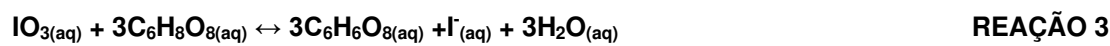
A reação do iodato com uma solução ácida de iodeto é um caso típico de reação de oxido-redução, em que o iodato sofre redução para formar o iodo e o iodeto é oxidado de acordo com a Reação 1 (SIGMANN et al., 2004).



A titulação de uma solução de vitamina C com KIO_3 , em meio ácido, na presença de amido e em excesso de KI, o KIO_3 gera I_2 (Reação 1) que reage com a vitamina C, conforme é mostrado na Reação 2, quando toda a vitamina C é consumida, o iodato gera iodo que se liga com o amido para dar uma solução de coloração marrom-violácea. (SIGMANN et al., 2004; SILVA et al., 1999).



De acordo com a Reação 1, 1 mol de KIO_3 gera 3 mol de I_2 . Portanto, combinando a Reação 1 e a Reação 2, obtemos a Reação 3. (SIGMANN et al., 2004; SILVA et al., 1999; SOWA et al., 2003).



De acordo com a Reação 3, a concentração de vitamina C pode ser calculada utilizando a Equação 1, onde C_{KIO_3} é a concentração da solução de KIO_3 , V_{KIO_3} é o volume de KIO_3 gasto na titulação e $V_{\text{vitamina C}}$ é o volume da solução de vitamina C que foi titulado.

$$C_{\text{vitamina C}} = 3x \frac{C_{\text{KIO}_3}}{V_{\text{vitamina C}}} \quad \text{Equação 1}$$

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O iodo pode ser gerado pela oxidação do iodeto de potássio com o iodato de potássio em meio ácido. O iodo reage com o ácido ascórbico, reduzindo a iodeto. Quando toda a vitamina C for titulada pelo iodo, o iodo, que sai da bureta, vai se ligar ao amido. O indicador usado na iodometria é uma suspensão de amido que em presença de iodo adquire uma coloração azul intensa. Essa coloração é devido à adsorção de íons triiodeto pelas moléculas do amido. O amido é uma substância polimérica constituída por dois polissacarídeos estruturalmente diferentes: amilose e amilopectina, cujas proporções variam de acordo com a fonte do amido (MEDEIROS et al., 2003; SORDI et al., 2016; TIAN et al., 2016). A amilose e a amilopectina podem sofrer reações de complexação, com formação de compostos coloridos.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE VITAMINA C EM COMPRIMIDOS EFERVESCENTES DE DIFERENTES MARCAS COMERCIAIS DISPONÍVEIS EM DROGARIAS DA CIDADE DE ALMENARA – MG
Thamires Brandão Esteves, Breno Silva e Castro Moraes, Fernando José Santana Gomes, Roberta Pereira Matos, Ednilton Moreira Gama

O ácido ascórbico tem a propriedade de redução e oxidação, os métodos utilizando este fator são feitos para realizar a determinação dessa substância. A recomendação da Farmacopeia Brasileira (2010), 5ª edição, é para que seja utilizado o método volumétrico de oxido-redução para se determinar o teor de vitamina C em comprimidos efervescentes e outros suplementos. A reação entre iodo e ácido ascórbico tem como característica a rapidez e resultado quantitativo, num ponto final da reação que é visualmente obtido através da solução de amido. Esta reage com o iodeto em excesso formando um complexo de coloração azul após todo ácido ascórbico ter reagido com o iodo (SILVA, MOURA, 2012). Segundo a Farmacopeia Brasileira (2010) os fármacos na forma de comprimidos efervescentes que contém ácido ascórbico na sua formulação, devem conter no mínimo 90,0% e no máximo 110,0% da quantidade declarada no rótulo. A análise pode ter um desvio padrão menor que 1%.

Após realizada a titulação das amostras em triplicata, foram calculadas as médias e desvios padrão das concentrações de vitamina C em cada amostra de comprimido efervescente. Para realização dos cálculos da concentração de vitamina C, utilizando a Equação 1.

As concentrações de vitamina C encontradas nas amostras de comprimidos efervescentes estão plotadas na Tabela 1 e estão de acordo com os valores preconizados pela Farmacopeia Brasileira (2010). Esses valores também estão concordantes com os valores encontrados na literatura em trabalho que aplicaram outras técnicas de determinação analítica de ácido ascórbico em amostras de comprimidos efervescentes. Dentre eles pode-se citar o trabalho desenvolvido por Rocha et al. (2017) que também aplicaram titulação com iodato de potássio na quantificação de vitamina C em comprimidos efervescentes na Grande Dourados, MS. Outro estudo realizado por Belchior (2014), foram analisados comprimidos de vitamina C de 6 marcas diferentes comercializados em drogarias em São José do Rio Preto, SP. Foram realizados testes através do método iodométrico, chegando à conclusão que as seis marcas analisadas apresentaram quantidades de vitamina C dentro dos valores inscritos em suas respectivas embalagens, com base nos resultados conclui-se uma segurança da eficácia terapêutica no tratamento dos consumidores que fazem utilização dos respectivos medicamentos.

Tabela 1. Resultado das análises de determinação de ácido ascórbico em comprimidos efervescentes de Vitamina C.

Amostra	Concentração, g L ⁻¹	Concentração, %
1	0,98 ± 2,2	98%
2	1,1 ± 1,4	110%
3	1,1 ± 0,42	105%
4	0,98 ± 2,2	98%
5	1,1 ± 1,4	110%
6	1,1 ± 0,42	105%
7	0,98 ± 2,2	98%



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE VITAMINA C EM COMPRIMIDOS EFERVESCENTES DE DIFERENTES MARCAS COMERCIAIS DISPONÍVEIS EM DROGARIAS DA CIDADE DE ALMENARA – MG
Thamires Brandão Esteves, Breno Silva e Castro Moraes, Fernando José Santana Gomes, Roberta Pereira Matos, Ednilton Moreira Gama

Com base nos trabalhos encontrados na literatura e nos resultados apresentados nessa pesquisa, pode-se perceber o quanto a volumetria é eficiente na quantificação de vitamina C. Metodologia simples, de baixo custo, fácil manuseio e pode ser encontrada na maioria dos laboratórios de Química presente nas instituições de ensino.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados das análises realizadas pode-se concluir que a volumetria iodométrica é um método simples, barato, que apresenta nitidez no ponto final da titulação, com boa precisão e exatidão. Esse método é adequado para quantificar ácido ascórbico em amostras de comprimidos efervescentes, pois os valores encontrados estão concordantes com os fornecidos nos rótulos dos frascos de comprimidos analisados.

REFERÊNCIAS

BELCHIOR, L. G.; BUENO, S. M. Vitamina C: Breve Estudo e Determinação do Seu Teor em Comprimidos Efervescentes de Diferentes Marcas Comerciais Disponíveis em Drogarias da Cidade de São José do Rio Preto-SP. **Revista Científica UNILAGO**, v. 1, p. 1-18, 2014.

CHAVES NETO, M. C.; PRADO, R. M. S.; SANTOS, R. N.; RODRIGUES NETO, E. M.; ALBUQUERQUE, R. L. Análise Físico Química de Comprimidos Efervescentes com Vitamina C. **Mostra Científica da Farmácia**, Quixadá, CE, v. 2, n. 1, p. 1-2, 2015.

DA SILVA, R. S.; PEDROSO, A. V.; DE JESUS, P. C.; GELINSKI, J. M. L. N.; BORGES, E. M. Determinação de Vitamina C em Suplementos Alimentares Utilizando Métodos Volumétricos e Espectrofotometria de Absorção Molecular. **Rev. Virtual Quím.**, v. 11, n. 1, p. 155-179, 2019.

FERNANDES, Dhion Meyg da Silva. **ESPECTROFOTOMETRIA UV-VIS**: determinação de ácido ascórbico em efervescente comercial. Quixadá, CE: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, 2014.

FIORUCCI, Antonio Rogério; SOARES, Márlon Herbert Flora Barbosa; CAVALHEIRO, Éder Tadeu Gomes. A Importância da Vitamina C na Sociedade Através dos Tempos. **Química Nova na Escola**, n. 17, p.1-5, maio. 2003.

HOEHNE, L.; MARMITT, L. G. Métodos para a determinação de vitamina C em diferentes amostras. **Revista Destaques Acadêmicos**, Lajeado, v. 11, n. 4, 2019. ISSN 2176-3070. DOI: <http://dx.doi.org/10.22410/issn.2176-3070.v11i4a2019.2280>.

IAL - INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4 ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. Disponível em: http://www.ial.sp.gov.br/resources/editorinplace/ial/2016_3_19/analisedealimentosial_2008.

LANNA, Elisa Gomes et al. Avaliação comparativa da qualidade de comprimidos de dipirona sódica referência, genérico e similar. **Revista Científica da Faminas**, Muria, MG, v. 9, n. 3, p. 12-22, dez. 2013.

LEMOS, Solange Bonandi et al. Biodisponibilidade de ferro e a anemia ferropriva na infância. **Ensaio e Ciência Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, Campo Grande, v. 16, n. 4, p. 213-228, 2012.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE VITAMINA C EM COMPRIMIDOS EFERVESCENTES DE DIFERENTES MARCAS COMERCIAIS DISPONÍVEIS EM DROGARIAS DA CIDADE DE ALMENARA – MG
Thamires Brandão Esteves, Breno Silva e Castro Moraes, Fernando José Santana Gomes, Roberta Pereira Matos, Ednilton Moreira Gama

LIMA, Bráulio Vaz de; VILELA, Anderson Ferreira; ANDRADE, Carlos Eduardo Oliveira. Avaliação da qualidade de comprimidos de ácido ascórbico comercializados nas farmácias de Timóteo – MG. **Farmácia e Ciência**, Timóteo, MG, v. 2, n. 1, p.01-09, jan. 2011.

LIMA, Maria Lair Sabóia de Oliveira et al. Comportamento cinético do ácido ascórbico em sucos de manga sob a influência dos parâmetros tempo, temperatura e teor de dulcificação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA. **Anais...** Natal: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2010.

LOWDERMILK, D. L. *et al.* **Saúde da mulher e enfermagem obstétrica**. 10. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

MAHAN, L. K.; ESCOTT, S. **Alimentos, nutrição e dietoterapia**. Tradução de Krause's food, nutrition and diet therapy, 12th ed. São Paulo: Roca, 2010.

MAHAN, L. Kathellen; STUMP, Sylvia Escott. **Krause: alimentos, nutrição e dietoterapia**. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

MEDEIROS, A. C.; CHACON, D. A.; AIRES NETO, T.; LIMA, F. P.; AZEVÊDO, I. M.; TRINDADE, M. C. Efeitos das vitaminas A e C em anastomoses intestinais de ratos tratados com corticosteroide. **Acta Cirúrgica Brasileira**, São Paulo, v. 18, Supl. 1, p. 28-32, 2003.

MERLO, R.; ALVES, M. Validação de Metodologia Analítica para Determinação de Ácido Ascórbico (Vitamina C) em Medicamentos Fitoterápicos e Alopáticos. **Rev. Terra E Cultura**, v. 44, Ano 23, jan./jul. 2007.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. **Portaria nº 1247, de 10 de novembro de 2014**. Aprova o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Anemia por Deficiência de Ferro. Brasília: Ministério da Saúde; Diário Oficial da União, 2014.

MUSSI, J. G. *et al.* Delineamento de comprimidos efervescentes de paracetamol. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v. 35, p.1-1, ago. 2014.

SIGMANN, S. B.; WHEELER, D. E. Quantitative determination of citric and ascorbic acid in powdered drink mixes: A high school or general chemistry experiment. **Journal of Chemical Education**, v. 81, n. 10, p. 1479, oct. 2004.

SILVA, C. R.; SIMONI, J. A.; COLLINS, C. H.; VOLPE, P. L. Ascorbic acid as a standard for iodometric titrations. An analytical experiment for general chemistry. **Journal of Chemical Education**, v. 76, n. 10, p. 1421, 1999.

SKOOG, Douglas A.; WEST, Donald M.; HOLLER, F. James; CROUCH, Stanley R. **Fundamentos de química analítica**. 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

SORDI, M.; ARAÚJO, R. S.; SILVA, S. E.; SILVA, F. S.; GOVATO, E. B. F. M. Avaliação da qualidade de comprimidos de Ácido Ascórbico e de Cloridrato de Piridoxina manipulados e dispensados em hospital público terciário de grande porte na cidade de São Paulo. **Rev. Ciên. Farm. Básica Apl.**, Araraquara, v. 37, Supl. 1, 2016.

SOWA, S.; KONDO, A. E. Sailing on the "C": A Vitamin Titration with a Twist. **Journal of Chemical Education**, v. 80, n. 5, p. 550, 2003.

TIAN, J.; LI, Y. Efeitos comparativos de vitamina C sobre os efeitos dos anestésicos locais ropivacaína, bupivacaína e lidocaína em condrócitos humanos. **Rev. Bras. Anestesiol**, v. 66, n. 1, p. 29-36, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjane.2015.01.006>.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE VITAMINA C EM COMPRIMIDOS EFERVESCENTES DE DIFERENTES
MARCAS COMERCIAIS DISPONÍVEIS EM DROGARIAS DA CIDADE DE ALMENARA – MG
Thamires Brandão Esteves, Breno Silva e Castro Moraes, Fernando José Santana Gomes,
Roberta Pereira Matos, Ednilton Moreira Gama

ZENEBON, O.; PASCUET, N. S.; TIGLEA, P.; **Métodos físico-químicos para a análise de alimentos.**
São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. Disponível em:
http://www.ial.sp.gov.br/resources/editorinplace/ial/2016_3_19/analisedealimentosial_2008.pdf.
Acesso em: 10 dez. 2021.