



DETERMINAÇÃO DE VITAMINA C EM COMPRIMIDOS EFERVESCENTES E LARANJAS (*Citrus sp.*) COMERCIALIZADOS EM ALMENARA-MG

RODRIGUES, G.M.¹.; CARVALHO, G.S.¹.; NUNES, J.A.P.¹.; SANTOS, L.A. S.¹.; PEREIRA, L.M.¹.

¹Discente do curso superior Engenharia Agrônômica do IFNMG – *Campus* Almenara.

Introdução

As vitaminas são definidas como compostos essenciais para uma boa alimentação e saúde, uma vez que auxiliam o desenvolvimento físico e intelectual. Muitas vitaminas são classificadas como micronutrientes, pois estão presentes no corpo em quantidades muito pequenas, mas são essenciais para o seu bom funcionamento (UNICEF, 2009).

O ácido ascórbico, também conhecido como vitamina C, é um composto químico de fórmula molecular de $C_6H_8O_6$ e de massa molecular de 176,12g/mol (BRASIL, 2019). A vitamina C é um nutriente essencial para o corpo humano, sendo responsável por diversas funções importantes, como fortalecer o sistema imunológico, combater os radicais livres e ajudar na absorção de ferro. É um ativo encontrado em diversos alimentos, principalmente em frutas cítricas como laranja e limão (DAVIES *et al.*, 1991).

Considerando a grande importância biológica desta vitamina, a análise de alimentos e produtos farmacêuticos são de grande relevância. Para a determinação se utilizam diversos métodos, dentre esses comumente utilizam-se os métodos de titulação por serem mais baratos, precisos e exatos (MERLO, 2007).

Este trabalho teve como objetivo determinar a concentração de vitamina C em comprimidos efervescentes e laranjas comercializadas na cidade de Almenara-MG, por fim os dados foram analisados e comparados com parâmetros estabelecidos na legislação vigente.

Material e Métodos

Este trabalho foi conduzido no laboratório de Química do IFNMG - Campus Almenara, onde foram analisadas três marcas A, B e C de comprimidos efervescentes vitamina C, comercializadas na cidade de Almenara, MG. Essas amostras foram adquiridas no mês de agosto de 2023 e analisadas no corrente mês.

As quantificações foram realizadas em triplicata aplicando a metodologia titulométrica com iodato de potássio sendo o titulante. em comprimidos efervescentes foi colocado 0,5 gramas da cápsula em um erlenmeyer e 50,0 mL de água destilada com 10,0 mL de ácido sulfúrico 20% (v/v) e 1,0 mL da solução de amido 1% (m/v) com 1,0 mL da solução de iodeto de potássio 10%. Em seguida, a solução foi homogeneizada e titulada com iodato de potássio a 0,02 mol L⁻¹ até mudança de coloração do titulado, que foi identificada após gastar um volume de . já para a triplicata foi utilizado 14,7 mL, 14,3 mL e 14,0 mL do titulante..

Foi também determinado o teor de vitamina C em laranjas (*Citrus sp.*), pipetado 20 mL do suco coado e completado o volume do balão volumétrico com ácido orto fosfórico a 3% e dessa solução foi colocado 20 mL com 2 mL do indicador amido a 1% em um erlenmeyer em duplicata, titulados com a solução de iodo, obtendo respectivamente 3,6 mL e 2,0 mL de volume gasto.

Resultados e Discussão



A partir das análises efetuadas, pode-se aferir, com base nos cálculos aferidos, um resultado consistente de concentração de ácido ascórbico (%) com $101 \pm 2,45$ (média \pm desvio padrão de três repetições). Assim, em primeira análise, observa-se que com a determinação de vitamina C em comprimidos efervescentes foi obtida uma concordância com legislação vigente pela média de 101% de concentração de ácido ascórbico. Segundo a Farmacopéia Brasileira, é admitida a concentração do ácido ascórbico com valor mínimo 90,0% e máximo de 110,0% (BRASIL, 2019). Além disso, segundo MELO *et al.* (2021), ao comparar qualidade de comprimidos efervescentes de vitamina C comercializados no município de Manaus - AM, foi possível diagnosticar valores satisfatórios, mesmo que foi constatado a inferioridade de uma amostra das outras quatro analisadas. Em oposição ao autor, neste trabalho houve uma ótima conformidade dos resultados ao verificar o desvio padrão (DP) e o coeficiente de variação (CV) que analisam, em conjunto, quantitativamente a precisão do sistema.

Em segunda análise, pode-se denotar, com base nos cálculos aferidos, que houve uma discrepância com a literatura consultada pela média de 18,45 mg/100g de ácido ascórbico encontrada. Segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2000) é estabelecido um limite mínimo para sucos industrializados de 25mg/100mL de ácido ascórbico. Além disso, é importante destacar que SILVA *et al.* (2006) e RUSCHEL *et al.* (2001) encontraram valores para a concentração desse ácido em sucos *in natura*, respectivamente, de 34,78 mg/100g e 32,11mg/100g. Analogicamente, pode-se aceitar que tais autores demonstram uma heterogeneidade e discrepância quando comparado aos dados descritos nesse corpo.

Contudo, tais demonstrações serviram de base para um resultado conciso onde demonstra que houve conformidade (no caso dos comprimidos) e discrepância (no caso da laranja) com a legislação e a literatura. Conforme MATTOS *et al.* (1999), em seus estudos a respeito da influência dos diferentes meses do ano na maturação de laranja com enfoque no Brix° e a acidez titulável, é possível averiguar uma analogia com tal autor, uma vez que o resultado da acidez da laranja pode ter sido deturpado em função de muitas variáveis fisiológicas que dizem a respeito da maturação de frutos e o aparecimento da acidez (com o ácido ascórbico) conforme o exposto pelo autor em sua pesquisa.

Considerações finais

Com os dados obtidos durante a análise, pode-se analisar que houve uma ligeira variação numa das quatro amostras, presente num dos compostos analisados, na determinação da vitamina C. Inclui uma alteração inferior ao total dos resultados, do material analisado, causando pequenas variações nos resultados, em torno dos valores encontrados, pode-se afirmar que a presença de ácido ascórbico está presente nas amostras.

Sendo assim, a hipótese inicial da análise, que busca indícios da presença de vitamina C, em suco de laranja e comprimidos efervescentes, a afirmativa se baseia na consulta de literaturas recomendadas para o melhor entendimento dos resultados. Foi visto ainda que o ácido ascórbico presente nos comprimidos efervescentes se adequa a legislação brasileira e a literatura a respeito deste ácido, avaliado na laranja, demonstra uma inadequação quando comparada a legislação e a literatura.

Agradecimentos



Agradecemos ao IFNMG – Campus Almenara pela estrutura física e apoio técnico para realização do presente trabalho.

Referências

BRASIL. Farmacopeia Brasileira. 6. ed. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2019.

DAVIES, M.B.; AUSTIN, J. e PARTRIDGE, D.A. Vitamin C: in chemistry and biochemistry. Cambridge: Royal Society of Chemistry, 1991.

MATTOS, Júnior Dirceu *et al.* Avaliação de curvas de maturação de laranjas por análise de agrupamento. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 34, p. 2203-2209, 1999.

MELO, Nádia Gomes Mendes *et al.* Controle de qualidade de comprimidos efervescentes de vitamina C comercializados no município de Manaus-AM. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 15, p. e586101523487-e586101523487, 2021.

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.

RUSCHEL, Carla K. *et al.* Qualidade microbiológica e físico-química de sucos de laranja comercializados nas vias públicas de Porto Alegre/RS. **Food Science and Technology**, v. 21, p. 94-97, 2001.

SILVA, Patricia Teixeira da; LOPES, Maria Lúcia Mendes; VALENTE-MESQUITA, Vera Lúcia. Efeito de diferentes processamentos sobre o teor de ácido ascórbico em suco de laranja utilizado na elaboração de bolo, pudim e geléia. **Food Science and Technology**, v. 26, p. 678-682, 2006.

UNICEF: CHILDREN'S RIGHT & EMERGENCY RELIEF ORGANIZATION. Investing in the Future: A United Call to Action on Vitamin and Minerals Deficiencies, Global Report 2009, p: III-IV, [s.l.], United Nations Standing Committee on Nutrition, 2009