

COMPORTAMENTO CINÉTICO DO ÁCIDO ASCÓRBICO EM SUCOS DE MANGA SOB A INFLUÊNCIA DOS PARÂMETROS TEMPO, TEMPERATURA E TEOR DE DULCIFICAÇÃO

Maria Lair Sabóia de Oliveira Lima¹, Maria Elisabeth Barros de Oliveira², Maria Mozarina Beserra Almeida³ e Ricardo Farias de Almeida¹

¹Universidade Federal do Ceará, alunos de graduação do Curso de Química Industrial, lairsaboia@hotmail.com; farias.ricardo@yahoo.com.br; ²Embrapa Agroindústria Tropical, pesquisadora, elisabeth@cnpat.embrapa.br; ³Universidade Federal do Ceará, docente, mozarina@gmail.com.

Introdução

Dentre os nutrientes necessários para o bom desenvolvimento metabólico humano, as vitaminas apresentam importante papel devido as suas diversas funcionalidades. A vitamina C, também conhecida como ácido ascórbico, é uma das mais relevantes devido as suas conhecidas propriedades antioxidantes e de ser necessária à produção e manutenção do colágeno, na cicatrização de feridas, sangramentos gengivais, redução da suscetibilidade a infecções, aumento da absorção do ferro e, o mais conhecido, atua na prevenção do escorbuto (MAIA *et al.*, 2007).

Pelo fato da vitamina C ser bastante sensível, principalmente às condições de tempo, temperatura, umidade, pH, presença de oxigênio (GABAS; TELIS-ROMERO; MENEGALLI, 2003) é de grande importância estudar o seu comportamento cinético sob a influência desses parâmetros nas mais diversas matrizes, para que assim a indústria possa ter um maior controle e possa levar uma informação mais precisa ao consumidor no rótulo do produto. Sabe-se que o ácido ascórbico é usado como índice de qualidade nutricional de produtos que sejam derivados de fontes naturais e, é comum encontrar referências de estudos que mostram o teor de ácido ascórbico em sucos prontos para consumo, porém são poucos os que estudam a sua cinética de degradação nas condições de armazenamento (SILVA *et al.*, 2005). Assim, com o intuito de contribuir com esses estudos, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a influência dos parâmetros tempo, temperatura e dulcificação na estabilidade do ácido ascórbico em sucos de polpa de manga (*Mangifera indica*) industrializada pasteurizado, adquiridos em supermercados de Fortaleza-CE.

Material e Métodos

Os sucos foram obtidos seguindo as instruções de preparo constante no rótulo do produto, ou seja, para cada 100g de polpa utilizou-se um volume de 300 mL de água. As amostras de suco foram separadas em quatro grupos, para serem investigadas em função das quatro temperaturas de estudo e avaliadas a cada 24 horas, durante 5 dias. Cada grupo

era composto por suco adoçado com açúcar (3 colheres de chá, cerca de 51g), com adoçante (14 gotas) e sem a adição de açúcar ou adoçante. As amostras do grupo 1 foram mantidas durante todo o tempo de estudo (96 horas) sob refrigeração (7°C); as do grupo 2 foram deixadas à temperatura ambiente do laboratório (27 ± 2 °C); as do grupo 3 foram mantidas em banho-maria à temperatura de 40°C; e as do grupo 4 também em banho -maria à temperatura de 60°C.

A determinação de vitamina C foi realizada utilizando-se o método Tillman que se caracteriza pela redução do 2-6 - diclorofenol-indofenol (DFI) pelo ácido ascórbico presente na solução a ser analisada em meio ácido, segundo as Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. As análises foram realizadas nos tempos de 0, 24, 48, 72 e 96 horas. Todas as análises foram realizadas em triplicata. Utilizou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado. Os resultados foram submetidos à análise da variância utilizando-se o programa computacional SISVAR (FERREIRA, 2000) e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade e também análise de regressão.

Resultados e Discussão

Os resultados encontrados para todas as amostras analisadas (adoçada, sem açúcar, com adoçante) demonstraram que ao final do estudo, após 96 horas (cinco dias), a vitamina C do suco de manga armazenado sob refrigeração (7°C) apresentou estabilidade regular, com perda de 29,4%, enquanto à temperatura ambiente (28°C) apresentou perda de 60,0%. As maiores perdas foram observadas para os sucos às temperaturas de 40°C (85,2%) e 60°C (93,48%) (Figura 1).

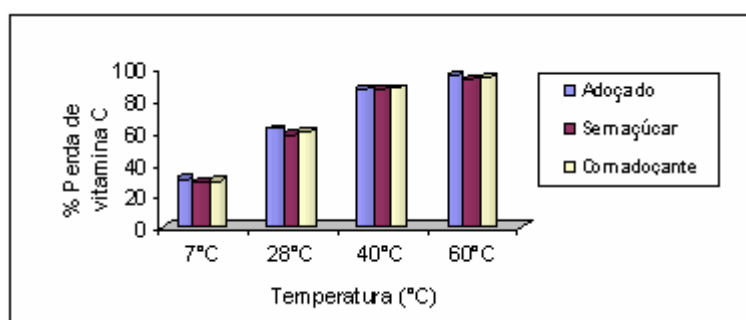


Figura 1: Percentual de perda de vitamina C ao final das 96h de estudo para as amostras de suco nas temperaturas estudadas

Quanto ao parâmetro tempo, foram observadas perdas nos teores de vitamina C à medida que decorria o tempo de estudo, ressaltando ainda que, quanto maior a temperatura, mais rapidamente isto ocorria (Figuras 2, 3 e 4). Fato este observado em todas as amostras de sucos (não adoçado, adoçado com sacarose, adoçado com adoçante).

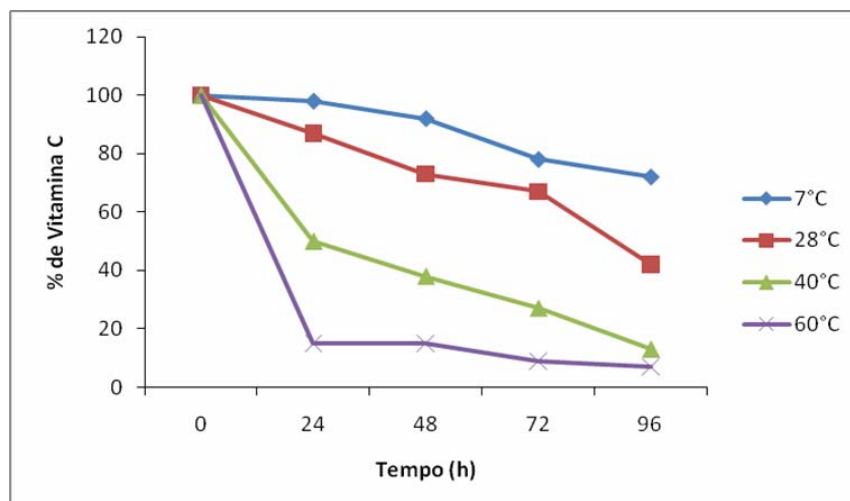


Figura 2: Variação do teor de vitamina C com o tempo nas diferentes temperaturas de estudo para o suco de manga não adoçado

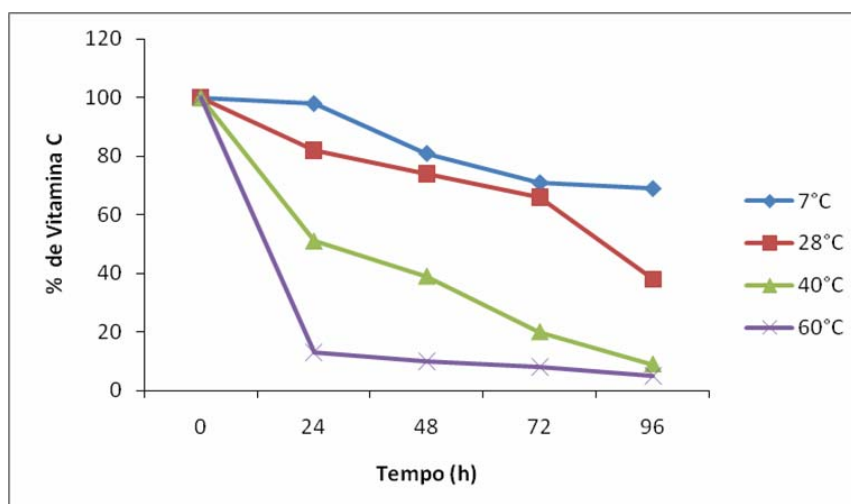


Figura 3: Variação do teor de vitamina C com o tempo nas diferentes temperaturas de estudo para o suco de manga adoçado com sacarose

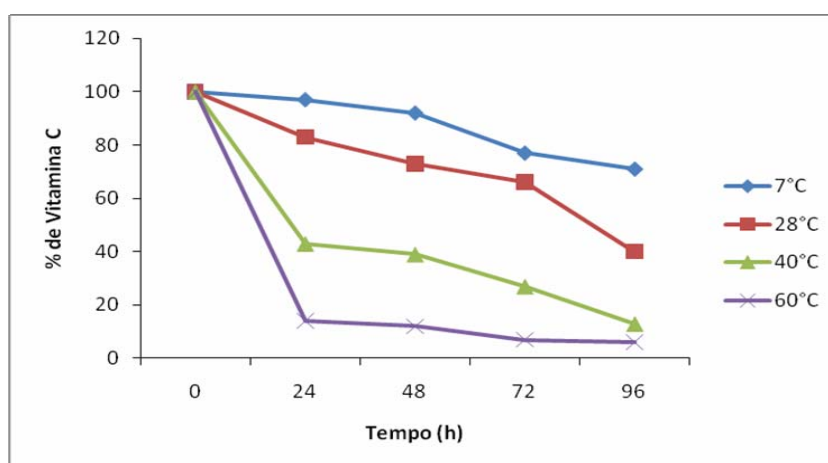


Figura 4: Variação do teor de vitamina C com o tempo nas diferentes temperaturas de estudo para o suco de manga adoçado com adoçante

Analisando a influência da dulcificação nos sucos de polpa de manga, esta não foi estatisticamente significativa ao nível de 5% de probabilidade, ou seja, o parâmetro dulcificação não influencia diretamente na estabilidade do ácido ascórbico nas amostras em estudo. Com base nos dados obtidos do teste Tukey, observou-se, estatisticamente, que os parâmetros tempo e temperatura influenciaram são de fato significativamente na estabilidade do ácido ascórbico para todas as amostras pesquisadas.

Conclusões

O estudo do comportamento cinético da vitamina C em sucos industriais de manga levou-nos a concluir que os fatores tempo e temperatura, assim como sua interação, foram significativos para a redução do teor de ácido ascórbico nas amostras analisadas e que, a dulcificação do suco de polpa não apresentou caráter significativo na degradação da vitamina C.

Agradecimentos

À Embrapa Agroindústria Tropical e à Universidade Federal do Ceará (UFC) pela oportunidade do estágio.

Referências Bibliográficas

FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do SISVAR para Windows versão 5.3. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45, 200, São Carlos. **Anais...** UFSCar: São Carlos, 2000. p.255-258.

GABAS, A. L.; TELIS-ROMERO, J.; MENEGALLI, F. C. Cinética de degradação do ácido ascórbico em ameixas liofilizadas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 23 (Supl), p.66-70, dez, 2003.

MAIA, G. A.; SOUSA, P. H. M.; SANTOS, G. M.; SILVA, D. S.; FERNADES, A. G.; PRADO, G. M. Efeito do processamento sobre os componentes do suco de acerola. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.27, n.1, p.130-134, jan/mar, 2007.

SILVA, P. T.; FIALHO, E.; LOPES, M. L. M.; VALENTE-MESQUITA, V. L. Sucos de laranja industrializados e preparados sólidos para refrescos: estabilidade química e físico-química. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 25, n. 3, p.597-602, jul/set, 2005.