

EFEITO DO BRANQUEAMENTO E IMERSÃO EM ÁCIDO CÍTRICO NO CONGELAMENTO DE FRUTAS E HORTALIÇAS

Mateus Chaves Primo¹; Luana Lima Nunes²; Fernanda Cruz Trombeta³; Gabriele Lopes Forte Flor⁴; Liliane Alves de Paiva⁵; Paula Florêncio Ferreira⁶

¹ Universidade Federal de Alfenas/ Faculdade de Nutrição, mateuschavesprimo@gmail.com

² Universidade Federal de Alfenas/ Faculdade de Nutrição, luanalnunes17@yahoo.com.br

³ Universidade Federal de Alfenas/ Faculdade de Nutrição, fernandatrombeta@gmail.com

⁴ Universidade Federal de Alfenas/ Faculdade de Nutrição, gabrielelopesforteflor@gmail.com

⁵ Universidade Federal de Alfenas/ Faculdade de Nutrição, lilianepaiva70@gmail.com

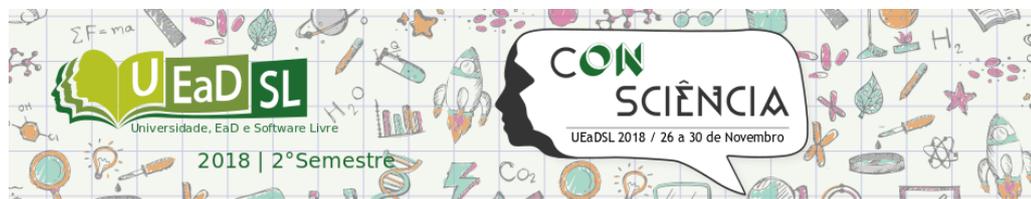
⁶ Universidade Federal de Alfenas/ Faculdade de Nutrição, paulaflorencioferreira@gmail.com

Resumo: Objetivou-se neste trabalho, avaliar o efeito do congelamento após o branqueamento e adição de ácido para inibir o escurecimento enzimático em frutas e vegetais. Testaram-se dois métodos: redução de pH e calor. No procedimento da redução do pH utilizou-se o ácido cítrico 2%, e para o método do calor o branqueamento. Concluiu-se que os métodos aplicados são eficientes para a redução do escurecimento enzimático em frutas e hortaliças congeladas, contribuindo com a manutenção da qualidade e durabilidade dos alimentos.

Palavras-chave: Branqueamento, ácido cítrico, congelamento, escurecimento enzimático.

1. Introdução

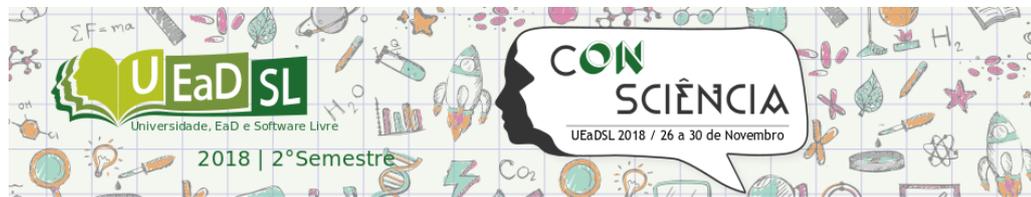
O desperdício de comida ainda é muito frequente, segundo a FAO (FAO/OMS, 2017) 1,3 bilhão de toneladas de alimentos são perdidos por ano. Sabe-se que essa perda ocorre desde à produção agropecuária até mesmo no preparo doméstico. Sendo assim, a tecnologia de alimentos tem contribuído para a escolha de métodos mais eficazes para favorecer a praticidade no preparo dos alimentos e consequentemente diminuir o desperdício e aumentar a durabilidade, de modo que



não interfira na qualidade do alimento, no quesito nutricional e nem nas características sensoriais. O processamento mínimo dos vegetais, como cortar e descascar pode gerar danos à sua estrutura e assim alterar algumas características sensoriais nos alimentos. Estas alterações ocorrem devido o aumento da atividade de algumas enzimas, principalmente a peroxidase (POD) e polifenoloxidase (PPO). Durante o processamento dos vegetais, ocorre uma lesão celular, que gera uma desestruturação e favorece o contato das enzimas com os compostos fenólicos, o que resulta na formação de compostos de coloração marrom (melaninas). Portanto, o surgimento do escurecimento enzimático é resultado da oxidação de compostos fenólicos (SILVA et al, 2009).

Há vários métodos para diminuir o escurecimento enzimático, dentre eles a utilização de temperaturas que levem à desnaturação enzimática e a adição de compostos acidulantes (SILVA et al, 2009). O branqueamento é um tipo de processo em alimentos que tem como princípio o uso de calor, desnaturando as enzimas envolvidas e tornando-as inativas (BEZERRA, 2002). O branqueamento, termo adotado para tratamento térmico, destinado à redução da atividade de enzimas que provocam reações de escurecimento em alimentos. Além do tratamento térmico, há a utilização de compostos acidulantes para diminuir a ação enzimática e diminuir o escurecimento nos vegetais. Estes produtos mantêm o pH do meio abaixo do pH ótimo da enzima. Os ácidos comumente utilizados são: cítrico, málico e fosfórico. No caso do ácido cítrico, além de diminuir o pH do meio ele também pode atuar como agente quelante do cobre da enzima PPO e assim favorecer sua inativação (SILVA et al, 2009). Assim, esses processos podem contribuir para praticidade no preparo dos alimentos, tal como aumentar sua durabilidade, visto que favorece o aumento da qualidade de frutas e hortaliças, que são congelados pois não perdem significativamente suas características, diminuindo portanto, o desperdício de alimentos doméstico e de produtores de alimentos minimamente processados.





O congelamento é um processo indicado para a preservação das propriedades nutricionais, químicas e sensoriais de hortaliças e frutas, no entanto, apresentam altos custos com produção, armazenamento e transporte. No congelamento de alimentos os microrganismos não são considerados um grande problema, pois estes não crescem em baixas temperaturas (-18°C). Entretanto, a ação enzimática é preocupante devido às alterações significativas na cor e sabor em frutas congeladas (LOPES, 2005).

Desta forma, este trabalho objetiva analisar o efeito no congelamento de amostras de frutas quando submersas em ácidos e hortaliças, que passaram pelo branqueamento (tratamento térmico) e comparar com amostras do grupo controle para avaliar as diferenças sensoriais e se são de fato, métodos eficientes.

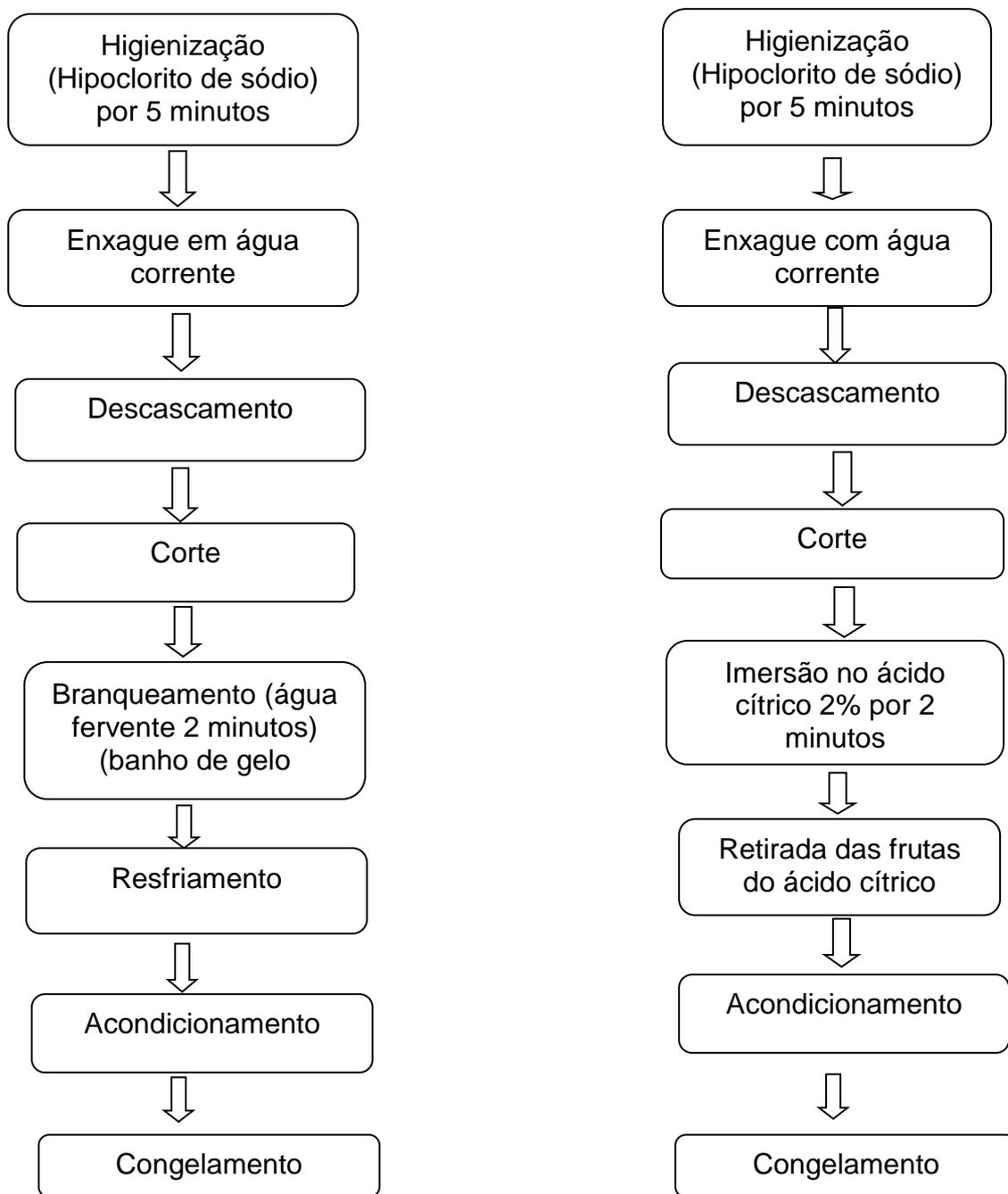
2. Metodologia

As frutas e hortaliças (maçãs, bananas, peras, brócolis, vagem e batatas) foram compradas e levadas ao Laboratório de Tecnologia de Alimentos da Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Alfenas-MG. Tais vegetais foram lavados em água corrente e sanitizados em solução de hipoclorito de sódio (1 colher de sopa para cada 1 litro de água) por cinco minutos. Em seguida, foram enxaguados, descascados (se necessário), picados e separados em duas partes iguais: uma parte para utilização em grupo controle e outra no grupo que passou por processamento: frutas foram submersas em ácido cítrico 2 % por dois minutos e legumes sofreram processo de branqueamento com a imersão dos vegetais em água fervente por dois minutos e resfriamento em banho de gelo. Após a retirada do excesso de água e resfriamento, as frutas e hortaliças foram acondicionadas manualmente em embalagens plásticas, seladas, etiquetadas e guardadas em freezer, representando a unidade experimental. As amostras do grupo controle não sofreram qualquer tratamento e também foram acondicionadas igualmente. Os materiais foram armazenados em freezer, por um período de sete dias. Todos os



procedimentos estão representados no fluxograma conforme figura 1.

Figura 1: Fluxogramas dos procedimentos realizados até o congelamento dos alimentos



4. Resultados e Discussão

O guaiacol por ser substrato da peroxidase ao entrar em contato com o alimento irá reagir com a enzima e favorecer a visualização do escurecimento enzimático. Tanto na amostra controle como na que sofreu ação do ácido houve o escurecimento após a adição do guaiacol, assim que se finalizaram os tratamentos, mas em velocidades distintas (Figura 2- A1). Logo, o tratamento com ácido não inativa totalmente as enzimas, mas retarda sua ação, fazendo com que a velocidade do escurecimento seja reduzida.

Ao retirar as amostras do freezer, após sete dias de congelamento, notou-se a presença de compostos acastanhados com maior intensidade naquelas que não sofreram tratamento (Figura 3- A2, A3, A4). Ao passo que os alimentos descongelavam, ocorria aumento do escurecimento enzimático percebido visualmente, sendo que as amostras que passaram por tratamento escureciam em velocidade menor, comparada às amostras controle.

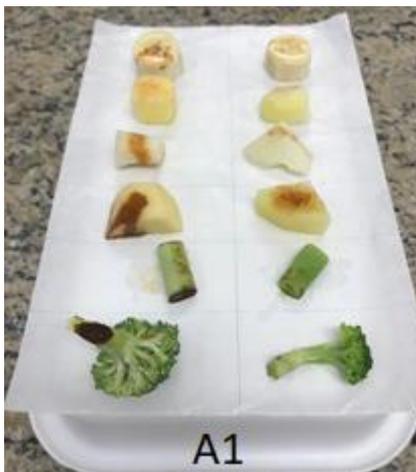


Figura 2: A1 escurecimento com adição do guaiacol





Figura 3: A 2, 3 e 4: Batata, banana e brócolis sem processamento. B 1, 2 e 3: Batata, banana e brócolis com processamento

5. Conclusão

Com a realização deste trabalho percebeu-se, que o branqueamento e a adição de ácidos nos alimentos de origem vegetal, são métodos eficientes para reduzir o escurecimento enzimático em frutas e hortaliças congeladas. Contribuindo de forma significativa para a manutenção da qualidade dos alimentos que são congelados e conseqüentemente sua praticidade e durabilidade, visto que o congelamento é um método de conservação.

Referências

BEZERRA, V. S. et al. **Raízes de mandioca minimamente processadas: efeito do branqueamento na qualidade e na conservação.** Ciênc, agrotec., Lavras, v.26, n.3, p.564-575, mai jul., 2002.

FAO/OMS, Brasil, 2017, disponível em <<http://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/pt/c/1062706/>> acesso em 20/10/2018 às 14 horas.

LOPES, A. S. MATTIETTO, R. A. MENEZES, H. C. **Estabilidade da polpa de pitanga sob congelamento.** Ciênc. Tecnol. Aliment., Campinas, 25(3): 553-559, jul.-set. 2005.

SILVA, M. V. de; ROSA, C. I. L. F.; VILAS BOAS, E. V. de B. **Conceitos e métodos de controle do escurecimento enzimático no processamento mínimo de frutas e hortaliças.** Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos, Curitiba v. 27, n. 1, p. 83-96 jan./jun. 2009.