

ESTUDO DO EFEITO DE SULFATO DE ZINCO COMO CLARIFICANTE NA DETERMINAÇÃO DE NITRITO EM PRODUTOS CÁRNEOS UTILIZANDO A TÉCNICA DE ESPECTROFOTOMETRIA DE ABSORÇÃO MOLECULAR

ANTUNES, Mariana Dias*; ANTHONISEN, Eliane Freire; VIEIRA, Mariana Antunes; RIBEIRO, Anderson Schwingel.

Laboratório de Metrologia Química, Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas, RS, Brasil.

*mariidiasantunes@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

A adição de sais de nitrito de sódio em produtos embutidos de carne é uma prática bastante antiga, o qual tem por finalidade conferir cor e sabor a esses produtos, além de funcionar como agente antimicrobiano. O nitrito de sódio tem a capacidade de inibir o crescimento e a produção de toxina das várias espécies de *Clostridium* [1] que é uma bactéria patogênica.

O emprego desse sal acima do limite máximo estabelecido pela legislação vigente pode ocasionar sérios riscos à saúde humana, pois o nitrito consumido em excesso pode reagir com as aminas secundárias e terciárias do produto, formando as nitrosaminas, substâncias altamente carcinogênicas, as quais tem sido associadas ao câncer de estômago e esôfago [2]. Por este motivo é importante a determinação do teor de nitritos em produtos que o contêm, como os embutidos. Um dos métodos mais utilizados para quantificação de nitritos em carnes processadas tem sido a espectrofotometria de absorção molecular (UV-VIS). O princípio fundamental deste método reside na comparação entre a quantidade de energia radiante em um determinado comprimento de onda que é absorvida por um complexo colorido do produto em análise com a que é absorvida por uma série de soluções padrões [3]. Os métodos mais simples disponíveis, baseados nesta técnica são extremamente atraentes devido não somente à simplicidade, mas também devido ao baixo custo. Contudo, esses métodos também sofrem sérias limitações no que diz respeito a interferentes na região do espectro que se busca trabalhar, sendo imprescindível a extrema atenção do analista [4]. Dependendo da matriz que se trabalha, após a obtenção da amostra contendo nitrito, há necessidade de que esta passe por um processo de clarificação, o qual é um processo fundamental, uma vez que para alguns métodos analíticos, como a espectrofotometria, são necessários extratos límpidos para se efetuar a análise [5].

Este trabalho tem como objetivo o estudo do uso de $ZnSO_4$ (sulfato de zinco) como clarificante em amostras de carnes embutidas e processadas para posterior determinação de nitrito utilizando a técnica de espectrofotometria de absorção molecular.

2 METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)

As amostras utilizadas para este estudo foram salsicha enlatada tipo Viena, mortadela de frango e patê de frango. Cerca de 2 g de cada amostra foram dissolvidos em 3 mL de hidróxido de tetrametilamônio 25% (v/v) (TMAH) por no mínimo 3 horas e subsequentemente avolumadas a 100 mL. Para realização do estudo das concentrações do $ZnSO_4$, partiu-se de uma solução de 10% m/v, retirando-se alíquotas crescentes que equivalassem a concentrações finais de 0 a

5 % v/v para alíquotas de 4 mL das amostras dissolvidas em TMAH. Ao final do processo, essas alíquotas foram avolumadas a 8 mL com água deionizada. Para obtenção da amostra límpida, centrifugou-se por 10 minutos e retirou-se uma nova alíquota de 4 mL do sobrenadante de cada amostra. Após as etapas descritas anteriormente, adicionou-se 320 µL da solução de ácido fosfórico com sulfanilamida e dicloridrato de N(1-NAFTIL) etilenodiamina, sendo este o reagente que desenvolve a cor formando o complexo de coloração rosa, e o restante do volume completado com água deionizada até 8 mL. Em seguida realizou-se as análises em um espectrofotômetro UV-Visível no comprimento de onda de 539,0 nm.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo realizado variando as concentrações do clarificante está expresso na Figura 1.

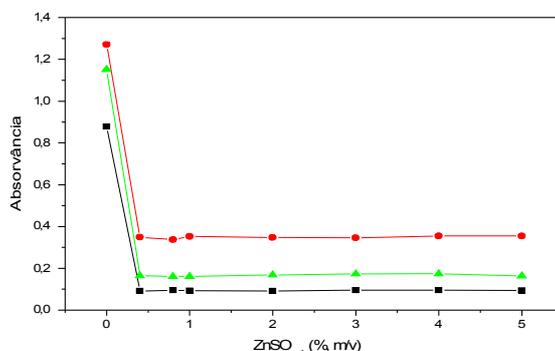


Figura 1 – Efeito da concentração de ZnSO₄ em relação as suas respectivas absorvâncias. Amostras: mortadela (-▲-), salsicha (-■-) e patê (-●-).

Para este estudo, a faixa de concentração de ZnSO₄ avaliada foi de 0,4 a 5,0% m/v. De acordo com os dados apresentados na Figura 1, observou-se que quando não se faz a adição do clarificante ZnSO₄, há um sinal maior de absorvância em todas as amostras analisadas. Isso se dá, possivelmente, a interferência da suspensão e da cor apresentada pela amostra, pois uma vez não adicionado o clarificante e com a adição de sulfanilamida e dicloridrato de N(1-NAFTIL) etilenodiamina, tem-se o desenvolvimento de cor em uma amostra turva. Posteriormente, com as sucessivas adições em concentrações crescentes do clarificante, foi observado que não houve nenhuma influência significativa no sinal analítico de absorvância, pois a tendência do sinal permaneceu constante para toda a faixa de concentração estudada.

O efeito do clarificante também foi realizado para outros tipos de amostras e, percebe-se que é possível utilizar a menor concentração estudada do ZnSO₄, ou seja, a uma concentração de 0,4 % m/v já é suficiente para a determinação de nitrito de sódio em amostras de carnes, garantindo assim o uso de mínimas quantidades de reagentes e geração de pouco resíduo.

4 CONCLUSÃO

Conclui-se que o uso do $ZnSO_4$ como clarificante para determinação de nitrito em amostras de produtos cárneos embutidos e processados, não apresentou nenhuma influência na intensidade do sinal analítico gerado, mesmo utilizando diferentes concentrações deste reagente para cada amostra, pois a absorvância manteve-se estável após as adições dos diferentes volumes de $ZnSO_4$. Contudo, os estudos de desenvolvimento de metodologia analítica utilizando o espectrofotômetro de UV-Vis prosseguirão em aplicações em demais amostras para a determinação de nitrito de sódio.

5 REFERÊNCIAS

- [1] BERGEROT, BERGEROT, Caroline e Paulo Gustavo. **Causas do câncer.** BERGEROT, BERGEROT , Caroline e Paulo Gustavo. **Câncer: o poder da alimentação na prevenção e tratamento.** São Paulo, Cultrix, 2006. II, p. 36-37.
- [2] MELO FILHO, BISCONTINI, ANDRADE, Artur Bibiano, Telma Maria Barreto, Sâmara Alvachian Cardoso. Níveis de Nitrito e Nitrato em Salsichas Comercializadas na Região Metropolitana do Recife . **Ciência Tecnologia Alimentos**, Campinas, v 24, n 3, p. 390 - 392, 2004.
- [3] REIS, Patricia Barros. **Validação de método espectrofotométrico para determinação de nitrito em patê de presunto.** 2006. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.
- [4] SOUTO A. M., Marco *et al* A determinação de nitrato em águas por espectrofotometria UV: usos e precauções. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, Ribeirão Preto, v. 65, n 1, p. 66-7, 2006
- [5] DUARTE T., MARJORIE. **Avaliação do teor de nitrito de sódio em linguças do tipo frescal e cozida comercializadas no estado do RJ, Brasil.** 30/10/2010. Tese (Doutorado em Higiene e Processamento Tecnológico de Produtos de Origem Animal) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Niterói, 2010.