

---

# Método rápido para determinação de sódio em leite fluido por fotometria de chama

Márcia Liane BUZZO, Maria Cristina DURAN, Ricardo POLATTO, Alan Roberto COSTA  
Instituto Adolfo Lutz - Seção de Equipamentos Especializados

As técnicas analíticas mais utilizadas para a determinação de sódio em leite são: a espectrometria de absorção atômica com chama (FAAS) e a espectrometria de emissão atômica. Dentre as técnicas de espectrometria de emissão atômica, a fotometria de chama é a mais simples e de menor custo, além de utilizar um equipamento de fácil operação, quando comparada com a técnica de espectrometria de emissão atômica com plasma de argônio indutivamente acoplado (ICP OES).

Para a determinação de sódio em leite por espectrometria atômica são necessários alguns procedimentos de preparo da amostra. A destruição da matéria orgânica por via seca é a mais utilizada, porém é um procedimento demorado e requer muitos cuidados com relação ao controle de contaminação da amostra. Outro procedimento bastante utilizado baseia-se na digestão da matéria orgânica por via úmida com destruição completa ou parcial, usando ácidos ou misturas oxidantes. Este tipo de preparação de amostra implica principalmente em maior custo devido ao consumo de reagentes. Além disso, alguns cuidados são necessários para minimizar a contaminação e para garantir a segurança dos analistas, sendo imprescindível o uso de cabine de segurança química com boa exaustão de gases. Também, no caso de determinação de sódio no leite, alguns métodos baseiam-se em uma simples diluição da amostra, com ou sem adição de tensoativos, e a solução é então introduzida diretamente nos equipamentos.

A AOAC preconiza dois métodos para a determinação de sódio em produtos lácteos. Em um deles, as amostras de fórmulas infantis à base de leite são digeridas por via seca e o sódio é determinado por FAAS<sup>1</sup>. O outro método tem como princípio a dissolução do leite em pó em água quente, e a leitura é feita, diretamente em fotômetro de chama<sup>2</sup>.

As recentes denúncias de fraudes, ocorridas em outubro de 2007, em leites processados a ultra alta temperatura (UAT), com a adição de soro de leite, açúcar, peróxido de hidrogênio e hidróxido de sódio, reforçaram a necessidade dos laboratórios de controle de qualidade de alimentos de estabelecer metodologias rápidas e principalmente confiáveis para a determinação de sódio em amostras de leite. Assim, como a

maioria dos Laboratórios Centrais de Saúde Pública do Brasil não dispõe de espectrômetro de absorção atômica, este trabalho teve como objetivo aplicar a técnica de fotometria de chama para a determinação de sódio em leite fluido por diluição direta da amostra.

Para a determinação de sódio foram utilizados: fotômetro de chama marca MICRONAL, modelo B462, solução padrão de sódio de 10.000,0 mg/L Certipur, ICP standard, adquirido da Merck do Brasil, pipetador automático de 1000 µL ou pipeta volumétrica de 1,0 mL, balões volumétricos de 100,0 mL. Todas as vidrarias foram previamente descontaminadas com ácido nítrico 20% e enxaguadas com água desionizada.

As amostras de leite pasteurizado ou UAT foram diluídas com água desionizada (1:100) e as leituras foram realizadas logo após o preparo. A calibração foi realizada com solução padrão de sódio 10,0 mg/L em meio aquoso. As leituras foram feitas em fotômetro de chama de butano/ar com ajuste do zero com água desionizada. Os ensaios foram realizados em triplicata. Para verificação da exatidão do método, foram preparadas 10 replicatas do material de referência certificado, NIST Whole milk 8435, obtendo-se 104% de recuperação calculada na base seca e coeficiente de variação de 1,1%.

De acordo com os resultados obtidos, o método foi considerado de fácil aplicação, de baixo custo, confiável e com pouco risco de contaminação da amostra devido a pouca manipulação. A redução do tempo para a realização do procedimento completo possibilita a determinação de sódio em maior número de amostras leite, e conseqüentemente permite a emissão de resultados em um prazo menor.

## REFERÊNCIAS

1. AOAC International. Official Methods of Analysis of the AOAC International. 17ed. Arlington: AOAC International, 2006. Chapter 50 (985.35).
2. AOAC International. Official Methods of Analysis of the AOAC International. 17ed. Arlington: AOAC International, 2006. Chapter 50 (990.23).