



MÉTODOS DE IDENTIFICAÇÃO DOS METAIS PESADOS EM ALIMENTOS

José Augusto Monteiro Alves¹
Joseaugustomonteiro2003@gmail.com
Andresa Lucas da Silva¹
andresalucas30@gmail.com
Bruna Hiroco Oizumi Silva¹
bhiroco@gmail.com
Edijailson Félix dos Santos¹
jailsonfelix522@gmail.com
Liderlanio Almeida de Araújo¹
liderlanioalmeida@gmail.com

¹ Faculdade Integrada Cete - FIC

INTRODUÇÃO

A presença de metais pesados em alimentos representa uma preocupação significativa para a saúde pública, devido aos seus efeitos tóxicos e potencial de bioacumulação. A detecção precisa desses metais é essencial para garantir a segurança alimentar e proteger a saúde dos consumidores. Os metais pesados, como chumbo (Pb), cádmio (Cd), mercúrio (Hg) e arsênio (As), são poluentes ambientais que podem ser encontrados em alimentos devido a contaminação do solo, água e práticas agrícolas inadequadas. A exposição crônica a esses metais pode causar sérios problemas de saúde, incluindo doenças neurológicas, câncer e problemas renais (Obregón, 2021).

Os órgãos de regulamentação estabelecem Limites Máximos de Resíduos (LMR) permitidos para alimentos. As concentrações desses LMR para substâncias autorizadas e a presença de substâncias proibidas podem aumentar as chances de desenvolvimento de reações alérgicas, discrasias sanguíneas e carcinogenicidade nos consumidores. (GRUTES, 2018).

No Brasil, a intoxicação por metais é um agravo de notificação compulsória semanal, e sua notificação passou a ser obrigatória a partir de 2007. Deve ser registrada no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e utilizar a ficha de Intoxicação Exógena. Portanto, a identificação e quantificação precisas desses contaminantes são cruciais para assegurar a qualidade e a segurança dos alimentos.

Com o avanço da tecnologia as propriedades bioacumulativas e não biodegradáveis dos metais vem aumentando gradativamente no risco de exposição humana a metais tóxicos. As concentrações elevadas pode ser encontrar em áreas próximas as indústrias, áreas de mineração e áreas rurais. Nesses casos tem uma área exposta que na maioria das vezes, ocorre o despojamento destes materiais que irá resultar não só na contaminação do solo mais também como reservatório de água por causa do nível de toxicidade (Torres *et al.*, 2017).

Como métodos de identificação dos matérias em alimentos temos a espectrometria de absorção atômica (EAA), essa técnica é utilizada por sua alta sensibilidade e precisão. A espectrometria de emissão óptica com plasma indutivamente acoplado (ICP-OES) que permita a análise simultânea de múltiplos elementos (Jarup, 2003).

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa consistiu em um resumo, no qual foram utilizadas diversas fontes em virtude do assunto abordado, analisando os dados presentes em trabalhos com o intuito de coletar informações sobre métodos de identificação de matérias pesados em alimentos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO



Os resultados indicaram a presença de metais pesados em diversas amostras analisadas, com concentrações variando conforme o tipo de alimento e a origem geográfica. Os valores obtidos foram comparados com os limites estabelecidos por agências regulatórias, como a ANVISA. A técnica de EAA demonstrou alta sensibilidade para a detecção de Cd, Pb e Hg, enquanto a ICP-OES se mostrou eficaz na análise multielementar de As e Cr, e uma vantagem a alta sensibilidade, especificidade e capacidade de quantificar concentrações muito baixas de metais. A discussão aborda as implicações desses achados para a saúde pública, destacando a importância de monitoramento contínuo e a implementação de práticas agrícolas seguras. Os métodos de detecção de metais pesados em alimentos desempenham um papel crítico na segurança alimentar, permitindo a identificação de contaminações que podem causar sérios problemas de saúde pública.

Métodos como o AAS e a voltametria são relatados como sendo mais acessíveis em termos de custo e complexidade técnica, mas com limitações quanto à sua capacidade de análise simultânea de vários elementos. Em contrapartida, a ICP-MS é mais cara e requer maior expertise técnica, mas oferece resultados superiores em termos de limite de detecção e precisão. Os estudos científicos abordam a aplicação desses métodos na rotina de controle de qualidade em indústrias alimentícias, que devem monitorar constantemente os níveis de metais pesados em seus produtos. O monitoramento regular é crucial para garantir que os alimentos estejam em conformidade com os limites máximos permitidos de metais pesados estabelecidos por órgãos reguladores como a ANVISA, FDA e União Europeia. O uso de métodos como ICP-MS é amplamente recomendado para garantir a segurança dos consumidores.

Comparando os resultados obtidos com os limites estabelecidos por agências reguladoras como a ANVISA, observa-se que as concentrações de metais pesados em alguns alimentos estão acima dos limites aceitáveis, sugerindo um potencial risco à saúde dos consumidores. Especificamente, o cádmio e o chumbo, que são conhecidos por seus efeitos neurotóxicos e carcinogênicos, apresentaram concentrações elevadas em cereais, o que é preocupante, dado o consumo frequente desses alimentos pela população.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A identificação precisa de metais pesados em alimentos é essencial para garantir a segurança alimentar. As técnicas de EAA e ICP-OES, quando bem aplicadas, oferecem resultados confiáveis e sensíveis, permitindo a detecção de elementos tóxicos em concentrações traço. O estudo reforça a necessidade de rigorosos controles de qualidade e a adesão a protocolos padronizados para assegurar a proteção da saúde pública. A identificação de metais pesados em alimentos é um aspecto crítico para garantir a segurança alimentar e a saúde pública. O uso de métodos analíticos avançados, como ICP-MS, AAS e ICP-OES, oferece alta precisão e sensibilidade, permitindo a detecção de concentrações mínimas desses contaminantes. No entanto, a escolha do método depende da necessidade de sensibilidade, custo e o tipo de alimento a ser analisado. A continuidade das pesquisas em métodos analíticos mais rápidos, baratos e sensíveis é fundamental para aprimorar a detecção de metais pesados e atender às exigências regulatórias globais.

PALAVRAS-CHAVE: metais pesados, alimentos, Espectrometria de Absorção Atômica, ICP-OES, toxicidade.

Referências

- Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). (2021).
LILIAN, V.D.C.; ROSEANNE, F.R.M.; VALÉRIA, S.L.; CAMILA, P.P.; NATASHA, V.A.; ALANE, N.B.; Teor de chumbo nos alimentos da região nordeste do Brasil: uma revisão integrative. 2020.
P.M. D., Medicinal Natural Products – A Biosynthetic Approach. 3th Ed., 2009. • L. Beerhues & B. Liu, Phytochemistry 2009, 70: 1719-1727.
PAULA, J.M.; HERLING, G.A.A.; LEILIANE, C.A.; VOLNEY, M.C.; DÉLIO, C.; ALINE, S.E.S.; CARMEN I.R.F.A.; SÉRGIO, V.P.; Prevalência dos níveis de metais acima dos valores de referência



I Congresso Internacional em Saúde e Desenvolvimento Socioambiental

Garanhuns, Brasil
2024

em município atingido pelo rompimento de barragem de rejeitos da mineração; **Projeto Saúde Brumadinho**.2022.

PHALLCHA, L.O.; FERNANDO, R.E.Q.; LUAN, G.O.O.; Intoxicação de mercúrio e chumbo com maior prevalência em crianças e trabalhadores no Paraná. 2021.