

Uso de Espectrômetro Compacto de Fluorescência de Raios X como Alternativa para Prática Clínica

Laís de Fátima Ferreira Lopes da Silva e Cibele Bugno Zamboni
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN

INTRODUÇÃO

A busca de procedimentos alternativos que forneçam uma análise quantitativa dos elementos constituintes dos materiais biológicos usados para diagnóstico (principalmente soro e urina) de forma reprodutível, ágil, de baixo custo e, principalmente, com simplificações e vantagens comparativamente aos procedimentos usuais é de grande relevância na prática clínica. Com base nisso e com o apoio do CNPq deu-se início a implantação de um sistema Portátil de Fluorescência de Raios X (PSXRF) no Laboratório de Espectroscopia e Espectrometria das Radiações (LEER) para dosagem de íons em fluídos corpóreos.

OBJETIVO

Implantar o uso do espectrômetro portátil de FRX (PSXRF) para análise de Ferro em amostras de sangue.

METODOLOGIA

Foram utilizadas amostras de sangue total de humanos (n= 26) coletados no Banco de Sangue Paulista (BSP). A coleta (~0,3mL) é feita por punção venosa em tubo seco (pela equipe do BSP) e o preparo reduz-se a depositar 100µL de sangue em papel de filtro (Whatman, nº 41) imediatamente após a coleta (em duplicata). As amostras que foram utilizadas neste estudo encontram – se armazenadas no LEER, fruto de

colaborações realizadas com o BSP e a Universidade Santo Amaro (UNISA). Devido à portabilidade do equipamento, a amostra é posicionada na frente do tubo de RX (mantendo-se uma distância fixa de 3mm), para que ocorra a excitação dos átomos dos elementos químicos da amostra, e os Raios X produzidos são detectados usando um detector de Silício. A análise é realizada utilizando o programa WINAQSAS.

RESULTADOS

As concentrações Fe em sangue são apresentadas na Tabela 1. Os resultados das medidas de FRX foram comparados com as medidas de AAN [1] (realizadas utilizando as mesmas amostras depositadas em papel). Para ilustração foi elaborada a Figura 1 na qual são apresentados resultados para a concentração de Ferro em sangue por ambas as técnicas.

Tabela 1. Concentração de Fe em sangue de humanos utilizando as técnicas de FRX e AAN.

Fe, mg L ⁻¹	FRX	AAN [1]
Valor médio	453	464
± 1DP	46	40
Mediana	343	407
Moda	387	398
Valor mínimo	378	385
Valor máximo	515	525
Range (±2DP)*	361 – 545	384– 544

* intervalo de confiabilidade adotada na prática clínica; DP: Desvio Padrão.

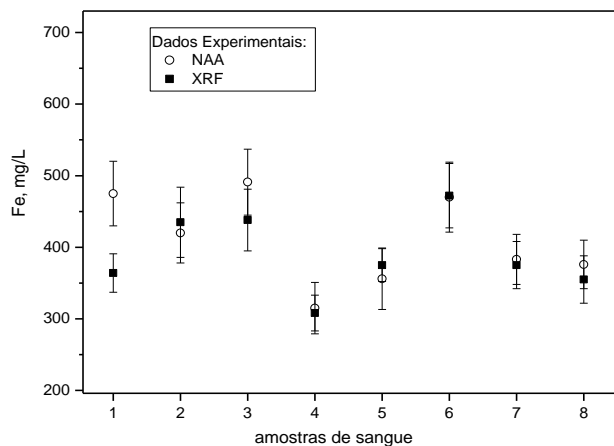


Figura 1. Concentração de Fe em sangue total de humanos

O uso do espectrômetro portátil permitiu determinar a concentração de Fe no sangue com vantagens comparativamente ao procedimento convencional: uso de pequenas quantidades de sangue, simplicidade no preparo e armazenamento da amostra, além de ser um procedimento não destrutivo, simplificações que não podem ser realizadas pelo procedimento clínico convencional (realizado em soro utilizando pelo menos 1mL). Além disso, a possibilidade de realização das análises com uma quantidade mínima de amostra também é um benefício ao se considerar a sua utilização na clínica pediátrica de prematuros. Com relação à comparação dos de Fe (FRX e AAN) os resultados são compatíveis (t-Student, $p > 0,05$).

CONCLUSÕES

O PSXRF foi utilizado para quantificação de Fe em sangue de humanos. Os resultados obtidos mostram a viabilidade do uso deste equipamento portátil em bioquímica clínica e, particularmente, para avaliação do Ferro em sangue compõe um procedimento rápido (minutos) com potencial de uso em áreas carentes (portabilidade e baixo custo) que não dispõem de infraestrutura de laboratórios de análises clínicas, ou quando

a disponibilidade do material biológico é escassa (bebes prematuros).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[139]New Trends for Radiation Applications in Medicine. Zamboni CB *et al.* SYMPOSIUM LAS-ANS/2013, Argentina

APOIO FINANCEIRO AO PROJETO

CNPq