

Avaliação das condições de nebulização e detecção em um espectrômetro de emissão atômica com chama construído a baixo custo

Lucas Oliveira Aguiar¹, Matheus Felipe Pedrotti¹, Alessandra Smaniotto¹, Luís Henrique Federhen¹, Francisco Cunha Rosa^{1*}

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - *Campus* Feliz. Feliz, RS.

*Orientador(a)

A vivência de laboratório é indispensável para profissionais da área química (técnicos, bacharéis ou licenciados). Uma das maneiras de se adquirir essa experiência ao longo dos cursos dessa área é através das aulas práticas. Porém, pelo alto custo de aquisição e manutenção de alguns equipamentos analíticos, muitos não estão disponíveis nas instituições de ensino. Nesse sentido, técnicas de maior custo, como as espectrometrias atômicas, acabam por não compor o escopo de práticas, impossibilitando suas vivências na aprendizagem dos futuros profissionais de química. Por esse motivo, para que seja possível propiciar o contato dos alunos com tais técnicas, a construção de instrumentos de baixo custo torna-se uma importante alternativa para suprir essa demanda. Com isso, este trabalho conta com o desenvolvimento de um espectrômetro de emissão atômica com chama (FAES), construído a partir de componentes eletrônicos reutilizados e peças poliméricas impressas em 3D. Como a grande maioria dos equipamentos comerciais de FAES empregam uma nebulização por meio de diferença de pressão, chamado efeito Venturi, e o respectivo equipamento que está sendo desenvolvido emprega uma bomba peristáltica reutilizada para o transporte da amostra líquida ao nebulizador, fez-se necessário um estudo para avaliar a necessidade do uso ou não desta bomba. Para tanto, foi empregada a nebulização de soluções padrão de sódio (Na) e de potássio (K) ambas a 10,0 mg L⁻¹ com matrizes diferentes (solução apenas aquosa, aquosa acidificada, aquosa em presença de sacarose e aquosa em presença de etanol). Além disso, como a detecção dos sinais analíticos no equipamento proposto conta com um smartphone, as condições de captura das imagens, como a sensibilidade da câmera (ISO) e o tempo de exposição devem ser avaliadas e escolhidas adequadamente para obtenção dos melhores resultados. A transformação das imagens em sinal analítico é feita através do uso de um programa gratuito denominado ImageJ[®]. Nele a imagem capturada é separada em vetores R, G e B, que variam de 1 a 256. Para a escolha da melhor condição em cada caso, foram escolhidas as condições que apresentaram valor G mais próximo de 200 para o padrão e para verificação das condições físico-químicas do emprego da bomba peristáltica foram capturadas imagens em um intervalo de 30 segundos e escolheu-se a condição de maior estabilidade do sinal ao longo deste tempo. A partir disso, foi possível observar que os sinais para Na são mais sensíveis que para K, o que fez com que para Na seja necessário menores valores de ISO e tempo de exposição. Além disso, com uso da bomba peristáltica, percebeu-se que o sinal se manteve mais estável em todas as condições avaliadas.

Palavras-chave: FAES; Sódio; Potássio; ISSO; Exposição.