

## Uma alternativa à análise espectrofotométrica: utilização de aplicativo de Smartphone para determinação de amônia volatilizada

Adriano Pereira de Moraes<sup>1</sup>, Pedro Augusto de Oliveira Morais<sup>2</sup>, Diego Mendes de Souza<sup>3</sup>

A Volatilização no conceito químico é a passagem de uma substância química do estado líquido ou sólido ao estado de gás ou vapor. O acompanhamento de volatilizações na atividade agrícola é comumente solicitado devido à liberação de gases de efeito estufa. A molécula de  $N_2$  é extremamente estável e quase não desempenha papel químico importante, exceto na termosfera, onde pode ser ionizada. Dentre os constituintes minoritários do nitrogênio estão o óxido nítrico ( $N_2O$ ), óxido nítrico ( $NO$ ), dióxido de nitrogênio ( $NO_2$ ), ácido nítrico ( $HNO_3$ ) e a amônia ( $NH_3$ ) que são quimicamente reativos e causam problemas ambientais, incluindo a formação e precipitação ácida (chuva ácida), poluição atmosférica (smog fotoquímico), aerossóis atmosféricos e a depleção da camada de ozônio. Nesse sentido, o monitoramento da volatilização da amônia em solo é de grande importância ambiental e também para mensurar as perdas da adubação nitrogenada. No laboratório de Análise Agroambiental (LAA), por exemplo, esse monitoramento é realizado por meio do método espectrofotométrico, que é baseado na reação colorimétrica de Berthelot. Os reagentes utilizados na reação de Berthelot são um composto fenólico, um catalisador e um agente oxidante, sendo que a reação deve ocorrer em pH alto. Nessa reação, a amônia reage com o fenol e hipoclorito em meio alcalino, com a produção da cor "azul de indofenol". Embora a análise espectrofotométrica apresente resultados satisfatórios, a mesma possui alto custo de implementação, devido à aquisição do espectrofotômetro. Nessa direção, o objetivo deste trabalho é propor uma alternativa para quantificação da amônia volatilizada através do aplicativo de *Smartphone*, *Photometrix*, que analisa a cor a partir de imagens digitais, em substituição à leitura espectrofotométrica. Três amostras de volatilização foram coletadas em Santo Antônio de Goiás e analisadas pelo método espectrofotométrico. A curva de calibração foi preparada a partir de sete soluções padrão de cloreto de amônio com faixa de concentração de 0,5 a 10,0 ppm de  $NH_4^+$ . Após a leitura no espectrofotômetro HACH DR2800, as mesmas soluções padrão e amostras foram analisadas no aplicativo *Photometrix*. Os resultados obtidos, em triplicata, para o método espectrofotométrico foram, amostra 01, 0,98 ppm; amostra 02, 3,13 ppm; amostra 03, 6,15 ppm; e obteve-se o  $R^2 = 0,9833$ . Já os resultados para o aplicativo *Photometrix* com as mesmas amostras em triplicata foram, amostra 01, 1,28 ppm; amostra 02, 3,15 ppm; amostra 03, 6,09 ppm; e obteve-se  $R^2 = 0,977$ . A comparação dos resultados dos dois métodos, por meio dos testes t-student e F, demonstrou que não houve diferença estatística, ou seja, a alternativa proposta apresenta exatidão e precisão equivalentes ao método espectrofotométrico. Portanto, a quantificação da amônia volatilizada por meio do aplicativo de *Smartphone Photometrix* é uma alternativa viável e com aplicabilidade, pois é simples e barata. Além disso, essa alternativa de análise pode ser realizada diretamente em campo com a utilização de um celular com o aplicativo *Photometrix*, diminuindo custos de armazenamento e transporte de amostras, sem perda de qualidade das análises.

<sup>1</sup> Estudante de graduação em Química do Instituto Federal de Goiás, estagiário da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO, adrianok2.ap@gmail.com

<sup>2</sup> Estudante de pós-graduação em Química da Universidade Federal de Goiás, estagiário da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO, pedro\_augusto\_04@hotmail.com

<sup>3</sup> Mestre em Química, analista da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO, diego.souza@embrapa.br