

Uma alternativa espectrofotométrica para o método de Walkley-Black

Luismar Alves Rosa¹, Demétrio Santana Medeiros¹, Pedro Augusto de Oliveira Morais¹, Diego Mendes de Souza², Ivã Matsushige³

A matéria orgânica do solo (MOS) é usualmente determinada em laboratórios de fertilidade pelo método Walkley-Black (W-B). Entretanto, essa metodologia apresenta inconvenientes: a baixa operacionalidade por ser um método titrimétrico, e grande geração de resíduo sulfocrômico. Diante disso, o objetivo deste estudo é propor um método espectrofotométrico com maior produtividade, menor volume de resíduo gerado, e resultado com equivalência estatística ao W-B. Foram avaliadas nesse estudo três calibrações utilizando (i) amostras de solo com teores conhecidos pelo W-B titrimétrico, (ii) substâncias orgânicas em grau P.A. (biftalato de potássio e glicose), e (iii) soluções obtidas por reação entre íons $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ e Fe^{2+} . Na comparação entre os métodos foram utilizadas 8 amostras de solo com parâmetros físico-químicos contrastantes. Apenas a primeira calibração apresentou qualidade analítica insuficiente, $r^2 < 0,98$, as seguintes $r^2 > 0,99$. Entretanto, os teores de MOS utilizando a segunda calibração são significativamente superiores aos do W-B titrimétrico, inviabilizando sua utilização. A terceira calibração foi apropriada para substituição do método W-B titrimétrico, pois os teores de MOS e a variância obtidos para esses dois métodos apresentaram equivalência estatística ao nível de 95 % de confiança pelos testes t e F. Esse método espectrofotométrico alternativo foi validado através do cálculo das figuras de mérito: linearidade, limite de detecção, e limite de quantificação. A substituição do método W-B titrimétrico possibilitou redução de 60% de consumo de reagentes e 91% do volume de resíduo gerado, impactando ainda no custo da análise.

¹ Estudante de graduação em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, estagiário da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO, angeado@gmail.com

² Químico, MSc. em Química da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO, diego.souza@embrapa.br

³ Químico, MSc. em Química Analítica da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO, iva.matsushige@embrapa.br