

MINIATURIZAÇÃO DO MÉTODO ESPECTROFOTOMÉTRICO DE ABSORÇÃO MOLECULAR PARA A DETERMINAÇÃO DA SOLUBILIDADE DE SUBSTÂNCIAS ORGÂNICAS DE INTERESSE FARMACOLÓGICO

VI Congresso Online Nacional de Química, 1ª edição, de 22/04/2024 a 24/04/2024
ISBN dos Anais: 978-65-5465-089-2

DENARDI, Ana Julia da Silva¹, TREVISAN, Jerusa Simone Garcia²

RESUMO

Para a determinação do grau de solubilidade de um composto, geralmente, é empregado a análise por espectrofotometria de absorção molecular na região do UV/Vis. Alguns métodos analíticos podem ser miniaturizados com o intuito de gerar menor volume de resíduos, diminuir o custo e tempo de análise. Entretanto, a obtenção de um método “miniaturizado” é um desafio, pois é necessário manter a qualidade dos resultados e condições experimentais adequadas, para que seja possível alcançar parâmetros analíticos satisfatórios que apresentem confiabilidade e aplicabilidade, como: limites de detecção e quantificação, precisão e sensibilidade. Neste trabalho visou-se o desenvolvimento da miniaturização da análise espectrofotométrica para avaliar a solubilidade de compostos orgânicos de interesse farmacológico que possuíam extrema limitação de disponibilidade de massa (amostras da ordem de poucos miligramas). Desta forma, buscou-se estabelecer um protocolo de análise em menor escala para que fosse possível ser aplicado neste tipo de amostra, garantindo a reprodutibilidade e repetibilidade dos ensaios, com a finalidade de comparar com os dados presentes na literatura. Para isso, foram usados como substâncias modelos os padrões de ácido ferúlico e ácido p-aminobenzoico. O método shake-flask utilizado foi aplicado em escala convencional (utilizando 4 mL de solvente) e em seguida miniaturizada (utilizando 1,5 mL). Para isso, foi usado tampão fosfato 0,1 mol L⁻¹, pH 7,4, simulando o plasma sanguíneo. O sistema foi mantido em banho sob agitação de 100 rpm, por 4 horas à 37 °C. Em seguida, retirou-se uma alíquota das soluções, logo após filtradas com membrana hidrofílica, e diluídas em seus respectivos meios para que sua concentração fosse determinada por meio da espectrofotometria de absorção molecular UV/Vis. O mesmo procedimento foi repetido com água para comparar com os resultados presentes na literatura. Para os ensaios, preparou-se uma solução-estoque dos padrões pela dissolução de 2,5 mg em 50 mL de metanol. Essa solução foi submetida a uma varredura entre 190 à 900 nm, para a determinação do comprimento de onda de maior absorbância. Após esta análise foram preparadas cinco diluições a partir da solução-estoque, para obtenção da curva de calibração nos intervalos de 1,5 à 15 mg L⁻¹, aproximadamente. Após as análises dos compostos em ambas as escalas, o ácido p-aminobenzoico apresentou uma solubilidade em tampão ($17,3 \times 10^3$ mg L⁻¹) cerca de 3 vezes maior do que sua solubilidade em água ($6,1 \times 10^3$ mg L⁻¹). Para o ácido ferúlico, observou-se uma grande influência da agitação e temperatura no aumento da solubilidade, resultando em um valor de $18,8 \times 10^3$ mg L⁻¹ em tampão e $0,61 \times 10^3$ mg L⁻¹ em água. Aplicou-se o teste t de Student com 95% de confiança e concluiu-se que os resultados em escala miniaturizada se mantiveram estatisticamente iguais aos de escala convencional, comprovando que a redução dos volumes de soluções não implicou em alterações na qualidade analítica da análise. Foi possível observar que a solubilidade dos compostos aumentou no meio tamponado em comparação à água, além de estarem de acordo com os valores da literatura. Portanto, os resultados obtidos permitiram validar o método miniaturizado para futuras análises.

PALAVRAS-CHAVE: Solubilidade, Composto, Escala, Análise

¹ Universidade Federal de Alfenas, ana.denardi@sou.unifal-mg.edu.br

² Universidade Federal de Alfenas, jerusa.garcia@unifal-mg.edu.br

