

ANÁLISE POR REGRESSÃO LINEAR DE DADOS COM INCERTEZAS EM AMBAS AS COORDENADAS

Gustavo Roberto Ramos (BIC-UCS), Cláudio Antônio Perottoni (orientador) - Depto. de Física e Química/Centro de Ciências Exatas e Tecnologia/UCS - GRRamos@ucs.br

No meio científico é comum a descrição de fenômenos físicos nos quais uma grandeza varia em função de outra. Nesses casos, da observação destes fenômenos resultam pares de dados (pontos experimentais) que representam esta relação. Frequentemente ocorre que as variáveis observadas se relacionam de maneira linear, tal como a posição de uma partícula em função do tempo quando esta descreve um movimento retilíneo uniforme. No entanto, mesmo neste caso os pontos experimentais (que na teoria são colineares) apresentam incertezas, de modo que não se dispõem precisamente sobre uma reta. O problema, então, é encontrar os parâmetros (a,b) da reta ($y = ax + b$) que melhor se ajusta àqueles pontos, bem como as incertezas destes parâmetros (Δa , Δb). A solução para este problema, que se mostra simples quando as coordenadas não estão sujeitas a incertezas de medição, torna-se relativamente complexa quando isto ocorre. Neste trabalho, empregamos a minimização dos desvios quadráticos como critério para a obtenção da reta ajustada. Além de obtermos a reta que melhor se ajusta aos pontos observados, encontramos as variâncias da sua inclinação e do seu intercepto. Diferentes procedimentos descritos na literatura para o ajuste por mínimos quadrados sujeito a incertezas nos dados experimentais foram implementados e comparados quanto à sua eficiência e precisão. Esta última foi estimada por comparação dos resultados analíticos com simulações Monte Carlo. Também foi implementado um programa em FORTRAN77 que realiza a leitura de dados experimentais e suas respectivas incertezas de medição e fornece os parâmetros da reta que melhor se ajusta a estes dados, além das variâncias da sua inclinação e do seu intercepto. Este programa está sendo aplicado na análise de diversos resultados experimentais incluindo medidas de resistência à abrasão de amostras de carboneto de boro.

Palavras-chave: Regressão linear, Mínimos quadrados, Análise de dados

Apoio: UCS