

Linearização de curvas de titulação para determinação da capacidade tamponante da fibra de alimentos em ampla faixa de pH

(Linearization of titration curves to determine the buffering capacity of fiber foods in a wide pH range)

Juahil Martins de Oliveira Júnior¹, Luciane Bockor², Markus Eggers³, Martin Gierus³, João Ricardo Dittrich² e Marson Bruck Warpechowski².

¹Departamento de Ciências Biológicas, Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de Paranaguá, Paranaguá, Paraná, Brasil.

²Departamento de Zootecnia, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Rua dos Funcionários, 1540, 80035-050, Curitiba, Paraná, Brasil.

³ Christian Albrechts University Kiel, Kiel, Alemanha. *Autor para correspondência.

E-mail: juahiljunior@yahoo.com.br

RESUMO: Foi avaliado o método de linearização de curvas de titulação para determinação da capacidade tamponante (CT) da fibra em detergente neutro (FDN) de 13 alimentos. Foram utilizados dados individuais de dois experimentos, incluindo amostras de aveia branca, aveia preta, azevém, trevo branco e trevo vermelho (ensaio 1), além de amostras de milho, farelo de soja, palha de trigo e cinco misturas destes alimentos (ensaio 2). As titulações foram realizadas do pH inicial até o pH 2,0. A acidez titulável (AT) foi medida como a quantidade de HCl necessária (mEq H⁺ g⁻¹ de FDN) para redução do pH inicial da solução até o pH 4,0; 3,0 e 2,0, e a medida taxa linear de tamponamento (TLT) foi obtida como inverso da inclinação da regressão linear entre a medida linearizada do pH, calculada como EXP (1 pH⁻¹), e a adição acumulada de HCl em cada intervalo. A transformação resultou em ajuste satisfatório à regressão linear para todos os materiais estudados, com r² maior que 0,85 e erro-padrão residual menor que 0,059. Houve correlação positiva entre a AT e a TLT medidas nas diferentes faixas de pH. Diferentemente da AT, o método TLT permite obtenção da CT como taxa linear única, válida em qualquer intervalo de pH de 8,0 ao 2,0.

Palavras-chave: *acidez titulável, capacidade tamponante, fibra em detergente neutro, propriedade físico-química, regressão linear.*

ABSTRACT: A method for linearization of titration curves and its application to determine the buffering capacity (BC) of neutral detergent fiber (NDF) from 13 feeds and their mixtures was evaluated. Individual data from 2 essays, including samples of white oat, black oat, ryegrass, red clover and white clover (essay 1), and samples of corn, soybean meal, wheat straw and mixtures of these five feeds (essay 2). Titration was performed just to the pH 2.0. The titratable acidity was measured as the amount of HCl needed (mEq g⁻¹ NDF) to reduce the initial pH of the solution down to 4.0, 3.0 and 2.0, and the linear buffer (LB) measure were determined as the inverse of the slope of the linear regression between linearized pH, calculated as EXP (1 pH⁻¹), and the accumulated HCl in each interval. The transformation presented satisfactory fitting to linear regression for all materials evaluated, with r² higher than 0.85 and standard error residual lower than 0.059. A positive correlation between TA and LB evaluated in the different ranges of pH was obtained. Unlike TA, the LB method makes it possible to obtain the BC as a single linear ratio, valuable for every pH interval from 8.0 to 2.0.

Keywords: *acidity, buffering capacity, neutral detergent fiber, physicochemical property, linear regression.*