

CTeSP em ANÁLISES LABORATORIAIS

Análises Bioquímicas: Determinação de açúcares por refratometria.

Introdução

Existem vários tipos de açúcar: sacarose, o mais conhecido, e que utilizamos no dia a dia; a frutose, presente nas frutas, e a lactose no leite. Quando ingerimos estes açúcares, a digestão transforma-os em glicose, que é o principal combustível das nossas células. Quando falta glicose no sangue, apresentamos sintomas de hipoglicemia: tremores, suor frio, tonturas, sensação de desmaio etc. É, portanto, essencial à vida, mas em excesso, prejudica a saúde. O ideal é um consumo equivalente a 25 g/dia. Por estes motivos a OMS tem alertado para os riscos do consumo de açúcar em excesso.

Determinação do teor de açúcar em alimentos

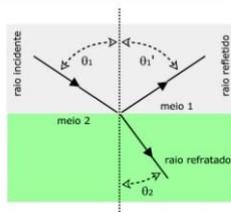
Os açúcares estão presentes em quase todos os alimentos, podendo ser encontrados na forma de monossacarídeos ou polissacarídeos. Os açúcares redutores, são monossacarídeos, como a glicose e a frutose, e alguns dissacarídeos, como a maltose e a lactose. Os açúcares não-redutores precisam sofrer hidrólise da ligação glicosídica para oxidar. Um exemplo é a sacarose, que é formada pela ligação entre o grupo funcional aldeído de uma molécula de glicose e o grupo funcional cetona de uma molécula de frutose. Os açúcares totais representam a soma de açúcares redutores + açúcares não redutores.

A determinação do teor de açúcares baseia-se nas diferentes propriedades físicas, químicas ou óticas de cada açúcar para determinar sua concentração numa amostra. Neste trabalho vamos um método de determinação de açúcares totais, usando um refratômetro manual.

Refratometria

Esta é a técnica mais utilizada no controle industrial e na determinação quantitativa e qualitativa de açúcares. É um método indireto, físico, não seletivo que determina a concentração de sólidos solúveis totais e por isso não faz nenhuma distinção entre os tipos de açúcares presentes e respectivas concentrações.

Baseia-se na refração feixe de luz ao mudar de meio material. Essa mudança é medida em graus, para a determinação do ângulo de refração. Para tal usa-se um aparelho denominado refratômetro.



Representação do desvio de luz ao trocar entre meios



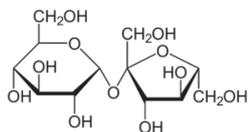
Exemplo de um Refratômetro Manual

A unidade utilizada é o grau Brix ($^{\circ}\text{Bx}$). A medida de 1°Bx representa 1g de compostos solúveis totais a cada 100g de solução. Assim sendo, uma solução de 100g de água e sacarose, contendo 20g de sacarose, é uma solução de 20°Bx .

A refratometria é apropriada para medidas rotineiras por apresentar resultados rápidos de maneira simples, apesar da refratometria medir apenas açúcares totais.

Reagentes e Material

Sacarose, $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$



Sumos diversos

Espátula; Vareta de vidro; Funil de vidro; Esguicho de H_2O ; Pipetas; Pompete; Balões volumétricos de 50 mL; Copos ou gobelets de vidro; Balança analítica; Refratômetro digital.

Procedimento

Preparar 50 mL de uma solução de sacarose de concentração 20 g/100 mL.

A partir desta solução preparar, por diluição, 50 mL de soluções de concentração 10 g/100 mL, 5 g/100 mL, 2.5 g/100 mL e 1.25 g/100 mL.

Colocar uma gota da solução mais diluída no refratômetro e obter o índice de refração.

Repetir para as outras soluções tendo o cuidado de limpar com água entre medições.

Construir a reta de calibração do índice de refração versus concentração.

Fazer a leitura para o sumo e obter a respetiva concentração. Comparar com o rótulo.

Avaliação

Entrega do gráfico e cálculo da concentração.