

## Desenvolvimento de método analítico para determinação espectrofotométrica de açúcares totais em água de coco.

Isabella Miranda da Silva (IC)\*<sup>1</sup>, Iza Estevam Pedrosa Toledo (IC)<sup>1</sup>, Isis M. Figueiredo (PQ)<sup>1</sup>, Josué Carinhonha Caldas Santos (PQ)<sup>1</sup>.  
[isa\\_bella\\_miranda@hotmail.com](mailto:isa_bella_miranda@hotmail.com)

<sup>1</sup>Instituto de Química e Biotecnologia, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, Alagoas, Brasil.

Palavras Chave: açúcares redutores, MBTH, água de coco.

### Introdução

Os sacarídeos possuem as estruturas mais simples dentre os carboidratos, sendo classificados como monossacarídeos. Estes são encontrados em grande abundância nos alimentos e possuem inúmeras funções biológicas. Por isso, são alvos de interesse em diferentes setores da indústria e pesquisa. Todavia, os métodos tradicionais para determinação destes apresentam problemas associados ao grande número de etapas, condições reacionais drásticas, uso de reagentes tóxicos e sensibilidade, dentre outros.<sup>1</sup> Nesta linha, o objetivo deste trabalho foi desenvolver um método alternativo rápido, sensível, e mais seguro para a determinação de açúcares baseado na reação entre o formaldeído (HCOH) gerado pela oxidação dos açúcares pelo  $\text{KIO}_4$  e posterior reação com MBTH/Fe(III) em meio ácido.

### Resultados e Discussão

O método desenvolvido baseia-se em duas etapas: i) oxidação do monossacarídeo pelo  $\text{KIO}_4$ , gerando HCOH, e ii) reação do HCOH formado com MBTH/Fe(III) em meio ácido, formando uma diazina, a qual sofre oxidação gerando um cromóforo azul ( $\lambda_{\text{max}} = 610 \text{ nm}$ ) monitorado por espectrofotometria. Para a realização do estudo, foram avaliados os açúcares: glicose, frutose, manitol, sorbitol, manose, xilose, ramnose, inositol e sacarose. Nas condições reacionais otimizadas empregou-se de 5 a 10  $\text{mmol L}^{-1}$  de  $\text{KIO}_4$  (a depender do açúcar), 17  $\text{mmol L}^{-1}$  de MBTH e 180  $\text{mmol L}^{-1}$  de Fe(III). A cinética reacional foi avaliada a partir de uma solução de referência de HCOH comparado ao formaldeído gerado a partir da oxidação do açúcar (glicose neste caso). Assim, o sinal analítico se manteve constante a partir de 15 min, decorrido a adição dos reagentes. Sendo o tempo mínimo de 5 min necessário para a oxidação do açúcar pelo  $\text{KIO}_4$ . Em seguida, a influência do meio reacional para cada açúcar foi investigada. Os melhores resultados foram obtidos com tampão carbonato para os sacarídeos cíclicos (como glicose e frutose) e meio aquoso para os acíclicos (como sorbitol e manitol). Além disso, para os sacarídeos cíclicos, realizou-se o estudo do pH da solução tampão carbonato. O valor de pH igual a 9,0 foi o selecionado em função da melhor sensibilidade. Posteriormente, realizou-se o estudo da curva

analítica para cada sacarídeo em função da concentração de  $\text{KIO}_4$ . Neste sentido, avaliou-se a concentração de  $\text{KIO}_4$  (0,25 a 12  $\text{mmol L}^{-1}$ ) necessária para a oxidação dos açúcares. A faixa linear em função da concentração de  $\text{KIO}_4$  testada variou de acordo com o açúcar e, os valores desta faixa estiveram no intervalo de 10 a 400  $\text{mg L}^{-1}$  do açúcar. Quanto maior a concentração de  $\text{KIO}_4$ , maior o coeficiente angular da reta, ou seja, maior a sensibilidade, como pôde ser observado para a curva da frutose na Figura 1.

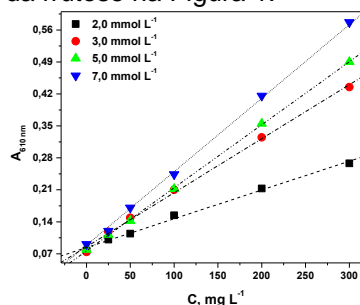


Fig. 1. Curvas analíticas para frutose em diferentes concentrações de  $\text{KIO}_4$ .

O método desenvolvido foi aplicado para determinação de açúcares redutores totais em amostras de águas de coco industrializadas. Foram avaliadas diferentes composições para a curva analítica entre glicose e frutose, sendo a composição de 40% em glicose e 60% em frutose a mais adequada. As concentrações de açúcares redutores totais variaram de 3,42 a 3,56 g / 100 mL nas amostras de água de coco. Os resultados não diferiram estatisticamente (para o intervalo de 95% de confiança) com o método volumétrico de Lane & Eynon baseado na redução de íons  $\text{Cu(II)}$  a  $\text{Cu(I)}$  em solução a ebulição.

### Conclusões

O método espectrofotométrico para determinação de açúcares totais mostrou-se adequado ao se avaliar diferentes açúcares e apresentou resultados concordantes quando aplicado em amostras reais. Além disso, foi reprodutível, e mais seguro em comparação a outros métodos existentes.

### Agradecimentos

IQB, UFAL, CNPq, CAPES e LINQA.

<sup>1</sup>OLIVEIRA, Pedro S. M. de; FERREIRA, Vitor F.; SOUZA, Marcus Vinicius N.; *Quím. Nova*, 32(2), 2009.