

Luminescência de lectinas ConA e ConBr: efeitos de suas interações com glicose e frutose e seu uso para desenvolvimento de biosensores

Francisco Adilson M. Sales^{1*} (PG), Stefane N. Costa² (IC), Fernando B. de Albuquerque Filho² (PG), Jackson R. de Sousa² (PQ), Valder N. Freire¹ (PQ)

¹ Departamento de Física, UFC, Campus do Pici, 60455-960 Fortaleza, CE

² Departamento de Química Orgânica e Inorgânica, UFC, , Campus do Pici, 60455-960 Fortaleza, CE

*adilson.sales@gmail.com

Palavras Chave: Lectina, luminescência, glicose, frutose.

Introdução

Pacientes que apresentam diabetes necessitam do monitoramento constante dos níveis de glicose em seu plasma sanguíneo a fim de evitar crises de hiper- ou hipoglicemia. O método tradicional para este acompanhamento submete o paciente à inconveniência de retirar sangue com agulhas sempre que necessária uma nova medida. Novas estratégias da medicina têm seguido a linha do desenvolvimento de diagnósticos não-invasivos e de rápida resposta. Sensores podem ser inseridos em tecidos, capazes de realizar medidas ópticas e acompanhamento permanente da concentração de glicose de forma menos invasiva, o que consiste em uma evolução no tratamento de pacientes com diabetes mellitus¹. A especificidade das interações de lectinas com diversos açúcares faz esta classe de proteínas candidata a biosensores para o monitoramento da glicose, por exemplo. É descrito na literatura a utilização da lectina ConA como biosensor² de açúcares. Neste trabalho o foco é um estudo comparativo do comportamento da luminescência da ConA e ConBr (proteínas que diferem em apenas 4 aminoácidos) em função da concentração de glicose e frutose no meio visando possível utilização em biosensor.

Resultados e Discussão

Preparou-se uma solução 5,00 g.L⁻¹ da lectina (ConA ou ConBr) em tampão fosfato pH 7,5 da qual se retirou 2 mL que foram colocados em uma cubeta de quartzo para medidas de luminescência. Foi realizada a medida da luminescência das lectinas e a variação nas mesmas com adições consecutivas de 20 µL de uma solução aquosa com açúcar (glicose ou frutose) com concentração de 6,66 g.L⁻¹ previamente preparada. Misturou-se a solução por 2 minutos que, posteriormente, foi guardada no escuro por mais 5 minutos antes de se efetuar a medida. O procedimento foi repetido até não mais haver variações significativas no espectro o que deve indicar a saturação dos sítios de ligação de açúcar na lectina. Todas as medidas foram feitas em triplicata e trabalhou-se ao final com as médias das medidas.

Calculou-se a área de cada banda de luminescência de modo a se obter uma relação da quantidade de açúcar adicionado com a luminescência residual. Os dados obtidos foram analisados graficamente, como mostrado na Figura 1, onde se relaciona a área residual com a quantidade de açúcar adicionado. Analisando-se o gráfico verifica-se que a lectina ConBr é mais eficiente do que a ConA com relação à interação com o açúcar tendo em vista a maior diminuição da área da luminescência, o que possibilita uma maior sensibilidade de um possível biosensor. Verifica-se ainda que a lectina ConBr interage mais significativamente com glicose do que com frutose.

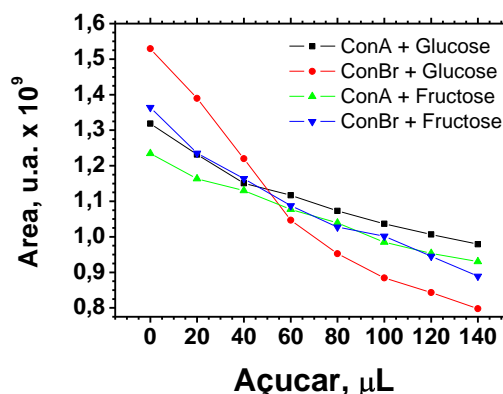


Figura 1. Variação da luminescência das lectinas ConA e ConBr residual com a adição de açúcar.

Conclusões

A lectina ConBr apresenta características mais promissoras para o desenvolvimento de sensor de glicose e frutose baseado em luminescência que a ConA, está já utilizada para isto tradicionalmente.

Agradecimentos

Agradecimento ao CNPq pelo apoio financeiro.

¹Rolinski, O. J.; Birch, D. J. S.; McCartney, L. J. and Pickup, J. C., *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology*, **2000**, *54*, 26.

²Ballerstadt, R.; Evans, C.; McNichols, R.; Gowda, A. *biosensors and Bioelectronics*, **2006**, *22*, 275.