



BIOCONJUGAÇÃO DE PONTOS QUÂNTICOS COM LECTINA DE *BAUHINIA MONANDRA* PARA APLICAÇÕES BIOLÓGICAS

Natália Regina Mélo Santos^{1,2}, Wesley Felix de Oliveira^{1,2}, Mariana Paola Cabrera², Silvio Assis de Oliveira Ferreira¹, Thiago Henrique Napoleão¹, Patrícia Maria Guedes Paiva¹, Márcia Vanusa da Silva¹, Luana Cassandra Breitenbach Barroso Coelho¹, Paulo Euzébio Cabral Filho², Adriana Fontes², Maria Tereza dos Santos Correia¹

¹Departamento de Bioquímica, UFPE; ²Departamento de Biofísica e Radiobiologia, UFPE
natalia.reginamelo@ufpe.br

RESUMO

Carboidratos expressos em membranas celulares possuem importantes funções para seu metabolismo, dentre elas, destacam-se, suas propriedades antigênicas, portanto, analisar sua expressão e disposição são fundamentais para entender diversos processos biológicos. É observada uma emergente associação de lectinas - proteínas que se ligam reversível e especificamente a carboidratos - com nanopartículas para obtenção de gliconanossondas para estudos glicobiológicos através de técnicas baseadas em fluorescência. A lectina extraída das folhas de *Bauhinia monandra* (BmoLL), possuindo especificidade para o monossacarídeo galactose, dispõe de atividades biológicas já demonstradas por diversos estudos, tais como: atividades antioxidante, analgésica e anti-inflamatória, bem como ação inseticida. Os pontos quânticos (PQs) são nanocristais de semicondutores, amplamente utilizados como sondas fluorescentes, que apresentam alta resistência à fotodregadação e superfície ativa para conjugação com biomoléculas. Este trabalho teve como principal objetivo a preparação de um novo nanossistema fluorescente baseado na conjugação por adsorção da BmoLL com os PQs de telureto de cádmio (CdTe), para estudos glicobiológicos. O bioconjugado (PQs-BmoLL) e os PQs sozinhos foram caracterizados por espectroscopias de absorção e emissão. A bioatividade da lectina no bioconjugado foi avaliada pelo ensaio de hemaglutinação. O desempenho do bioconjugado foi estudado, inicialmente, com hemácias de doadores saudáveis dos tipos sanguíneos B, AB e O, utilizadas como prova de conceito (parecer comitê de ética: 3.167.603 do HEMOPE e 3.061.165 da UFPE). Uma suspensão de hemácias a 1% foi incubada com o bioconjugado na proporção 1:1 (hemácias/PQs-BmoLL). A citometria de fluxo foi utilizada para quantificar a porcentagem de

marcação das hemácias pelo bioconjugado. A especificidade de ligação foi determinada incubando previamente o bioconjugado com a galactose ($0,2 \text{ mol L}^{-1}$). Como resultados, após a adição da lectina observou-se um desvio do comprimento de onda de emissão para a esquerda (*blue shift*), podendo ser um indício da modificação de superfície dos PQs pela interação com a BmoLL. O bioconjugado apresentou uma boa atividade hemaglutinante (1024°HUA) indicando a permanência da atividade da lectina após a bioconjugação. As análises iniciais indicaram que em doadores com hemácias do tipo B, que possuem na estrutura do antígeno a D-galactose, foi observado o maior percentual de marcação (63,5%). Hemácias do tipo O não apresentaram marcação (0,2%), indicando uma alta especificidade do bioconjugado. Nas hemácias do tipo AB, que possuem simultaneamente o antígeno B e o antígeno A (N-acetilgalactosamina) na membrana, mostraram marcações com menor percentual (20,9%), possivelmente devido ao diferente padrão de exposição da galactose na superfície das hemácias AB. Mais estudos são necessários para confirmar e compreender essa diminuição na marcação. As análises utilizando as hemácias não só corroboraram o sucesso da conjugação da BmoLL com os PQs, como também mostraram as hemácias do tipo B como um modelo eficaz para avaliar a eficiência do bioconjugado proposto. Além disso, o nanossistema fluorescente pode ser uma estratégia eficiente para a investigação e elucidação dos diferentes perfis de expressão e distribuição de carboidratos, não só na membrana eritrocitária, mas também, nos processos de infecções microbianas, patogenicidade de microrganismos e na elucidação de processos associados a células tumorais e alterações relacionadas à metástase.