6 Conclusão

Métodos analíticos para determinação de quercetina e de rutina foram desenvolvidos com base na resposta analítica produzida por estes flavonoides na sonda dos QDs de CdS modificados com ácido 2-mercaptopropiônico e dos QDs de CdTe modificados com ácido 3-mercaptopropiônico.

O sinal de fotoluminescência dos QDs de 2MPA-CdS foi atenuado pela presença de rutina, sendo esta supressão de sinal proporcional ao aumento da concentração do analito na dispersão (faixa linear de $0,5$ a $4,0 \times 10^{-6} \text{ mol L}^{-1}$), com LD de $1,0 \times 10^{-6} \text{ mol L}^{-1}$. A sonda foi utilizada na determinação seletiva de rutina em formulação farmacêutica, amostras de saliva fortificadas e amostras simuladas contendo rutina e quercetina e rutina, hesperidina e hesperitina. Nas amostras simuladas de rutina e quercetina utilizou-se a abordagem de TLC para separar e isolar rutina e assim se alcançar a seletividade do método. Os valores das dosagens obtidas através do método proposto para estas amostras foram comparados com os valores obtidos por HPLC (detecção por fotometria de absorção) indicando que não houve diferença significativa entre eles. Em formulações farmacêuticas e em saliva fortificada, as recuperações, utilizando o método proposto foram próximas a 100% e os resultados foram equivalentes aos obtidos por HPLC.

O comportamento do sinal de fotoluminescência da sonda dos QDs de 3MPA-CdTe (em meio aquoso sem surfactante) na presença de diferentes flavonóides foi avaliada através da supressão do sinal da sonda causada pela interação com o flavonóide, mostrando que canferol, morina, rutina e quercetina interagem efetivamente com a sonda, sendo o maior valor das constante e a supressão mais efetiva causada pela quercetina, o que permitiu concluir que este flavonóide interage mais fortemente e eficientemente com os QDs de 3MPA-CdTe. Para que ocorra a interação QDs-flavonóide, é necessário a presença de substituintes hidroxila no anel B e a extensão de conjugação eletrônica entre os três anéis A, B e C na sua estrutura base do flavonóide. Estudos realizados para a

quercetina, com variação de temperatura, indicaram supressão do tipo estática. A curva de supressão de fotoluminescência obtida através de concentrações de quercetina na faixa de $0,5$ a $6,0 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$ gerou constante de Stern-Volmer igual a $1,1 \times 10^4$ e LD de $5,0 \times 10^{-6} \text{ mol L}^{-1}$. A sonda dos QDs de 3MPA-CdTe foi utilizada para dosagem de quercetina presente em amostras de extratos de cebola roxa e amarela, no entanto, devido a complexidade das matrizes, foi utilizada a abordagem de TLC para separação e isolamento de quercetina dos outros constituintes. Os valores de quercetina encontrados em extratos de cebolas amarela e roxa foram $10,7$ e $8,1 \text{ mg}$ de quercetina/ 10 g amostra, respectivamente. Um suplemento a base de quercetina, contendo ácido ascórbico, também foi quantificado, sem a necessidade de separação prévia por TLC, em dois níveis de concentração, pelo método proposto e pela cromatografia líquida, sendo as concentrações de quercetina obtidas pelas duas técnicas semelhantes.

A interação de flavonóides com QDs de 3MPA-CdTe também foi avaliada em meio organizado com agregados de CTAB, sendo os resultados obtidos, diferentes daqueles encontrados em meio aquoso não organizado. Dentre os flavonóides testados, flavona, 3-hidroxi-flavona, 5-hidroxi-flavona, 6-hidroxi-flavona, 7-hidroxi-flavona e rutina, em sistemas tamponados com pH $6,0$, interagiram de uma maneira eficaz com a sonda, suprimindo o sinal de fotoluminescência dos QDs de 3MPA-CdTe. As curvas de supressão de fotoluminescência foram obtidas para os flavonóides citados, sendo o maior efeito de supressão de fotoluminescência da sonda causado pelo 3-hidroxi-flavona (maior K_{SV}). A ordem de grandeza das concentrações dos flavonóides presentes no meio organizado com CTAB é dez vezes inferior à ordem de grandeza dos flavonóides no meio aquoso, ou seja, a sensibilidade da sonda à presença do flavonóide aumenta em meio organizado. De acordo com os resultados obtidos pode-se concluir que o uso dos QDs de 2MPA-CdS e dos QDs de 3MPA-CdTe como sondas analíticas permitiram a quantificação ultratraço (quantidades traço em microamostras) de quercetina e de rutina de forma rápida e simples, sem a necessidade do uso de procedimentos complexos de derivatização química, usulamente indicados para compostos que não fluoresce naturalmente, como os flavonoides testados.

A compatibilidade entre a abordagem de determinação com a sonda dos QDs e a separação por TLC foi mostrada. A associação com o procedimento de

TLC trouxe benefícios importantes, pois se obteve a separação dos analitos em amostras complexas usando um procedimento muito simples e barato.