



QM. Influência de nanocristais de celulose em aptassensor eletroquímico baseado em polímeros recicláveis para detecção de *Salmonella*.

Mariana Presotto Pegorin Amarante Fernandes¹, Marina de Lima Fontes², Hernane da Silva Barud², Rafael dos Santos Carvalho³, Sandra Andrea Cruz⁴

¹Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Câmpus Araraquara, UNESP.

²Universidade de Araraquara, UNIARA, Araraquara.

³Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, PUC-RJ, Rio de Janeiro

⁴Universidade Federal de São Carlos, UFSCar, São Carlos.

Introdução: A salmonelose representa um dos principais problemas sanitários existentes. O emprego indiscriminado de antibióticos durante a criação dos animais, vem aumentando o número de *Salmonella* multirresistente, o que representa uma séria ameaça para os humanos através da cadeia alimentar. O isolamento microbiológico a partir de amostras fecais trata-se do método referencial para o diagnóstico definitivo da doença, no entanto, esse método demanda tempo. Sendo assim, há a necessidade de desenvolvimento de novos métodos de detecção de *Salmonella* que ofereçam tempo reduzido na execução e diagnóstico, aliado ao seu custo-benefício. **Objetivo:** Análise do comportamento eletroquímico e morfológico de biossensor eletroquímico baseado em aptâmeros, destinado à identificação rápida, sensível e específica do sorovar *Salmonella* Choleraesuis, frente à modificação da superfície dos eletrodos de cromo/ouro (Cr/Au) de três componentes com nanocristais de celulose obtidos por rota enzimática (eCNCs). **Metodologia:** Para a montagem do biossensor, foram fabricados eletrodos de Cr/Au utilizando uma máscara adesiva para definição do padrão dos eletrodos em substratos de PET reciclado (rPET). A superfície dos eletrodos de Cr/Au foi modificada com eCNCs, e em seguida, foram imobilizadas sequências aptâméricas contendo grupos tiol e amina na extremidade 5'. Os eletrodos foram caracterizados por microscopia eletrônica de varredura (MEV), análises de condutividade elétrica e técnicas eletroquímicas, incluindo voltametria cíclica e espectroscopia de impedância eletroquímica (EIS). Para o preparo das suspensões bacterianas, a *Salmonella* Choleraesuis foi cultivada aerobicamente a 37 °C em caldo Rappaport-Vassiliadis sob agitação a 150 rpm. *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus* foram cultivadas nas mesmas condições em TSB. Os aptassensores resultantes foram validados quanto aos limites de detecção (LOD) e quantificação (LOQ) frente ao sorovar *S. Choleraesuis*, além de testes de especificidade utilizando cepas de *E. coli* e *S. aureus*, com suspensões das bactérias nas concentrações decimais de 10³ a 10⁷ UFC/mL. **Resultados e Discussão:** Análises morfológicas por MEV evidenciaram a formação de estruturas tridimensionais dos eCNCs após recobrimento da superfície transdutora, assegurando uma área bioativa para a imobilização e aprisionamento de biomoléculas. A validação por EIS, demonstrou que o emprego dos eCNCs aumentaram a resistência à transferência de carga, indicando a formação de uma barreira física que otimiza a sensibilidade e a seletividade dos dispositivos. Os aptassensores Cr/Au-eCNCs-apt tiol e Cr/Au-eCNCs-apt amina demonstraram alta sensibilidade para a *Salmonella*, com LOD na faixa de 1,3 a 3,4 UFC/mL, e LOQ de 61,2 UFC/mL e 3,92 UFC/mL, respectivamente. Quanto à especificidade, houve reatividade cruzada moderada para *E. coli*, que pode ter sido atribuída à semelhança estrutural dos epítomos conservados entre as bactérias da família *Enterobacteriaceae*. **Conclusão:** O uso dos eCNCs como camada de recobrimento em eletrodos de três componentes se mostrou eficaz na montagem de biossensores, contribuindo significativamente para o aumento da sensibilidade, reprodutibilidade, e detecção do analito-alvo de interesse.

Palavras-chave: Salmonella; Aptassensor Eletroquímico; eCNCs.

Apoio financeiro: FAPESP.