

## Biossensor eletroquímico para detecção de microRNAs relacionados com câncer colorretal

Stephanie L. Dellevedove<sup>1</sup>, Marina Batistuti<sup>1</sup>, Marcelo Mulato<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, Brasil.

**Introdução:** O câncer colorretal é uma das neoplasias malignas com maior incidência no Brasil e, na maioria dos casos, apresenta sintomas pouco perceptíveis até que a doença esteja avançada. Há também alta incidência de metástases, que são a principal causa de óbito nos pacientes em questão. Atualmente o exame que busca diagnosticar metástases para câncer colorretal é o PET-CT, uma técnica de imagem que utiliza traçadores radioativos para medir processos bioquímicos dentro dos tecidos, e assim diferenciar tecidos saudáveis de tecidos cancerosos. Pensando na simplificação do exame e em um diagnóstico mais rápido para os pacientes com câncer colorretal, o objetivo deste trabalho é desenvolver um biossensor eletroquímico baseado em fitas de miRNA-224, cuja elevada expressão foi recentemente correlacionada com a agressividade e a incidência de metástases em câncer colorretal, podendo ser detectado ainda em sua fase inicial.

**Métodos:** Inicialmente sobre um eletrodo de ouro previamente limpo foi adicionada uma solução contendo fitas simples do miRNA-224, marcadas com tiol, que fez com que essas fitas se prendessem ao eletrodo, formando uma monocamada organizada de fitas simples de DNA. Foram então realizadas medidas de voltametria cíclica (CV) e espectroscopia de impedância eletroquímica (EIS), para determinação da impedância eletroquímica do eletrodo contendo a monocamada de fitas simples de DNA. Posteriormente foi adicionada ao eletrodo uma solução contendo as fitas complementares do miRNA-224, que se ligaram às fitas previamente presas ao eletrodo. Essas ligações geraram uma variação na impedância dos eletrodos, que pode ser medida da mesma forma como feito anteriormente, a partir de medidas de CV e EIS. Essa diferença na impedância medida é a base de funcionamento do biossensor.

**Resultados e Discussões:** Foram testadas diferentes concentrações de fitas complementares de miRNA-224, a fim de ver como a impedância medida se comportaria para cada concentração. O resultado obtido pode ser visto na figura 1, abaixo:

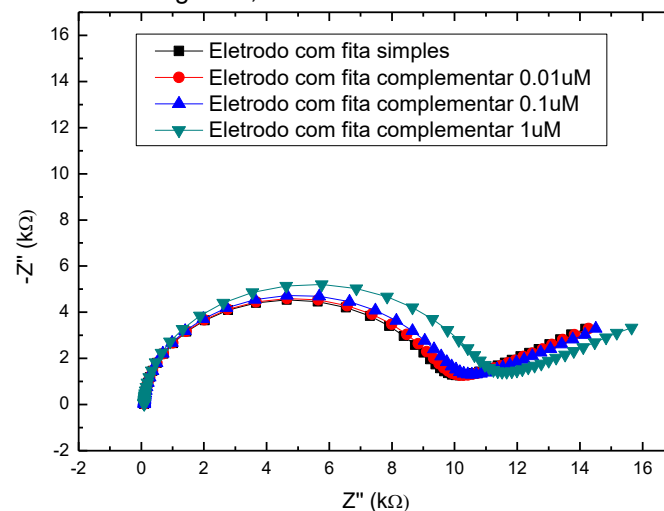


Figura 1 – Resultado da espectroscopia de impedância eletroquímica para quatro situações diferentes: para o eletrodo com a fita simples de DNA imobilizada e para o eletrodo com a monocamada completa de DNA para três concentrações de fita complementar diferentes, com ambas as fitas imobilizadas. No gráfico são mostradas a parte imaginária e a parte real da impedância.

Na Figura 1 é possível observar uma variação nos valores de impedância conforme são adicionadas as diferentes soluções de fita complementar ao eletrodo, mostrando que as fitas complementares se ligaram às fitas simples previamente depositadas na superfície do eletrodo.

**Conclusões:** A partir dos experimentos realizados foi percebida uma mudança significativa nos valores de impedância para o eletrodo com a monocamada completa de DNA, considerando diferentes concentrações de fitas complementares quando comparado à configuração do eletrodo apenas com a fita simples de DNA sugerindo que é possível a criação de um biossensor que se baseia na detecção dessas ligações.