



Evento	Salão UFRGS 2015: FEIRA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UFRGS - FINOVA
Ano	2015
Local	Porto Alegre - RS
Título	Desenvolvimento de superfícies nanoestruturadas com propriedades plasmônicas para aplicação em (bio)sensores.
Autor	ARTHUR EXNER
Orientador	JACQUELINE FERREIRA LEITE SANTOS

Biossensores têm atraído a atenção da comunidade científica por possuírem resposta rápida e facilidade de manuseio, além do potencial para a aplicação em diagnósticos clínicos e monitoramento de fármacos. O principal objetivo do sistema de reconhecimento em biossensores é proporcionar um sensor com um elevado grau de sensibilidade fundamentando-se no conceito de interação de superfícies, com a finalidade de detectar a presença de moléculas biológicas no meio de análise. Dentre os biossensores estudados, destacam-se aqueles que utilizam como meios de transdução o efeito de ressonância de plasmon de superfície localizado (LSPR). Este efeito caracteriza-se pela oscilação ressonante dos elétrons da nanoestrutura metálica com a luz incidente, gerando um campo evanescente sensível às mudanças na interface da superfície metálica/dielétrico, resultando em mudanças na frequência de ressonância. Neste trabalho, estudou-se o efeito LSPR em grades de relevo nanoestruturadas e recobertas com um filme fino de ouro, buscando futura aplicação em biossensores para diferentes analitos. Para isto, grades de relevo com periodicidades de 500 e 550 nm foram fabricadas através de padrões periódicos criados por interferência de lasers (litografia interferométrica). Para cada grade de relevo, foram obtidas duas regiões distintas: i) uma assimétrica, onde existe periodicidade dos relevos em apenas uma direção e ii) uma simétrica, onde duas periodicidades se sobrepõem ortogonalmente. As medidas de sensibilidade para mudanças do índice de refração foram realizadas no modo de transmissão colinear, em tempo real, utilizando uma célula de fluxo. O aumento no índice de refração desloca a banda plasmônica para comprimentos de onda maiores, uma vez que o plasmon passa a se propagar com uma energia menor. Através destas análises, verificou-se que a região simétrica com maior periodicidade (550 nm) apresentou a maior sensibilidade, sendo 424 nm.RIU^{-1} . Adicionalmente, utilizou-se luz polarizada para estudar o efeito do acoplamento dos plasmons na sensibilidade da região simétrica. Através dos resultados, verificou-se uma melhora de cerca de quatro vezes nesta sensibilidade, demonstrando que uma otimização do arranjo experimental pode ser explorada na obtenção de sensibilidades ainda maiores. Os resultados apresentados foram coerentes com o previsto teoricamente e contribuem para a compreensão e desenvolvimento de um dispositivo portátil, com alta sensibilidade e baixo limite de detecção e que possa futuramente vir a ser miniaturizado e comercializado, atendendo as necessidades empresariais e organizacionais na busca por biossensores cada vez mais práticos e aprimorados.