



PROJETO DE NANOANTENA ÓPTICA PLASMÔNICA TIPO CORNETA DE BANDA ULTRA LARGA.

Larissa da Silva Brito ¹, Raquel Aline Araújo Rodrigues Felix ²

RESUMO

As nanoantenas plasmônicas ópticas provaram ser úteis na tecnologia de comunicação sem fio, abrindo caminho para comunicações mais eficientes. Neste trabalho, projetamos duas geometrias de nanoantenas cornetas plasmônicas em formato setorial plano H e chanfrada, ambas projetados para irradiar nos três comprimentos de onda das comunicações ópticas: [850 nm (352,9 THz), 1310 nm (229 THz) e 1550 nm (193,5 Hz)]. Os resultados da análise da antena, como coeficiente de reflexão, diagrama de radiação e ganho foram obtidos pelo Método dos Elementos Finitos através do *software* COMSOL *Multiphysics* versão 6.0. Além disso, o metal condutor (em ouro, prata e alumínio) foi variado para cada nanoantena, assim as duas geometrias são simuladas em um ambiente computacional e comparadas entre si. Os resultados mostram que as nanoestruturas simuladas em prata e alumínio são potenciais para aplicações em nanolinks ópticos e captação de energia. A abordagem de pesquisa proposta visa a melhoria e eficiência em redes de comunicação, buscando otimizar a capacidade de nanoantenas do tipo cornetas em nanolinks ópticos sem fio. A pesquisa proposta, a partir de seus resultados, mostra a capacidade de uma nanoantena operar em uma ampla faixa de frequências ópticas, cobrindo as principais bandas de comunicações ópticas de 150 a 400 THz.

Palavras-chave: Nanoantena Corneta Setorial; Simulação Computacional; Método dos Elementos Finitos.

¹Larissa da Silva, Unidade Acadêmica de Engenharia Elétrica, Centro de Engenharia Elétrica e Informática, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: larissa.brito@ee.ufcg.edu.br

²Professora, Raquel Aline Araújo Rodrigues Felix, Unidade Acadêmica de Engenharia Elétrica, Centro de Engenharia Elétrica e Informática, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: raquel@dee.ufcg.edu.br



ULTRA BROADBAND BURLING TYPE PLASMONIC OPTICAL NANOANTENNA DESIGN.

ABSTRACT

Optical plasmonic nanoantennas have proven useful in wireless communication technology, paving the way for more efficient communications. In this work, we designed two plasmonic horn nanoantenna geometries in flat H and beveled sectoral format, both designed to radiate at the three wavelengths of optical communications: [850 nm (352.9 THz), 1310 nm (229 THz) and 1550 nm (193.5 Hz)]. The results of the antenna analysis, such as reflection coefficient, radiation diagram and gain were obtained by the Finite Element Method through the COMSOL Multiphysics software version 6.0. Furthermore, the conductive metal (in gold, silver and aluminum) was varied for each nanoantenna, so the two geometries are simulated in a computational environment and compared to each other. The results show that the nanostructures simulated in silver and aluminum are potential for applications in optical nanolinks and energy harvesting. The proposed research approach aims at improving and efficiency in communication networks, seeking to optimize the capacity of horn-type nanoantennas in wireless optical nanolinks. The proposed research, from its results, shows the ability of a nanoantenna to operate in a wide range of optical frequencies, covering the main optical communications bands from 150 to 400 THz.

Keywords: Sectorial Horn Nanoantena; Computacional Simulation; Finite Element Method.