

Tecnologias Emergentes e Segurança e Defesa: os Metamateriais no Contexto Português

Maria João M. Martins

Licenciada e Doutorada em Engenharia Eletrotécnica pelo Instituto Superior Técnico (IST), em Lisboa, onde foi docente até 2012, atualmente é professora na Academia Militar. Foi Professora convidada nas Universidades de Karlsruhe, Alemanha, e na Université de Rennes I, em França. Foi Expert-evaluator da Comissão Europeia no 5.º e 6.º Programas-quadro, nos Programas IST, GROWTH e Marie-Curie. É especialista no domínio da radiação e meios complexos onde tem sido autora de vários artigos.

Fernando José Vicente Freire

Coronel do Exército (reserva). Investigador não residente do IDN. Investigador do IUM. Docente da Academia Militar e ISCEM. Mestre em Gestão da Informação nas Organizações.

Resumo

As futuras aplicações dos metamateriais, uma tecnologia emergente, permitem antever grande impacto na segurança e defesa e também na economia. Portugal, se tiver uma orientação estratégica, poderá também colher os seus benefícios.

Os metamateriais são materiais fabricados pelo homem que têm uma característica impossível de encontrar em materiais que ocorrem na natureza, *i.e.*, apresentam um índice de refração negativo, permitindo aplicações inovadoras como a construção de superlentes com resoluções da ordem dos nanómetros e a possibilidade de fabricar “mantos de invisibilidade”, tornando objetos invisíveis ao radar e possivelmente também na banda do visível. As pesquisas científicas relacionadas com os metamateriais têm merecido atenção e investimento de governos e empresas de países mais desenvolvidos dadas as incríveis tecnologias que permitem viabilizar. Além dos mantos de invisibilidade que potenciam inúmeras capacidades ao “mundo da defesa”, estas permitem, entre outras, o desenvolvimento de sensores com enorme sensibilidade, antenas mais diretas e com menor dimensão e células fotovoltaicas mais eficientes. Esta tecnologia levanta questões à volta de segurança e defesa quanto ao seu potencial e emprego.

Abstract

Security, Defence and Emerging Technologies: Metamaterials in the Portuguese Context

Great impact on security and defence as well as in economics fields is expected from future applications of metamaterials, an emergent technology. If Portugal could create a strategic orientation it could also receive some benefits from this technology.

*Metamaterials are man-made materials which have characteristics impossible to find in natural materials, *i.e.* they present a negative refractive index, which allows applications such as the Pendry super lenses with resolutions of the order of the nanometer, and the possibility to fabricate invisibility cloaks, which can make objects invisible to radars and possibly even in the visible part of the spectrum. Scientific research related to metamaterials has received a lot of attention and investment from governments and private companies of developed countries due to the possibilities offered by these technologies. The invisibility cloaks, also allow the design of sensors with increased accuracy, antennas with higher directivity and smaller dimensions and photovoltaic panels with increased efficiency. This technology has strong implications in the security and defence fields concerning both its use and its potential.*