

Prémio Fernando Bragança Gil

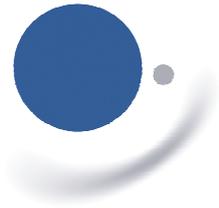
O prémio Fernando Bragança Gil 2010, melhor tese nacional em Física em 2007 e 2008, foi atribuído ao Doutor Eduardo Vieira de Castro, pela sua tese de doutoramento, intitulada “CORRELATIONS AND DISORDER IN ELECTRONIC SYSTEMS: FROM MANGANITES TO GRAPHENE”, defendida em 2008, na Faculdade de Ciências da Universidade do Porto. Os seus trabalhos foram orientados por João Lopes dos Santos (UP) e Nuno Miguel Peres (UM).



Eduardo Castro licenciou-se em Física na Universidade do Porto, durante o ano de 2001, com a classificação final de 17 valores a mais alta do ano em Física, na Faculdade de Ciências da Universidade do Porto; por essa razão, foi-lhe atribuído o prémio da Fundação Eng. António de Almeida. O trabalho de doutoramento foi também distinguido pela Fundação Calouste Gulbenkian com o prémio de estímulo à investigação, em 2008. Actualmente, é investigador de pós doutoramento em Madrid.

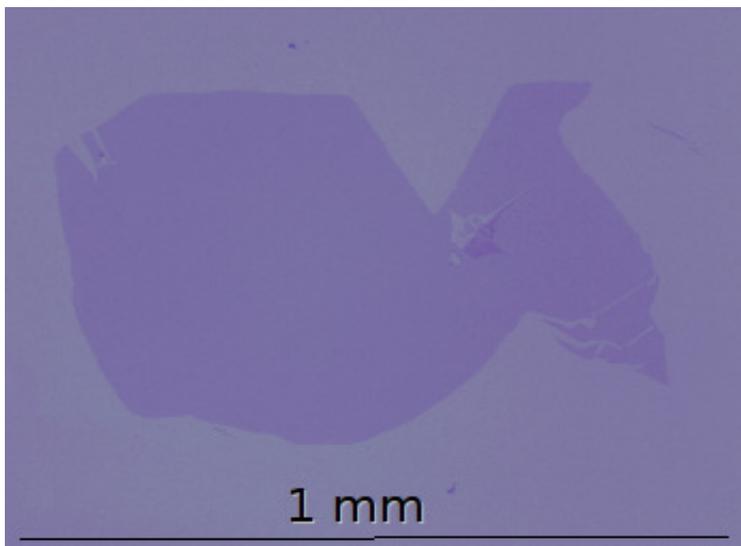
O trabalho de doutoramento de Eduardo Castro elucidou muitos aspectos da física fundamental do **grafeno**. As suas publicações incluem quatro artigos na revista *Physical Review Letters*, uma das mais prestigiadas revistas de Física; soma já 196 citações (dados ISI) apesar da sua jovem carreira científica.

O sólido que dá pelo nome de **grafeno** foi descoberto apenas em 2004, pelo físico André K. Geim, da Universidade de Manchester, no Reino Unido. O grafeno é tão fino quanto é fisicamente possível, dado que a **sua espessura é de apenas um átomo**. Apesar disso, é **visível a olho nu**, pois é hoje possível produzir folhas de grafeno com a dimensão de um milímetro quadrado, tal como se pode ver na imagem anexa, na qual o grafeno está depositado em cima de um vidro. A imagem foi ampliada com a ajuda de um microscópio óptico, semelhante ao usado no estudo de células em tecidos biológicos.



O grafeno é composto exclusivamente de átomos de carbono (tal como a grafite, que resulta de um empilhamento de folhas de grafeno) organizados numa rede

com a mesma geometria (hexagonal) das vedações de galinheiros. As potenciais aplicações do grafeno são tão diversas como nano-electrónica, fontes de radio-frequência, detecção de moléculas individuais (com impacto em sensores ultra-sensíveis para bio-tecnologia), eléctrodos transparentes (LCD's e células solares) e sensores de tensão de dimensão nanoscópica, entre outras. O grafeno é um dos mais promissores materiais em nano-tecnologia.



O trabalho mais importante de Eduardo Castro, que no espaço de dois anos acumulou mais de 120 citações na literatura, (*Physical Review Letters*, **99**, 216802, 2007) resultou de uma colaboração com o grupo de André K. Geim. Nesse trabalho é demonstrado que a bi-camada de grafeno (duas folhas de grafeno sobrepostas) é um semicondutor com hiato de energia modulável por aplicação de um campo eléctrico, uma situação inédita em física de semicondutores; em geral, a manipulação do hiato de energia requer a alteração da composição do material. Este conceito novo poderá vir a ser a origem de aplicações importantes, nomeadamente em fontes de radiação de radio-frequência variável.

Lisboa, 9 de Dezembro de 2009.

A Direcção da Sociedade Portuguesa de Física