

COMISSÃO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, COMUNICAÇÃO E INFORMÁTICA

REQUERIMENTO Nº , DE 2017

(Do Sr. Marcos Soares)

Requer a realização de Audiência Pública para debater o potencial tecnológico do grafeno e suas aplicações.

Senhor Presidente:

Nos termos do art. 255 do Regimento Interno da Câmara dos Deputados, requeiro a Vossa Excelência que, ouvido o Plenário desta Comissão, seja realizada Audiência Pública para debater o potencial tecnológico do grafeno e suas aplicações, com a participação dos seguintes convidados:

- Eunézio Antônio de Souza, Coordenador do Centro de Pesquisas Avançadas em Grafeno, Nanomateriais e Nanotecnologias da Universidade Presbiteriana Mackenzie;
- Waldemar Augusto de Almeida Macedo, Diretor do Centro de Desenvolvimento de Tecnologia Nuclear – CDTN;
- Rogério Cezar de Cerqueira Leite, Diretor-Geral do Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais – CNPEM.

JUSTIFICAÇÃO

O grafeno é um nanomaterial derivado do grafite cujas características físico-químicas têm despertado grande atenção da comunidade científica internacional. Embora as pesquisas sobre o elemento tenham se iniciado há mais de setenta anos, somente na última década surgiram estudos mais aprofundados sobre suas propriedades, gerando forte expectativa sobre o potencial revolucionário do material na indústria.

Além de baixa densidade, que dá grande leveza ao elemento, o grafeno possui alta estabilidade química e elevada condutividade térmica e elétrica. Além disso, o grafeno é transparente e possui forte resistência mecânica, dezenas de vezes superior à do aço. Todas essas características conferem ao material a perspectiva de uso em uma imensa gama de aplicações.

Apenas a título de ilustração, vislumbra-se o uso do grafeno para a produção de plásticos condutores mecanicamente resistentes; tintas e vernizes, que podem gerar filmes e recobrimentos protetores de alto desempenho; painéis fotovoltaicos e filmes ativos para fabricação de sensores; membranas eficientes para filtragem, dessalinização de água e permeação seletiva de moléculas orgânicas e inorgânicas; adição a materiais estruturais para reforço de propriedades mecânicas; revestimento de *stents* cardíacos; e baterias de íon lítio de nova geração¹.

De acordo com o Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM, o Brasil possui a maior reserva mundial de grafita (mineral a partir do qual se extrai o grafeno), com 59,5 milhões de toneladas, de um total de 131,4 milhões de toneladas no planeta². Do ponto de vista econômico, o potencial de exploração do material é especialmente promissor: enquanto o quilo de grafite custa cerca de US\$ 0,50, o preço final do grafeno pode alcançar até US\$ 100,00 por grama, a depender da aplicação. Não por acaso, estima-se que o

¹ Informação disponível no sítio <http://www.cdti.br/ultimas-noticias/62-comunicacao/246-minas-gerais-desenvolvera-tecnologia-para-producao-de-grafeno>, consultado em 05/09/17.

² Informação disponível no sítio <http://funtel.com.br/2016/06/22/unidade-de-pesquisa-cria-tecnologia-de-producao-do-grafeno-para-1a-fabrica-do-brasil/>, com fonte do MCTIC. Consultado em 05/09/17.

elemento poderá movimentar um mercado de até US\$ 1 trilhão nos próximos dez anos³.

Apesar desse horizonte auspicioso, as pesquisas sobre o grafeno no País ainda são incipientes. Há que se destacar, no entanto, o brilhante trabalho que vem sendo desenvolvido por alguns centros científicos brasileiros de excelência no desenvolvimento da tecnologia de produção do material. Esse é o caso do MackGraphe⁴, criado em 2016 pelo Instituto Presbiteriano Mackenzie e a Universidade Presbiteriana Mackenzie, em São Paulo, que já recebeu investimentos da ordem de R\$ 100 milhões nesse ramo de pesquisa⁵.

Outro exemplo de grande importância na pesquisa do grafeno é o Laboratório de Química de Nanoestruturas de Carbono – LQN, que integra o Sistema Nacional de Laboratórios em Nanotecnologia – SisNANO. O Laboratório faz parte do Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear – CDTN, unidade de pesquisa da Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN, autarquia que é vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações – MCTIC⁶. Em parceria com a Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais – CODEMIG, o CDTN está desenvolvendo o Projeto “*MGgrafeno – Produção de Grafeno a Partir da Esfoliação Química de Grafite Natural e Aplicações*”, com estimativa de investimentos da ordem de R\$ 21,3 milhões em 3 anos.

Embora vultoso, o montante de recursos investidos no Brasil em pesquisas no setor ainda é pouco expressivo, sobretudo se comparado ao valor despendido por nações líderes no desenvolvimento de tecnologias avançadas. É o caso, por exemplo, da União Europeia, que já destinou mais de um bilhão de euros⁷ para a pesquisa do grafeno. Igualmente digno de registro é o interesse de outras potências mundiais na pesquisa do material, como a China, os Estados Unidos e a Coreia do Sul. Até 2016, essas nações já haviam

³ Informação disponível no sítio <http://portal.mackenzie.br/imprensa/noticias/arquivo/artigo/perspectivas-do-grafeno/>, consultado em 05/09/17.

⁴ Centro de Pesquisas Avançadas em Grafeno, Nanomateriais e Nanotecnologias da Universidade Presbiteriana Mackenzie.

⁵ Informação disponível no sítio <http://up.mackenzie.br/imprensa/noticias/arquivo/artigo/brasil-ganha-o-primeiro-centro-de-pesquisas-em-grafeno-da-america-latina/>, consultado em 05/09/17.

⁶ O CDTN está localizado no campus universitário da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG.

⁷ Informação disponível no sítio <http://www7.fiemg.com.br/noticias/detalhe/fisico-especialista-em-grafeno-visita-o-citsf>, consultado em 05/09/17.

registrado 2.204, 1.754 e 1.160 patentes em produtos com grafeno, respectivamente⁸.

Considerando a elevada disponibilidade do insumo no território brasileiro e a perspectiva da criação de aplicações inovadoras e de alto valor agregado, propomos a realização de audiência pública com o objetivo de debater o potencial tecnológico do grafeno e discutir medidas para acelerar a pesquisa e produção do material no País. A intenção do evento é ouvir a opinião de especialistas e discutir soluções que possam contribuir para atrair investimentos privados e fomentar o desenvolvimento de empresas de base tecnológica no Brasil, mediante o desenvolvimento de aplicações com base no uso do elemento.

Em última instância, o que buscamos com o encontro é mapear as oportunidades de inovação proporcionadas pelo grafeno e criar um ecossistema favorável à sua pesquisa no País, de forma a aumentar a competitividade da indústria nacional, fortalecer a cadeia produtiva e ampliar a geração de empregos de alta qualificação no Brasil. Temos a firme convicção de que, somente por meio da inovação e do desenvolvimento tecnológico, o País conseguirá superar o desafio de elevar a produtividade da nossa economia e romper com um atraso histórico de desigualdades sociais.

Considerando a importância da discussão da matéria tanto para o meio acadêmico quanto para o setor produtivo nacional, contamos com o apoio dos ilustres Pares para a aprovação do presente requerimento.

Sala da Comissão, em de setembro de 2017.

Deputado MARCOS SOARES

⁸ Informação disponível no sítio <http://noticiasmineracao.mining.com/2016/02/25/brasil-ganha-o-primeiro-centro-de-pesquisas-em-grafeno-da-america-latina/>, consultado em 05/09/17.