



**LOREM IPSUM DOLOR SIT AMET, CONSECTETUR ADIPISCING ELIT. NULLAM ACCUMSAN NEQUE SED DUI ULTRICES ELEIFEND.**

**Talita Nascimento Fernandes<sup>1</sup>, José Etimógenes Duarte Vieira Segundo<sup>2</sup>**

## **RESUMO**

Visando satisfazer a crescente demanda energética mundial, crescem os esforços em pesquisa e desenvolvimento de sistemas mais eficientes em armazenamento de energia de forma sustentável e renovável. O grafeno é um material que vem sendo constantemente explorado devido às suas excelentes propriedades físico-químicas, mecânicas, térmicas, elétricas e ópticas; além de ser ambientalmente benigno. Em uma bateria de íons de lítio, o grafeno supera as limitações de capacidade do grafite, comumente utilizado como material anódico. Neste trabalho, estudou-se o uso de monocamada de grafeno como ânodo em uma bateria de íons de lítio para verificar a influência da densidade de corrente no seu desempenho. O eletrólito testado foi o hexafluorostato de lítio (LiPF<sub>6</sub>) 1M em etilenocarbonato/dietilcarbonato (EC-DEC) (50/50) (v/v). A densidade de corrente foi aplicada em três níveis diferentes, cada nível combinado a três faixas de potencial. Avaliou-se a capacidade da bateria, o comportamento eletroquímico dos materiais por meio da técnica de impedância eletroquímica e a eficiência da célula. Os resultados obtidos confirmaram o grande potencial do grafeno para aplicação em sistemas de armazenamento de energia. Porém, observou-se que, para algumas técnicas, a densidade de corrente trabalhada foi muito baixa, ocasionando em uma pequena taxa de transferência de carga, não sendo atingido o potencial requerido.

**Palavras-chave:** bateria de íons de lítio, eficiência coulômbica, impedância eletroquímica.

---

<sup>1</sup>Graduanda em Engenharia Química, Unidade Acadêmica de Engenharia Química, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: talitafernandes@eq.ufcg.edu.br

<sup>2</sup>Engenheiro Químico – UFPG. Doutor, Unidade Acadêmica de Tecnologia de Alimentos, UFPG, Pombal, PB, e-mail: etimogenes@gmail.com



## ***EVALUATION OF MONOLAYER GRAPHENE FOR USE IN ENERGY STORAGE DEVICES.***

### **ABSTRACT**

To satisfy industrial applications and the growing consumption of fossil fuels, researches have been performed on the development of materials and technologies for energy storage in a renewable and sustainable way. Graphene is a material that has interested recent studies due to its excellent physical-chemical, mechanical, thermal, electrical and optical properties. In a lithium-ion battery, graphene overcomes the capacity limitations of graphite, commonly used as anode material. In this work, monolayer graphene using as anode was studied in a lithium-ion battery to verify the influence of current density on the electrochemical performance of electrode material. The electrolyte tested was LiPF<sub>6</sub> 1M in ethylene carbonate/diethyl carbonate (50/50v) (EC-DEC). Current density was applied at three different levels, each one combined with three potential ranges. Battery capacity, electrochemical behavior of materials by electrochemical impedance technique and cell efficiency were evaluated. Results show the great potential of graphene for application in energy storage systems. However, it was observed that, for some techniques, the worked current density was very low, causing a small charge transfer rate, not reaching the required potential.

**Keywords:** lithium-ion-battery, coulombic efficiency, electrochemical impedance.