

## Máquina de Wimshurst

**Autores:** Jefferson Vortmann Fiametti, Antônio José Nunes Klein, Alexsandro Nadir Moro, Elisson Pereira Pimentel

**Palavras-chave:** Máquina de Wimshurst, processos de eletrização, eletricidade eletrostática, gerador de alta tensão

As manifestações elétricas na atmosfera, raios, relâmpagos e trovões, sempre fascinaram a humanidade. Com seu poder devastador, os raios provocaram temor e destruição. Os raios, assim como os relâmpagos e os trovões, começaram a ser realmente estudados fisicamente a partir dos meados do século XVIII, quando os estudos da eletricidade se desenvolveram e o raio X foi descoberto (1895). A Máquina de Wimshurst é um gerador eletrostático de alta tensão desenvolvida na Inglaterra em 1883 pelo inventor britânico James Wimshurst e, se baseia no efeito triboelétrico de acumulação de cargas, onde cargas são acumuladas quando dois materiais diferentes são friccionados um contra o outro. O objetivo principal é a montagem de uma máquina de Wimshurst, a qual vai proporcionar um melhor entendimento dos processos de eletrização e por consequência, um melhor entendimento dos fenômenos de eletricidade eletrostática. Esta máquina pertence à uma classe de máquinas eletrostáticas, que "geram" cargas elétricas através do fenômeno da indução eletrostática; é um dispositivo mecânico que, pelo processo da indução e polarização de cargas em condutores, separa cargas positivas de negativas acumulando-as, respectivamente, nos seus terminais esféricos e nas Garrafas de Leyden (capacitores), tendo como sua principal característica a geração de eletricidade a partir de atrito. A máquina consiste em dois discos de material isolante, precisamente cortados e balanceados, atualmente sendo mais conveniente usar acrílico ou outro plástico rígido, que giram em sentidos opostos sobre um mesmo eixo horizontal mantendo pequeno afastamento. Os discos são montados, sobre dois mancais, de metal, que giram livremente sobre um eixo fixo. O eixo fica encaixado, em dois suportes verticais, que são usualmente de madeira, firmemente fixados à base da máquina, que é de madeira. A máquina de Wimshurst é uma das menos sensíveis a questão de umidade, mas níveis de umidade acima de 80% podem prejudicar, embora dificilmente impedir, seu funcionamento. Na literatura, encontra-se que uma máquina de Wimshurst com discos de 30 cm pode produzir por volta de 100 KV (cem quilovolts), e uma corrente da ordem de 20  $\mu$ A (vinte micro ampère). Atualmente, geradores eletrostáticos mecânicos são usados apenas em aceleradores de partículas, mas na forma mais conveniente para as altas tensões. Os resultados obtidos ainda não são satisfatórios, em comparação com os encontrados na literatura e supracitado acima.