

Física

## **Experimentos do momento magnético anômalo do múon**

Nathan Bastos Xavier - 9º módulo de Licenciatura em Física, UFLA, bolsista PIBIC/CNPq.

Helvécio Geovani Fagnoli Filho - Orientador DMM-ICET, UFLA. - Orientador(a)

### **Resumo**

No âmbito da eletrodinâmica clássica, uma partícula possui uma frequência angular de oscilação ao realizar um movimento circular em uma região com campo magnético, chamada frequência natural cíclotron. Tratando-se do múon, isto é, no âmbito dos campos quântico-relativísticos, haverá, além da frequência natural cíclotron, a frequência angular do spin referente à partícula. Subtraindo da frequência do spin a contribuição da frequência natural cíclotron, chega-se à frequência angular anômala. Perante um certo valor específico de momento de propagação do múon, a medição dessa quantidade, juntamente com a medida da intensidade do campo magnético em questão, possibilita a valoração experimental do momento magnético anômalo do múon (m.m.a.m), que são os chamados Experimentos g-2 (E.g-2). Dessa maneira, é possível realizar uma comparação entre o seu valor experimental e a predição teórica feita pelo Modelo Padrão de Partículas (MPP), que é a teoria atual que descreve o comportamento das partículas elementares. Essa comparação já existe. O que não há, contudo, é um consenso sobre a viabilidade do MPP descrever, efetivamente, o m.m.a.m., já que, até a década passada, o desvio entre o seu valor teórico e experimental permanecia em uma área cinza, isto é, difícil de fazer um juízo contra ou a favor do MPP. Em busca de uma resposta definitiva, estão sendo realizados dois E.g-2: E989, no Fermilab (EUA); e E34, no J-PARC (Japão). Essa pesquisa de base, ainda em andamento, que tem como intuito apresentar alguns aspectos dos experimentos E.g-2, possui um caráter qualitativo quanto aos aspectos e resultados experimentais; para fazê-la, estão sendo analisados artigos científicos sobre os E.g-2, bem como de relatórios desses experimentos e sites dos próprios laboratórios por eles responsáveis. É possível, em geral, destacar a relevância dos E.g-2 por eles serem complementares aos experimentos que ocorrem no Large Hadron Collider (LHC), já que os erros presentes neste não estão naquele. No entanto, sobretudo atualmente, sua principal importância está na restrição fornecida a modelos além do MPP, atuando, assim, como um balizador de novas físicas. Espera-se, então, que os resultados apresentados forneçam uma boa compreensão dos experimentos E.g-2. Afinal é importante estar informando sobre o que, com certeza, pode ser uma das maiores contribuições para a Física desta década.

Palavras-Chave: Partículas elementares, Novas físicas, frequência anômala.

Instituição de Fomento: CNPq.

Link do pitch: <https://youtu.be/m2S3mJGtvfE>