**Fundamentação Teórica**

A força magnética atuante em uma partícula eletricamente carregada de carga *q* num campo magnético *B* é dado pela equação

Onde *v* é a velocidade da partícula. Para o caso em que a velocidade é perpendicular à direção do campo, a equação pode ser simplificada para a forma escalar

Em que *e* é a carga elementar do elétron. Como os elétrons do feixe realizarão um movimento circular dentro do bulbo de vidro, estes estarão sujeitos a uma força centrípeta de forma

Onde *m* é a massa do elétron, *v* sua velocidade e *r* o raio do movimento circular. Como a força centrípeta é a única força externa agindo sobre o elétron é possível igualar as duas equações de modo que

Como o objetivo é determinar a relação carga/massa, deve-se isolar esse quociente de modo a obter seu valor em função dos demais valores

A velocidade do elétron é determinada a partir da energia cinética dos elétrons sujeitos ao campo magnético, ou seja

O campo magnético produzido por um par de bobinas de Helmholtz é, nas proximidades do centro dado pela equação

Substituindo as definições de *v* e *B* na equação de e/m,

Onde *V* é a energia potencial dos elétrons, *a* o raio das bobinas de Helmholtz, *N* o número de espiras em cada bobina de Helmholtz, *μ0* a permeabilidade elétrica do meio, *I* a corrente elétrica gerada nas bobinas e *r* o raio do feixe de elétrons.

É possível determinar e relação carga/massa facilmente por este último resultado visto que é composto por constantes (N=130 e μ0=4π10-7) e valores que são ajustados nas fontes no decorrer do experimento.