



PRODUÇÃO DIFRATIVA DE MÉSONS VETORIAIS NO EIC

Mateus Almeida De Vergennes (mateusalpi@hotmail.com)
Eduardo André Flach Basso (EduardoBasso@ufgd.edu.br)
José Henrique A. Louteiro (henrique.louteiro@hotmail.com)

Analizamos a produção de mésons vetoriais nas energias do futuro Colisor de Elétrons Íons (EIC), tendo como base teórica o formalismo de dipolos de cor. O estudo se baseia especificamente na geração de eventos difrativos em colisões elétron-próton (elétron-próton) e elétron-núcleo (elétron-núcleo), cuja assinatura experimental é a presença de lacunas na variável cinemática rapidez, a qual pode ser vislumbrada geometricamente nos detectores como regiões onde não são detectadas partículas no estado final da colisão. Para fins de contextualização, mésons vetoriais são partículas subatômicas compostas por um quark e por um antiquark com cargas de cor opostas, garantindo que os estados finais sejam incolores, em acordo com a liberdade assintótica e confinamento que caracterizam a teoria das interações fortes -- Cromodinâmica Quântica (QCD). Em tal teoria, os glúons são os portadores da carga de cor que agem como mediadores das interações entre os quarks. O tratamento para obtenção das seções de choque para os processos escolhidos se baseia no chamado formalismo de dipolos de cor. Em tal formalismo, uma colisão elétron-alvo, mediada por um fóton virtual, pode ser vista como a interação entre um par quark-antiquark (dipolo de cor) com o alvo, sendo o dipolo formado a partir como uma flutuação quântica de tal fóton. Ou seja, o formalismo prevê a interação de uma escada de glúons entre o dipolo de cor e o alvo, a qual inclui a possibilidade de recombinação de glúons que leva a efeitos de saturação partônica. Tais efeitos têm a característica de limitar a produção indiscriminada de partículas no estado final de colisões muito energéticas. Após a interação com o alvo, o dipolo pode retornar ao estado quântico do fóton virtual, bem como levar a produção de mésons vetoriais a partir dos quarks que formam o dipolo de cor -- exatamente o caso de interesse no presente trabalho. Especificamente, estudamos a produção de mésons (J/ψ) em interações difrativas dipolo-alvo para os casos de colisões (elétron-próton) e (elétron-núcleo). Os eventos difrativos foram gerados usando o código Sartre, específico para processos baseados no formalismo de dipolos de cor. Analizamos as produções de mésons vetoriais em eventos gerados na presença ou não de efeitos de saturação, permitindo definir as regiões do espaço de fases onde seria possível utilizar o EIC como laboratório para observação de efeitos de saturação partônica em colisões difrativas. Também é de grande importância fazer o agradecimento ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão de bolsa de iniciação científica ao primeiro autor.