

PRODUÇÃO MÚLTIPLA DE MESONS

S. Ragusa e A. H. Zimmerman

Capítulo I

1. INTRODUÇÃO

Consideraremos apenas a produção múltipla de mesons no caso de uma colisão nucleon-nucleon a alta energia.

Experimentalmente tais acontecimentos são conhecidos pela denominação de jatos; na emulsão apresentam-se constituídos de um número pequeno ou nulo de traços pesados e de um certo número n de partículas relativísticas.

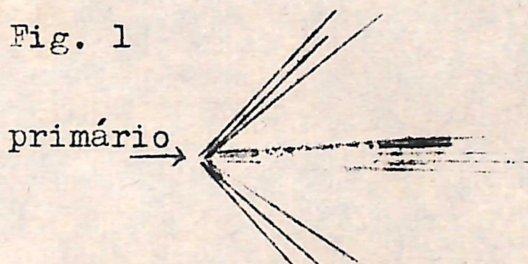
Um tal evento é usualmente interpretado como sendo devido à colisão da partícula primária com um núcleo de hidrogênio ou mais frequentemente com um nucleon na periferia de um núcleo.

Um jato é composto principalmente de mesons e nucleons mas eventualmente contém também mesons K e hyperons.

As partículas de pequena ionização formam na emulsão (sistema laboratório, S.L.) dois cones (Fig. 1). Temos um cone central de abertura muito pequena ($\sim 10^{-3}$ rd) e um cone de maior abertura ($\sim 10^{-1}$ rd) denominado cone difuso, constituído de partículas de mais baixa energia.

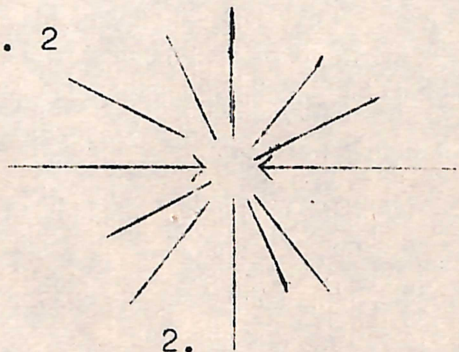
No sistema centro de massa dos nucleons que colidem (C.M.) a situação é bem diferente.

Fig. 1



Quando a energia do primário é $\lesssim 100$ Bev os mesons apresentam uma distribuição isotrópica (Fig.2). Para energias mais altas distribuem-se em dois cones, um para frente e outro para trás, simétricos em relação ao plano normal à direção de colisão (Fig.3). Os cones são tanto mais estreitos quanto maior energia do primário.

Fig. 2



2.

Fig. 3



Lembremos que se m é a massa de repouso de uma partícula de velocidade V , o seu momentum é dado por $\vec{p} = \gamma m \vec{V}$ (1)

onde $\gamma = \left(1 - \frac{v^2}{c^2}\right)^{-\frac{1}{2}}$

Para a energia total das partículas temos $E = \gamma mc^2$ e