

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

INSTITUTO DE FÍSICA

“Novo Limite Superior para a Razão de Ramificação
do Decaimento Radiativo $\Omega^- \rightarrow \Xi^- \gamma$.”

Ivone Freire da Mota e Albuquerque

*Carlos O. Escobar
Ivone Freire da Mota e Albuquerque*

Tese apresentada ao Instituto
de Física da Universidade de
São Paulo para a obtenção do
título de Doutor em Ciências

Orientador: Prof. Dr. Carlos O. Escobar



Membros da Banca:

SÃO PAULO
1993

Carlos Ourivio Escobar (IFUSP)
Marta Carolina Nemes (UFMG)
Miguel Luksys (UFPB)
João Carlos dos Anjos (CBPF - RJ)
Edilson Crema (IFUSP)

SBI-IFUSP



305M810T2094

Convidado: Peter Cooper (FERMILAB)

539.72
A345n
D
e.1

FICHA CATALOGRÁFICA

Preparada pelo Serviço de Biblioteca e Informação
do Instituto de Física da Universidade de São Paulo

Albuquerque, Ivone Freire da Mota e

**Novo limite superior para a razão de ramificação do
decaimento radiativo $\Omega^- \rightarrow \Xi^- \gamma$. São Paulo, 1993.**

**Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo. Instituto
de Física. Departamento de Física Nuclear.**

Área de Concentração: Física de Partículas Elementares

Orientador: Prof. Dr. Carlos Osrivio Escobar

**Unitermos: 1. Híperon: 2. Razão de ramificação: 3.
Decaimento radiativo.**

USP/IF/SBI - 96/93

Ao meu pai, Ivan Mota,
ao meu avô, Luiz Freire,
inspiradores nas especulações científicas.

A minha mãe Eunice,
inspiradora nas especulações não científicas.

Agradecimentos

Ao Carlos Escobar, cujo conhecimento e fascínio pela física e pelo jazz são incentivos para o desvendar da natureza. Pelo apoio presente em todas etapas desse trabalho e a amizade desenvolvida nesse período.

Ao Peter Cooper, que com seu conhecimento e agilidade experimental teve papel essencial na realização desta tese. Pelo seu incentivo e respeito ao trabalho de cada estudante.

Ao Joe Lach, pela contribuição e apoio a este trabalho.

Ao Philippe Gouffon, pela leitura atenta e comentários valiosos desta tese, além da ajuda no “trato” com os “softwares”. Também, é claro, pelos cafezinhos.

Ao Antonio Morelos, Dong Chen, Moe Foucher, Roberto Mahon, Steve Timm e Tim Dubbs, colegas em todas as etapas deste trabalho. A ajuda do Antonio foi particularmente importante no decifrar dos códigos da experiência. Não poderia deixar de lembrar dos bons jogos de volei com Dong, Moe e Tim.

A todos os colegas da colaboração, em particular ao Sasha Denisov e Vadim Gratchev pela boa companhia durante os plantões na tomada de dados. Também ao Miguel Luksys pela troca lúcida de idéias.

À Angela Olinto, Carla Barros, Lu Rangel, Marina Cobal, cuja a amizade iniciada em Chicago tem importância sem fronteiras. À Helena Albuquerque,

Soninha Sálem, Renata Almeida e Blaidi Sant'Anna cujas cartas e amizade além hemisfério ajudaram a elaborar a saudade.

À Amélia Império pela inspiração, mesmo à distância, e o lembrar de que tudo revela algo novo.

Ao Hugo Reis, amigo sempre presente, pela constante ajuda a distância.

Ao Rodrigo Parreira, pelas discussões que enriqueceram a introdução desta tese e possibilitaram uma nova etapa em nossa amizade.

Ao jazz, em particular do Blackstone, que ajudou a esquentar o frio da bela Chicago.

Agradeço a Fapesp, à Capes e ao Fermilab pelo apoio financeiro sem o qual a realização desta tese seria impossível.

Acknowledgements

To Carlos Escobar, whose knowledge and excitement about physics and jazz stimulates one to elucidate nature's mysteries. For his help, support, and the friendship developed during the period of this work.

To Peter Cooper who, with his knowledgement and experimental skills, played an important role in the realization of this thesis. For his encouragement and respect for the work of each student.

To Joe Lach for his contribution and support to this work.

To Philippe Gouffon for the careful reading of this thesis and valuable comments and also for the help with software. Not forgetting the coffee.

To Antonio Morelos, Dong Chen, Moe Foucher, Roberto Mahon, Steve Timm and Tim Dubbs, fellow students. Antonio's help to decipher the software code was especially important. I could not leave out the good volleyball matches together with Dong, Moe and Tim.

To all experimental colleagues, in especial to Sasha Denisov and Vadim Gratchev for the good comradeship during shifts. Also to Miguel Luksys for the lucid exchange of ideas.

To Angela Olinto, Carla Barros, Lu Rangel and Marina Cobal whose friendship, began in Chicago, has an importance beyond borders. To Helena Albuquerque, Soninha Salém, Renata Almeida and Blaidi Sant'Anna whose letters and friendship helped me to endure the distance.

To Amélia Império for the insight, even from a distance, and always reminding the statement that everything carries within something new.

To Hugo Reis, an always present friend, for all his help from a distance.

To Rodrigo Parreira for the discussions that enriched the introduction of this thesis and started a new stage in our friendship.

To the jazz, in particular in the Blackstone, that helped to warm up the cold weather of beautiful Chicago.

To Fapesp, Capes and Fermilab for the financial support without which the realization of this thesis would be impossible.

Abstract

In this thesis we have searched for the rare hyperon radiative decay $\Omega^- \rightarrow \Xi^- \gamma$. It is one of the results of E761 experiment which was realized at Fermilab Proton Center using a 377 GeV/c charged hyperon beam. We measure the Ω^- beam fraction, which is $(3.9 \pm 0.3) \times 10^{-5}$ at the start of the decay region. No signal for the radiative decay was found and we determine a new upper limit of 7.5×10^{-4} at 90% CL for the $\Omega^- \rightarrow \Xi^- \gamma$ branching ratio.

Resumo

Nessa tese procuramos o decaimento radiativo raro $\Omega^- \rightarrow \Xi^- \gamma$. É um dos resultados da experiência E761 realizada no "Proton Center" do Fermilab, usando o feixe de híperons carregados com momento de 377 GeV/c. Medimos a fração deste feixe que é constituída de Ω^- , sendo esta $(3.9 \pm 0.3) \times 10^{-5}$. Não encontramos sinal do decaimento radiativo $\Omega^- \rightarrow \Xi^- \gamma$ e determinamos um novo limite superior de 7.5×10^{-4} (90% CL).

Capítulo 1

INTRODUÇÃO

A Física de Partículas Elementares tem como objetivo a compreensão do mundo microscópico, da dinâmica que rege as menores partículas existentes. O desenvolvimento teórico e experimental desse ramo da física tem em sua origem a busca do menor constituinte bem como das simetrias fundamentais do Universo. O menor constituinte seria o elemento básico da matéria, do qual todos os outros seriam compostos, enquanto a simetria do Universo estaria relacionada à harmonia entre os polos opostos existentes na natureza.

Esta tese insere-se neste ramo da física e pesquisa um dos tópicos ainda não completamente compreendidos, o decaimento radiativo de híperons. Determinamos o limite superior da razão de ramificação do $\Omega^- \rightarrow \Xi^- \gamma$. É resultante de pesquisa realizada pelo grupo de altas energias do Instituto de Física da Universidade de São Paulo que integra a colaboração E761 do Fermi National Accelerator Laboratory (Fermilab) localizado nos Estados Unidos da América. Esta colaboração é internacional contando com institutos de 5 países: Brasil, China, Estados Unidos, Inglaterra e Rússia.

Antes de introduzir o campo específico de nossa pesquisa, discutirei alguns dos princípios básicos que regem a física de partículas elementares. São considerações iniciais que não pretendem aprofundar ou esgotar o assunto, nem são necessárias para o desenvolvimento do tema específico da tese, mas,

Gracias por visitar este Libro Electrónico

Puedes leer la versión completa de este libro electrónico en diferentes formatos:

- HTML(Gratis / Disponible a todos los usuarios)
- PDF / TXT(Disponible a miembros V.I.P. Los miembros con una membresía básica pueden acceder hasta 5 libros electrónicos en formato PDF/TXT durante el mes.)
- Epub y Mobipocket (Exclusivos para miembros V.I.P.)

Para descargar este libro completo, tan solo seleccione el formato deseado, abajo:

