

Estrutura da Matéria Avançada / Partículas e Campos

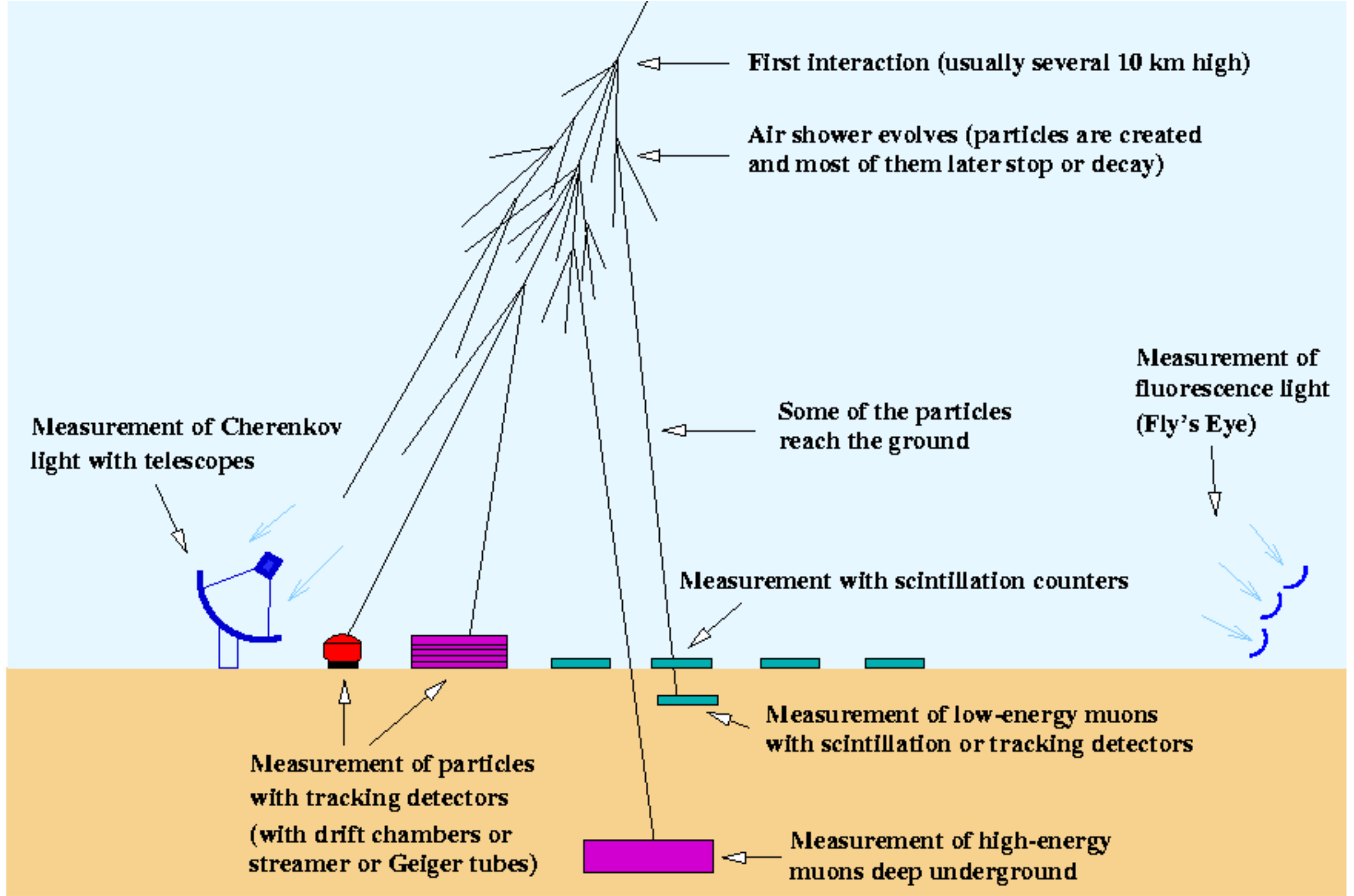
A detecção de onde Yulka: o pión

- A partir de raios cósmicos e após a previsão de Yukawa, duas partículas novas foram encontradas com massas ~ 100 MeV.
- E isso causou confusão na época. Com o tempo ficou claro que uma delas era a partícula predita por Yukawa e a outra era uma partícula nova que ninguém havia solicitado...
- A partícula não solicitada é o múon (μ), que embora tenha massa de ~ 100 MeV hoje é classificada como lépton (é semelhante a um elétron, mas 200 vezes mais massivo).
- A partícula descrita por Yukawa seria o píon (π) (ou méson pi). Esse sim, como hoje entendemos, é um méson (composto por quark e anti-quark).
- A detecção do píon foi feita em 1947, e levou Cecil Powell a receber o prêmio Nobel de 1950.

<https://www.nobelprize.org/prizes/physics/1950/summary/>

2

7



CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=44271>

PROCESSES INVOLVING CHARGED MESONS

By DR. C. M. G. LATTES, H. MUIRHEAD,
DR. G. P. S. OCCHIALINI and
DR. C. F. POWELL

H. H. Wills Physical Laboratory, University of Bristol

Lattes et al, Nature 1947 <https://doi.org/10.1038/159694a0>

A detecção do méson de Yukawa: o pión

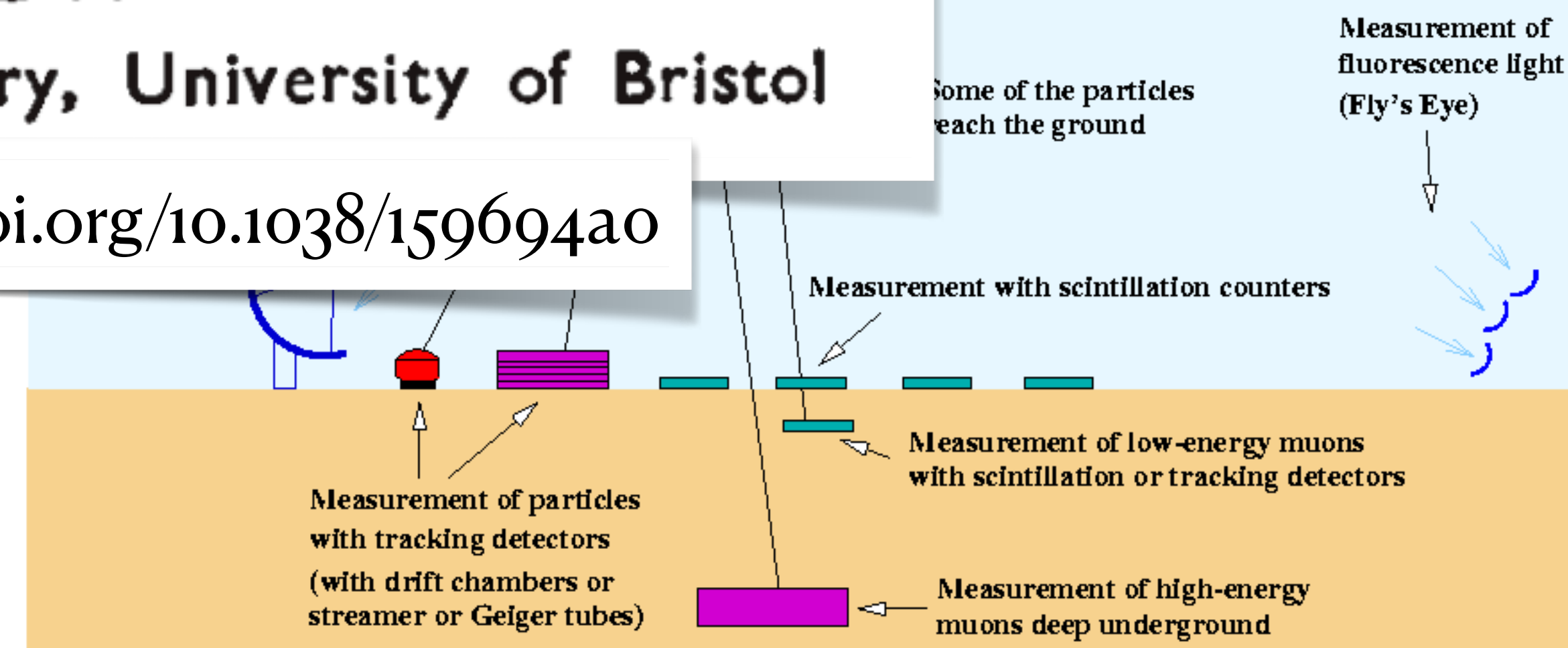
- A partir de raios cósmicos e após a previsão de Yukawa, duas partículas novas foram encontradas com massas ~ 100 MeV.
- E isso causou a primeira partícula criada...
- A partícula não era a partícula criada...
- embora tenha sido criada como lépton, mas 200 vezes mais pesada...
- A partícula descoberta em 1947 (ou méson pi). Essa partícula é um méson (composto por quark e anti-quark).
- A detecção do pión foi feita em 1947, e levou Cecil Powell a receber o prêmio Nobel de 1950. <https://www.nobelprize.org/prizes/physics/1950/summary/>

PROCESSES INVOLVING CHARGED MESONS

By DR. C. M. G. LATTES, H. MUIRHEAD,
DR. G. P. S. OCCHIALINI and
DR. C. F. POWELL

H. H. Wills Physical Laboratory, University of Bristol

Lattes et al, Nature 1947 <https://doi.org/10.1038/159694a0>



(C) 1999 K. Bernlöhr

CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=44271>

A partícula que ninguém solicitou...

- Ninguém previu o múon...
- Veremos que há no modelo padrão de partículas casos em que as partículas têm de existir para a coerência da teoria e há casos em que as partículas simplesmente existem, não havendo em princípio uma necessidade prévia para sua existência.
- Há também "previsões aproximadas". Esse por sinal é o caso do pión, que na verdade são 3 (π^+ , π^- , π^0). O méson de Yukawa era uma partícula introduzida para explicar a interação forte entre prótons e nêutrons, mas as interações fortes como hoje entendemos são na verdade mais complexas... Os píons são relevantes para a força nuclear, ou força forte residual. Os principais agentes da força forte (como hoje entendemos) são os glúons.
- Curiosamente, há aplicações tecnológicas atuais que usam diretamente os múons, ver por exemplo <https://www.nature.com/articles/d41586-018-05254-2>
- Os experimentais natos aqui podem tentar fazer seus próprios detectores de múons: <https://physicstoday.scitation.org/doi/10.1063/PT.6.1.20170614a/full/>