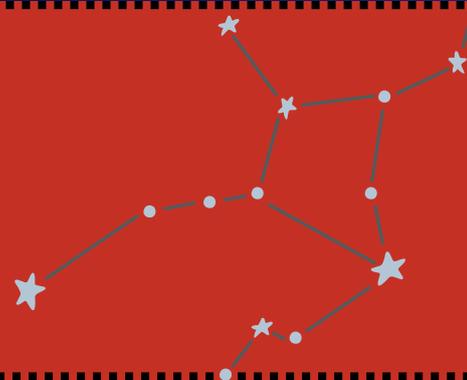
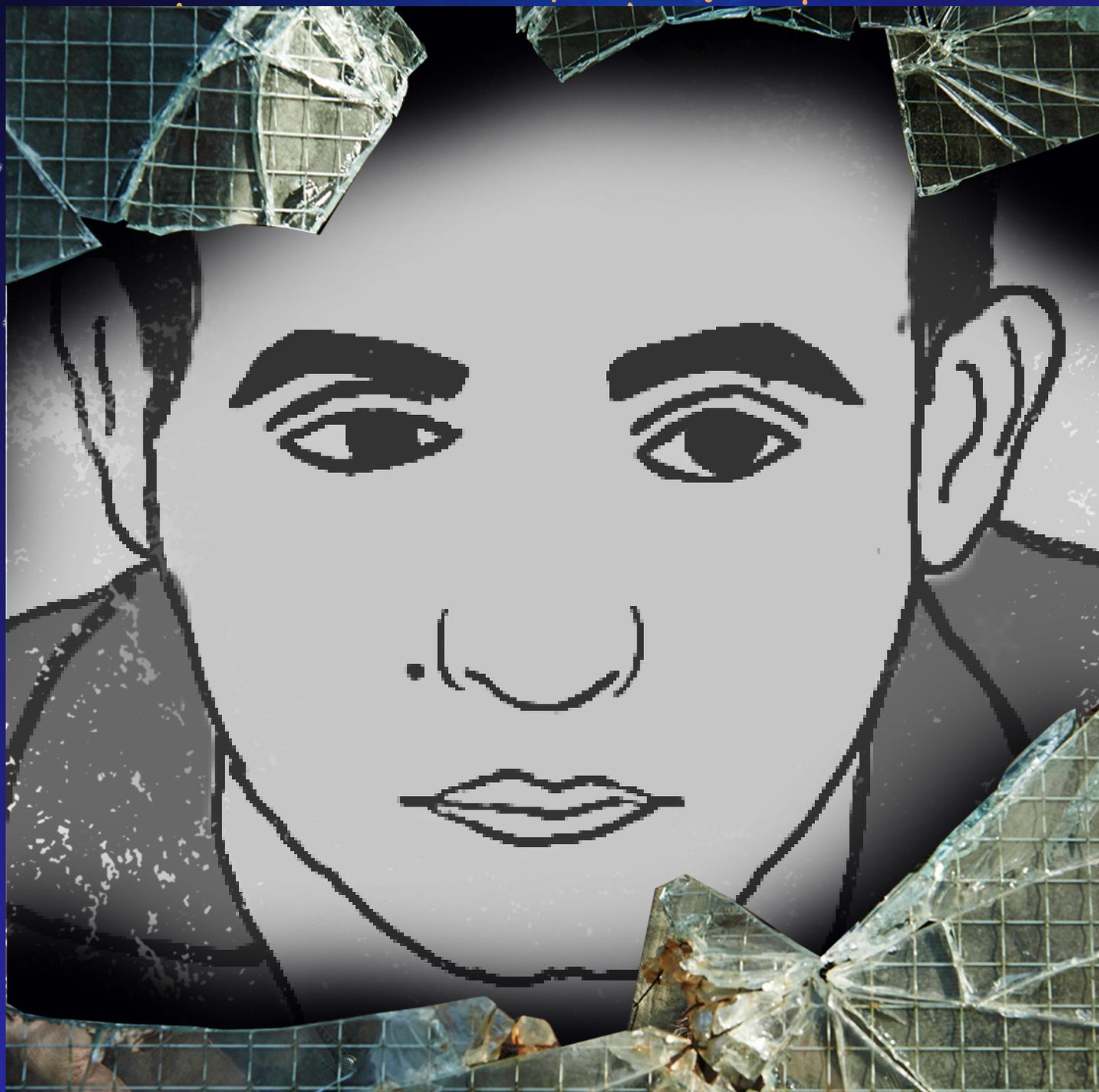




UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS ANANINDEUA
FACULDADE DE QUÍMICA

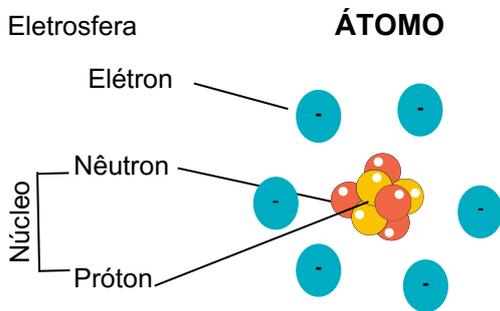


FÍSICA DE PARTÍCULAS CÉSAR LATTES



Coordenação: Profa. Dra. Janes Kened - Autora: Katy Carvalho - ISBN: 978-65-986857-0-6

Possamos conhecer as partículas que compõe o átomo e as forças fundamentais da matéria, elas ajudam a entender a grande contribuição do Físico brasileiro Cesar Lattes:



Em linhas gerais, o **átomo**, é constituído pelo **núcleo** (formado por prótons e nêutrons) e pela **eletrosfera** (formada por elétrons).

Vamos entender mais sobre as partículas que formam o núcleo atômico?

Próton: partícula de carga positiva

Nêutron: composta por dois quarks up e um quark down (carga 0)

Elétron: partícula de carga negativa.

Apesar de **prótons** e **nêutrons** serem partículas neutras em termo de carga elétrica, eles interagem entre si por meio de força nuclear forte. A interação entre prótons e nêutrons é mediada por mésons.

César Lattes foi um cientista brasileiro reconhecido internacionalmente por suas pesquisas na área de Física das Partículas e pela descoberta do méson pi.



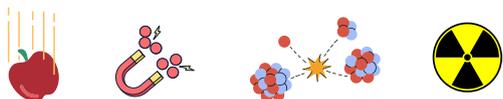
As quatro forças fundamentais

Força Gravitacional: É responsável pela atração entre corpos massivos, como planetas e estrela.

Força Eletromagnética: É responsável pela interação entre prótons e elétrons e outras partículas carregadas.

Força Nuclear forte: É a força que mantém os prótons e nêutrons unidos.

Força nuclear Fraca: É responsável pela decadência radioativa e outras interações nucleares, e é crucial para a transformação de partículas subatômica.



Vamos entender mais sobre o meson pi?

1935: Hideki Yukawa, propôs uma teoria para explicar às forças nucleares. Sugeriu partículas com massa semelhante ao **elétrons**, por ter massa semelhante a do **elétrons** e **prótons** a chamou de **méson**.

1937: Carl Anderson e Seth Neddermeyer encontraram a **radiação cósmica** e formularam uma teoria a respeito da matéria.

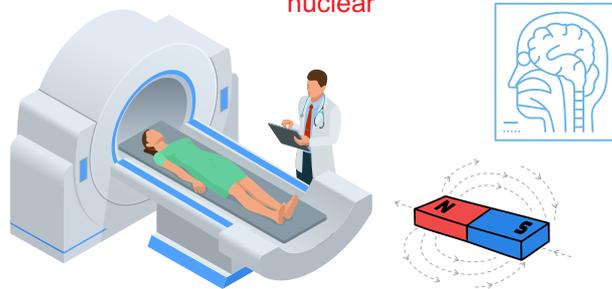
O grupo de pesquisadores italianos (Marcello Conversi, Ettore Pancini e Oreste Piccioni), observaram que os **mésons** haviam sido encontrado na **radiação cósmica**, podiam atravessar diversos **núcleos atômicos** sem sofrer alteração.



O que é Méson pi?

O méson pi (ou pion), é uma partícula subatômica responsável pela interação nuclear forte, atuando na ligação entre prótons e nêutrons no núcleo atômico.

A física de partículas é utilizada em aceleradores de partículas, tomografia computadorizada e a medicina nuclear



A ressonância magnetica (RM), utiliza principios da física de partículas para gerar imagens detalhadas do interior do corpo, auxiliado no diagnóstico médico.

O que a descoberta do méson pi tem a ver com César Lattes?

1947: A descoberta do meson pi

O experimento em questão foi realizado em uma montanha de 5 mil metros de altitude nos Andes Bolivianos, onde foram expostas chapas fotográficas à ação de raios cósmicos e registrou-se rastros deixados pelas partículas de mésons.



Conhecendo Cesar Lattes

O brasileiro Cesar Lattes, filho de imigrantes italianos, nasceu em Curitiba, Paraná, formou-se em Física e Matemática na Universidade de São Paulo.



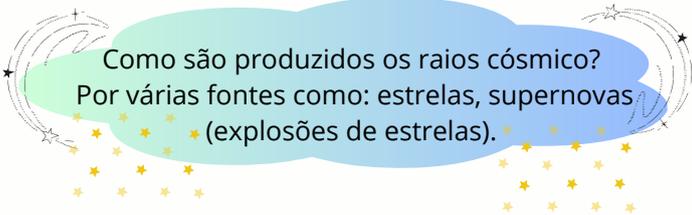
Lattes fez intercâmbio na Inglaterra e estudou sobre raios cósmicos com um grupo de pesquisadores na Universidade de Bristol, participando da descoberta da partícula subatômica méson pi.



Os estudos sobre a estrutura atômica e as forças nucleares possibilitaram novos entendimentos sobre a constituição dos blocos construtores fundamentais da matéria ao longo do século XX.



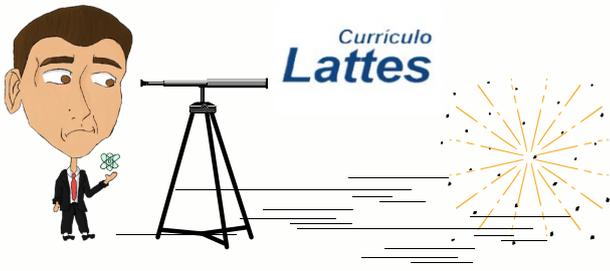
Raios cósmicos: são elétrons, prótons e núcleos com alta energia que provem do espaço.



Prêmios e Homenagens

Em 1949, Cesar Lattes, voltou para o Brasil e em sua homenagem, o CNPq deu seu nome ao sistema utilizado para cadastrar cientistas, pesquisadores e estudantes, a "Plataforma Lattes".

Em 1950, César Lattes receberia o Prêmio Nobel pela descoberta do méson pi, porém, o prêmio foi destinado a Cecil Powel por ser o líder das pesquisas.



Curriculo
Lattes

Através das pesquisas e experimentos do Físico brasileiro César Lattes, pôde-se compreender o mundo subatômico e deu-se origem a nova área de estudo de Física de Partículas.

Vamos ler um Cordel científico para concluir nossos estudos sobre Física de Partículas e a contribuição do Físico César Lattes para a ciência?

Cordel

No sertão do Brasil, César Lattes um físico visionário
Com sua paixão pela ciência foi revolucionário
Desde cedo a curiosidade o dominou
E no mundo da ciência, ele se consagrou.

Com sua mente afiada, Lattes estudou
Os segredos do átomo, ele desvendou
Em busca de respostas se aventurou
E na descoberta do Méson pi triunfou

Méson pi, mistério a desvendar
César lattes, num laboratório a sonhar
No mundo subatômico a mergulhar
Caminhando nos raios cósmicos sem temor,
Lattes e sua equipe desbravadores do labor

Entre Prótons e nêutrons, dançam sem temer
Partículas pequenas, mas gigantes no saber
No papel fotográfico, trilha a se formar
Méson pi na emulsão se revelar

Méson pi, partícula ímpar encantando,
Neste cordel, seu feito celebrando.
César Lattes, em nosso peito a ficar,
Na poesia da ciência, a eternizar.

Física é a ciência que investiga as leis do universo (matéria e energia).

Qual a importância de estudar Física? Através da física é possível entender as diversas leis da natureza.

Em que áreas um profissional formado em física atua? Pesquisas, na área mecânica, óptica, eletricidade entre outros.



Referências

- BASSALO, Disponível em: <
<https://www.ifi.unicamp.br/~fauth/3RadioatividadeeParticulas/2QuarksLeptonseMediadoras/Qarksleptonsemediadoras.html#:~:text=M%C3%A9sons%20%2D%20s%C3%A3o%20b%C3%B3sons%20formados%20por,e%20um%20antiquark%20anti%2Dup>>
- CARUSO, Francisco. **Cesar Lattes, um pioneiro da ciência brasileira**. Eletrônica do vestibular, Rio de Janeiro, (1-6), 2015.
Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Francisco-Caruso/publication/284162857_Cesar_Lattes_um_pioneiro_da_ciencia_brasileira>
- OSTERMANN, Fernanda, et, al. **Um pôster para ensinar Física de Partículas na escola**. Física na escola, São Paulo. Vol.2, p 13,18, Maio, 2001. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/116427/000292692.pdf?sequence>>
- SILVA ,Cibelle et al. **César Lattes e os 50 anos de méson pi**. Grupo de História, Teoria e Ensino de Ciências, São Paulo, Abril, 1998.
Disponível em: <<https://www.ghtc.usp.br/meson.htm>>
- Figura 1- Capa- **O legado de César Lattes**. Disponível em: <https://www.symmetrymagazine.org/article/o-legado-de-cesar-lattes?language_content_entity=pt-br>
- Figura 2- Capa- **César Lattes 1954**. Disponível em: <https://pt.m.wikipedia.org/wiki/C%C3%A9sar_Lattes>
- Figura 3- **César Lattes**. Disponível em: <<https://plenarinho.leg.br/index.php/2018/02/cesar-lattes/>>
- Figura 4- **Méson**- Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9son>>