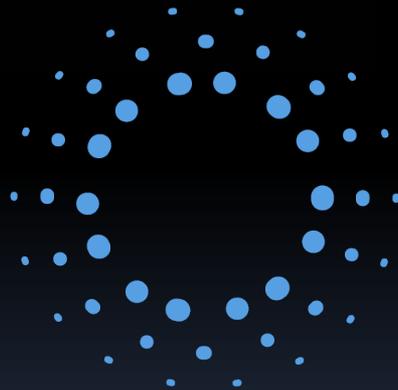


Aventuras em Física Teórica

# Introdução à Física de Partículas

Ricardo D'Elia Matheus



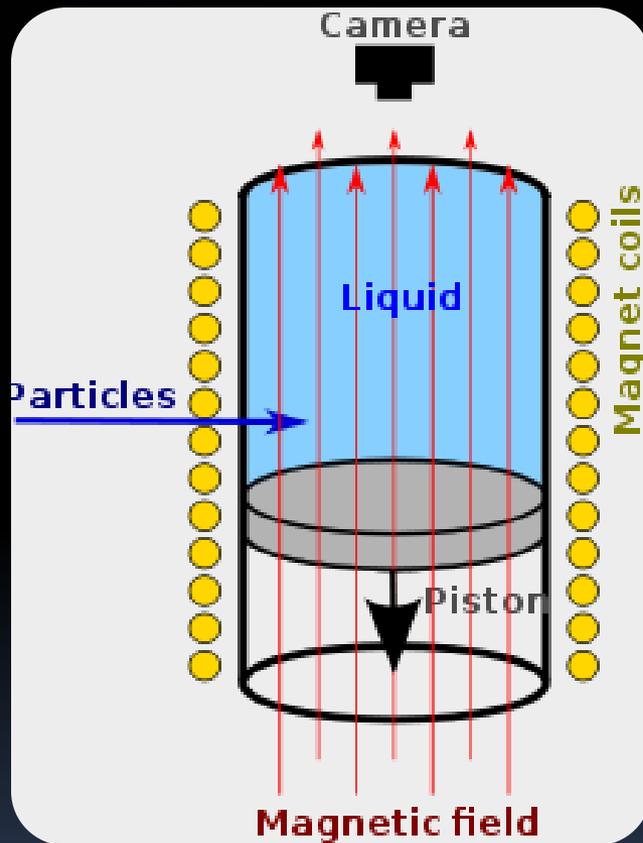
**IFT - UNESP**

INSTITUTO DE FÍSICA TEÓRICA

(1952-hoje)

# Experimento: Câmara de Bolhas

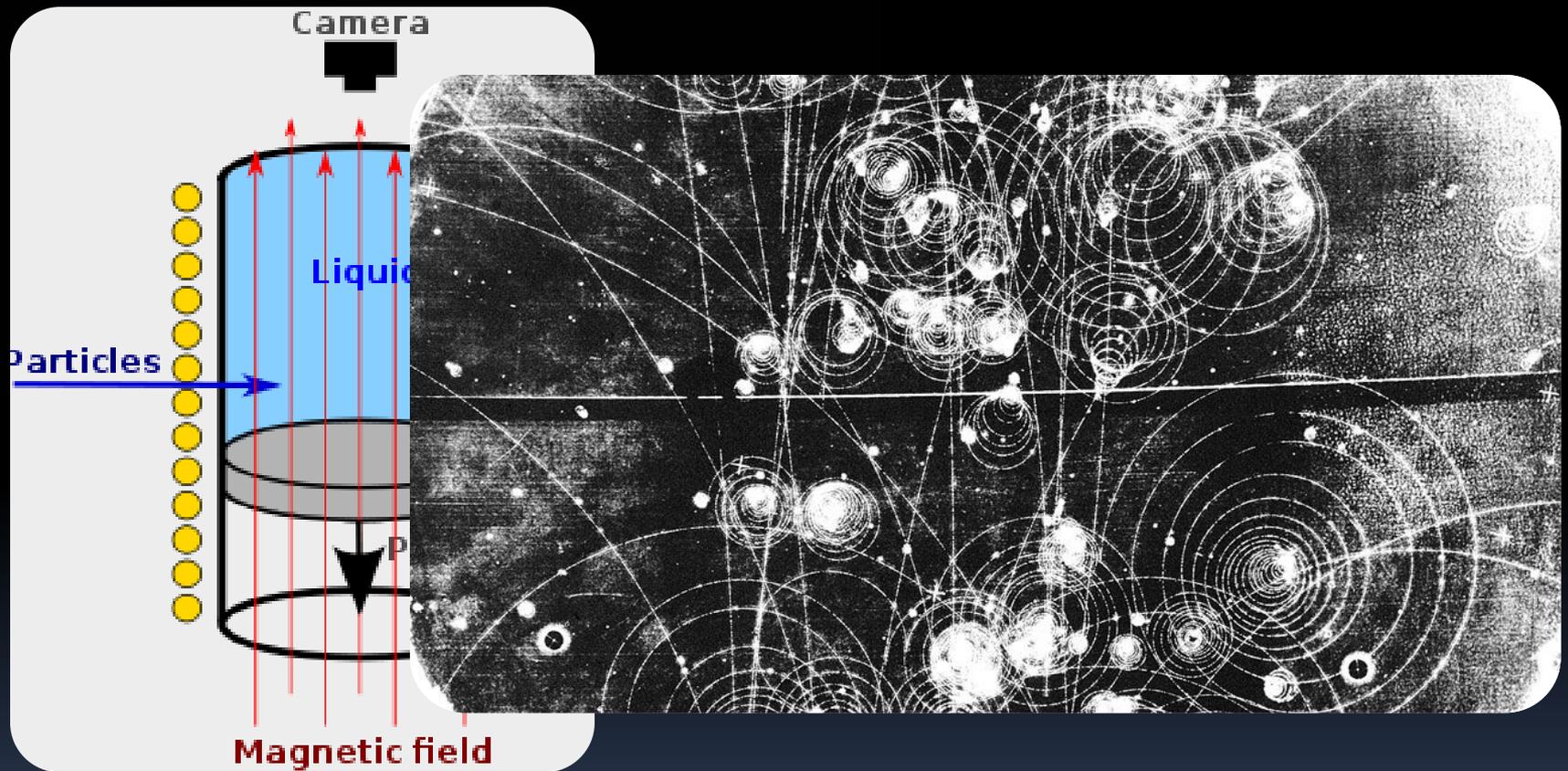
Fotografando a trajetória de partículas



(1952-hoje)

# Experimento: Câmara de Bolhas

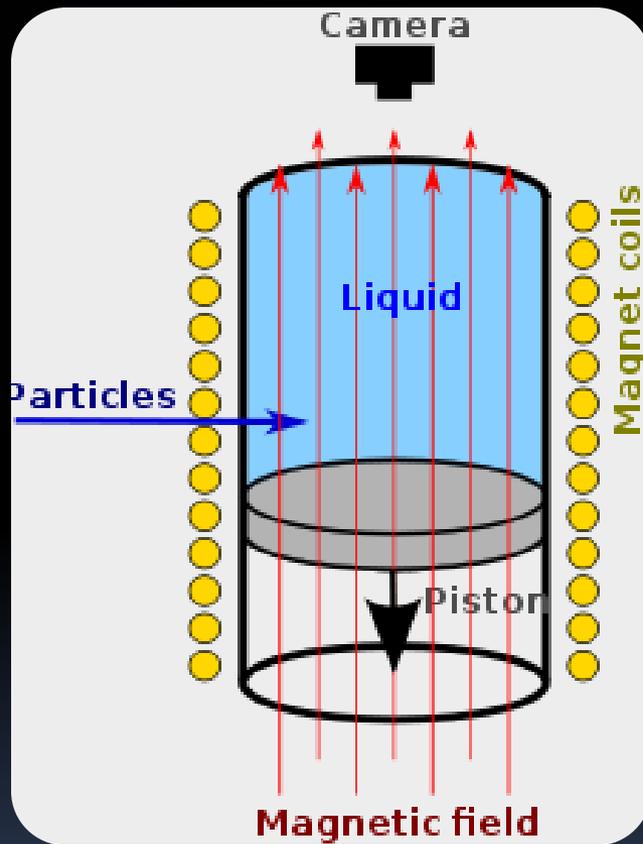
Fotografando a trajetória de partículas



(1952-hoje)

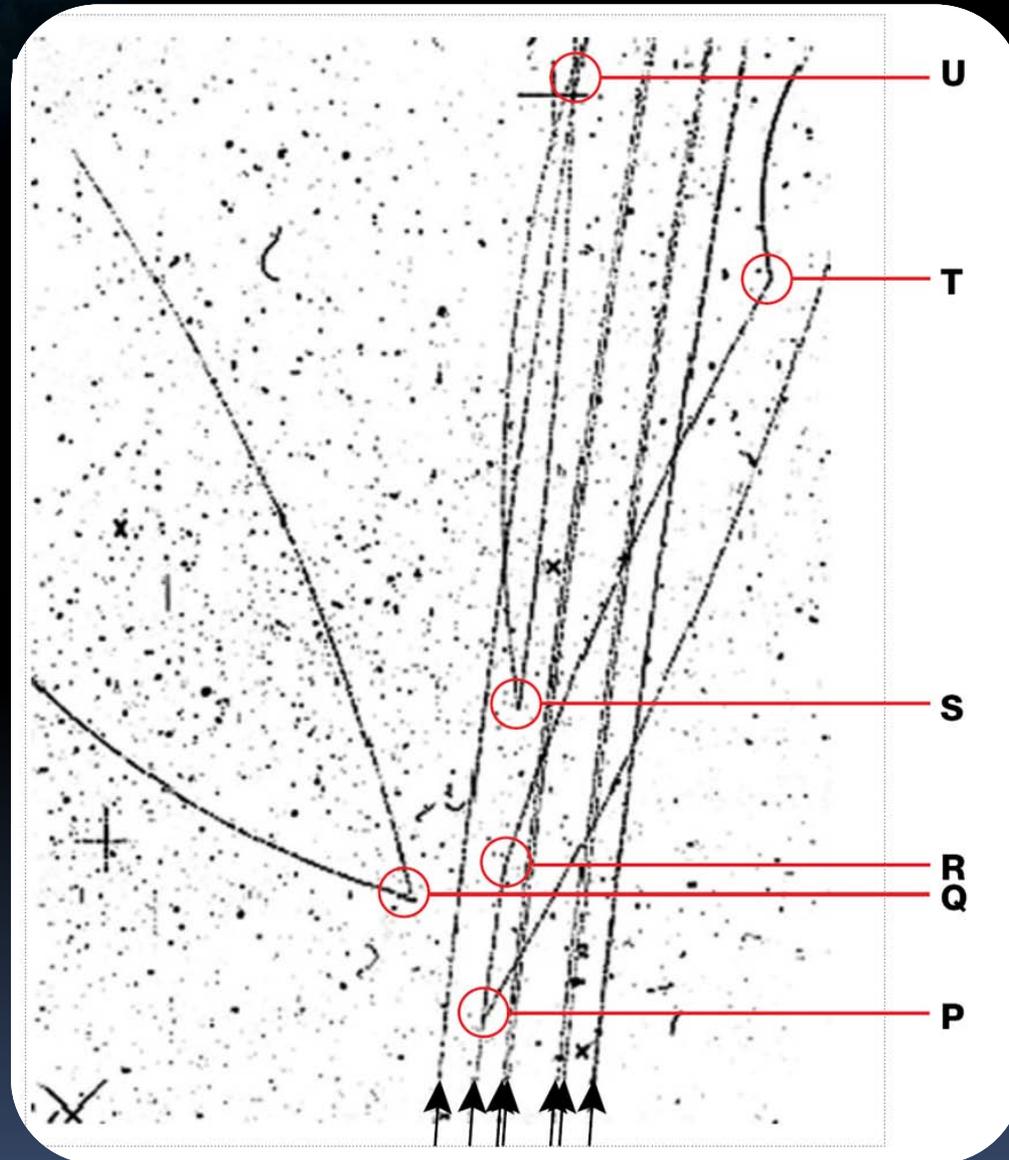
# Experimento: Câmara de Bolhas

Fotografando a trajetória de partículas



(1952-hoje)

# Experimento: Câmara de Bolhas



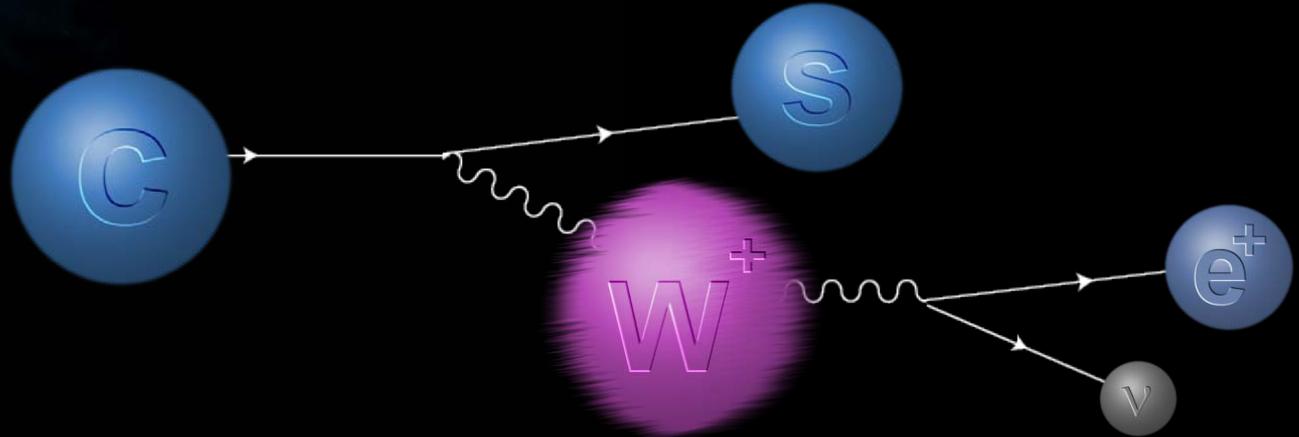
# Como somem os pesados?

	Férmions			Bosons	
$Q = 2/3$	<b>u</b> up	<b>c</b> charm	<b>t</b> top	$\gamma$ foton	
$Q = -1/3$	<b>d</b> down	<b>s</b> strange	<b>b</b> botton	<b>g</b> gluon	
$Q = 0$	$\nu_e$ neutrino do elétron	$\nu_\mu$ neutrino do mu	$\nu_\tau$ neutrino do tau	<b>Z</b> boson Z	<b>h</b> boson de Higgs
$Q = -1$	<b>e</b> elétron	$\mu$ mu	$\tau$ tau	<b>W</b> bosons W	
	1ª geração	2ª geração	3ª geração		

Estes caras  
“pesadões”  
**decaem** nos mais  
leves!

# Como somem os pesados?

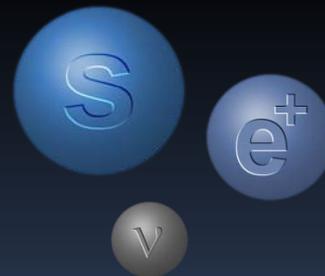
Decaimento:



Antes

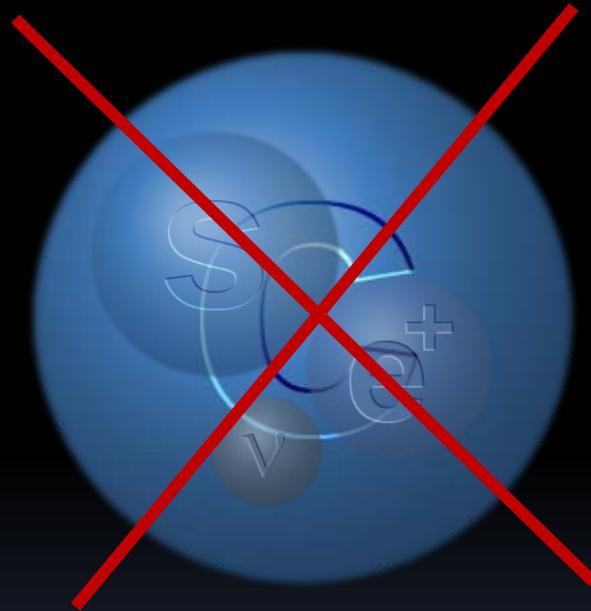


Depois



# Como somem os pesados?

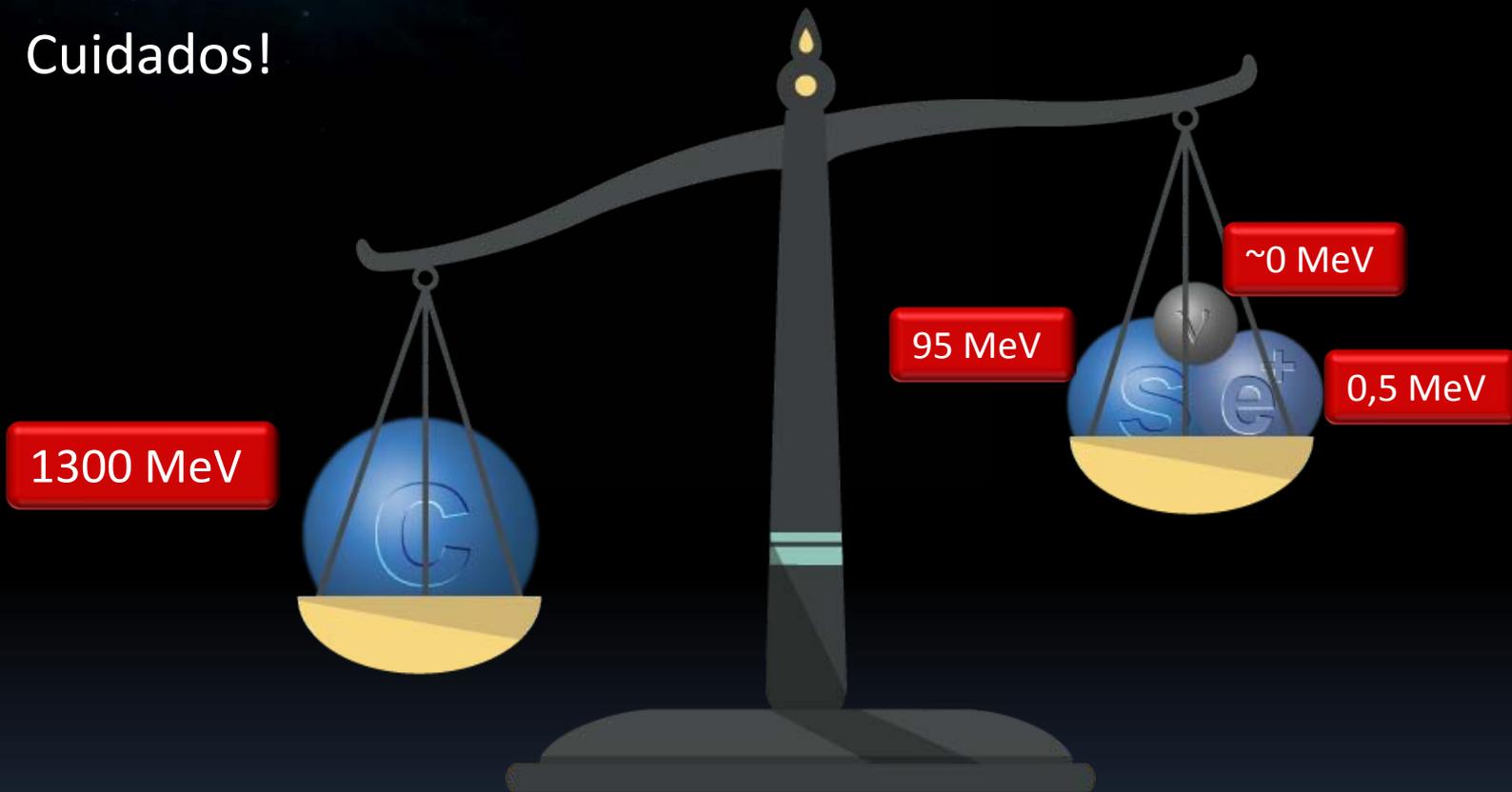
Cuidados!



O decaimento não significa que algumas destas partículas são feitas das outras!

# Como somem os pesados?

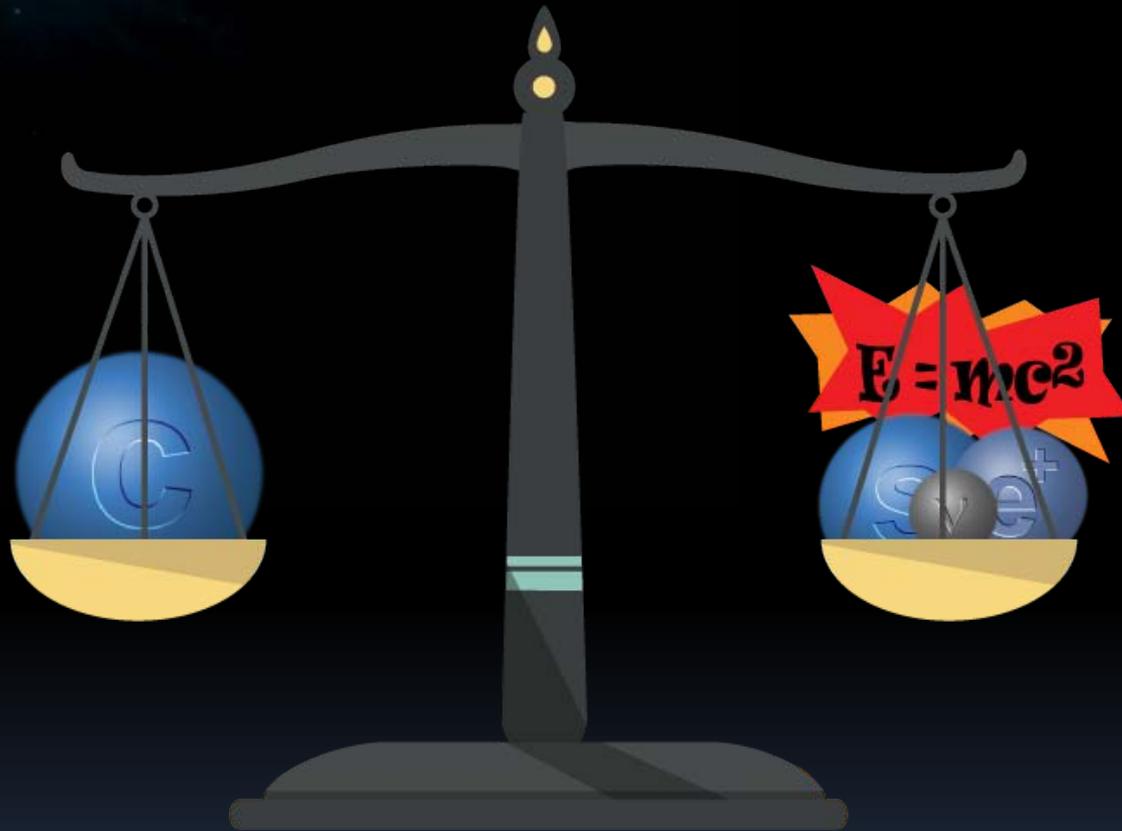
Cuidados!



Se eu olhar **só as massas** da partícula inicial e das finais vai parecer que eu perdi alguma coisa!

# Como somem os pesados?

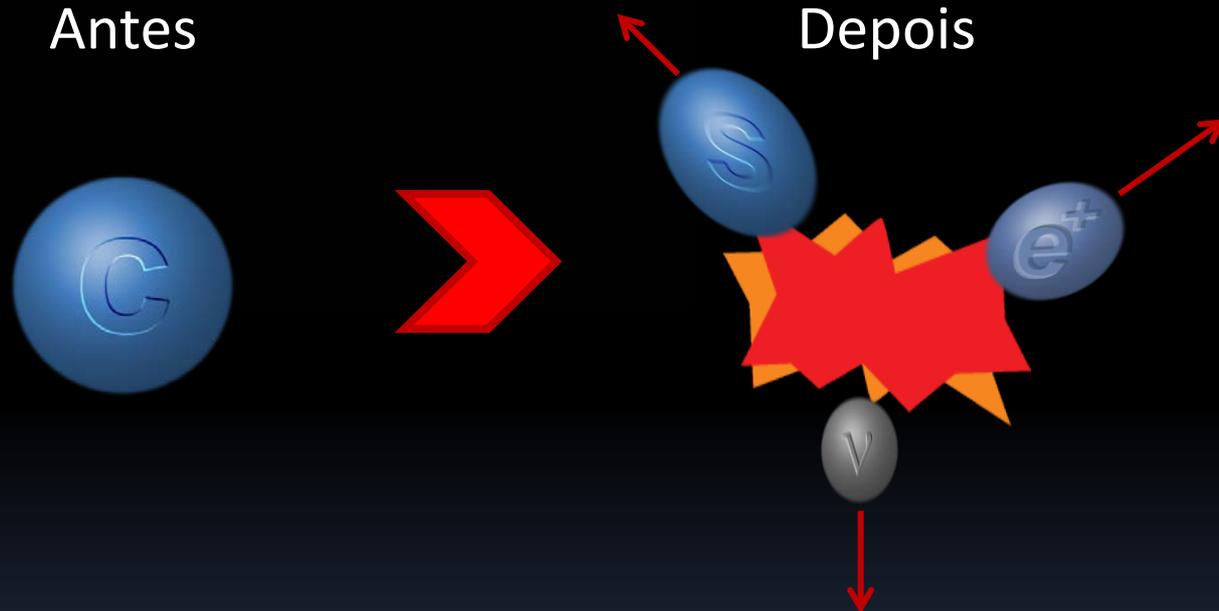
Cuidados!



A massa que falta **vira energia** para as partículas que foram produzidas!

# Como somem os pesados?

Cuidados!



O total de energia no final está ligado à massa inicial!

$$E = mc^2$$