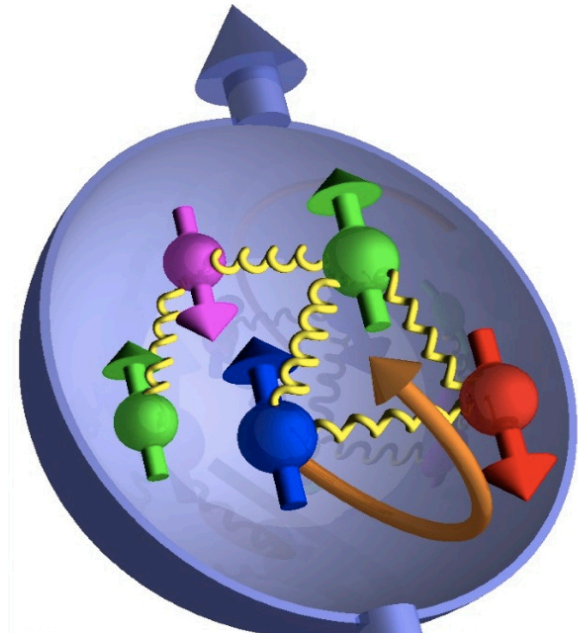




A Experiência COMPASS no SPS do CERN

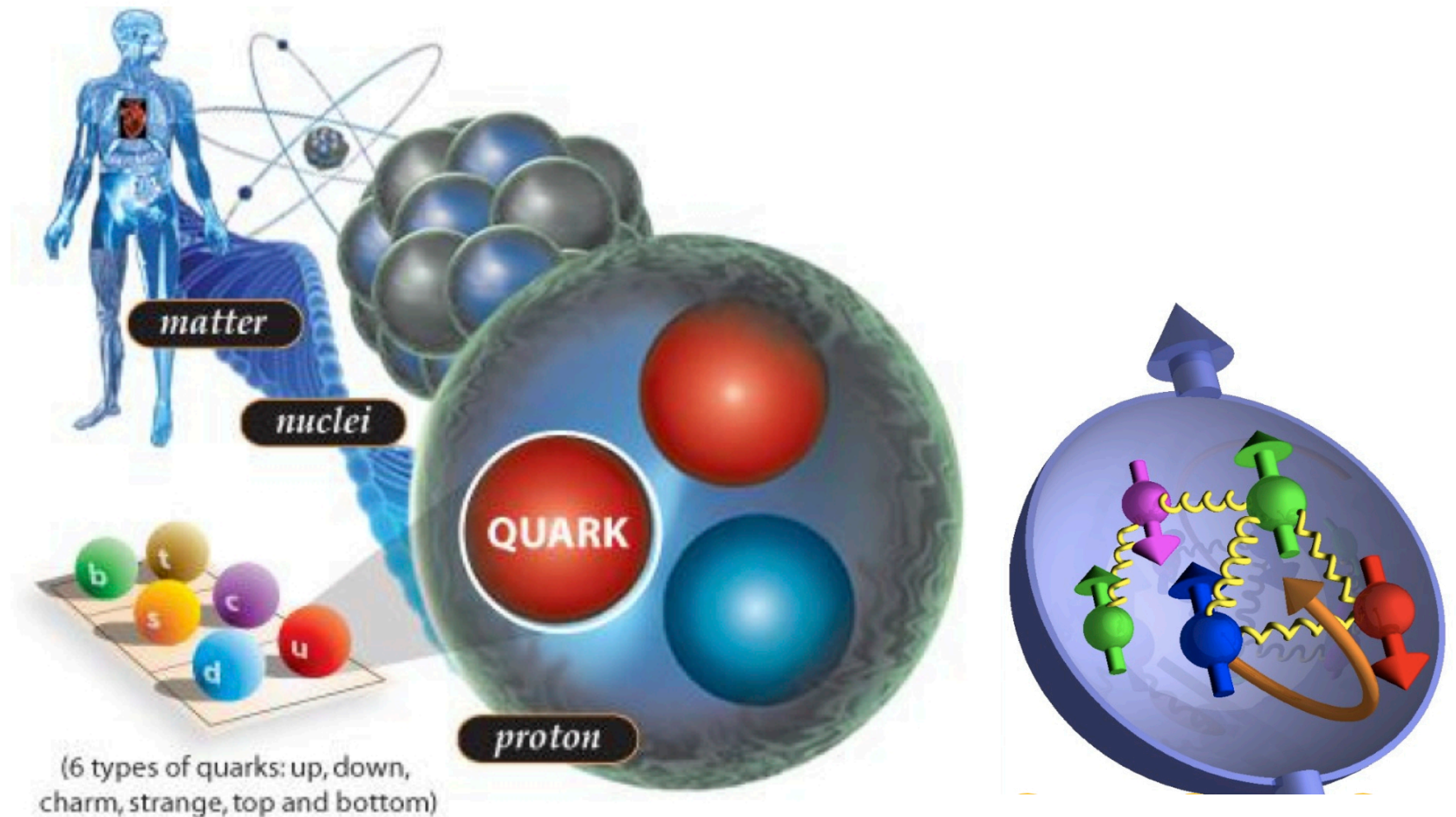


A estrutura do próton e o seu spin



Paula Bordalo (LIP/IST)

A Estrutura da Matéria



No núcleo dos átomos os nucleões - prótons e neutrões - são constituídos de quarks ligados entre si por glúons



E o que é o Spin ?



As partículas constituintes da matéria - elementares (ex: quarks, electrões...) ou com estrutura (ex: protão, neutrão...) têm diferentes características.

Exemplos:

- **Massa**
- **Spin** – esta característica corresponde ao movimento rotacional intrínseco

Uma analogia clássica do spin dos nucleões (protões e neutrões) é como se fosse um pião a girar





Qual é o valor do Spin dos nucleões ?



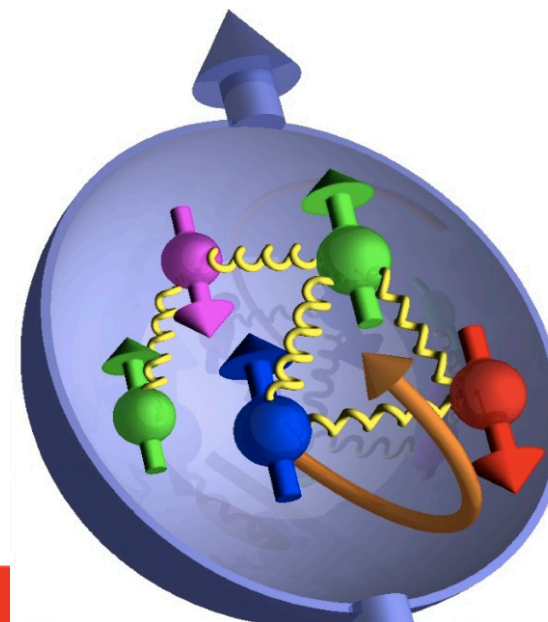
O Spin dos prótons (neutrões) = $1/2$

E de onde provém ?

Sendo os nucleões constituídos por quarks e glúons, então o spin total será a soma dos spins de cada um deles

$$\text{Spin do nucleão: } \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \Delta\Sigma + \Delta G + L_z$$

↑ ↑ ↑
spin spin dos mom. ang.
dos quarks glúons orbital





A “Crise” do Spin



A primeira vez que se mediu o spin do conjunto dos 3 quarks dos nucleões foi nos anos 80 – pela experiência EMC do CERN

E o resultado foi: apenas 0.15 !!

$$\text{Spin do nucleão: } \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \Delta\Sigma + \Delta G + L_Z$$

↑ ↑ ↑
spin spin dos mom. ang.
dos quarks glúões orbital



Um dos objectivos da experiência COMPASS do CERN é o de medir a contribuição dos glúões para o spin dos nucleões



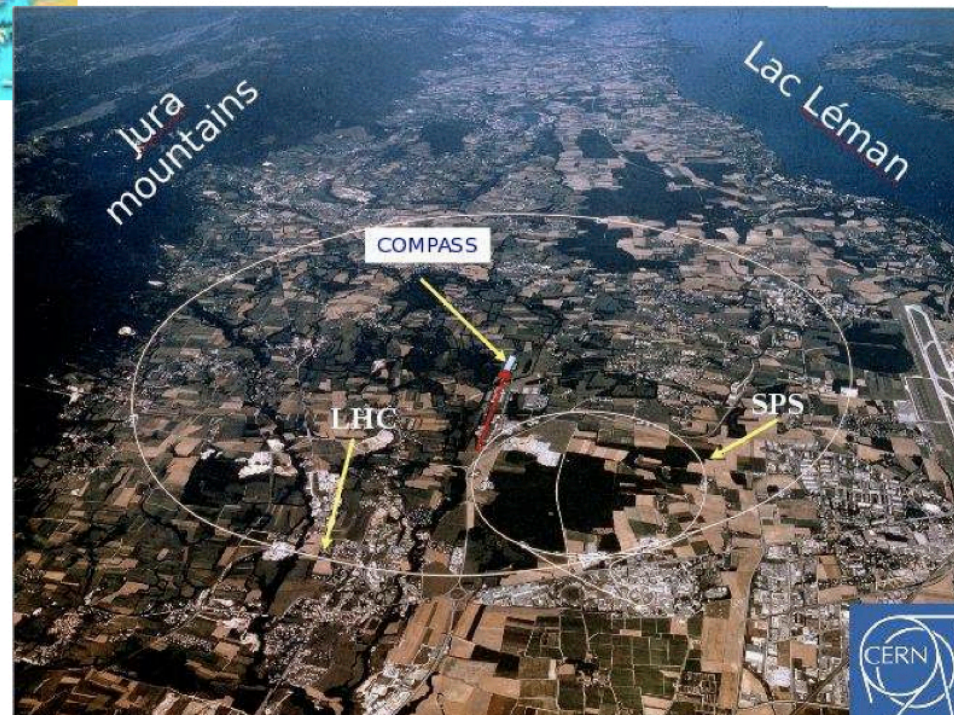
COMPASS no CERN



COMPASS é uma colaboração de cerca de 230 físicos, de 30 institutos e 12 países.



**Recentemente o
programa de Drell-
Yan de COMPASS-II
atraiu:
2 labs USA
1 de Taiwan**

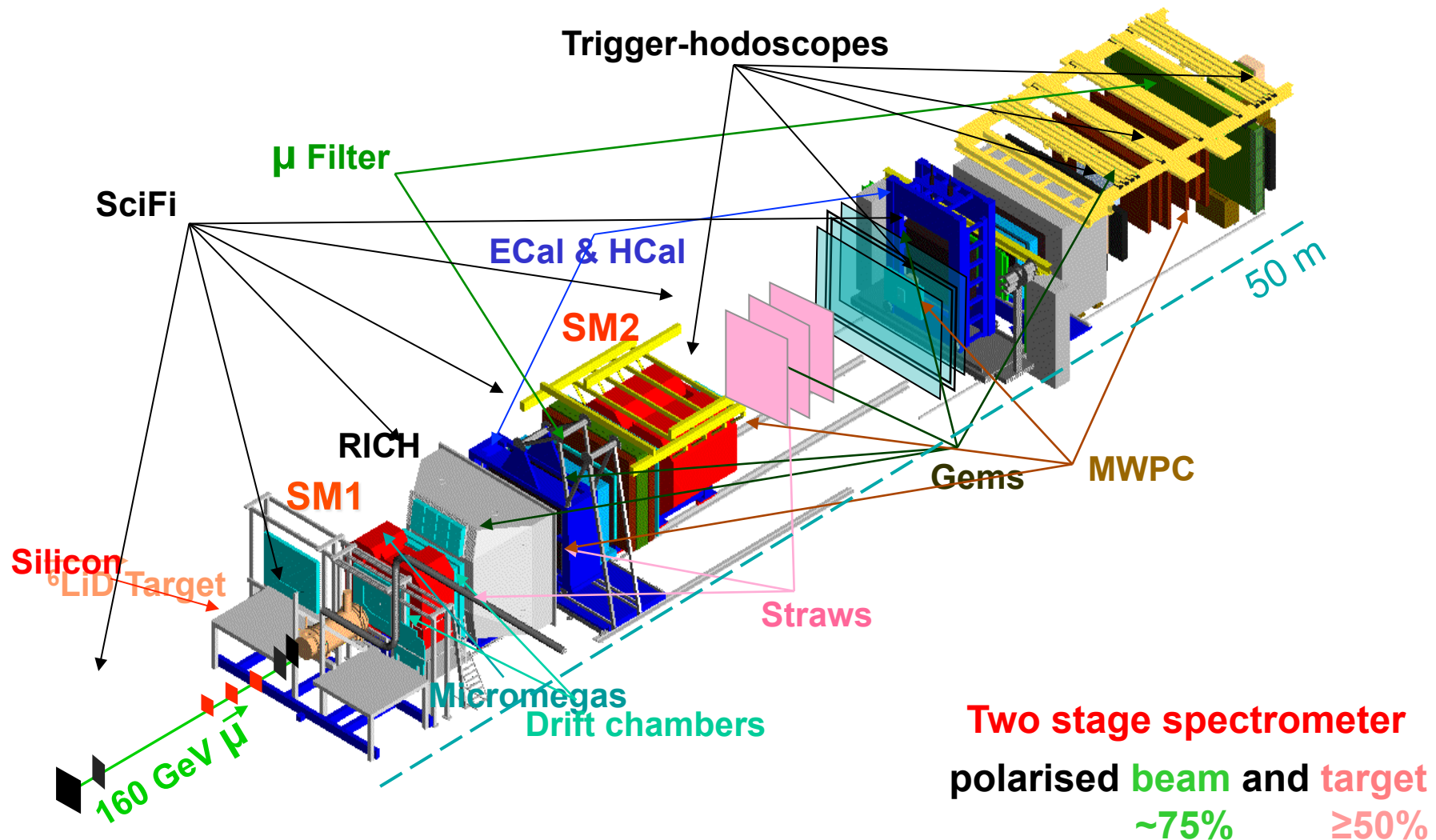




A Experiência COMPASS



COmmun **M**uon **P**roton **A**pparatus for **S**tructure & **S**pectroscopy





LIP-COMPASS COLLABORATORS



Seniors:

Paula Bordalo



Sérgio Ramos



Catarina Quintans



Post-Docs:

Marcin Stolarski



Luís Silva



Celso Franco



PhD Students:

Márcia Quaresma



Sofia Nunes



Master Student:

Diogo Coutinho



Diploma Student: **Bruno Jorge**



Engineers:

Gonçalo Terça,



Christophe Pires



THANK YOU !