

Participação no desenvolvimento de instrumentação para JUNO: o UWB

P. Chimenti (UEL)

Outline:

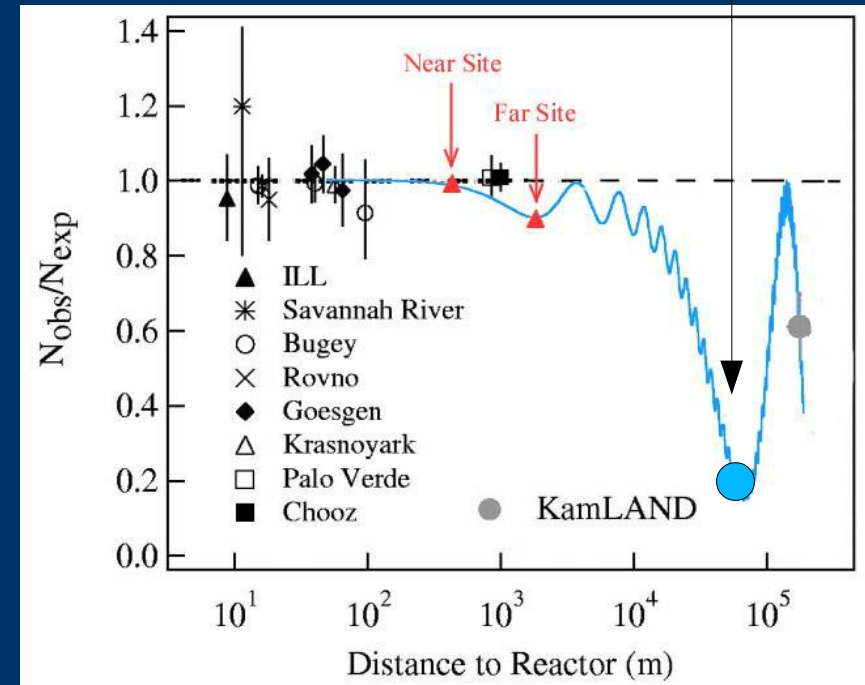
- Introdução ao experimento JUNO
- Dupla Calorimetria e o sistema de fotomultiplicadores pequenos
- A caixa de instalação da eletrônica:
“Under Water Box” (UWB)

JUNO: Jiangmen Underground Neutrino Observatory

Experimento de nova geração com Neutrinos de Usinas Nucleares.

Importante para dar continuidade ao trabalho na área dos últimos 15 anos (Angra – DoubleChooz).

JUNO ~53km



A colaboração

71 instituições (2 do Brasil), ~500 colaboradores

Armenia	Yerevan Physics Institute	China	Nankai U.	Finland	University of Oulu	Italy	INFN-Milano
Belgium	Université libre de Bruxelles	China	NCEPU	France	APC Paris	Italy	INFN-Milano Bicocca
Brazil	PUC	China	Pekin U.	France	CENBG Bordeaux	Italy	INFN-Padova
Brazil	UEL	China	Shandong U.	France	CPPM Marseille	Italy	INFN-Perugia
Chile	PCUC	China	Shanghai JT U.	France	IPHC Strasbourg	Italy	INFN-Roma 3
Chile	UTFSM	China	Sichuan U.	France	LLR Palaiseau	Pakistan	PINSTECH (PAEC)
China	BISEE	China	IMP-CAS	France	Subatech Nantes	Russia	INR Moscow
China	Beijing Normal U.	China	SYSU	Germany	ZEA FZ Julich	Russia	JINR
China	CAGS	China	Tsinghua U.	Germany	RWTH Aachen U.	Russia	MSU
China	ChongQing University	China	UCAS	Germany	TUM	Slovakia	FMPICU
China	CIAE	China	USTC	Germany	U. Hamburg	Taiwan	National Chiao-Tung U.
China	DGUT	China	U. of South China	Germany	IKP FZ Jülich	Taiwan	National Taiwan U.
China	ECUST	China	Wu Yi U.	Germany	U. Mainz	Taiwan	National United U.
China	Guangxi U.	China	Wuhan U.	Germany	U. Tuebingen	Thailand	SUT
China	Harbin Institute of Technology	China	Xi'an JT U.	Italy	INFN Catania	Thailand	NARIT
China	IHEP	China	Xiamen University	Italy	INFN di Frascati	Thailand	PPRLCU
China	Jilin U.	China	NUDT	Italy	INFN-Ferrara	USA	UMD1
China	Jinan U.	Czech	R. Charles U. Prague			USA	UMD2
China	Nanjing U.						



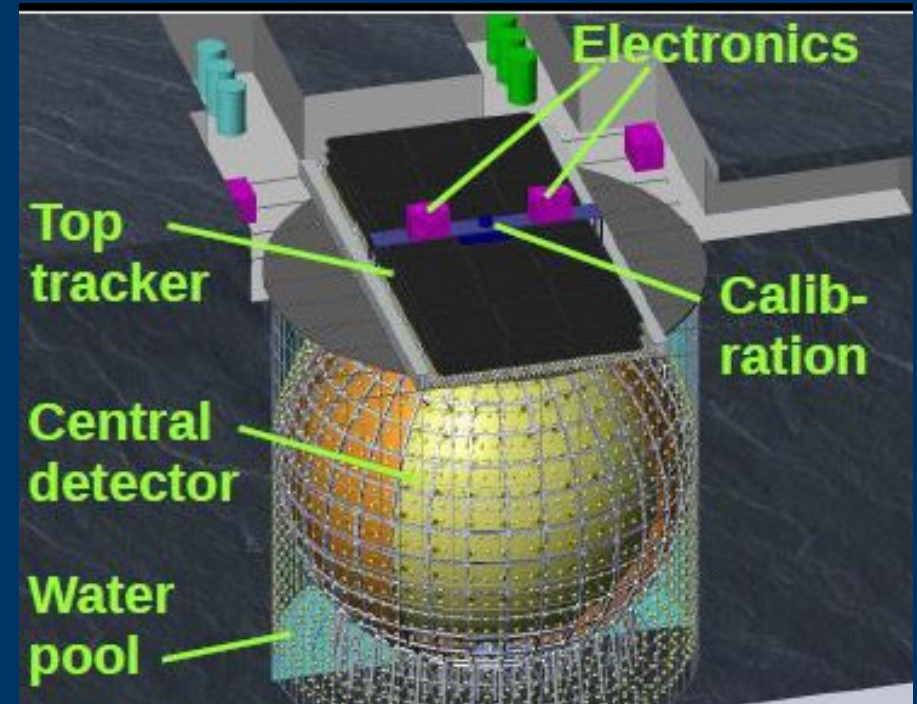
Pietro Chimenti – Renafae – 11/08/2017

O observatorio

27-36 GW potencia das usinas, 20 kton LS detector, resolução em energia $3\%/\sqrt{E}$ em todo o volume!

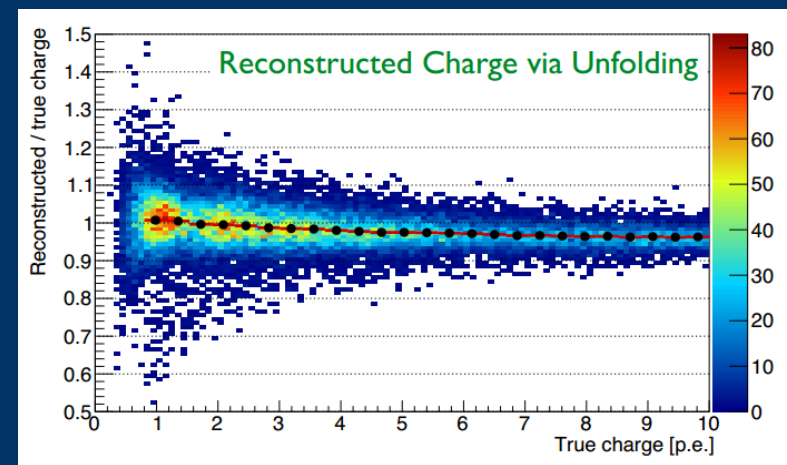
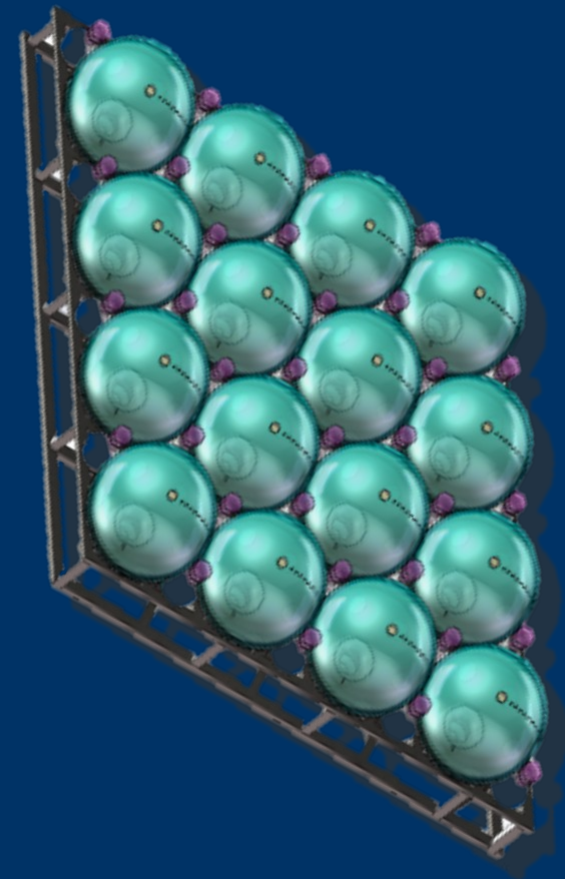
Objetivos:

- Mass hierarchy
- Precision measurement of 3 mixing parameters
- Supernovae neutrino
- Geoneutrino
- Exotic searches including nucleon decay, dark matter



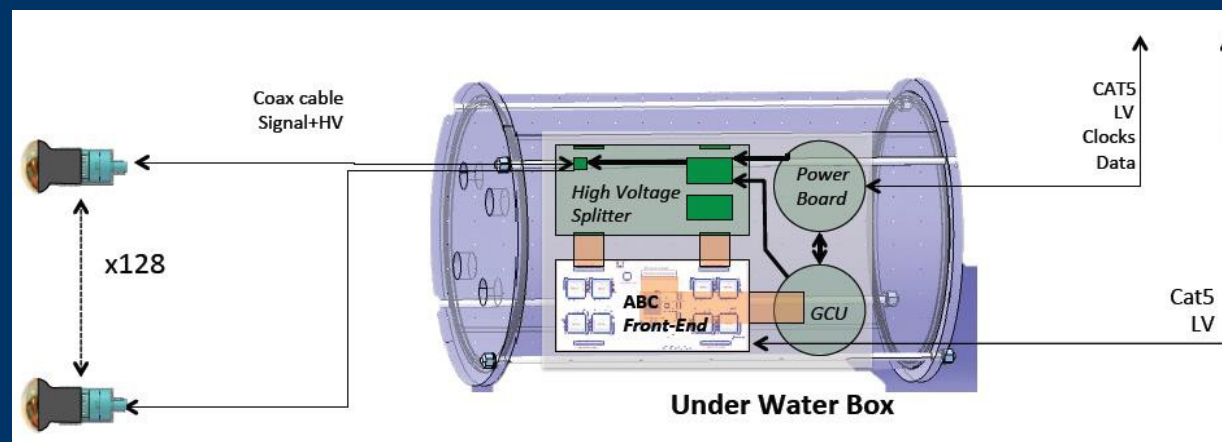
Dupla Calorimetria

- Dois tipos de fotomultiplicadoras (PMT) trabalhando em regimes diferentes: contagem de p.e. (os pequenos) integração de carga total (os grandes)
- Necessária para controlar os efeitos sistemáticos (ao $\sim 1\%$)
- 18000 20'' PMT e 25000 3'' PMT
- Cobertura da superfície $\sim 78\%$



UWB

- Responsabilidade conjunta Brasil-Chile-França
- Isolar a eletrônica de front-end e de alta tensão a ser instalada abaixo da água por um prazo de cerca 20 anos ou mais
- Garantir as conexões com as PMT (128 para cada UWB) mantendo o cross-talk a níveis mínimos e respeitando as limitações de espaço
- Garantir a comunicação com sistema de armazenamento dos dados
- Garantir a estabilidade térmica da eletrônica
- 188 peças instaladas em JUNO até 2020



Pietro Chimenti – Renafae – 11/08/2017

Obrigado!