



Southern Wide-Field
Gamma-ray
Observatory

Ulisses Barres de Almeida

Alberto Reis



CONTACT:
swgo_spokespersons@swgo.org

www.swgo.org



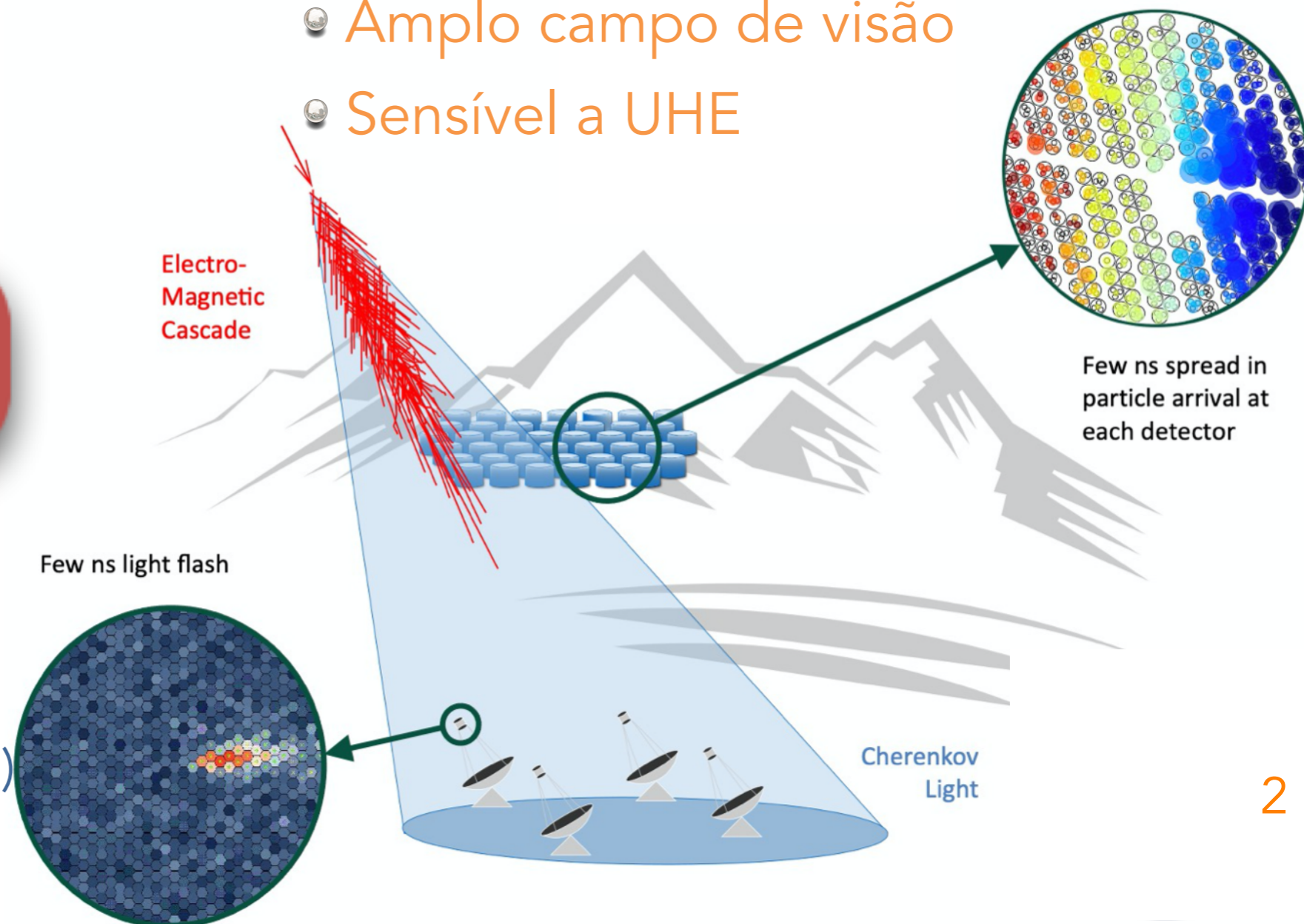
Deteção de raios gama no solo

Duas técnicas complementares baseadas no efeito Cherenkov

- 1. Air-Cherenkov telescopes
- 2. Altitude particle arrays

- Ativo o tempo todo
- Amplo campo de visão
- Sensível a UHE

Sensível apenas à noite
Instrumentos direcionados
Astronomia de precisão (VHE)

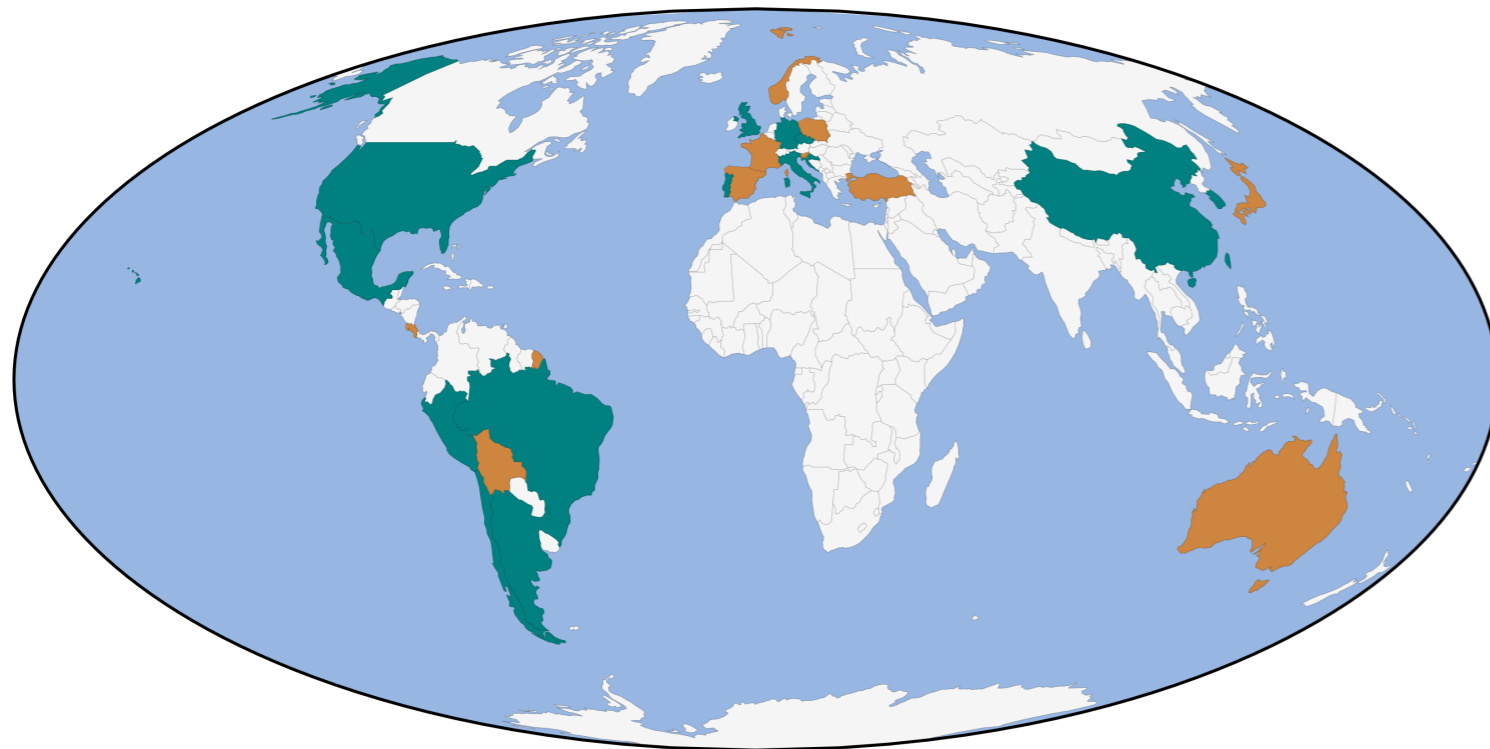




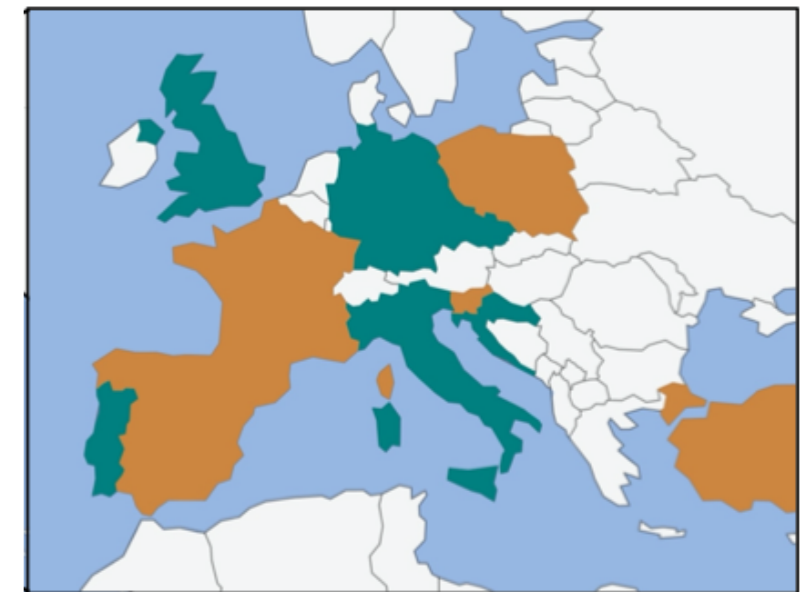
Rede da Astronomia de raios gama baseada no solo

Colaboração SWGO

- Institutos membros
- Cientistas de apoio



⦿ 14 países, 66 institutos



- | | |
|------------------|----------------|
| Argentina | Itália |
| Brasil | México |
| Chile | Peru |
| China | Portugal |
| Croácia | Coréia do Sul |
| República Tcheca | Reino Unido |
| Alemanha | Estados Unidos |

Primeiro observatório de raios gama de amplo campo no hemisfério Sul



Cerro Vecar, Argentina - 4800 m



Pampa La Bola, Chile - 4770 m



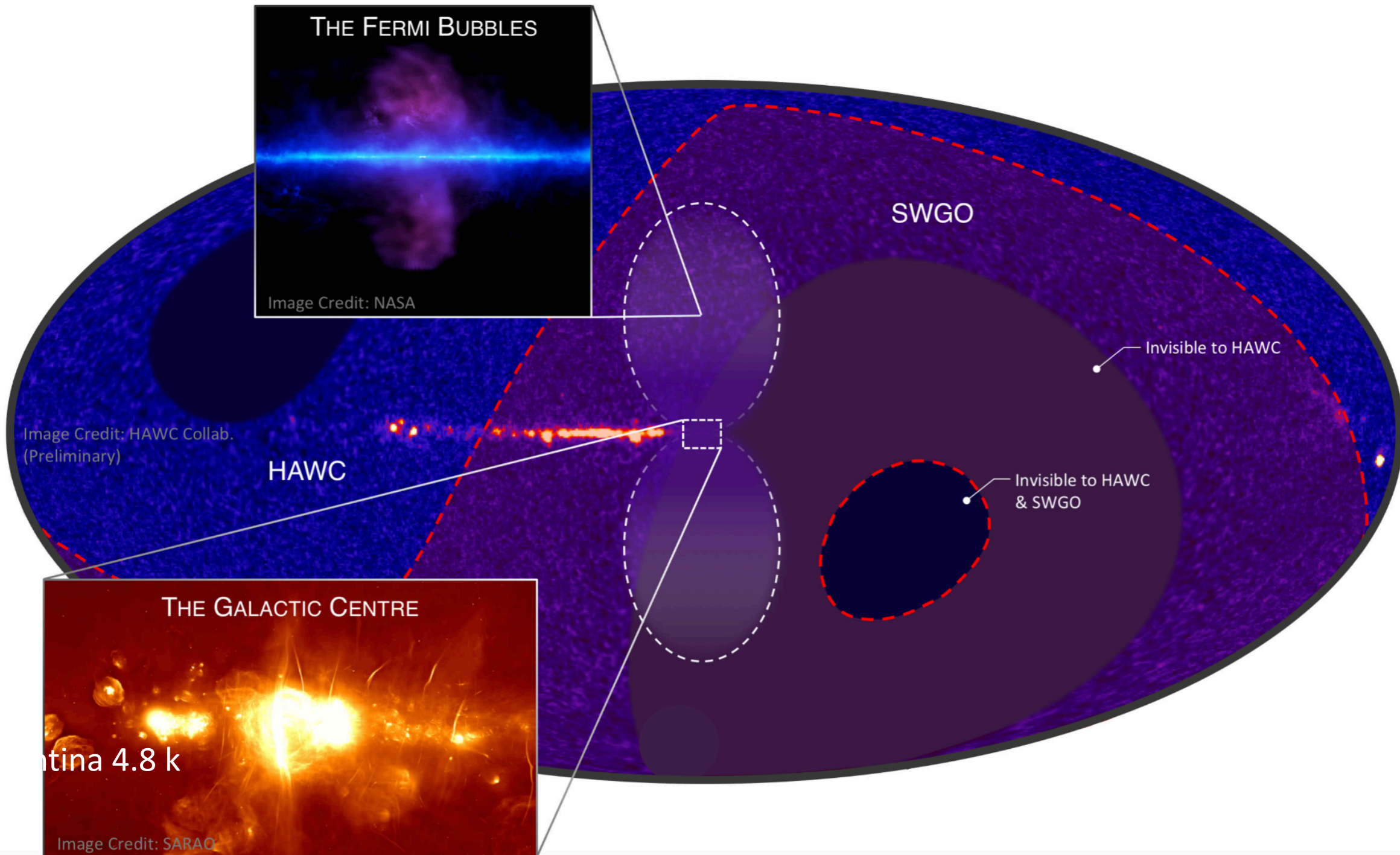
Pampa La Bola, Chile -

Yanque, Peru - 4800 m

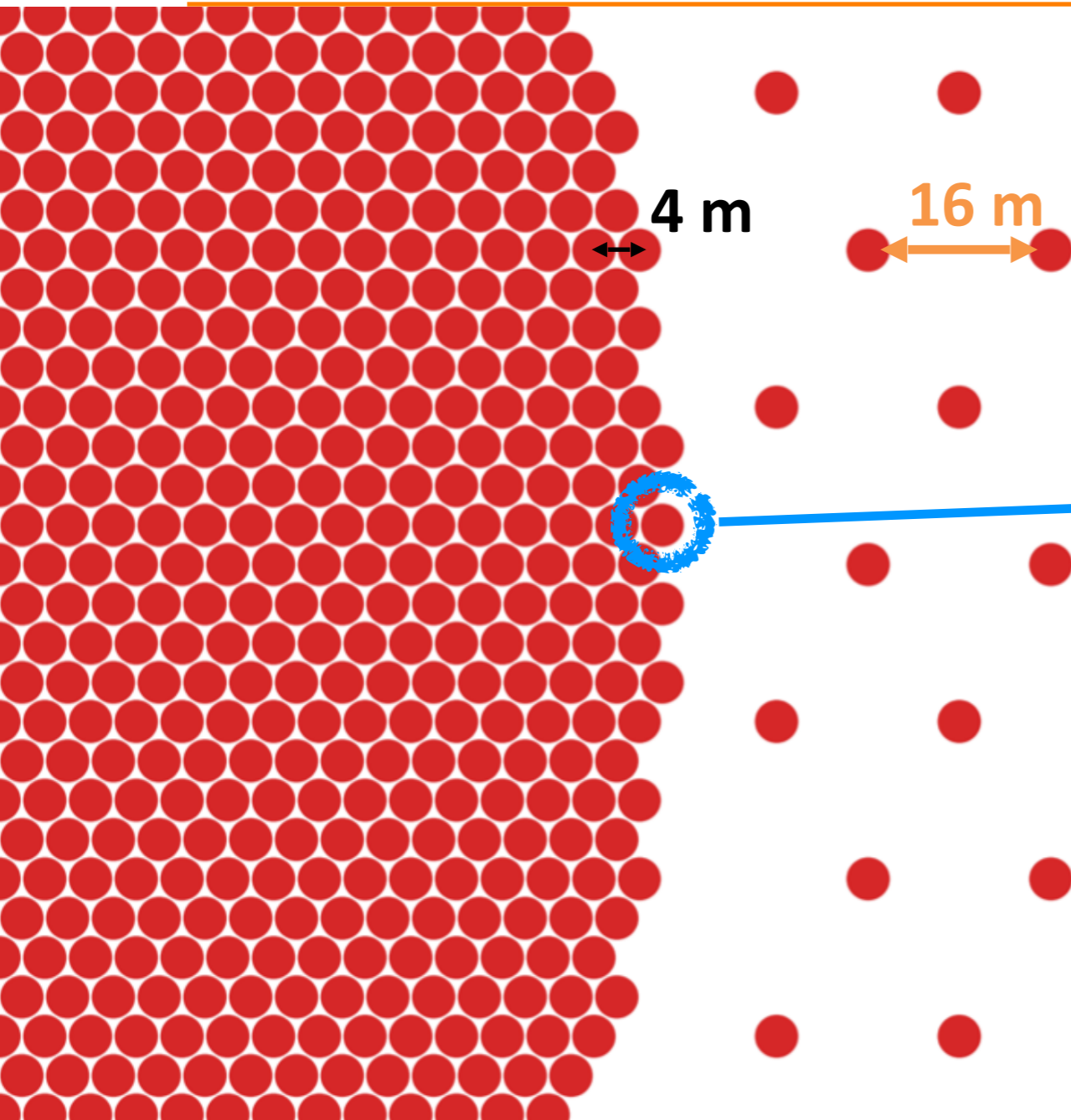


Escolha do sítio em julho de 2024, no CBPF

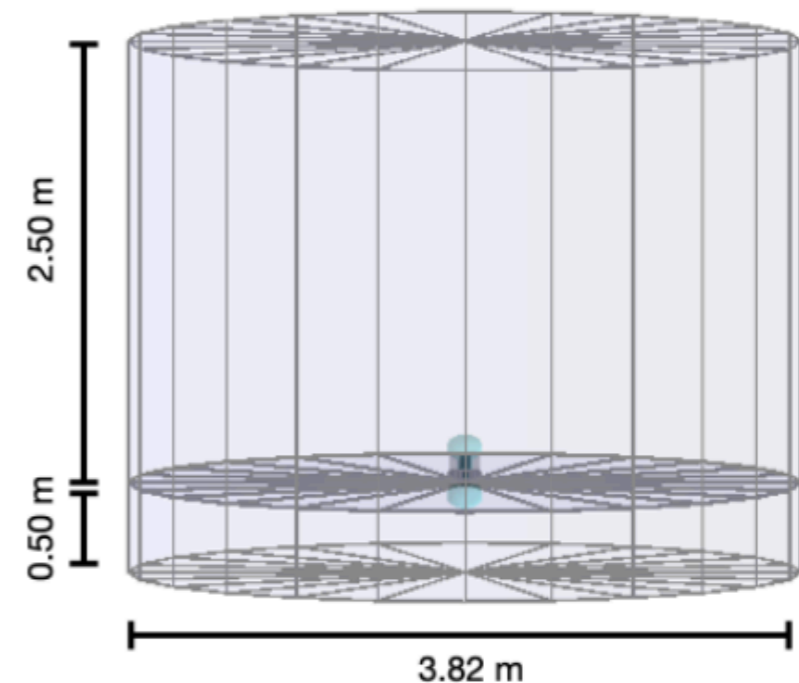
Posição privilegiada do hemisfério Sul, voltado para o centro da Via Láctea



Conceito básico do observatório: uma rede de tanques com água ultra-pura para detecção de radiação Cherenkov (WCD)



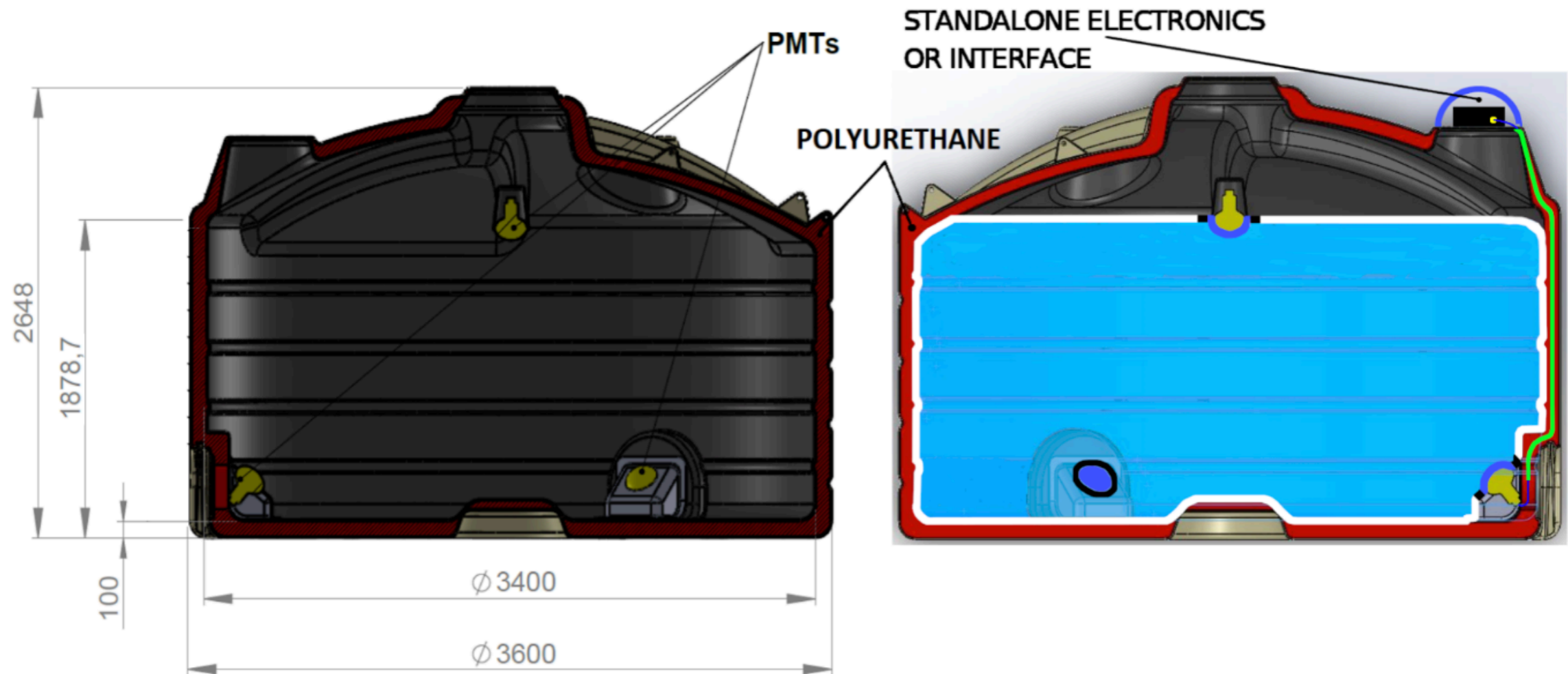
Centro: \varnothing 320 m, FF = 80%
5,700 tanques WCD



Exterior: \varnothing 600 m, FF = 5%
880 tanques WCD

Possibilidade de serem
feitos no Brasil

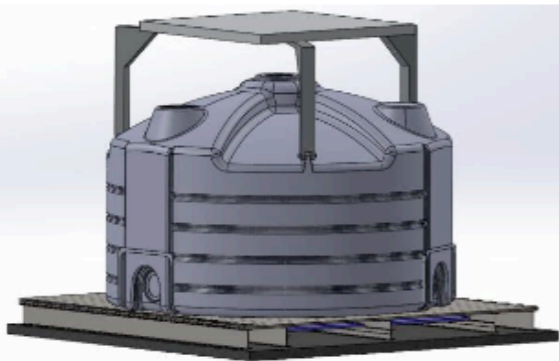
Atualmente em fase final de P&D



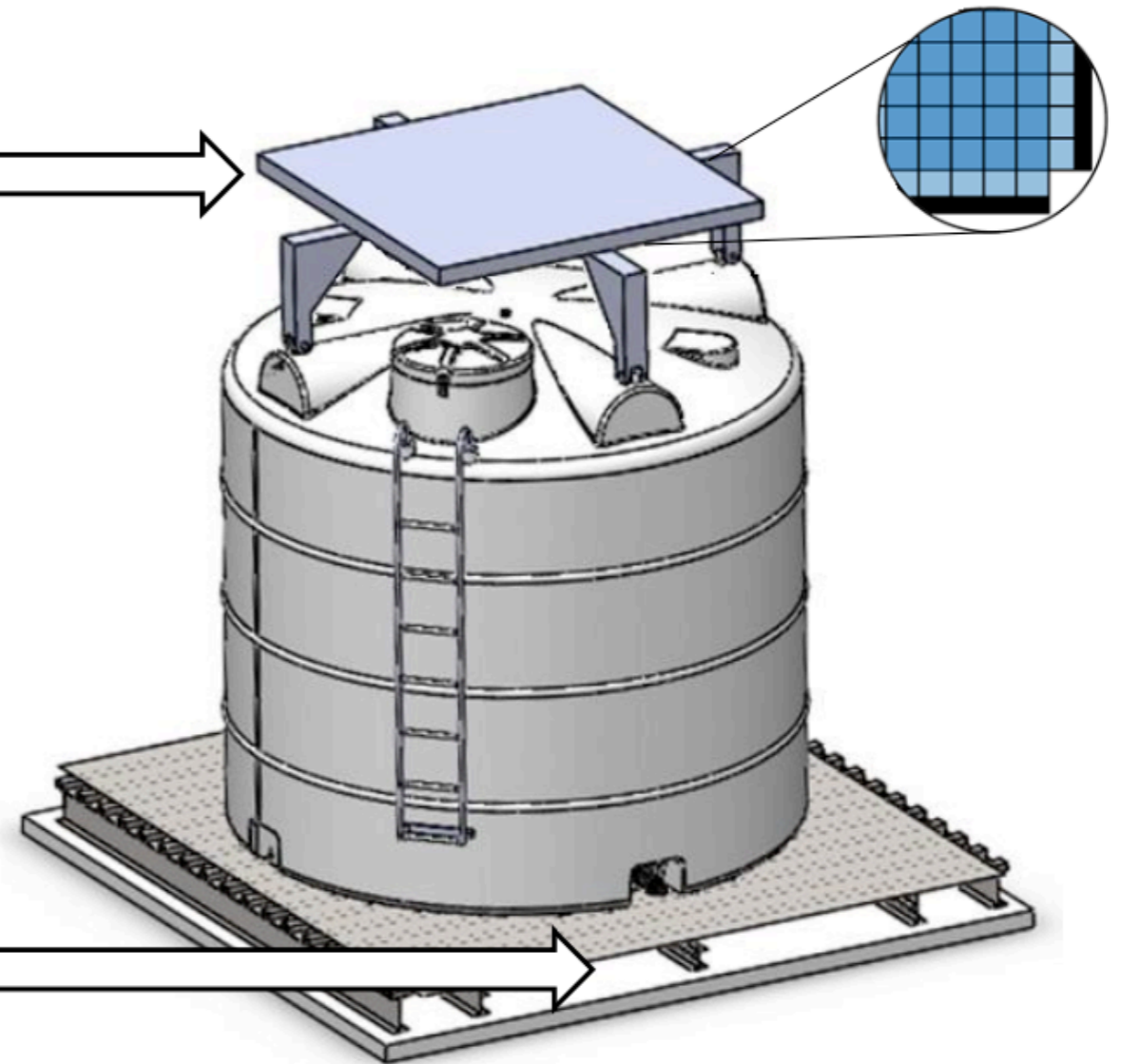
protótipo do tanque MERCEDES, a ser usado na parte externa, em poliuretano roto moldado no RS, equipado com 3 PMTs

P&D em andamento no CBPF, em colaboração com o LIP, de Portugal

Tracking: no topo, 64 barras
cintiladoras com SiPMs ...

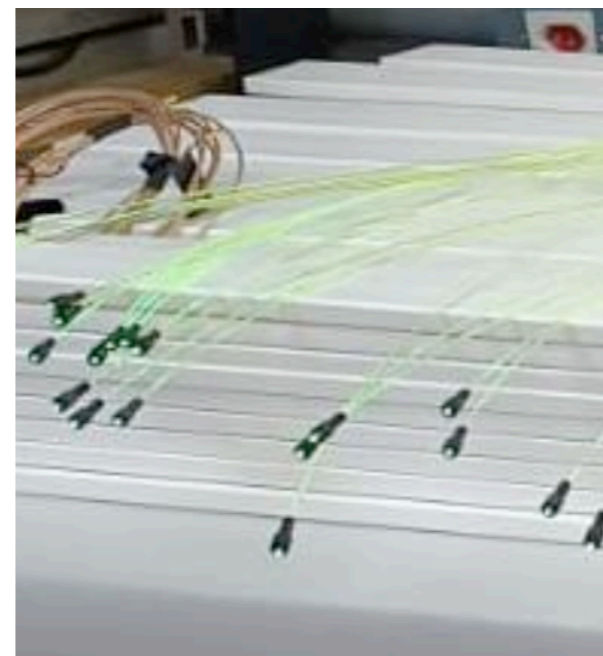
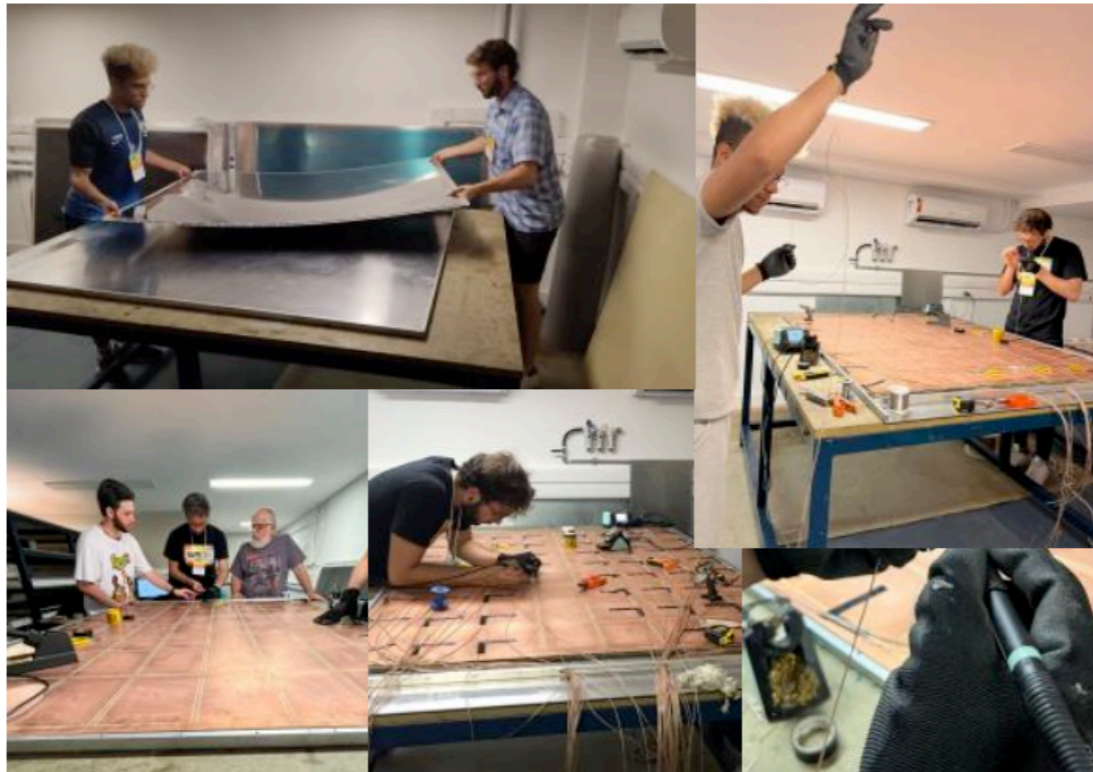


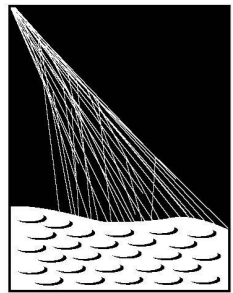
... e quatro RPCs no fundo,
num total de 256 pads



Hodoscópio para testes e caracterização de tanques WCD

P&D em andamento no CBPF, em colaboração com o LIP, de Portugal





PIERRE
AUGER
OBSERVATORY

P&D para o Observatório Pierre AUGER

92 instituições
18 países

Maiores observatório em área:
~3000Km² (2x cidade de
São Paulo)

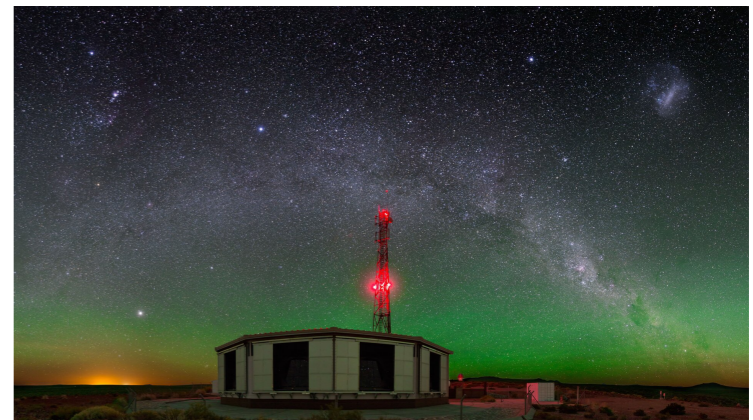
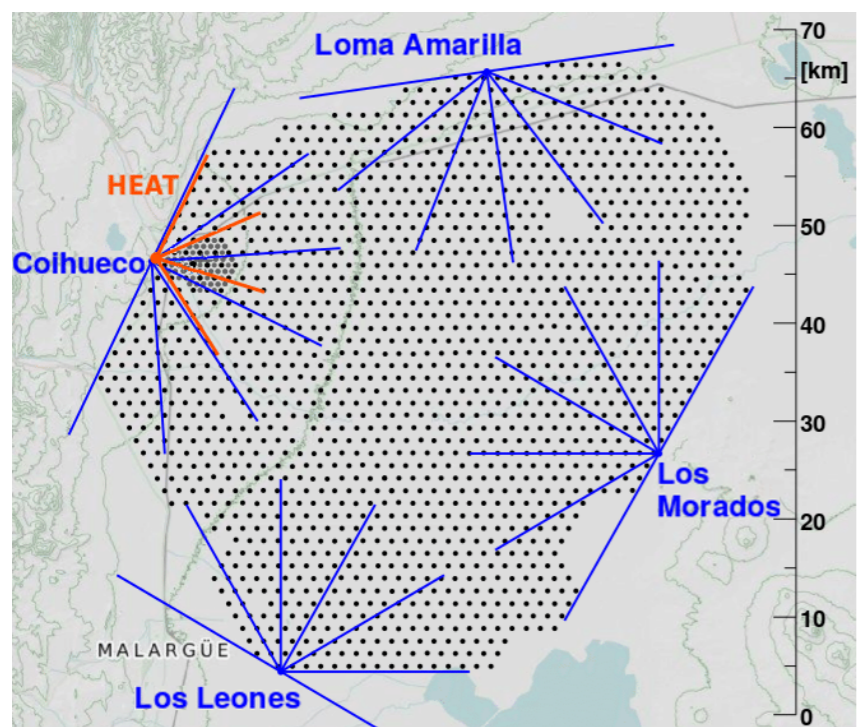
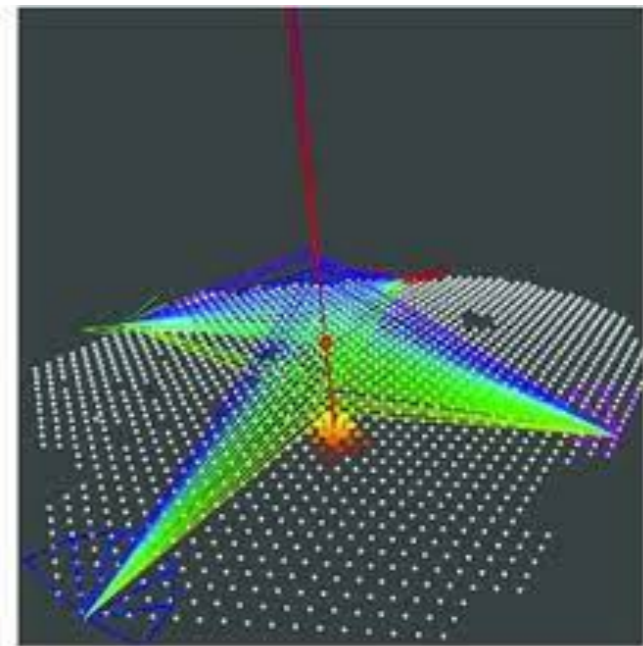
1600 detetores de superfície

27 telescópios de fluorescência

Desenvolvimento de um hodoscópio de múons
para caracterização e calibração dos
detectores de superfície do observatório Pierre
Auger, com a nova eletrônica de upgrade.

P&D: desenvolvimento de um novo
sistema de aquisição, para
implementação num hodoscópio,
para detecção de múons verticais.

PMTs: leitura simultânea do anodo
com a UUB (Upgrade Unified
Board) e do último dinodo dos
com a UB (Unified Board).





P&D para experimentos no CERN

Estudos de eficiência de detetores gasosos com gás regenerado e ecológicos

Os gases de refrigeração são responsáveis por 4 vezes mais efeito estufa do que todos os carros do planeta.

Objetivo: viabilizar a operação de hodoscópios de detetores a gás para calibração de experimentos de astro-partículas e a operação de sistemas de muografia.

Necessidades legais de extrema urgência para operação de grandes experimentos (CERN)

- P&D no desenvolvimento de novo sistema de regeneração de gases com base de tetrafluoroetano
- P&D no estudo de eficiência de detectores gasosos, com novas misturas de eco-gases.
- Estudo será realizado com detetores RPC do tipo MARTA (vidro) e CMS (baquelite)
- Construção de um laboratório de misturas de gases

Resumo e cronograma

- Até o momento, 16 pesquisadores (IAG-USO, IFSC-USP, IFF e CBPF)
- Perspectiva de construção de parte dos detectores pela indústria brasileira
- Fase final de P&D: definição do sítio e do *layout* do observatório em 2024
- Preparação e implantação de um *engineering array* em 2025 e 2026
- Fase de construção a iniciar em 2027