A Internacionalização da Ciência Brasileira - o Caso das Grandes Colaborações

Mesa redonda, RENAFAE, USP

Michael Stanton

30 de julho de 2018

RNP
REDE NACIONAL DE ENSINO E PESQUISA

MINISTÉRIO DA DEFESA
MINISTÉRIO DA CULTURA
MINISTÉRIO DA SAÚDE
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES
BRASIL GOVERNO FEDERAL

Grandes colaborações de pesquisa experimental e/ou observacional

Infraestruturas de Pesquisa
(RI – Research Infrastructures)

- RI = Laboratório ou Observatório
- Comunidade de pesquisadores que utilizam um ou mais RIs de um determinado domínio
- Esta comunidade compartilha os resultados das suas medições/observações

Dados de pesquisa

- coleta
- armazenamento
- análise
- arquivamento para futura análise e estudo

⇒ Infraestruturas de Dados
(Data infrastructures)

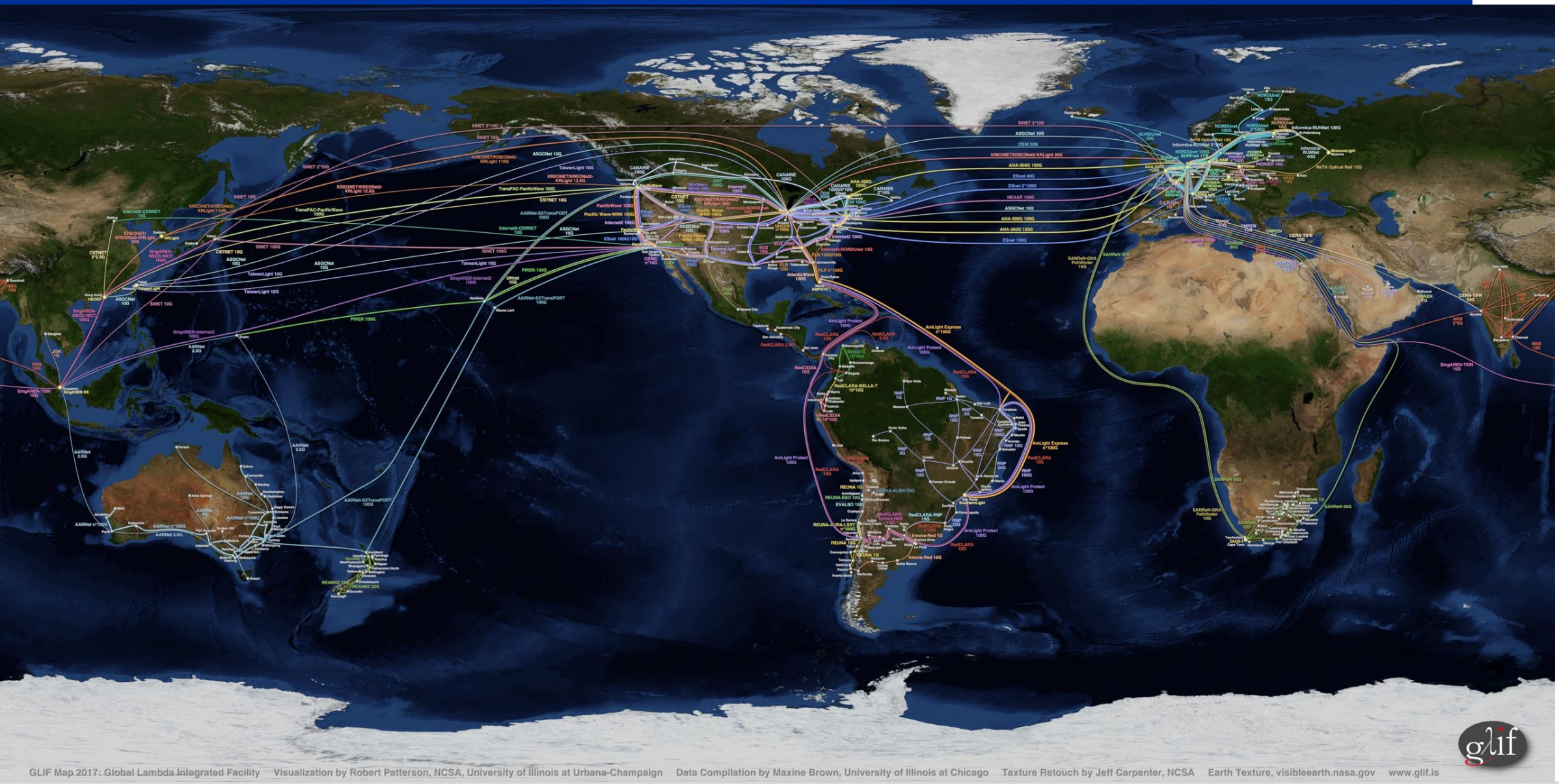
Uso intensivo de transferência de dados pelas redes acadêmicas

As redes acadêmicas

- Usualmente são mantidas por governos nacionais e/ou supranacionais (ex. UE)
- atendem em geral a pesquisa e educação superior
- tipicamente fornece características distintas das redes comerciais, para poder oferecer meios de transporte de grandes volumes de dados científicos, nacional e internacionalmente.

- Na América Latina, existem redes de grande capacidade em alguns países: notadamente Argentina, Brasil, Chile, Colômbia e Equador.
- Existe tambem a Rede Clara que interconecta estes países, e mais 8 países na AL.
- As redes de AL estão conectadas ao resto do mundo via os EUA.

Mapa GLIF 2017 – mostra as principais conexões nacionais e internacionais



https://www.glif.is/publications/maps/

Algumas Infraestruturas de Pesquisa com participação brasileira (talvez no futuro)

RNP
REDE NACIONAL DE ENSINO E PESQUISA

LHC (Large Hadron Collider)

- Localizado no CERN, grande colaboração global para usar seus dados

ESO (European Southern Observatory) – telescópios ópticos

- No Chile, atende a uma comunidade principalmente na Europa

ALMA (Atacama Large Millimeter Array) – radioastronomia

- No Chile, com manutenção europeia e japonesa

LSST (Large Synoptic Survey Telescope) telescópio óptico

- No Chile. Interesse dos EUA e UE

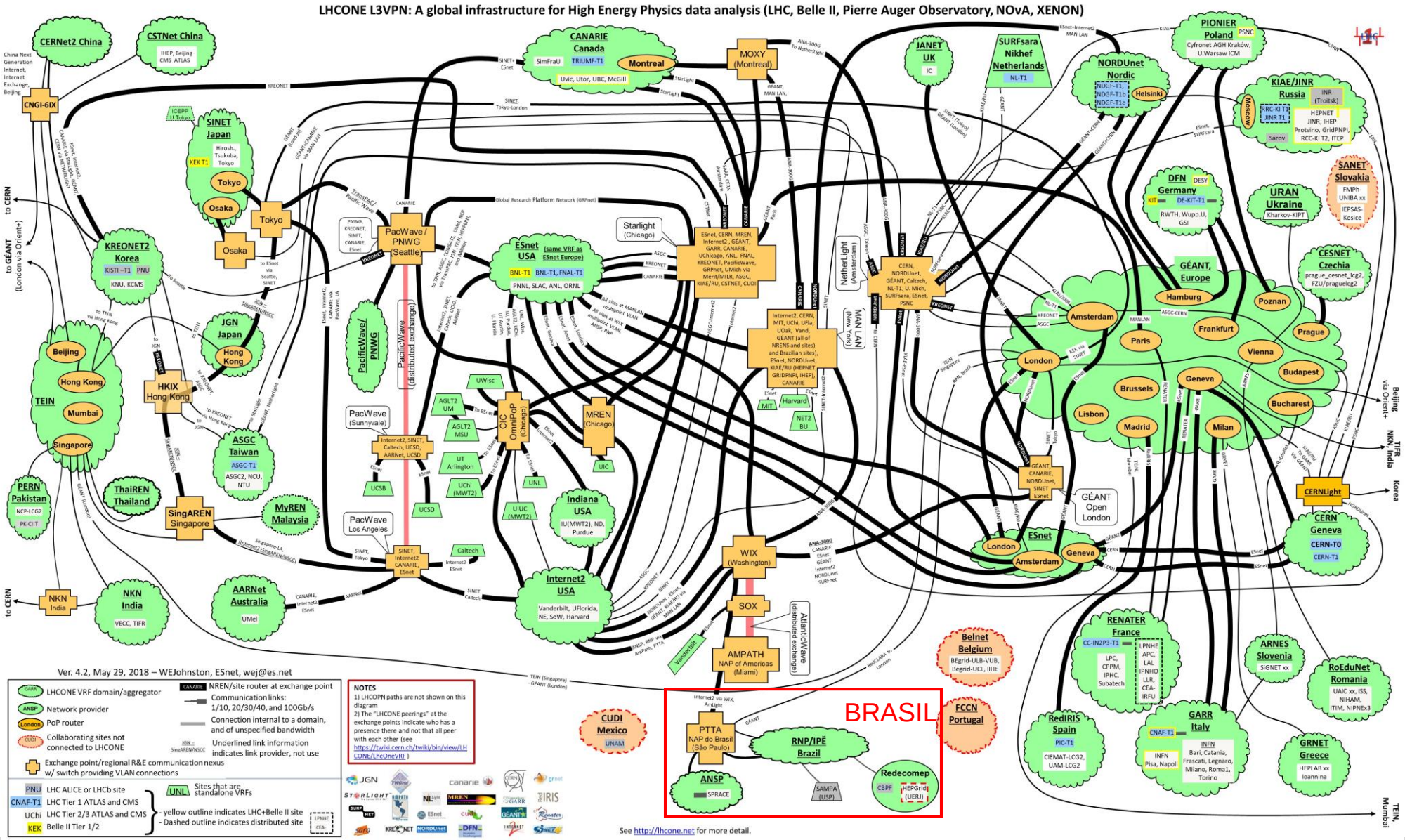
SKA (Square Kilometre Array) – radioastronomia

- Na África do Sul e Austrália, interesse amplo.

A comunidade LHC usa a rede LHCONE (LHC Open Network Environment)

LHCONE é uma rede ”overlay” (ou virtual) privada usando recursos físicos das redes acadêmicas ”reais”.

Fornece conectividade para participantes numa rede mundial de análise de dados de FAE.



https://twiki.cern.ch/twiki/bin/view/LHCONE/LhcOneMaps

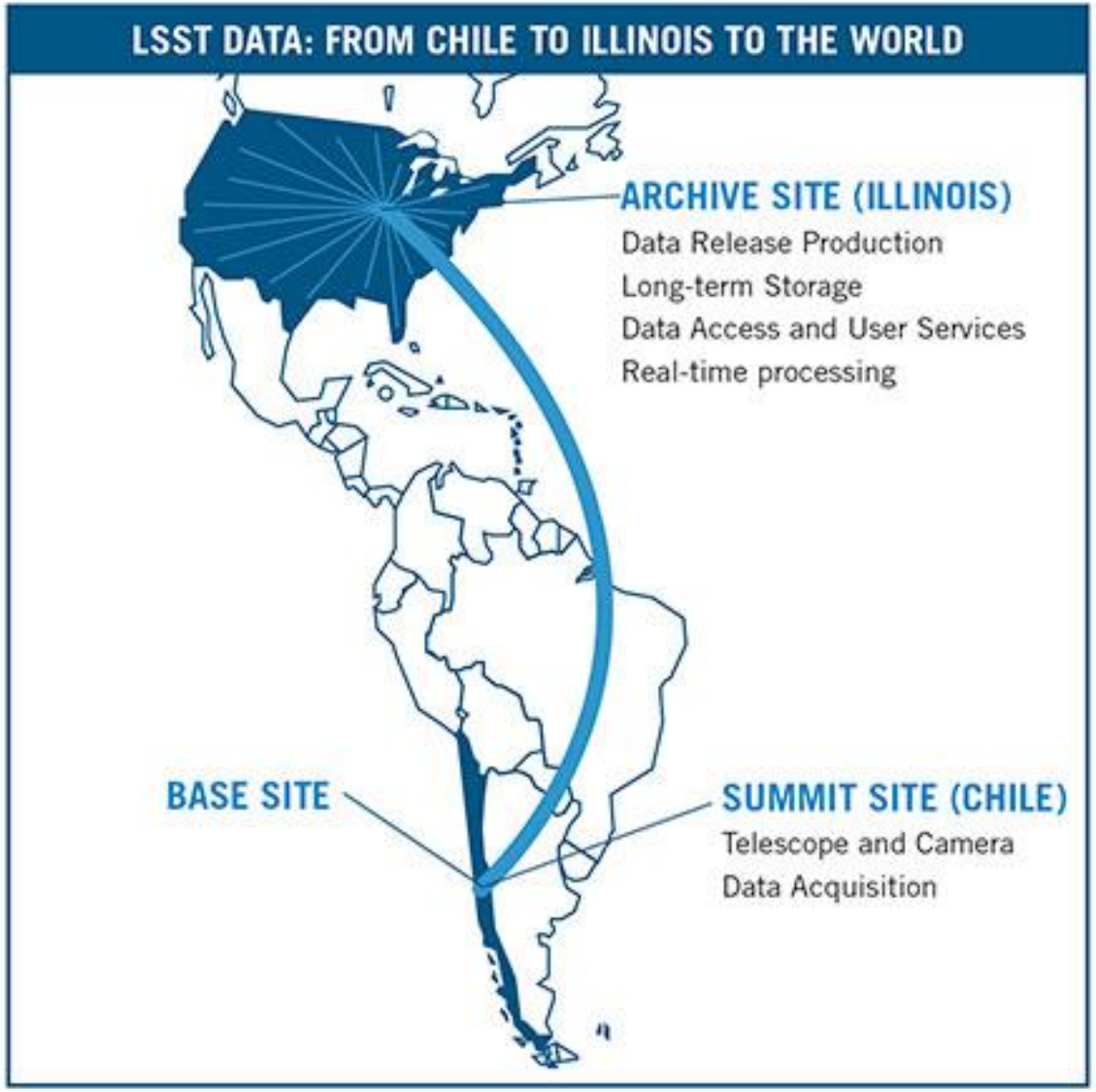
ESO, ALMA e LSST

ESO e ALMA

também utilizam as redes acadêmicas existentes para transportar seus dados para Europa e Japão. Futuro uso será beneficiado por aumento da conexão Brasil-UE até 2021.

LSST

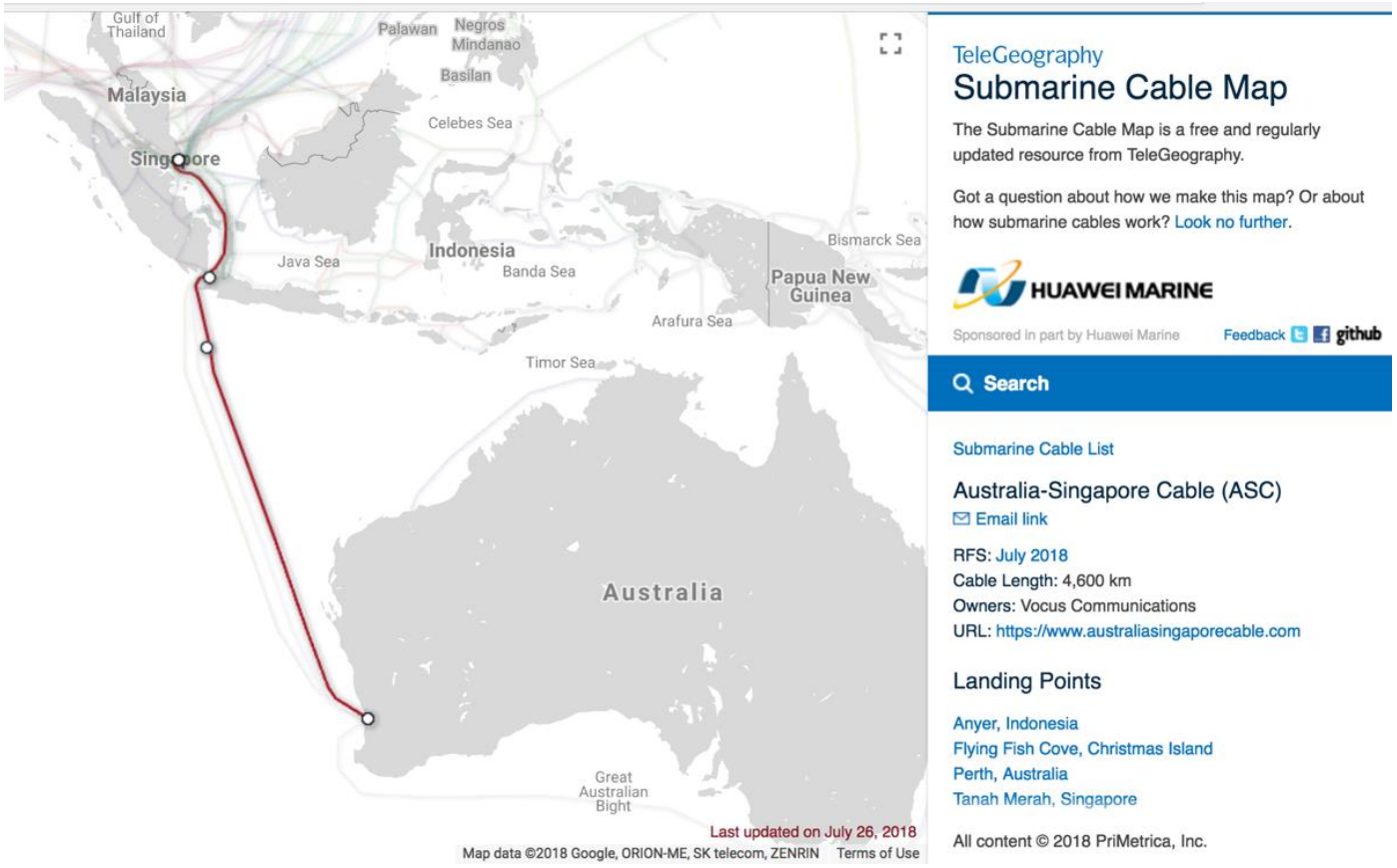
Foi realizado investimento em aumentar a capacidade das conexões para 2x 100G, entre Chile e EUA, passando por Brasil, para atender as futuras demandas de dados (>=2019). Celebrado acordo científico com BR.



Square Kilometre Array (SKA)

O centro principal é na África do Sul, cuja capacidade de conexão internacional está sendo aumentado.

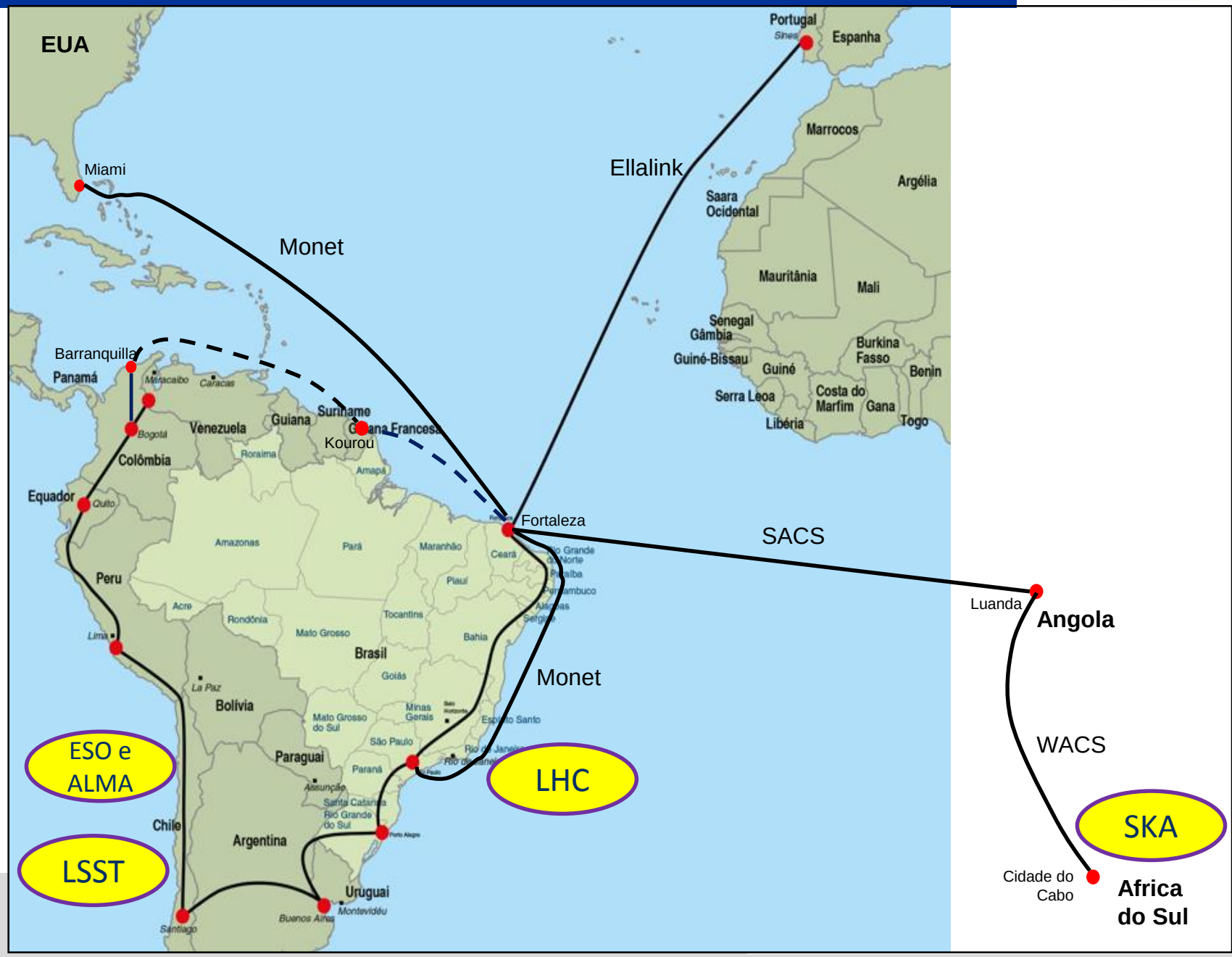
O centro na Austrália já tem boa conectividade à Ásia (nova conexão a Cingapura – este mês! Veja mapinha) e EUA (2x 100G já em funcionamento) v. slide 4.



Uso em Grandes Colaborações de novas e futuras rotas internacionais de Nx 100G

Grandes Colaborações:

- LHC
  através de LHCONE
- ESO e ALMA
  p/ EU via Ellalink, p/ Japão via EUA
- LSST
  p/ EUA via Monet
  p/ EU via EUA
- SKA (África do Sul)
  p/ EU via WACS
  p/ BR via WACS+SACS
  p/ EUA via WACS+SACS+Monet (?)



Muito obrigado!

Perguntas?

Michael Stanton

Cientista de redes

michael@rnp.br

RNP

MINISTÉRIO DA DEFESA

MINISTÉRIO DA CULTURA

MINISTÉRIO DA SAÚDE

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES

BRASIL GOVERNO FEDERAL