



# Estrutura Elétrica da Província Mineral do Tapajós

Raphael Correa, PhD





Tectonophysics 868 (2023) 230099



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

## Tectonophysics

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/tecto](http://www.elsevier.com/locate/tecto)



### Tectonic and metallogenic implications of a metasomatized mantle inferred from magnetotellurics and gravity data: An example of Tapajós Mineral Province, Amazon Craton

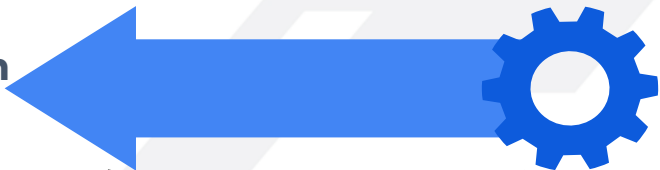
Raphael Teixeira Correa<sup>a,b,\*</sup>, Roberta Mary Vidotti<sup>b</sup>, Sérgio Luiz Fontes<sup>c</sup>, Marcelo Lacerda Vasquez<sup>a</sup>, Jaime Estevão Scandolaro<sup>a</sup>

# Motivação



Ouro descoberto em

~1950



Produção de  
estimada: 750 t

(Silva, 2014)

ouro



Atividade  
garimpeira  
relevante



Potencial para  
metais base



Evolução tectônica  
controversa



# Localização e Contexto Geológico



+100 Ma de evolução crustal



Diversidade de



Componente NW



Pouca Rocha Máfica



Escassez rochas de alta P e T

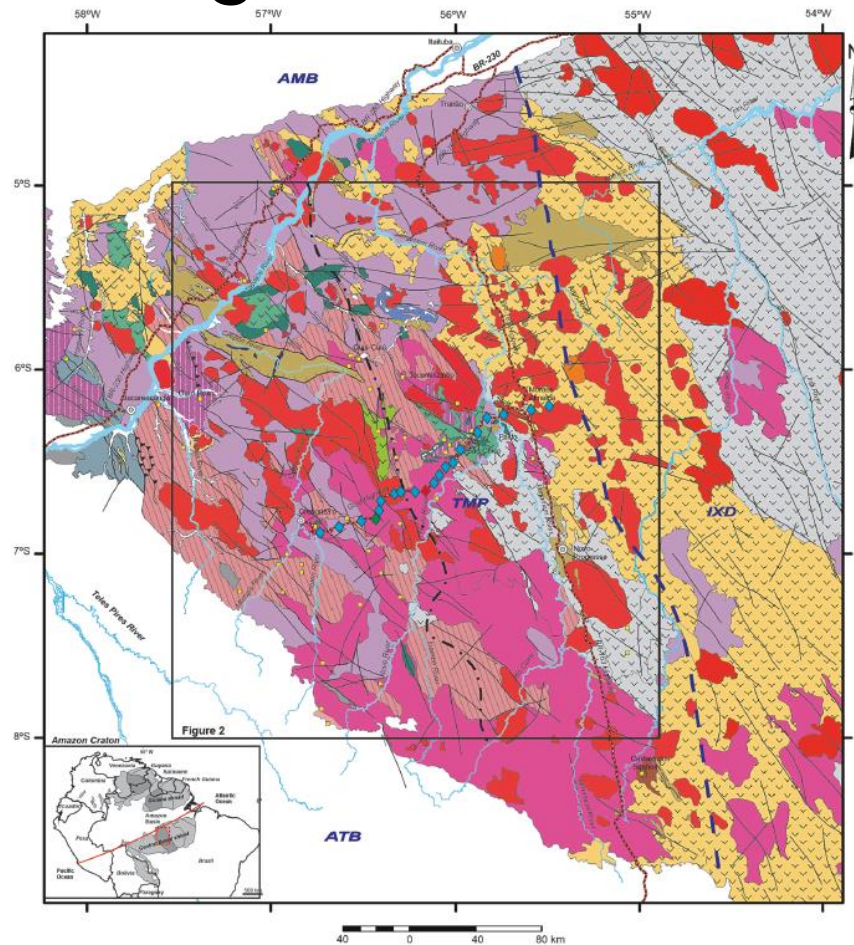


## Long lived continental arc

- Bom Jardim Formation (1905-1875 Ma)
- Ingarana Suite (1887-1872 Ma)
- Parauari Suite (1869-1873) Ma
- Tropas Suite (1898-1893 Ma)
- Buiçu Formation (1908-1895 Ma)
- Vila Riozinho formation (2002-1970 Ma)
- Creporizão Suite (1989-1956 Ma)
- Comandante Arara Formation (2020-2010 Ma)
- Cuiú-Cuiú Complex (2033-1996 Ma)
- Jacareacanga Formation (2050-2000 Ma)
- Castelo dos Sonhos Formation (2050 - 2011 Ma)

- Phanerozoic covers
  - Continental tholeiite troctolite of 1186 Ma
  - Porquinho granite 1786 Ma
  - Novo Progresso Formation (1850-1840 Ma)
  - Iriri Group (1890-1883 Ma)
  - Maloquinha Suite (1888-1862 Ma)
- Phanerozoic Basins**
- ATB - Alto Tapajós Basin
  - AMB - Amazon Basin
- Orosirian Domain / Mineral Province**
- IXD - Iriri-Xingu Domain (TDM Nd 2.5-3.0 Ga)
  - TPM - Tapajós Mineral Province (TDM Nd 2.2-2.6 Ga)

- gold mine
- gold deposit
- tin deposit
- MT site (Figs. 3 and 4)
- MT site
- MT site (Remote Reference)
- magnetic boundary
- Nd-isotope boundary
- faults and joins
- extension faults
- dextral strike-slip faults
- sinistral strike-slip faults
- oblique-slip faults
- equatorial electro jet





Há mais de um ciclo orogênico?



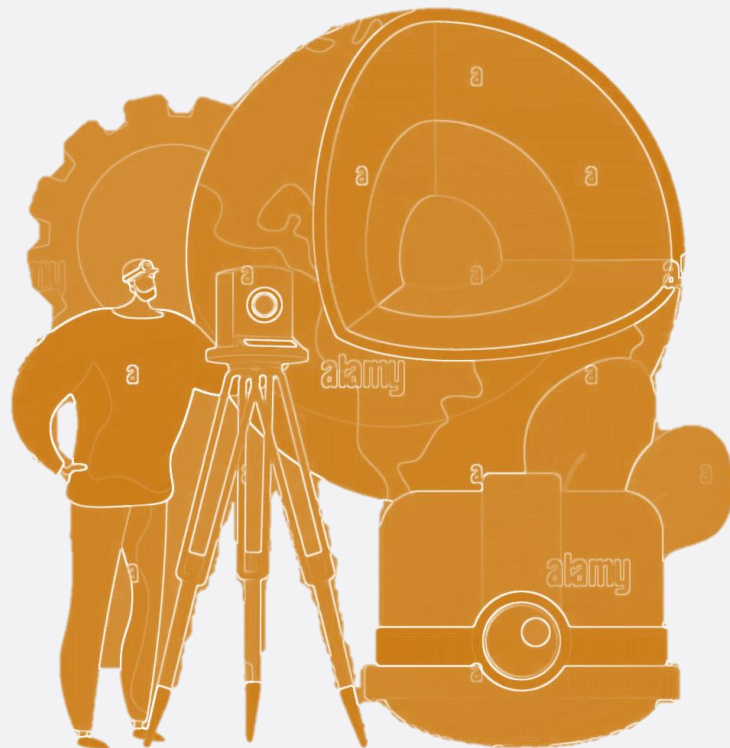
Onde está a sutura? Há alguma?



O quão fértil é o manto?

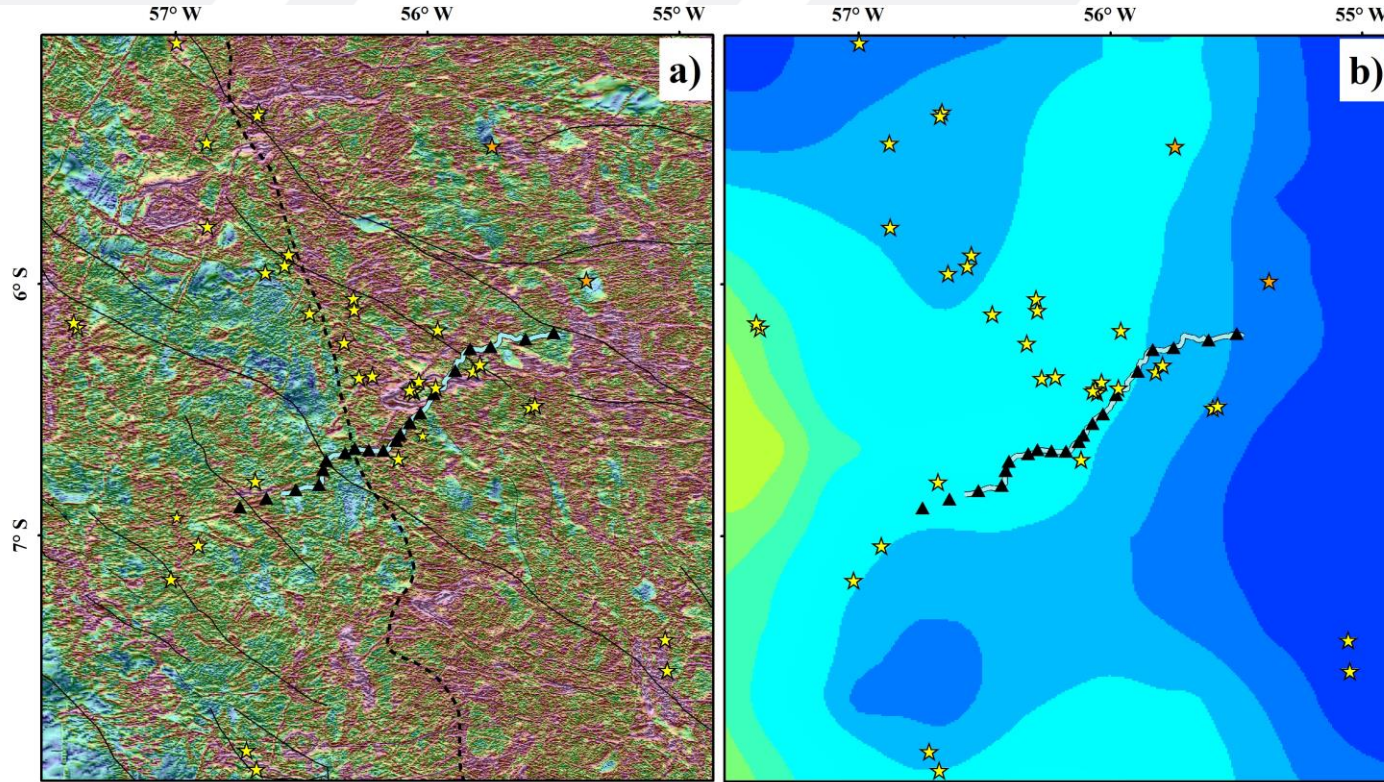


É possível identificar estruturas de exumação?





# Dados



— Gravity profile  
▲ MT Station

### Mineral Deposits

★ Gold  
★ Tin

### Structures

— Sinistral Transcurrent Fault  
- - - Magnetic Boundary

0 25 50  
km

0.00 0.01 0.02 0.03 0.04 0.06 0.08 0.11 0.16 0.34  
mT/m

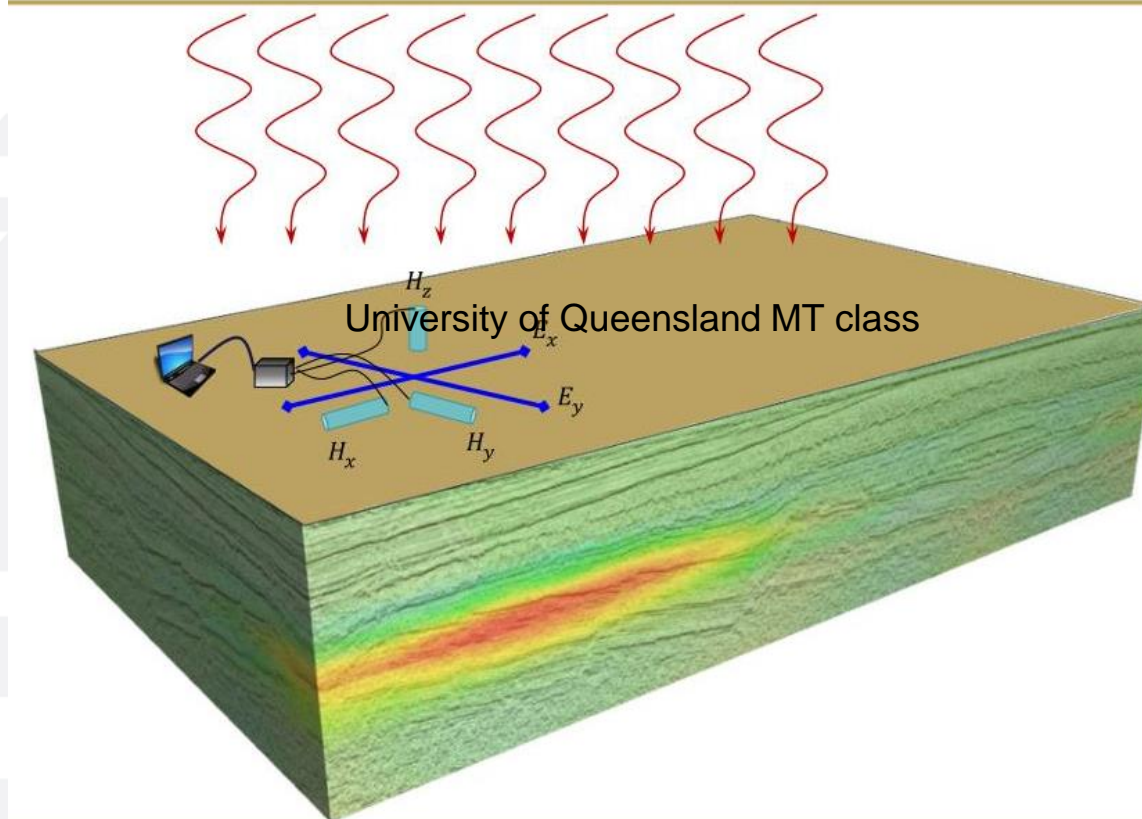
-292 -49 -31 -15 0 11 77  
mgal

Disponíveis no  
GeoSGB

# Método Magnetotelúrico



Magnetosfera/Ionosfera



# Dados MT

20 estações banda larga (~ 40h)

10 estações longo período (10-20 dias)

Norte Magnético como referência

Região de baixo ruído antrópico

Processamento com Referência Remota  
(Egbert,1997)





# Inversão 3D



Dados rotacionados para norte geográfico



Período de inversão: 0,0001 – 4672 s



Testes para diferentes pesos  
(20/10 , 10/10 and 15/5 % da  $\sqrt{(|Z_{xy} \cdot Z_{yx}|)}$ )

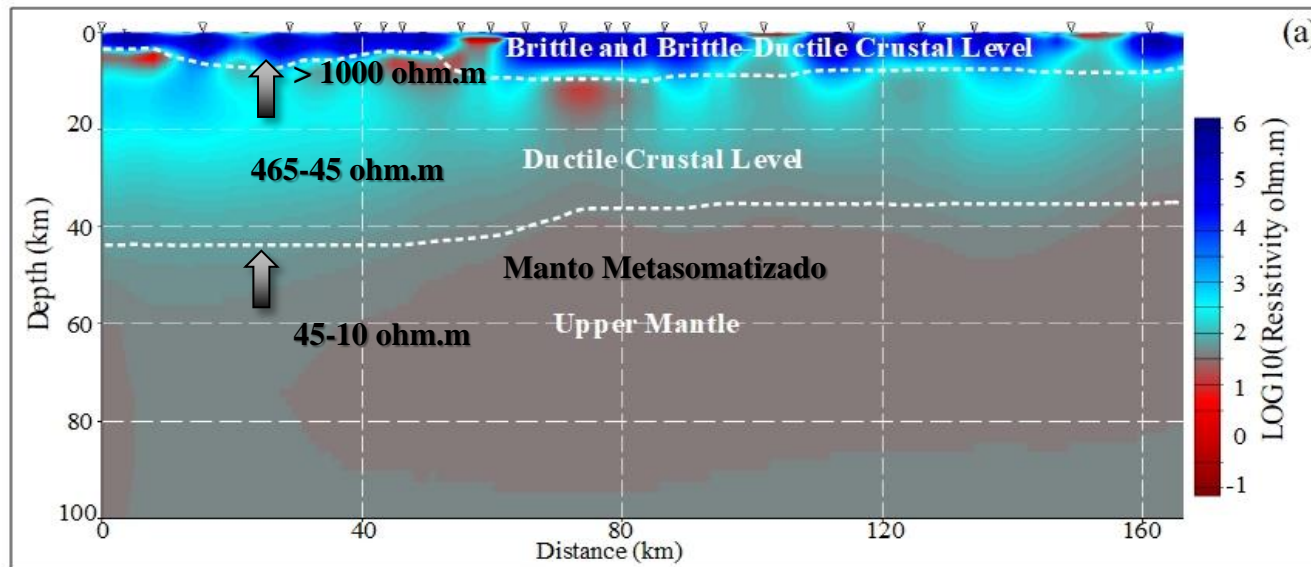


Testes em vários modelos a priori  
(7141, 10000, 1000, 100 and 50 ohm.m)



RMS = 1,92 com 79 iterações

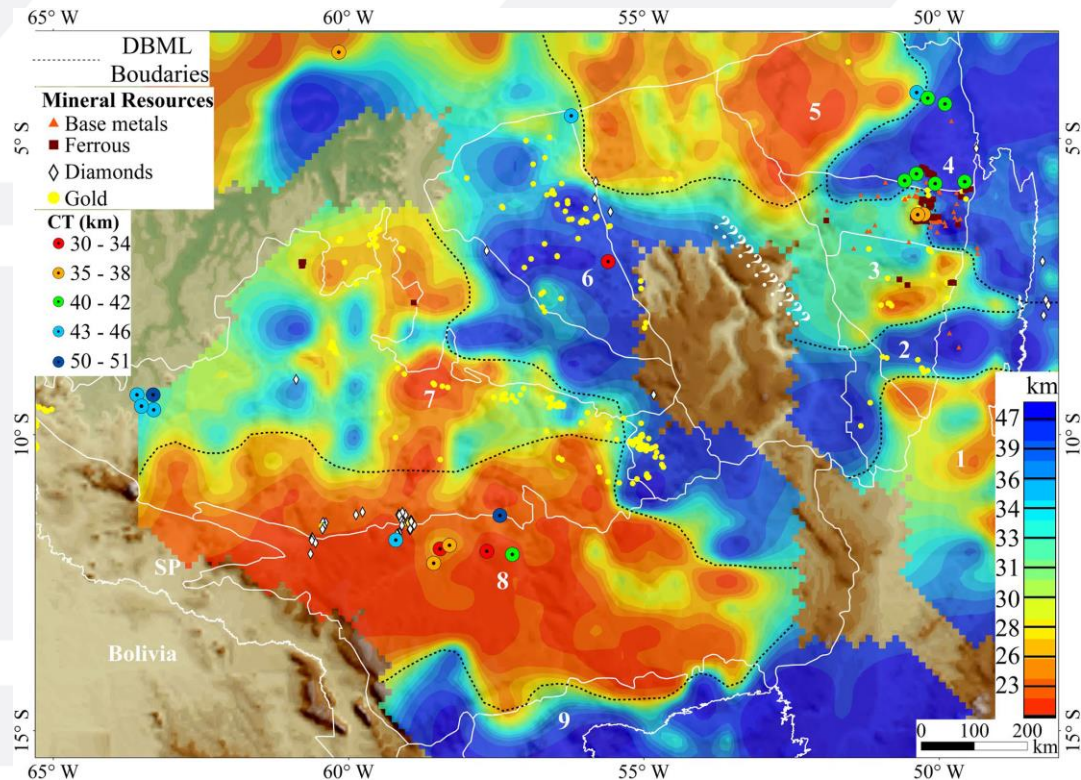
# A Estrutura Elétrica da Litosfera



“1-2% de minerais hidratados podem diminuir a resistividade por uma ordem ou mais de  
grandeza“

(Kirkby et al., 2022)

# Manto Metasomatizado - Curie



JGR Solid Earth

RESEARCH ARTICLE  
10.1029/2021JB023025

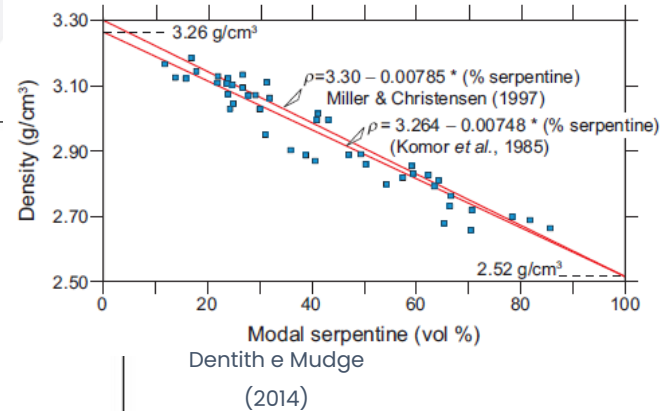
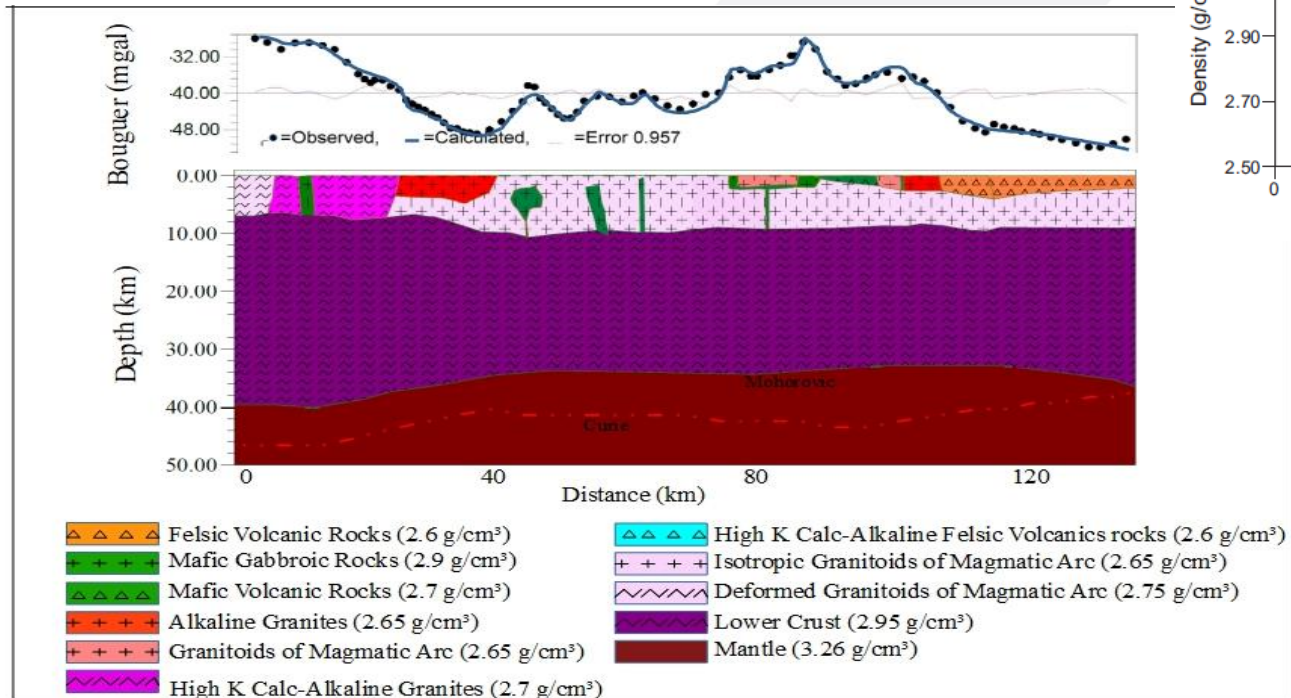
Key Points:  
• We used the depth to the bottom of the

Mapping the Thermal Structure of the Amazon Craton to Constrain the Tectonic Domains

R. T. Correa<sup>1,2</sup>, R. M. Vidotti<sup>2</sup>, V. J. C. B. Guedes<sup>2</sup>, and J. E. Scandolara<sup>1</sup>

AGU ADVANCING EARTH AND SPACE SCIENCE

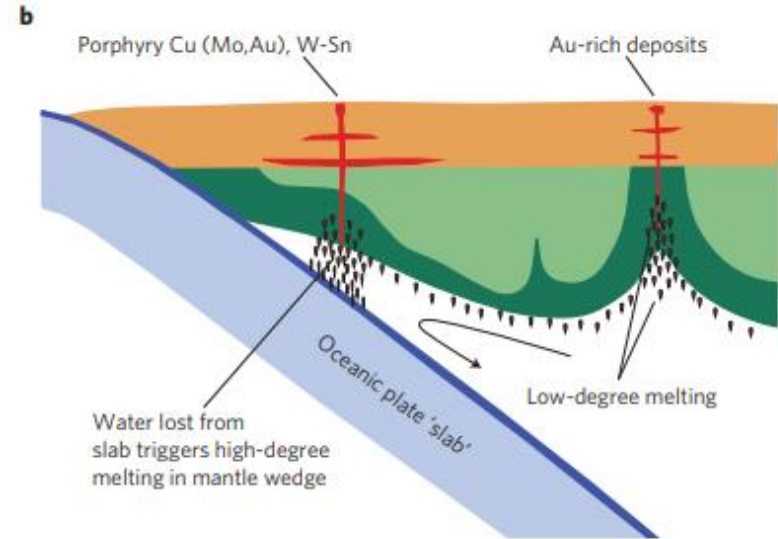
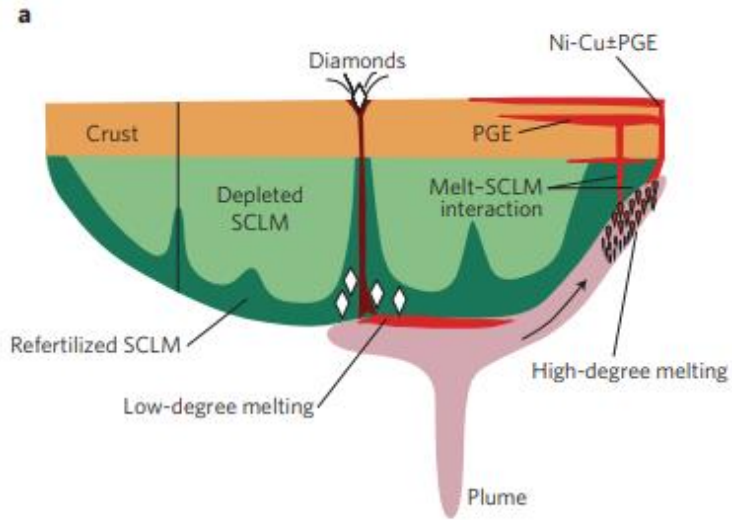
# Quantificando a serpentinização



Qual a densidade do manto que ajusta o modelo inicial?



# Duas hipóteses principais



Griffin et al. (2013)

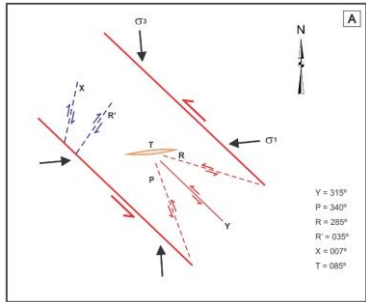
# Cenário B mais provável



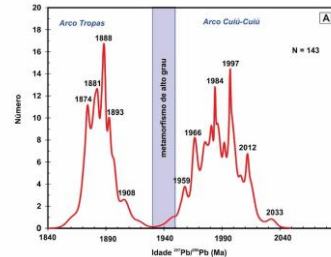
Geofísica

Estrutural

Petrologia

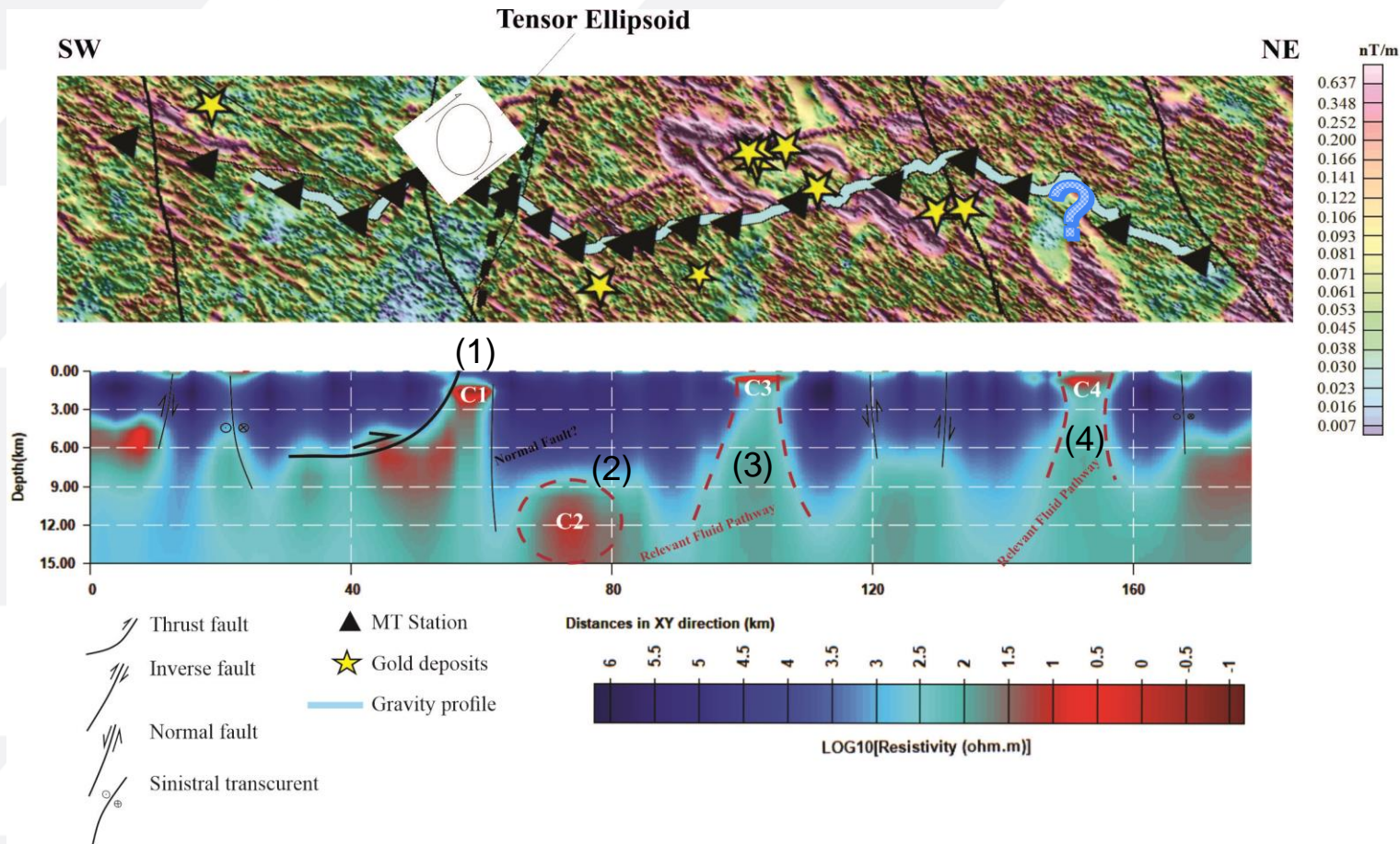


Geocronologia



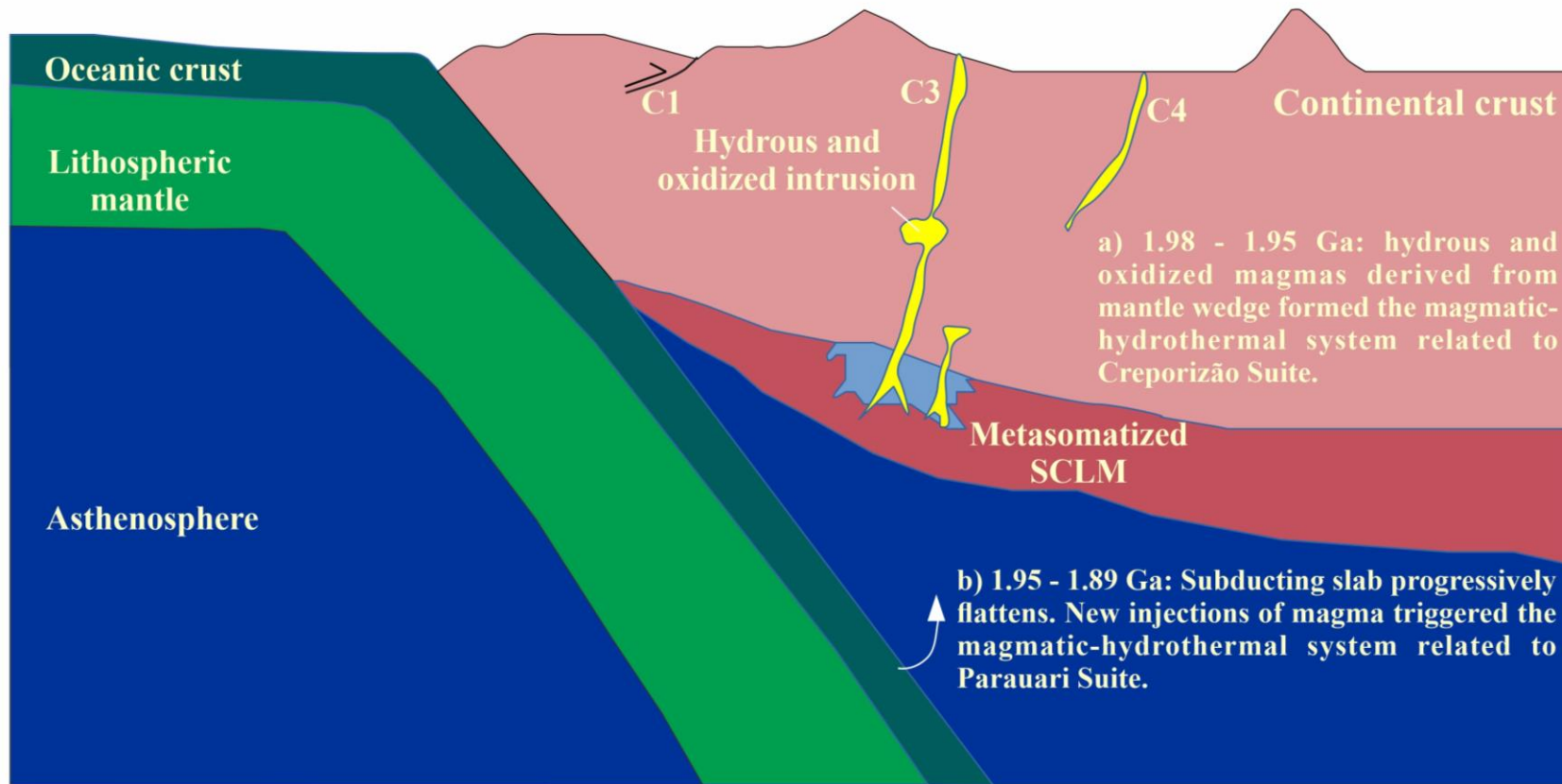
Vasquez et al. (2024), Cassini et al.

# Feições relevantes da crosta superior



# Evolução tectônica e sistemas

m



Adaptado de Cassini et al. (2020), Juliani et al. (2021), Cawood et al. (2009)



# Conclusões



Evolução compatível com um orógeno de longa-vida



Não há evidências geofísicas de sutura



O manto preservou minerais serpentinizados



A porção oeste foi exumada em pelo menos 3 km

# Onde está a sutura?



Precambrian Research 400 (2024) 107249



Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

Precambrian Research

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/precamres](http://www.elsevier.com/locate/precamres)



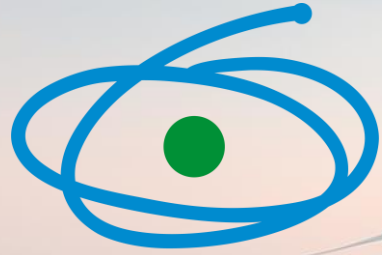
A multi-disciplinary geophysical approach reveals a Paleoproterozoic cryptic suture in the Amazon Craton – Implications for Proterozoic Supercontinent reconstructions

Raphael Teixeira Correa <sup>a,b,\*</sup>, Roberta Mary Vidotti <sup>b</sup>, Sérgio Luiz Fontes <sup>c</sup>,  
Jaime Estevão Scandolara <sup>a</sup>

# SimeXmin

XI SIMPÓSIO BRASILEIRO  
DE EXPLORAÇÃO MINERAL

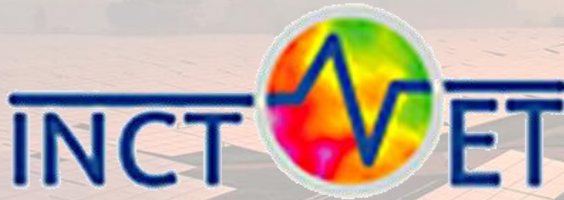
XI BRAZILIAN SYMPOSIUM  
ON MINERAL EXPLORATION



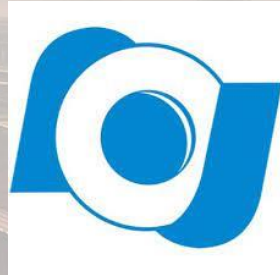
CAPES



Conselho Nacional de Desenvolvimento  
Científico e Tecnológico



THE UNIVERSITY  
of ADELAIDE





## Leilões dos Ativos Minerários do SGB



**CONVITE**  
**LEILÕES DOS ATIVOS**  
**MINERÁRIOS DO SGB**

**Agrominerals Aveiro (PA),  
Ouro de Natividade (TO),  
Diamante de Santo Inácio (BA),  
Fosfato de Miriri (PB/PE) e  
Caulim de Rio Capim (PA)**

**Data e horário das sessões públicas**  
4 de Junho de 2024, às 10 horas

**Endereço:**  
ANM - Edifício CNC III  
SBN Quadra 2, Bloco N  
Sala da Plenária  
Brasília - DF - 70040-020.

**#leiloesSGB**

## Consulta Pública Mapeamento Geológico







## Avaliação do Potencial Goeconômico da Província Mineral de Carajás



## Avaliação do potencial de potássio do Brasil Área: Bacia Sergipe-Alagoas





**SimeXmin**  
XI SIMPÓSIO BRASILEIRO  
DE EXPLORAÇÃO MINERAL

**XI BRAZILIAN SYMPOSIUM  
ON MINERAL EXPLORATION**

**Obrigado!**