

Bacia do Paraná e correlação com bacias da Argentina e da África do Sul



Rômulo Machado

Curso de Licenciatura em Geociências e Educação Ambiental do
IGc-USP – Abr/2020

Bacias do Paraná, Hespérides e Karoo

Parte I: Relação com o Gondwana Ocidental

- ❑ Localização na Plataforma Sul-Americana
 - ❑ Espessura crustal da América do Sul

Parte II: Estratigrafia e Tectônica

- ❑ Litoestratigrafia, Aloestratigrafia, ingressões marinhas e orogenias
 - ❑ Seções sísmicas e interpretação sismoestratigráfica
 - ❑ mapas de isópacas, paleogeografia e proveniência

Parte III: Correlações com Argentina e África

- ❑ Estratigráfica, sismoestratigráfica e paleogeografia
 - ❑ mapas de isópacas e paleogeografia

Parte IV: Arcos Paleozoicos da Patagônia

- ❑ Eodevoniano-Carbonífero (401-320 Ma)
- ❑ Carbonífero-Mississipiano/Pensilvaniano (354-290 Ma)

Agenda

Relações
com o
Gondwana
(**Parte I**)

Estratigrafia e
Tectônica
(**Parte II**)

Correlações
com
Argentina e
África
(**Parte III**)

Arcos
Paleozoicos
da Patagônia
(**Parte IV**)

**Temas
Estudados**

Agenda

Relações com
o Gondwana
(Parte I)

Estratigrafia e
Tectônica
(Parte II)

Correlações
com Argentina
e África
(Parte III)

Arcos
Paleozoico da
Patagônia
(Parte IV)



Amazonian Craton

- CA Central Amazonian Province
- M Maroni-Itacaiunas Province
- VT Vertuari-Tapajós Province
- RNJ Rio Negro-Juruena Province
- RO Rondonian-San Ignácio Province
- SS Sunsás Province

Smaller cratonic masses

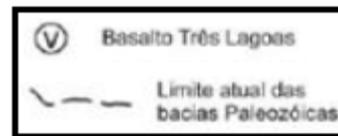
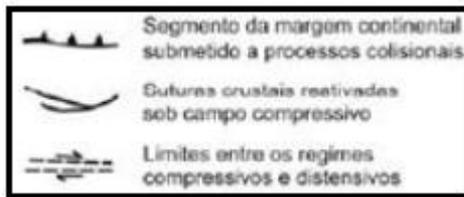
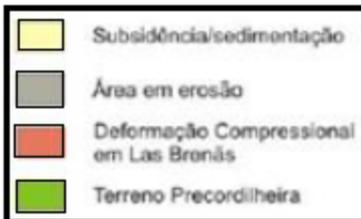
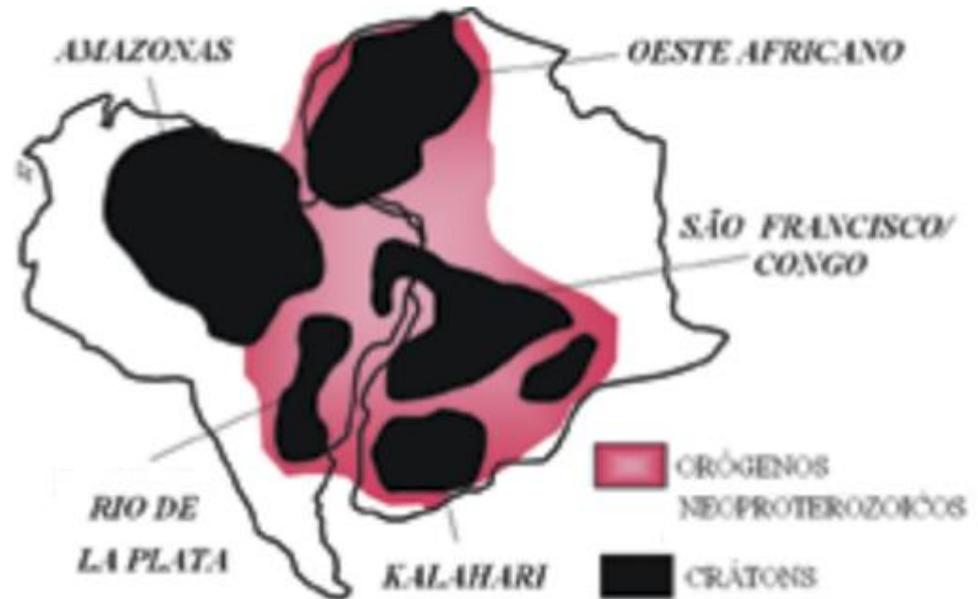
- São Luís Craton
- São Francisco Craton
- Luiz Alves Craton
- Rio de La Plata Craton

- I SOUTH AMERICAN PLATAFORM
- II PATAGONIAN MASSIF
- III ANDEAN OROGENIC BELT
- IV FORELAND BASINS

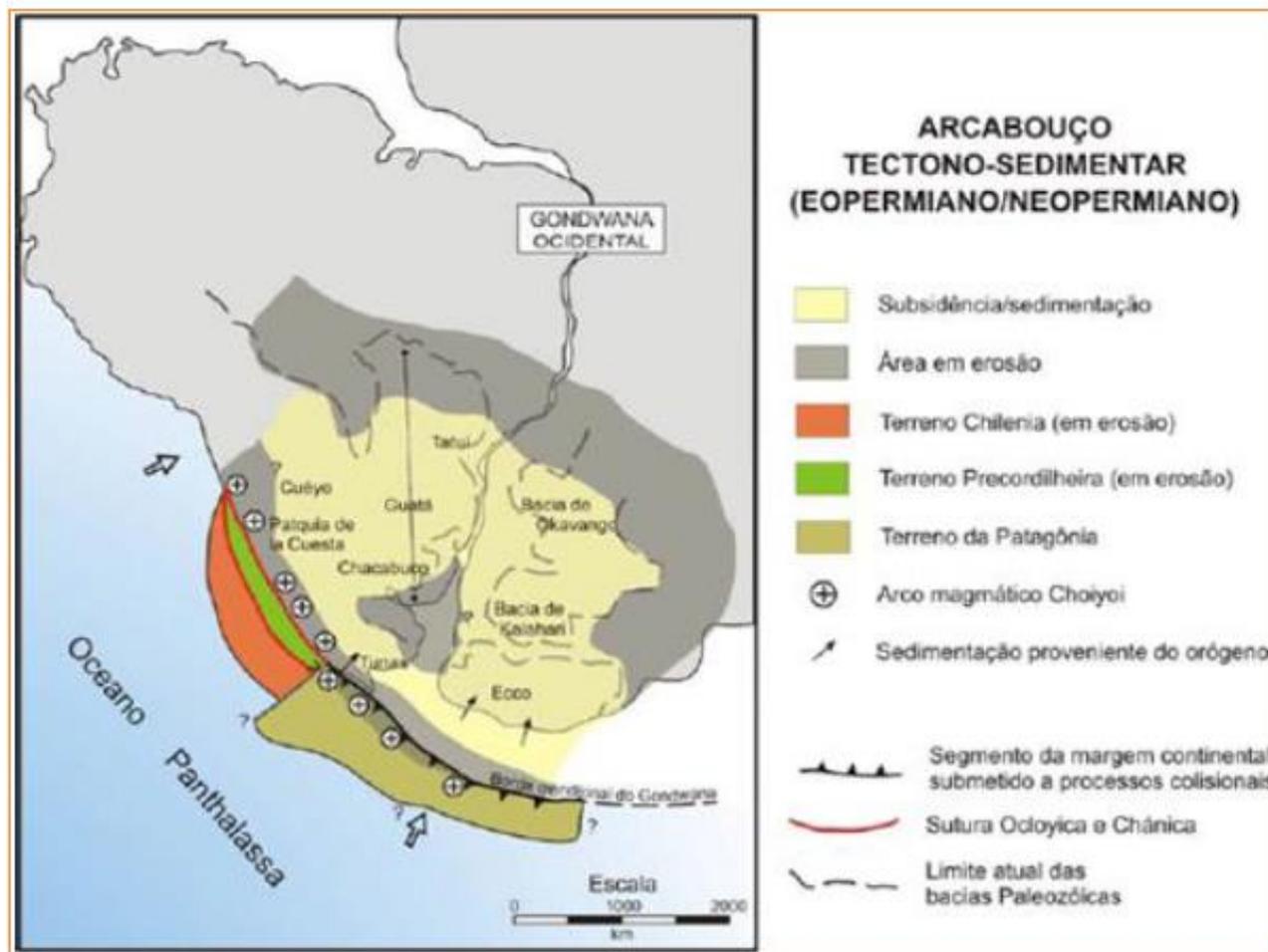
Sedimentary covers

- Phanerozoic
- Precambrian
- Andean belt, with Precambrian outcrops
- Neoproterozoic tectonic provinces

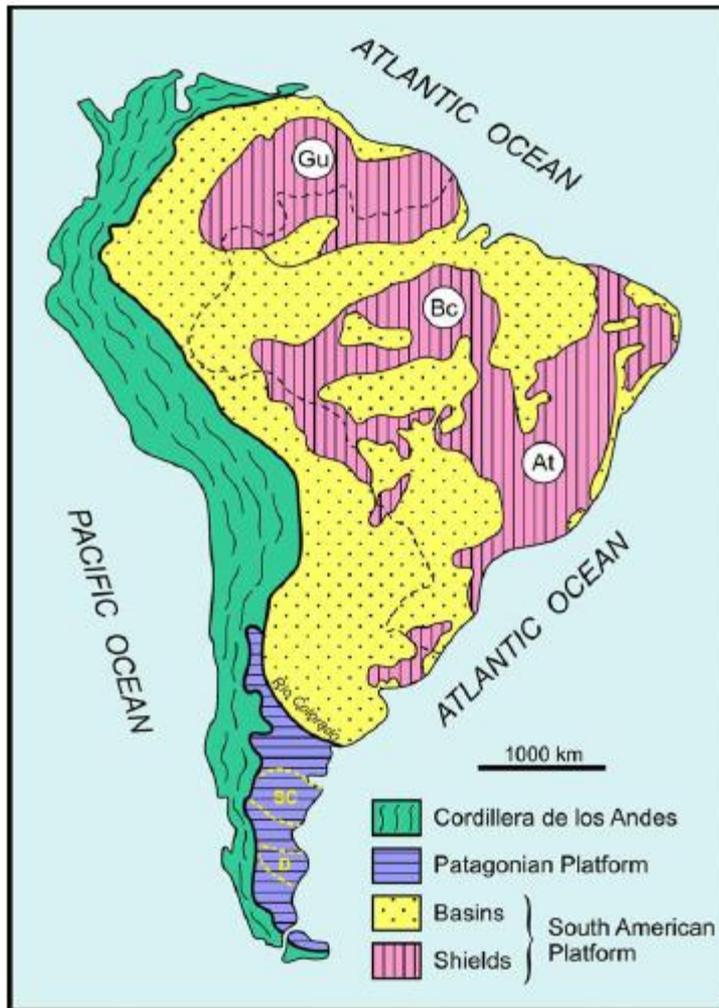
Gondwana Ocidental com os crátons da América do Sul e África



Evolução Paleozoica da borda SW do Gondwana Ocidental

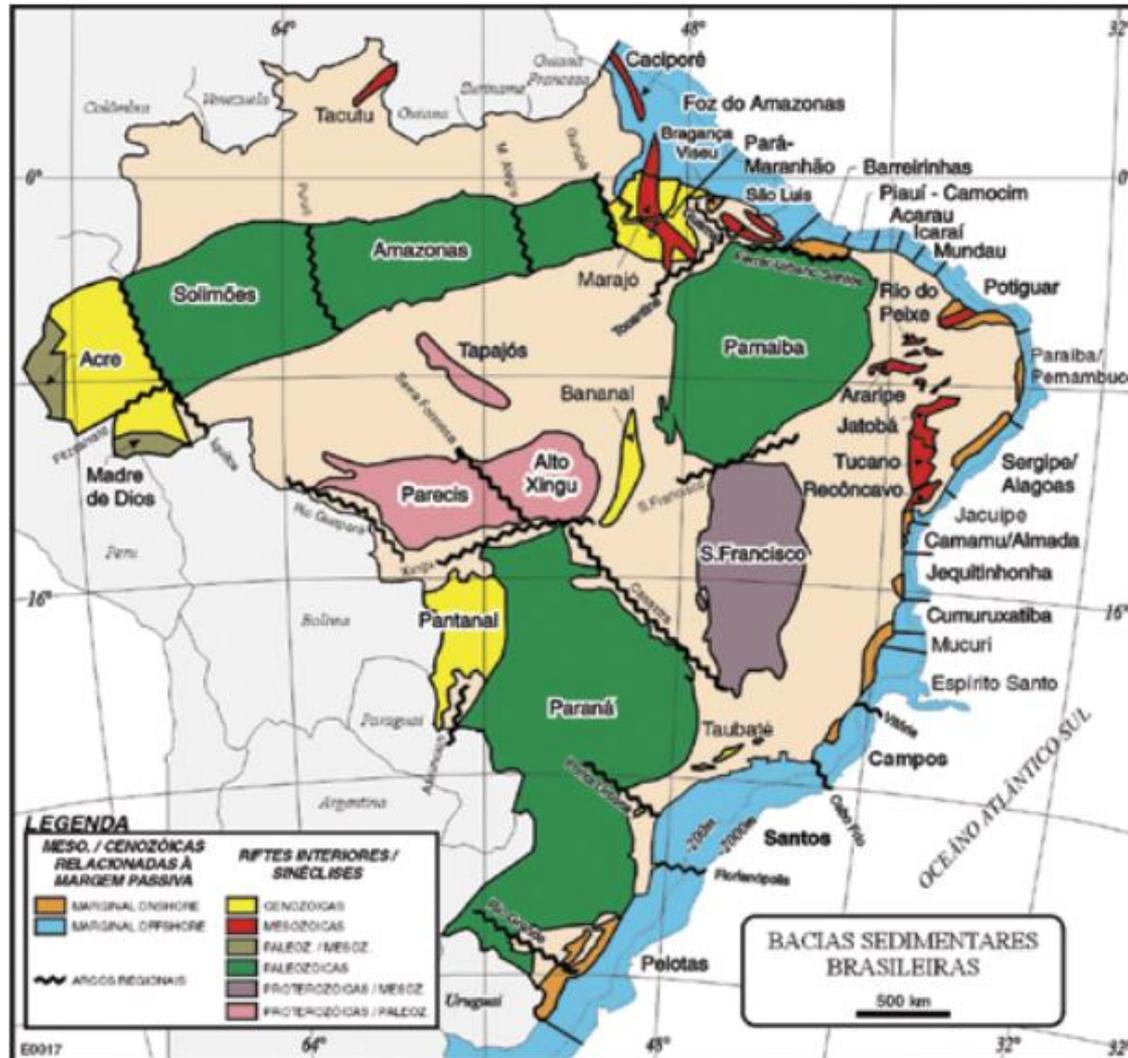


Arcabouço tectono-sedimentar do Gondwana sul-ocidental durante a Orogenia Oclóyica (Neo-Ordoviciano) do Ciclo Famatiniano (485-465 Ma) ao tempo de evolução da Bacia do Paraná (modificado de Milani 1997).

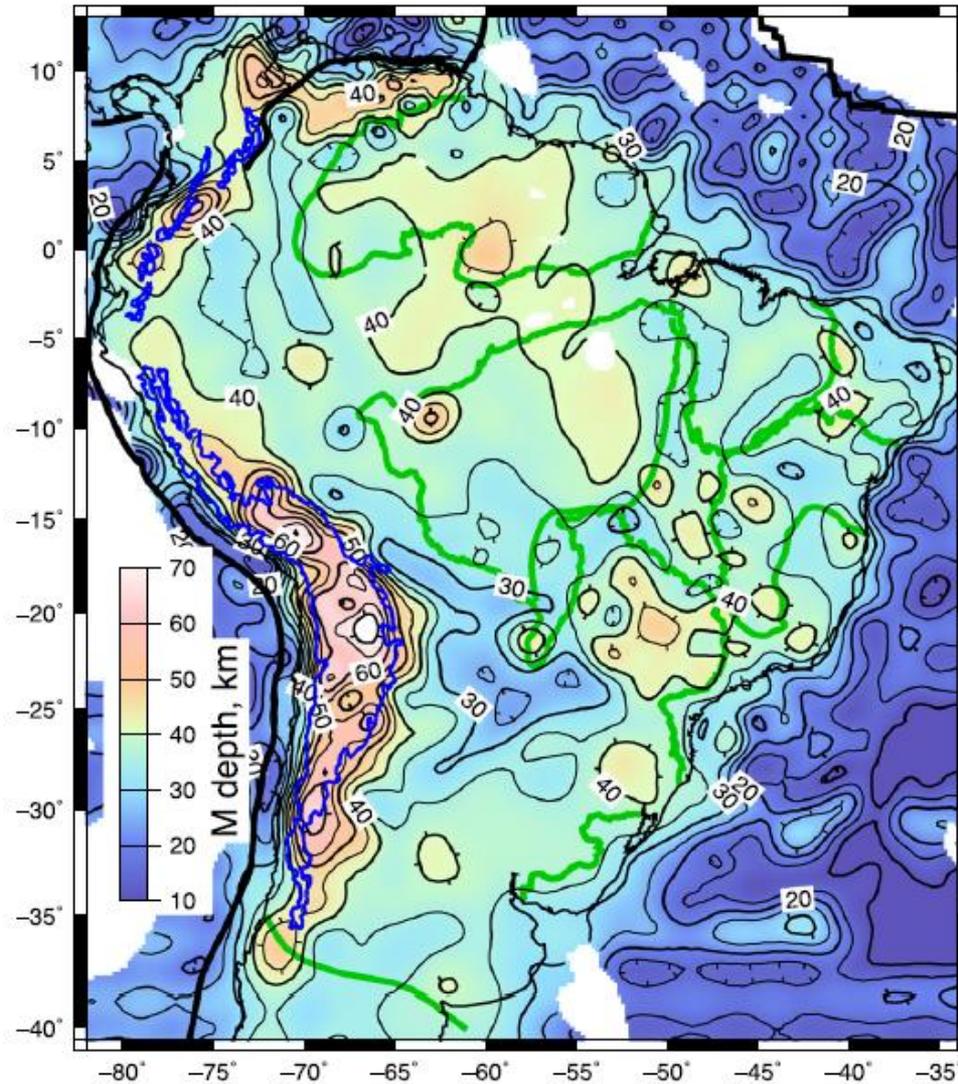


Bacias paleozoicas brasileiras, Plataforma Patagônica e Cordilheira dos Andes

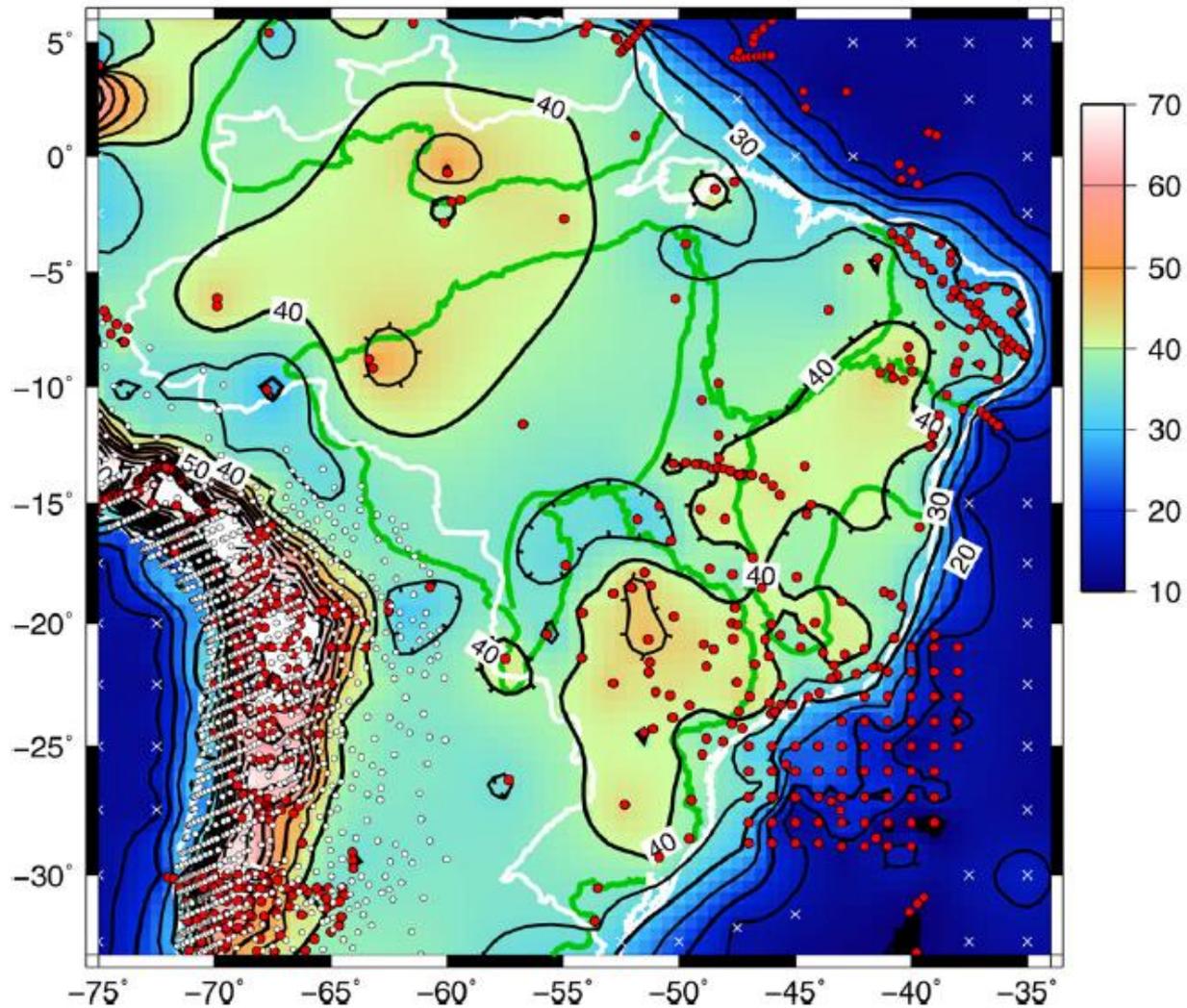
Bacias Sedimentares Brasileiras



Mapa de espessura crustal da América do Sul



Mapa de espessura crustal da América do Sul



Agenda

Relações com
o Gondwana
(**Parte I**)

**Estratigrafia e
Tectônica**
(**Parte II**)

Correlação
com Argentina
e África
(**Parte III**)

Arcos
Paleozoicos da
Patagônia
(**Parte IV**)

Formação de bacias

- Mecanismos envolvidos na subsidência
 - Processos que ocorrem na litosfera → **astenosfera**
 - Mudanças reológicas da crosta (25/30 Km)

- Controles fundamentais
 - Natureza do Substrato
 - Continental
 - Oceânico
 - Transicional

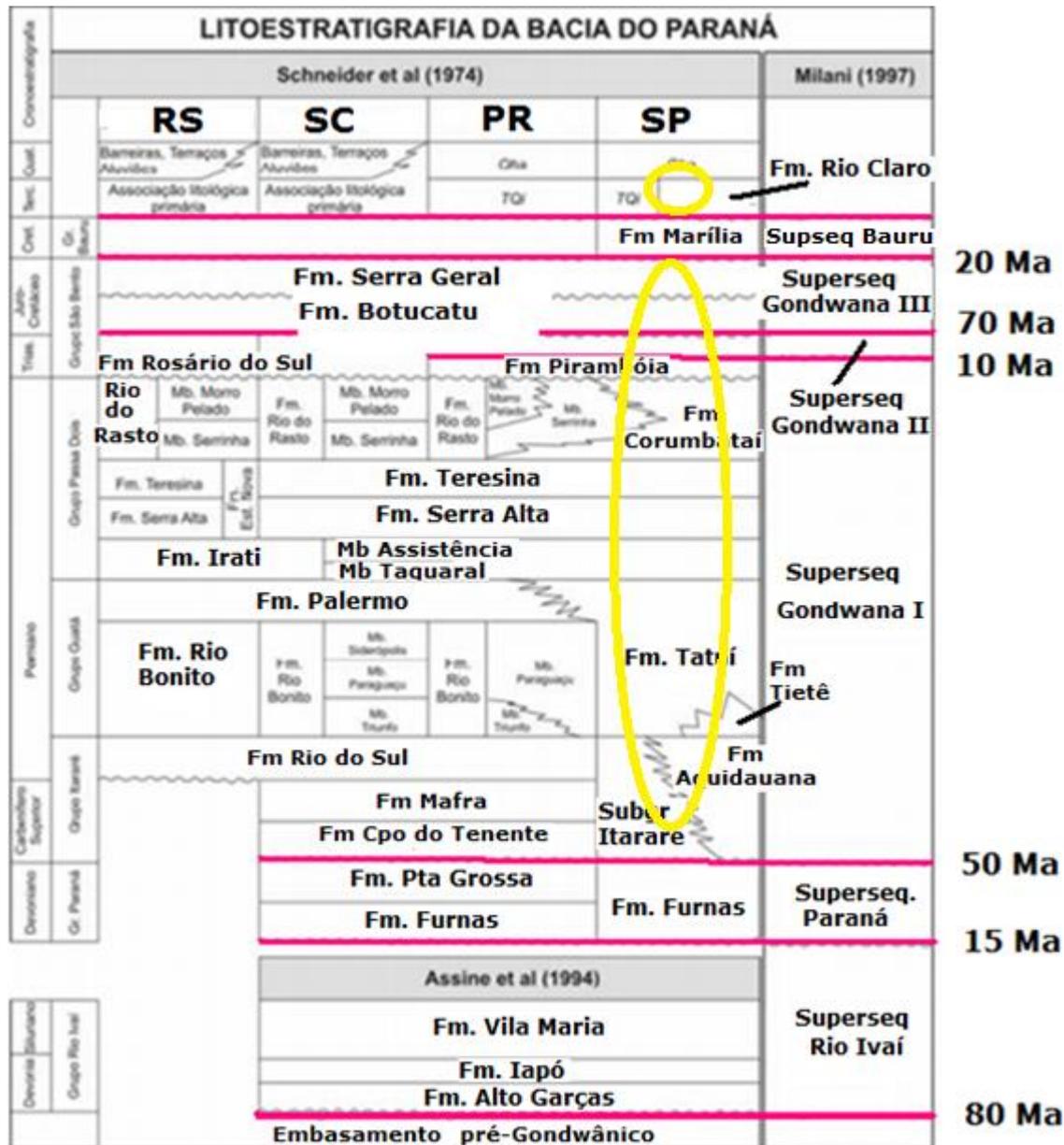
 - Tipo de Interação de placas
 - Convergente, divergente e transformante

Bacia do Paraná

- Tipo de bacia: Intracratônica
- Forma → Ovalada
 - Eixo maior (NNE-SSW) ~ 2350 km
 - Eixo menor (WSW-ESE) ~ 900 km
- Área: > 1.500.000 km²
- Espessura: > 7000 m
- Ingressões Marinhas:
 - Ordoviciano/Siluriano → Orogenia Oclóyica (Milani 1977)
(Ciclo Famatiniano*)
 - Devoniano (eo)
 - Carbonífero/Permiano → Orogenia Sanrafaélica/La
Ventana- Cabo (Ciclo Gondwânico **)

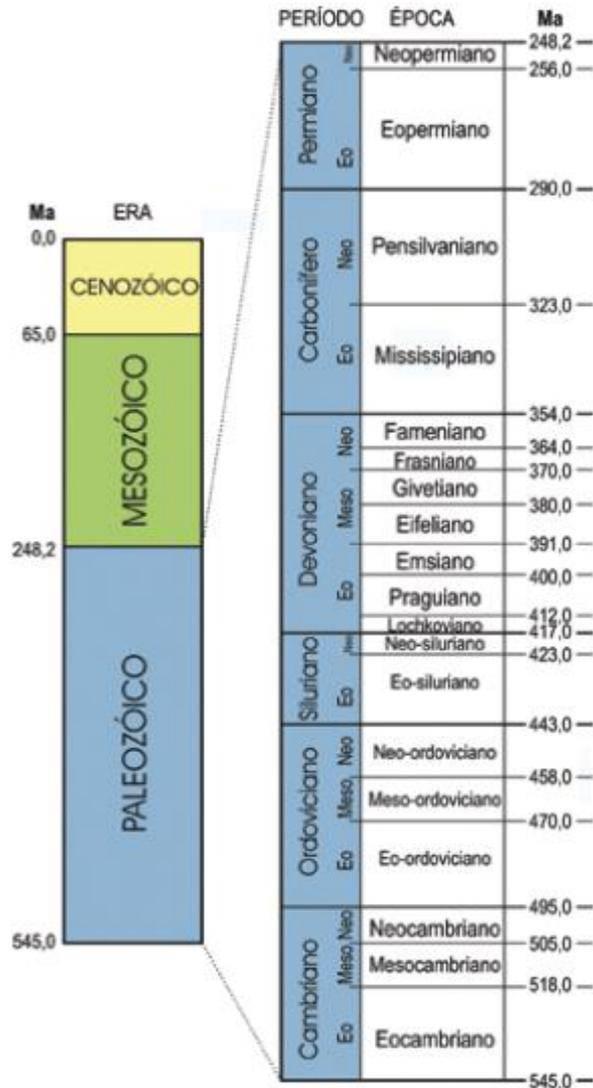
* Ordoviciano/Devoniano

** Carbonífero/Triássico



Coluna Estratigráfica adaptada de Schneider et al. 1974.

Ingressões marinhas e orogenias do Fanerozoico



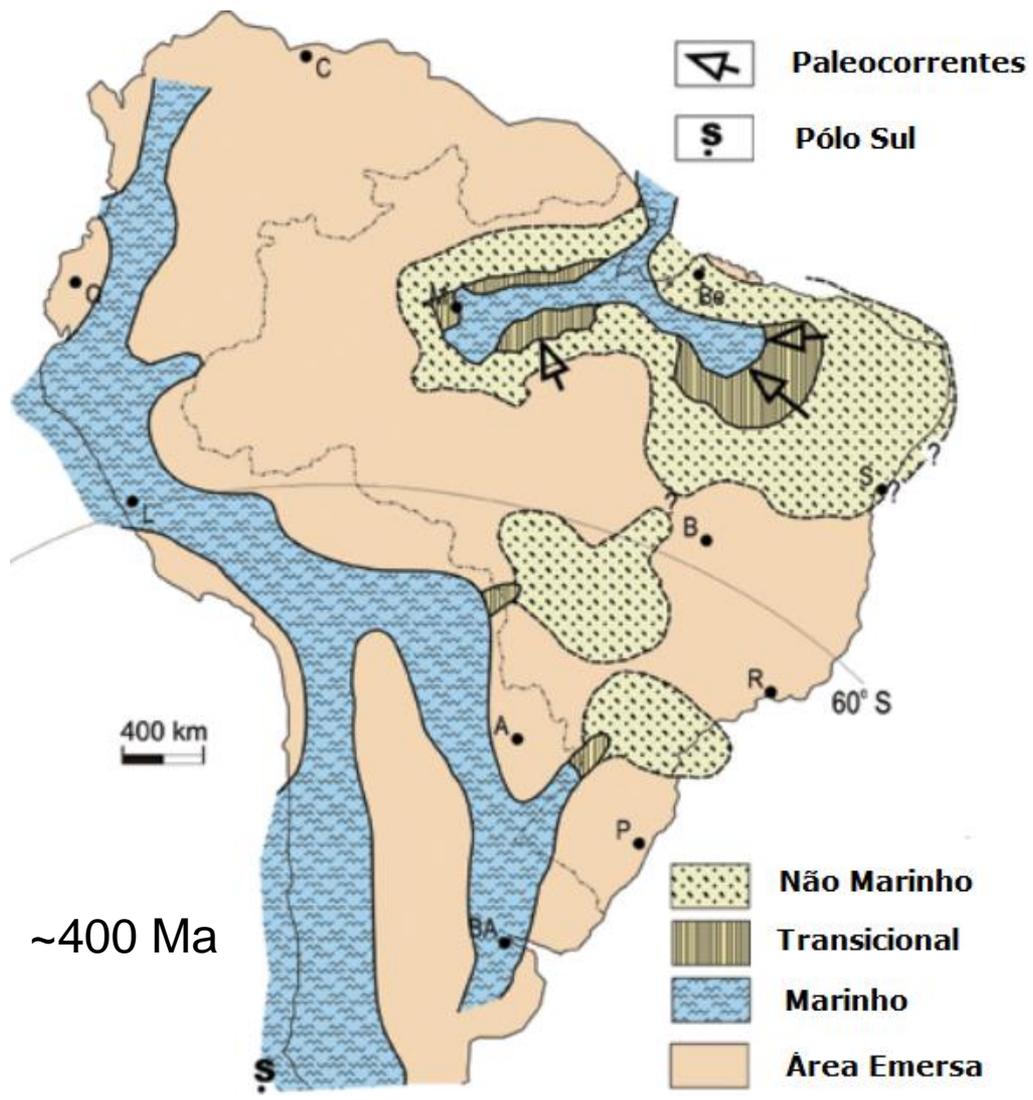
INGRESSÕES MARINHAS:

→ **Carbonífero/Permiano**
(Orogenia Sanrafaélica ou La Ventana-Cabo; Ciclo Gondwânico)

→ **Devoniano (eo)**

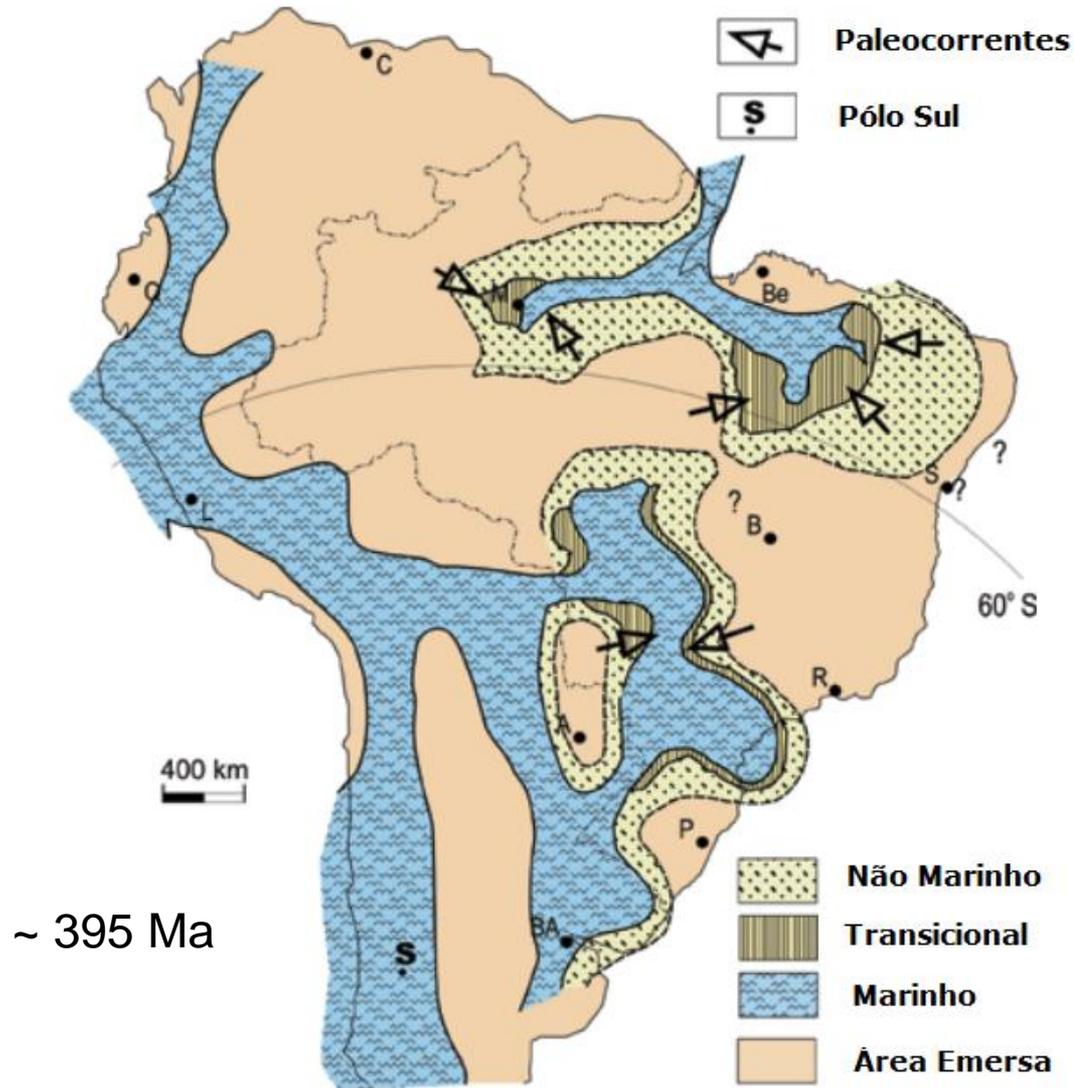
→ **Ordoviciano/Siluriano**
(Orogenia Oclóyica; Ciclo Famatiniano)

Paleogeografia no Eodevoniano (Praguiano)

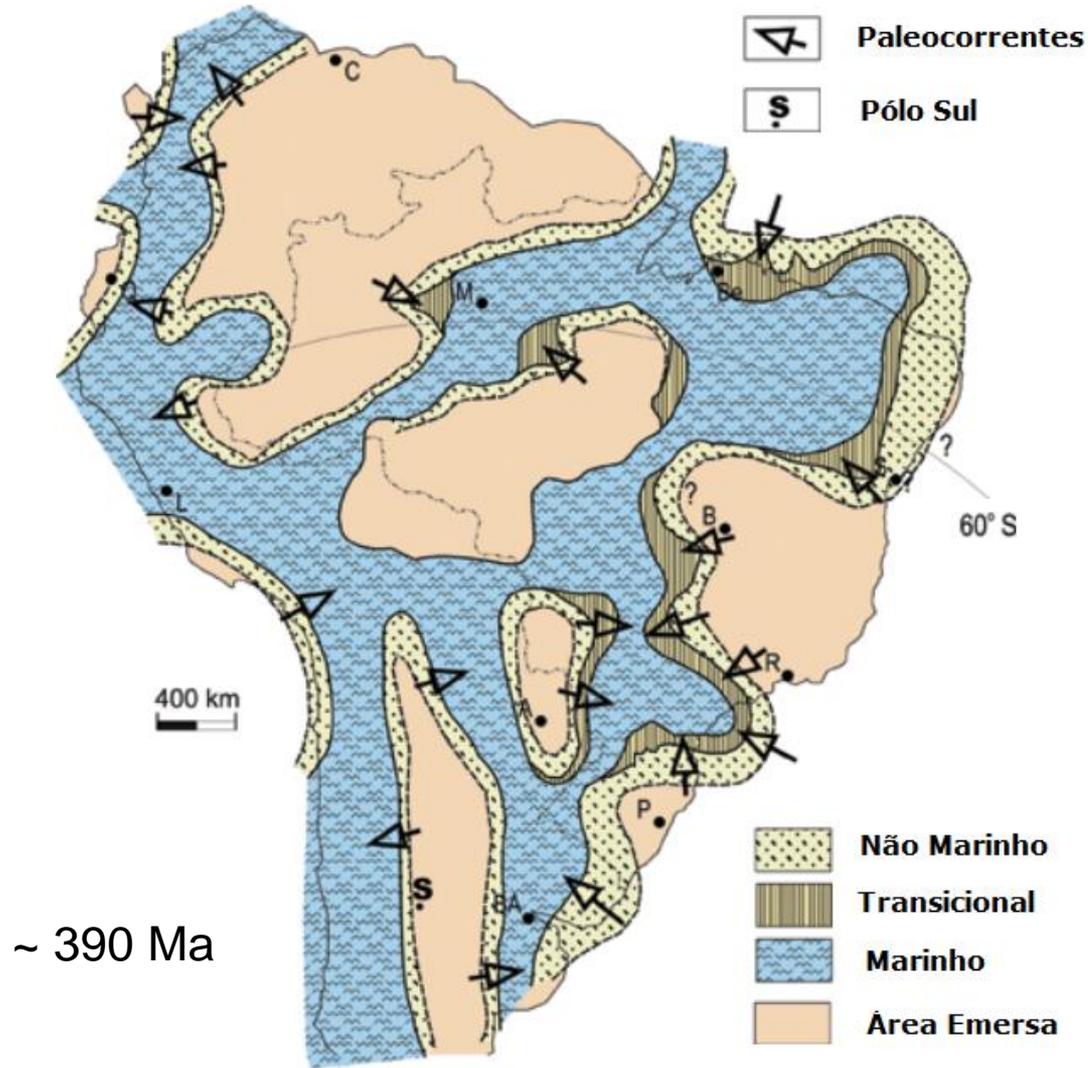


~400 Ma

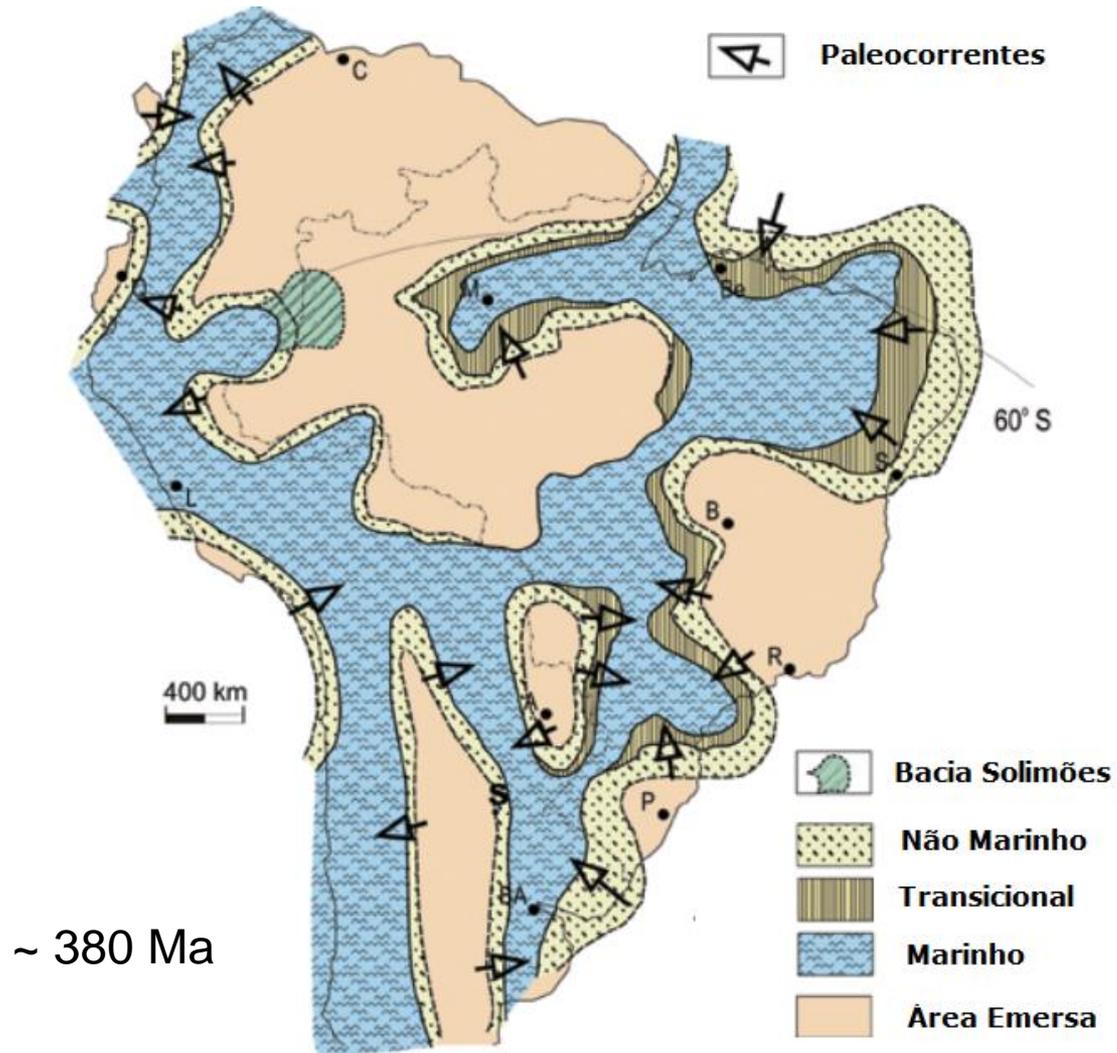
Paleogeografia no Eodevoniano (Ensiano)

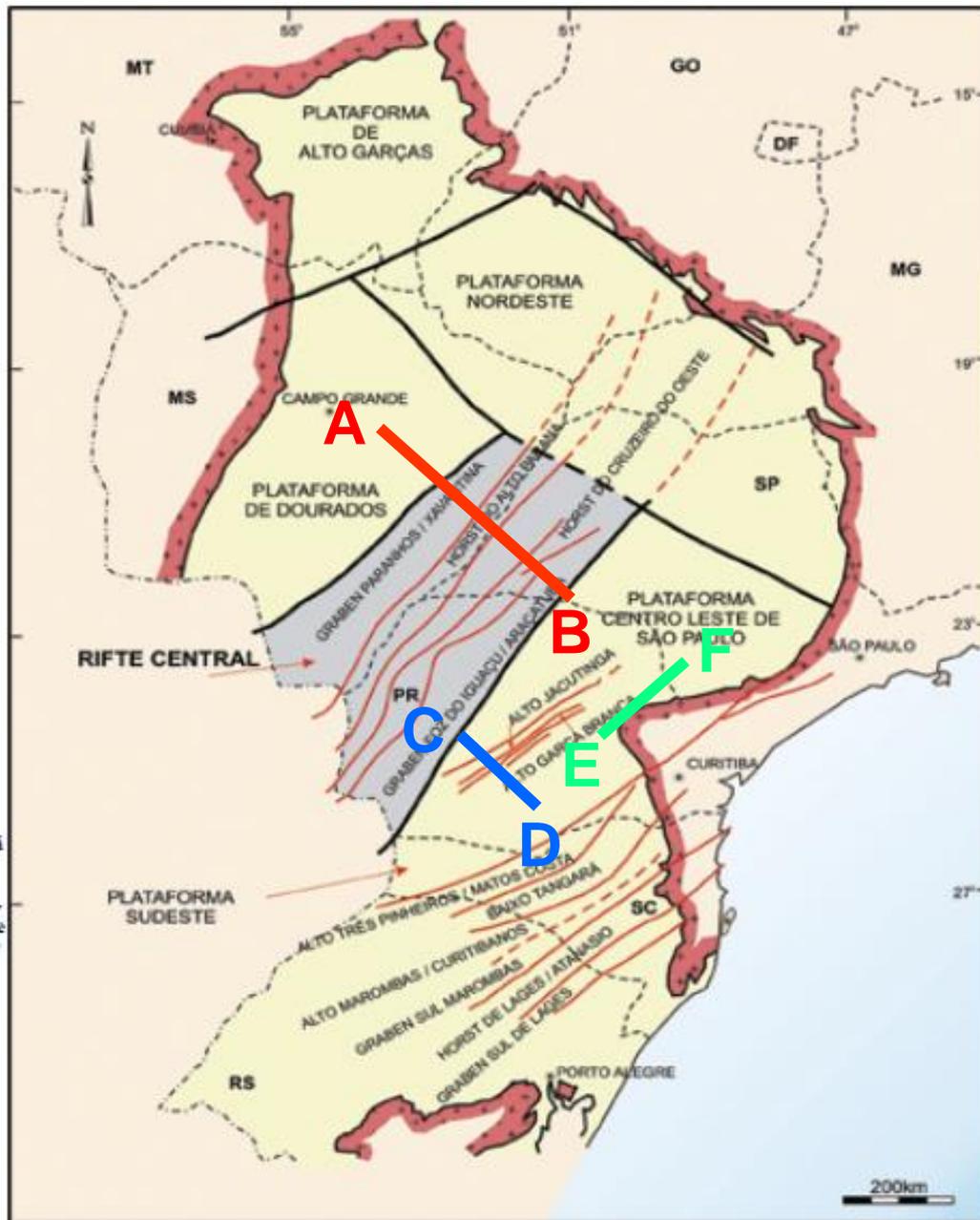


Paleogeografia no Mesodevoniano (Ensiano/Eifeliano)



Paleogeografia no Mesodevoniano (Eifeliano/Giviteano)



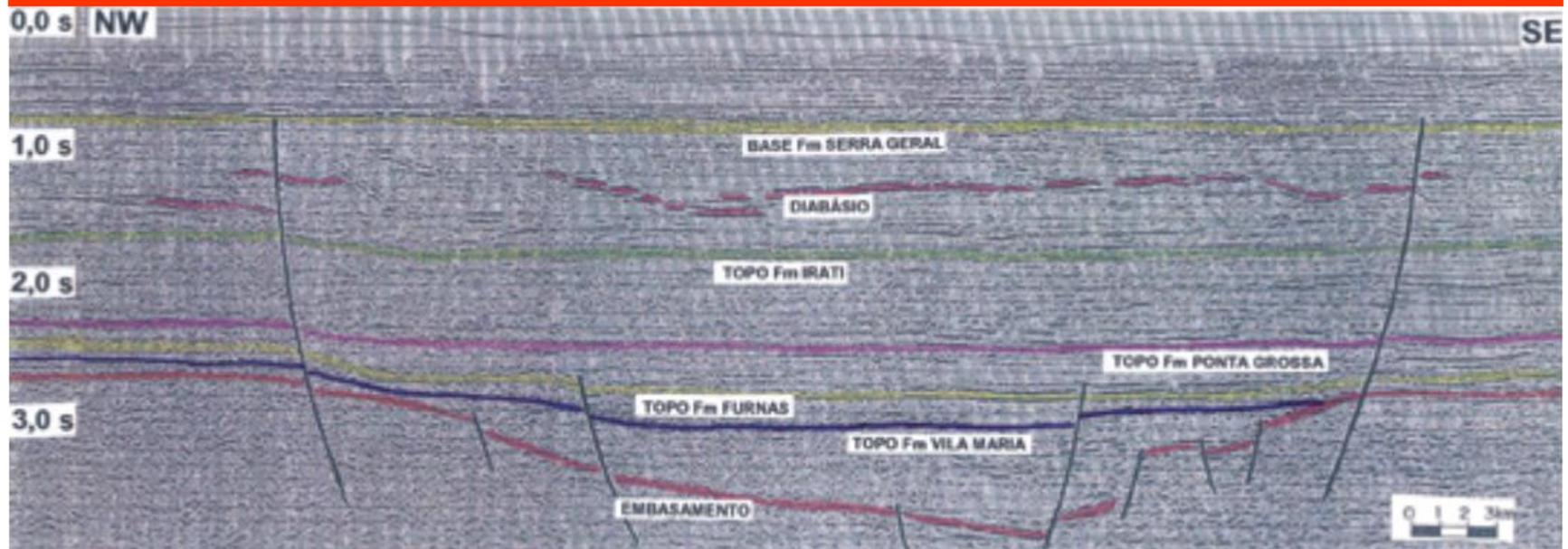


Orientação estrutural do substrato da Bacia do Paraná a partir de inferências geofísicas

Seção Sísmica do “Rifte Central” da Bacia do Paraná

NW

SE



A

B

Reativação da Falha/Lineamento de Jacutinga NE-SW

NW

SE



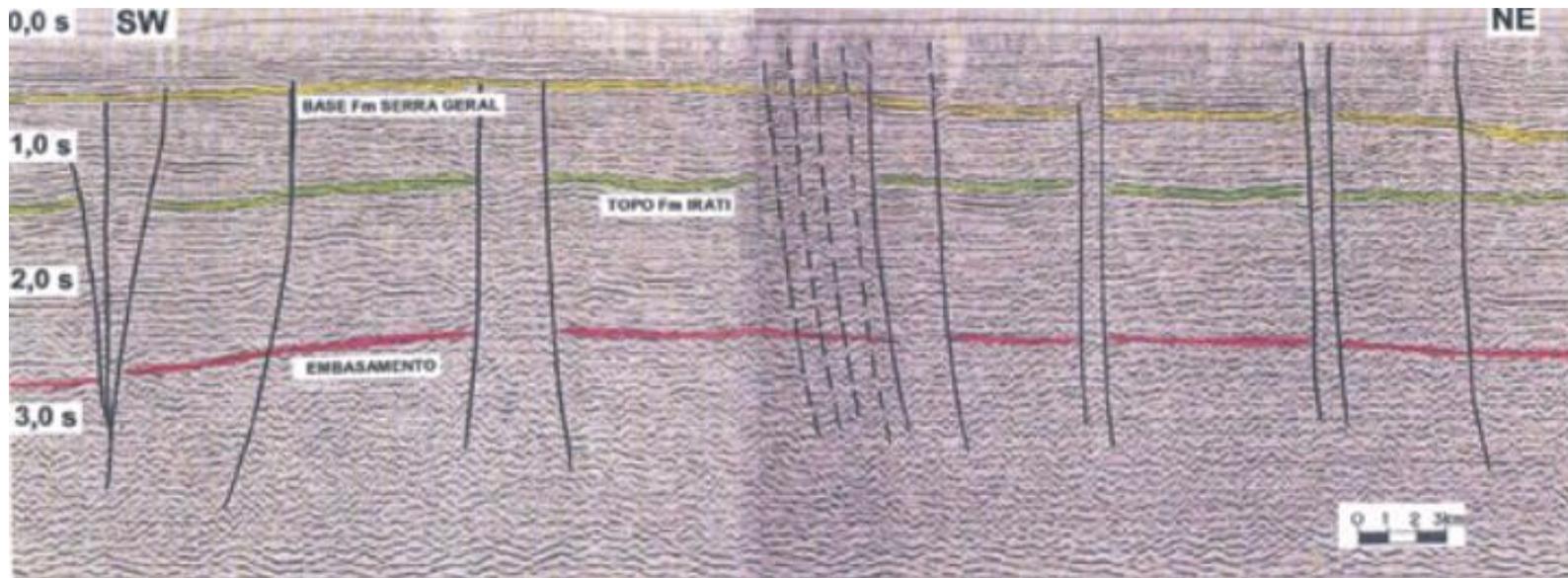
C

D

Seção Sísmica de **Diques, Falhas/Fraturas** NW-SE no Arco de Ponta Grossa

SW

NE



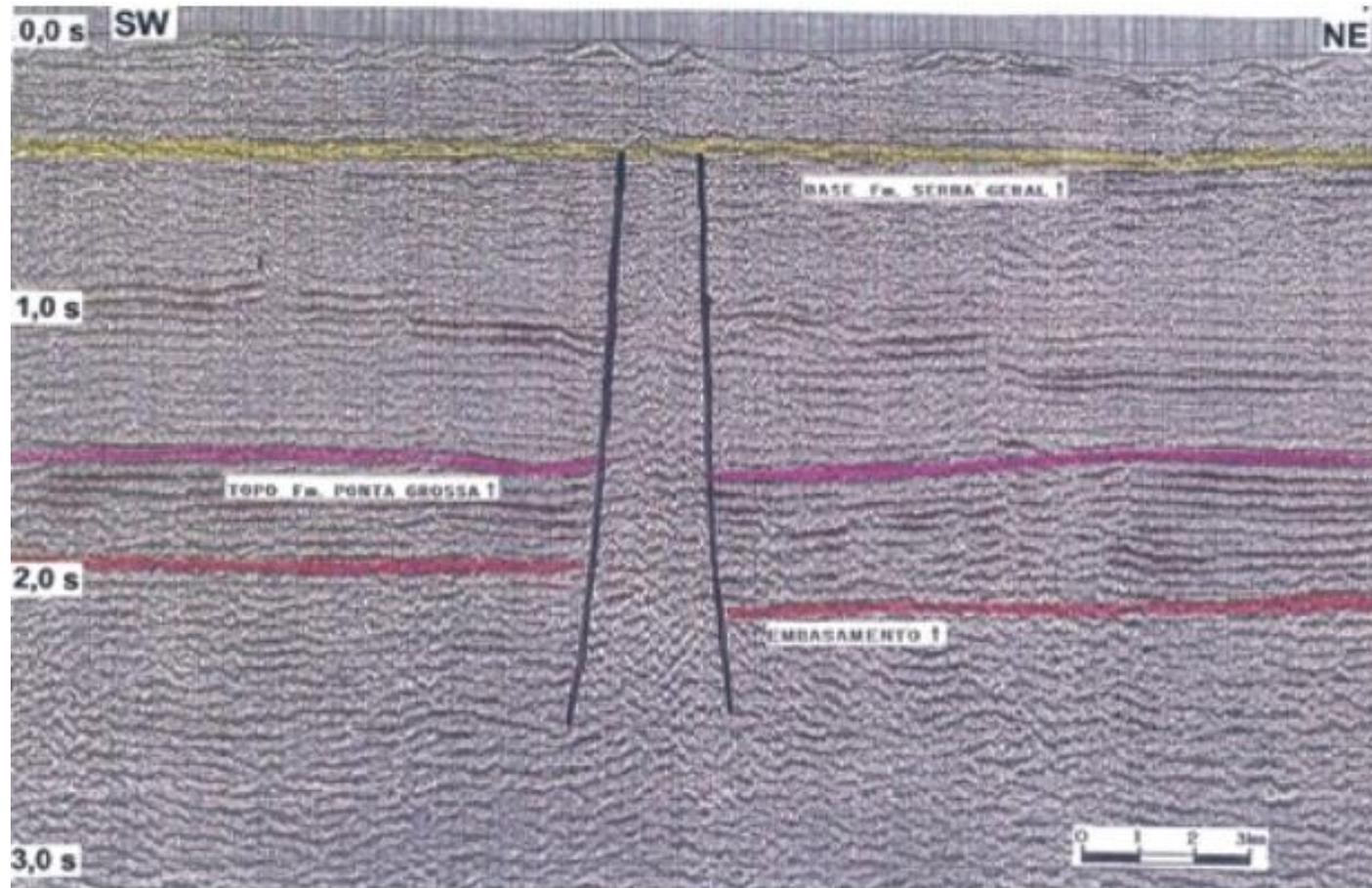
E

F

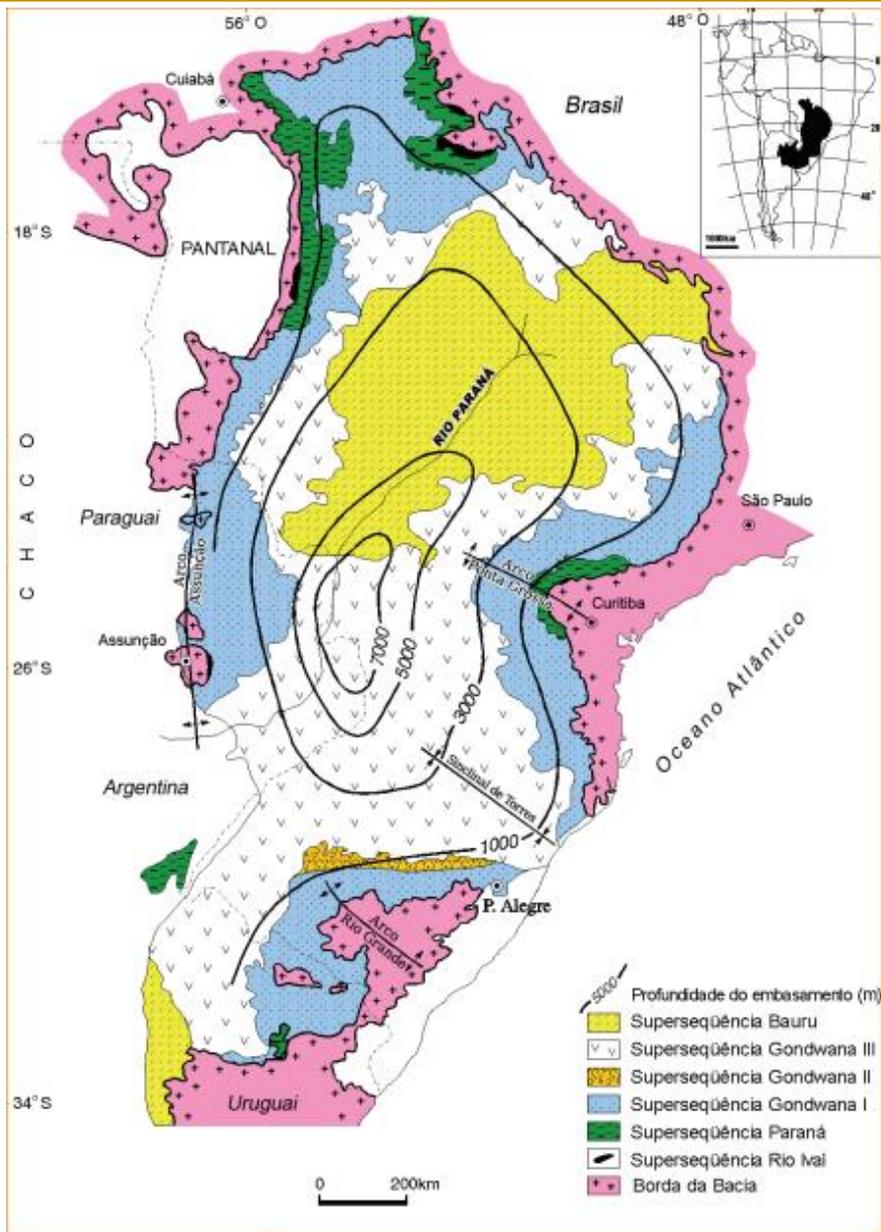
Seção Sísmica de um Dique NW-SE

SW

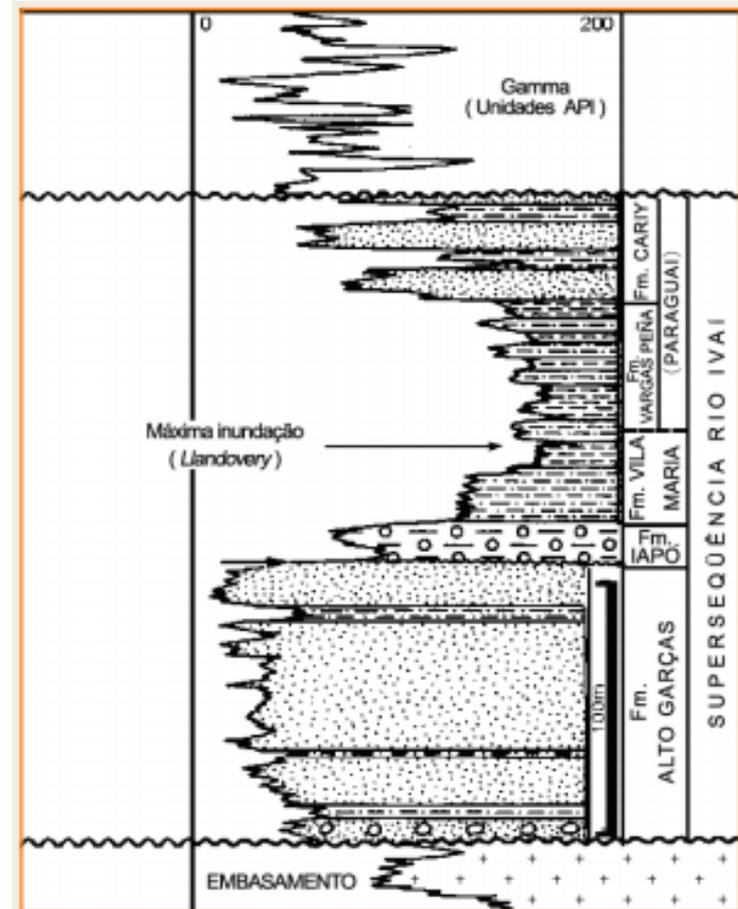
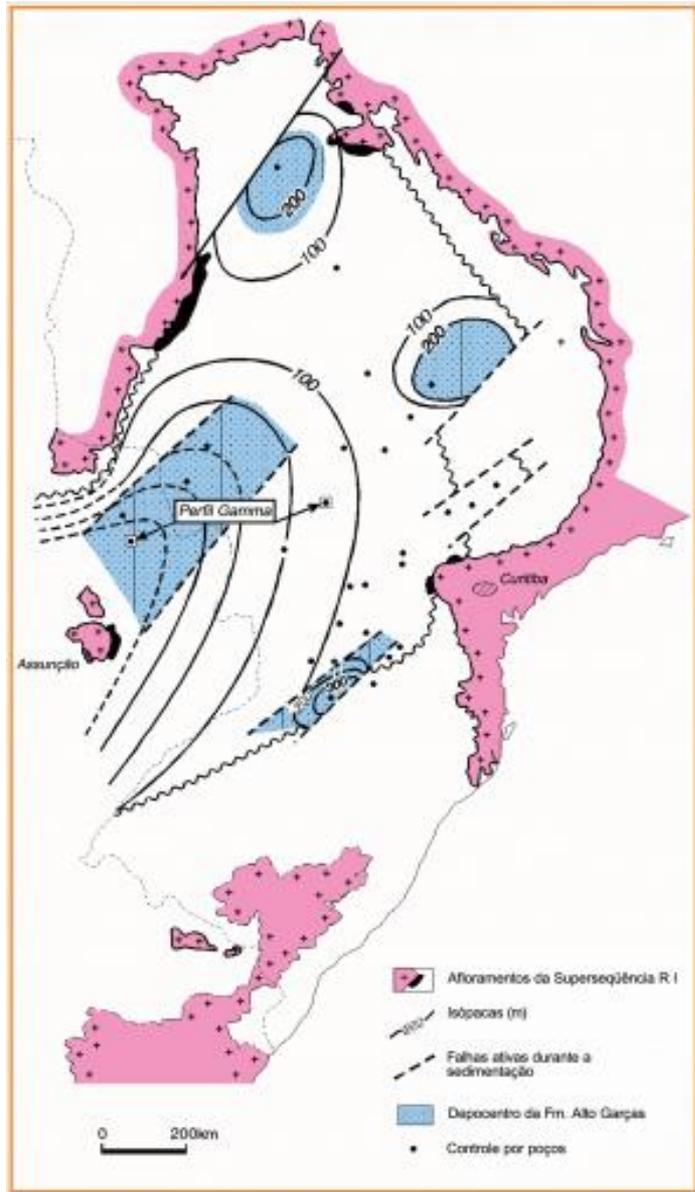
NE



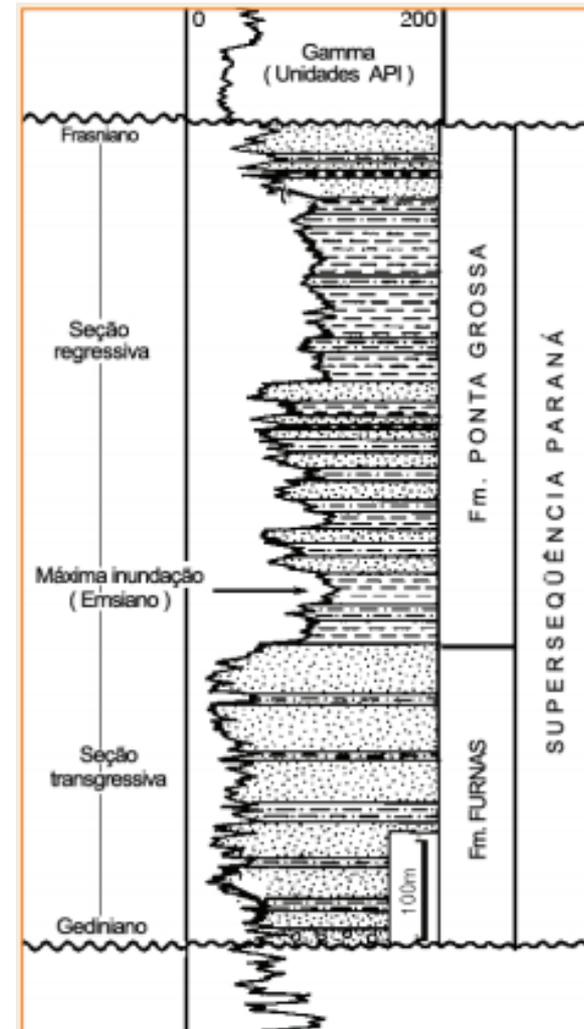
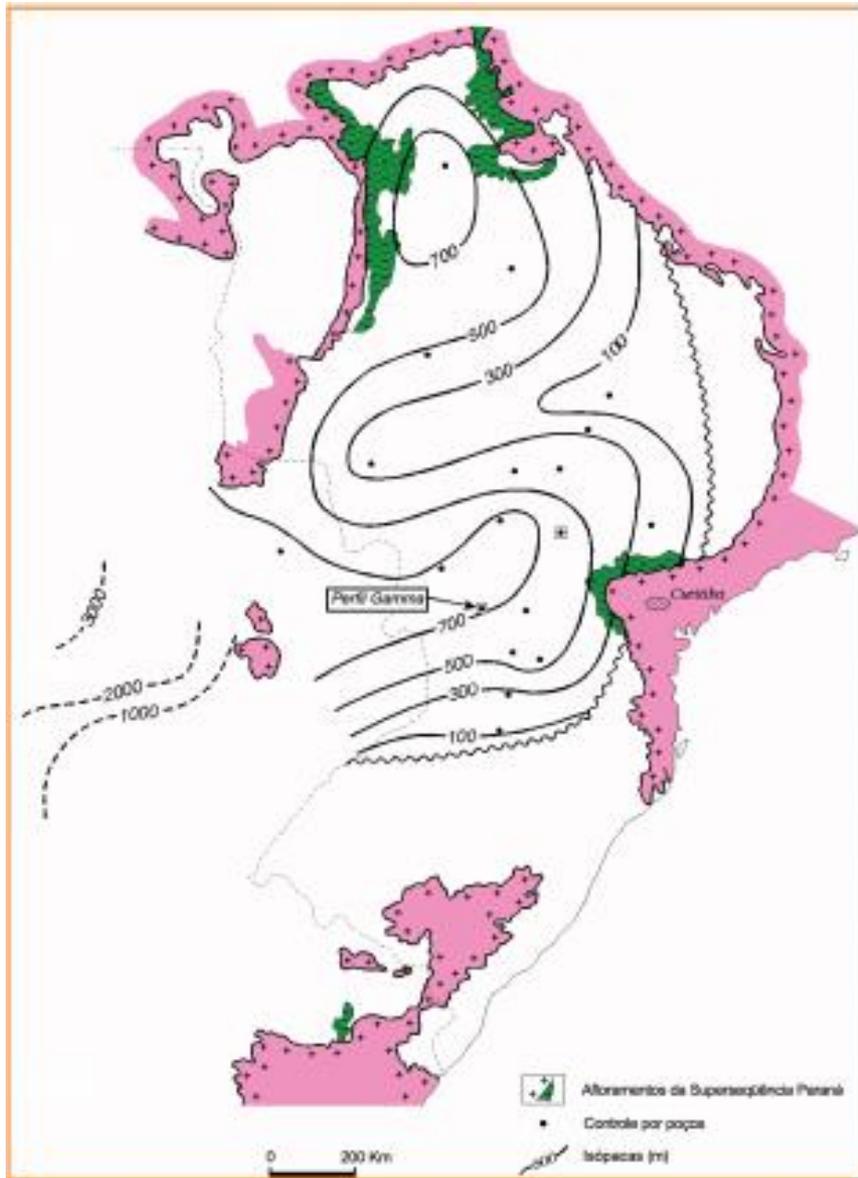
Distribuição das supersequências da Bacia do Paraná



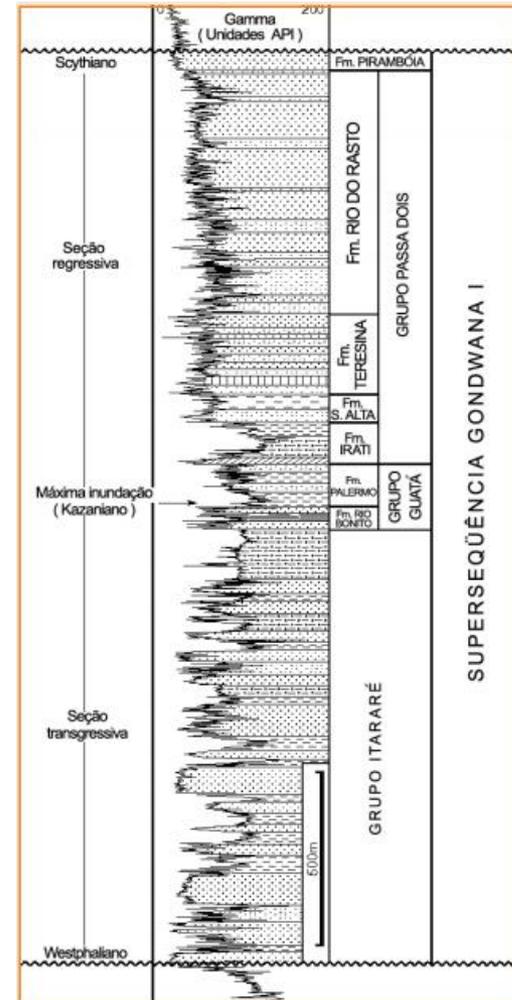
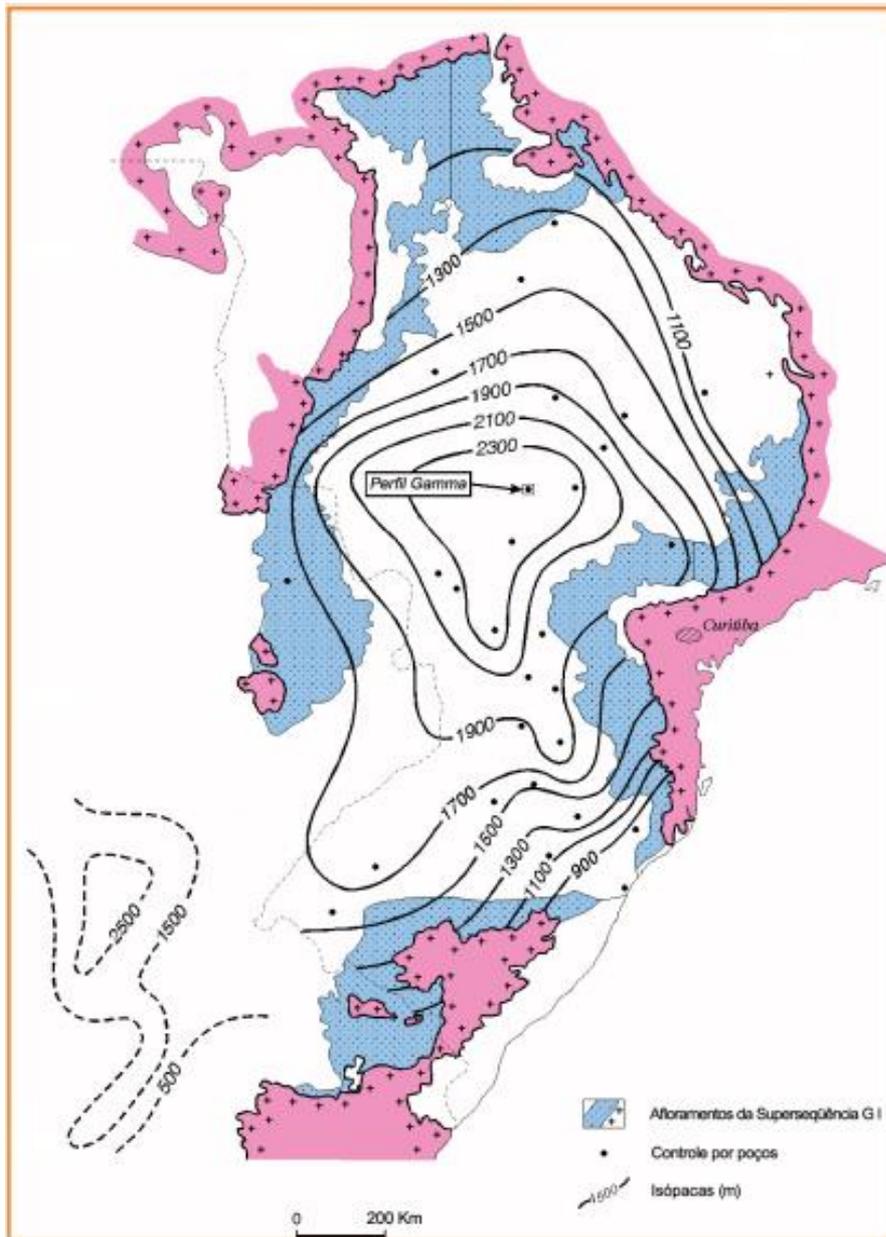
Supersequência Rio Ivaí



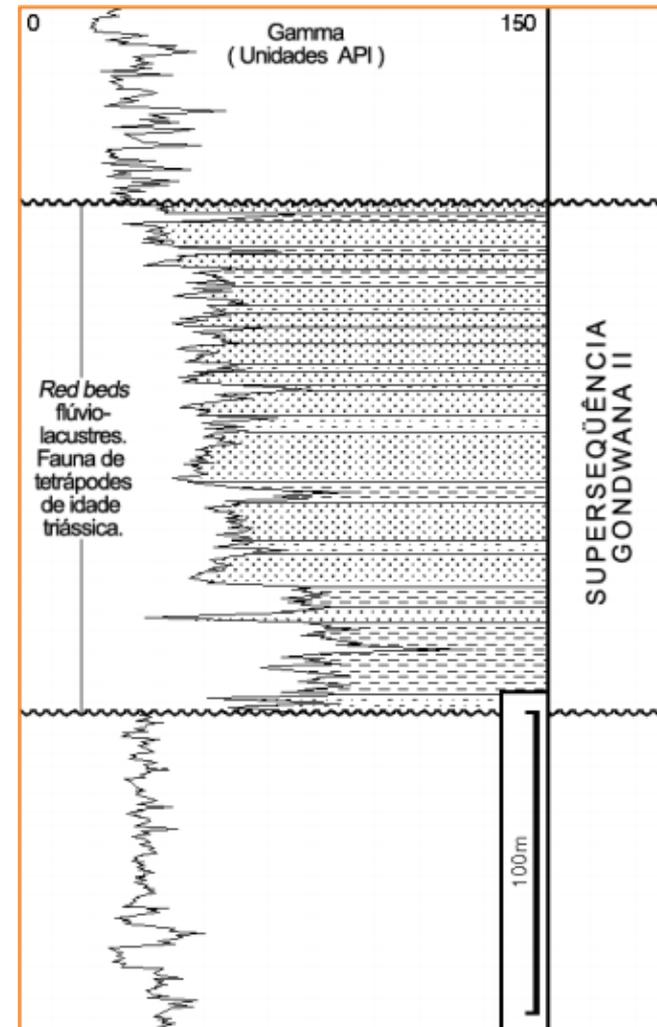
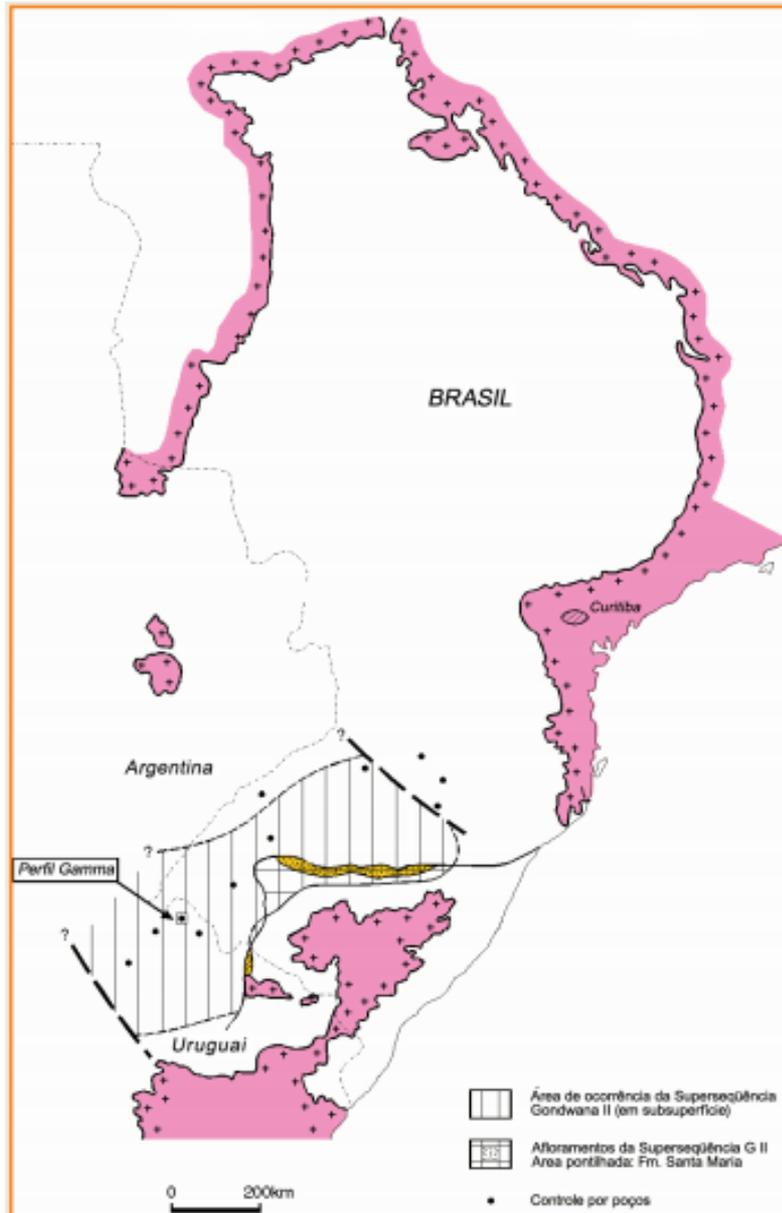
Supersequência Paraná



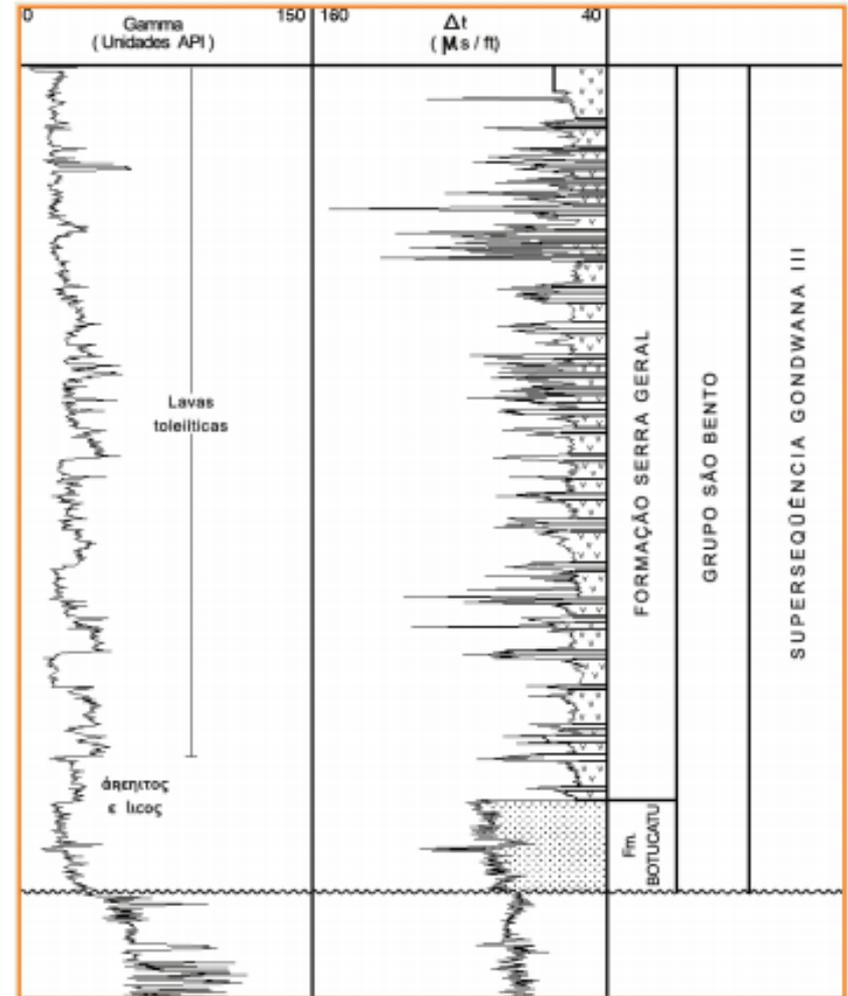
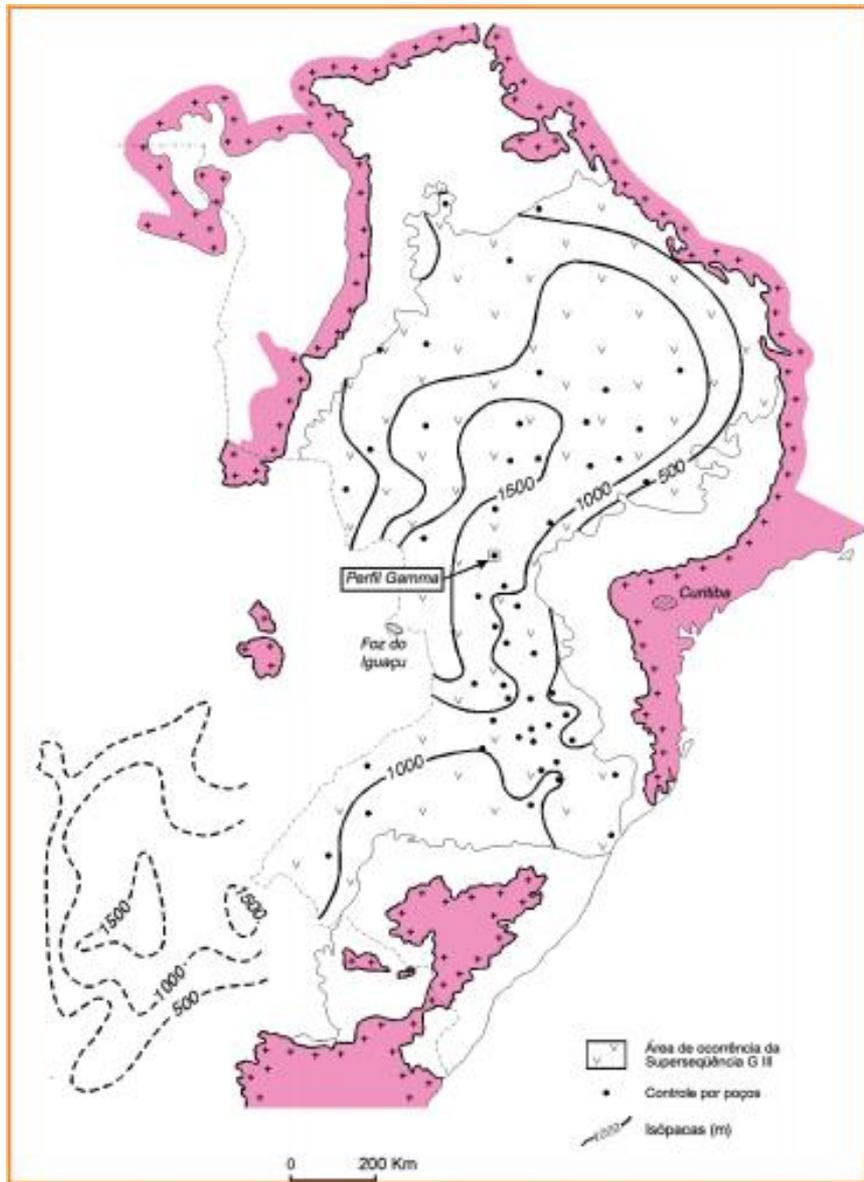
Supersequência Gondwana I



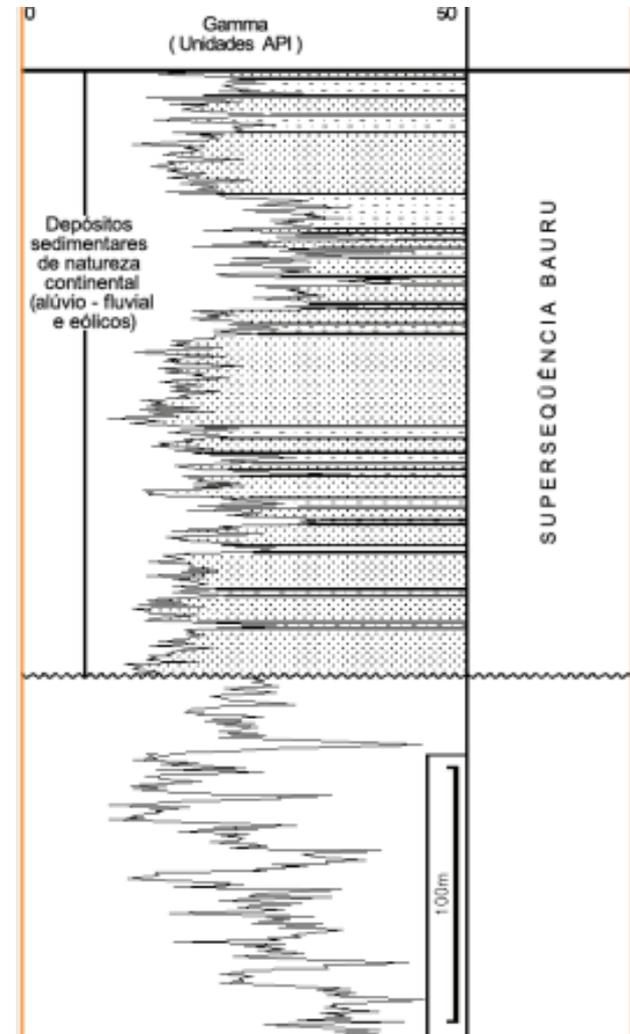
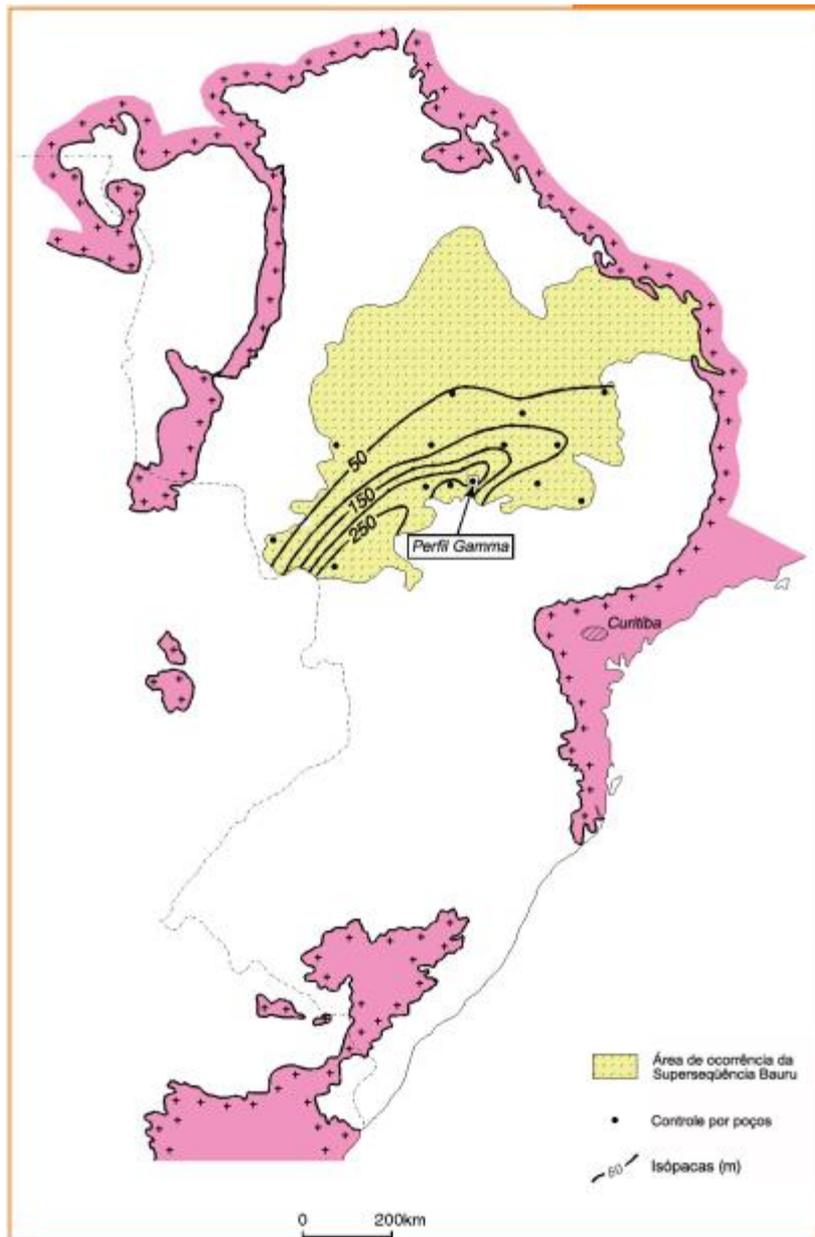
Supersequência Gondwana I I



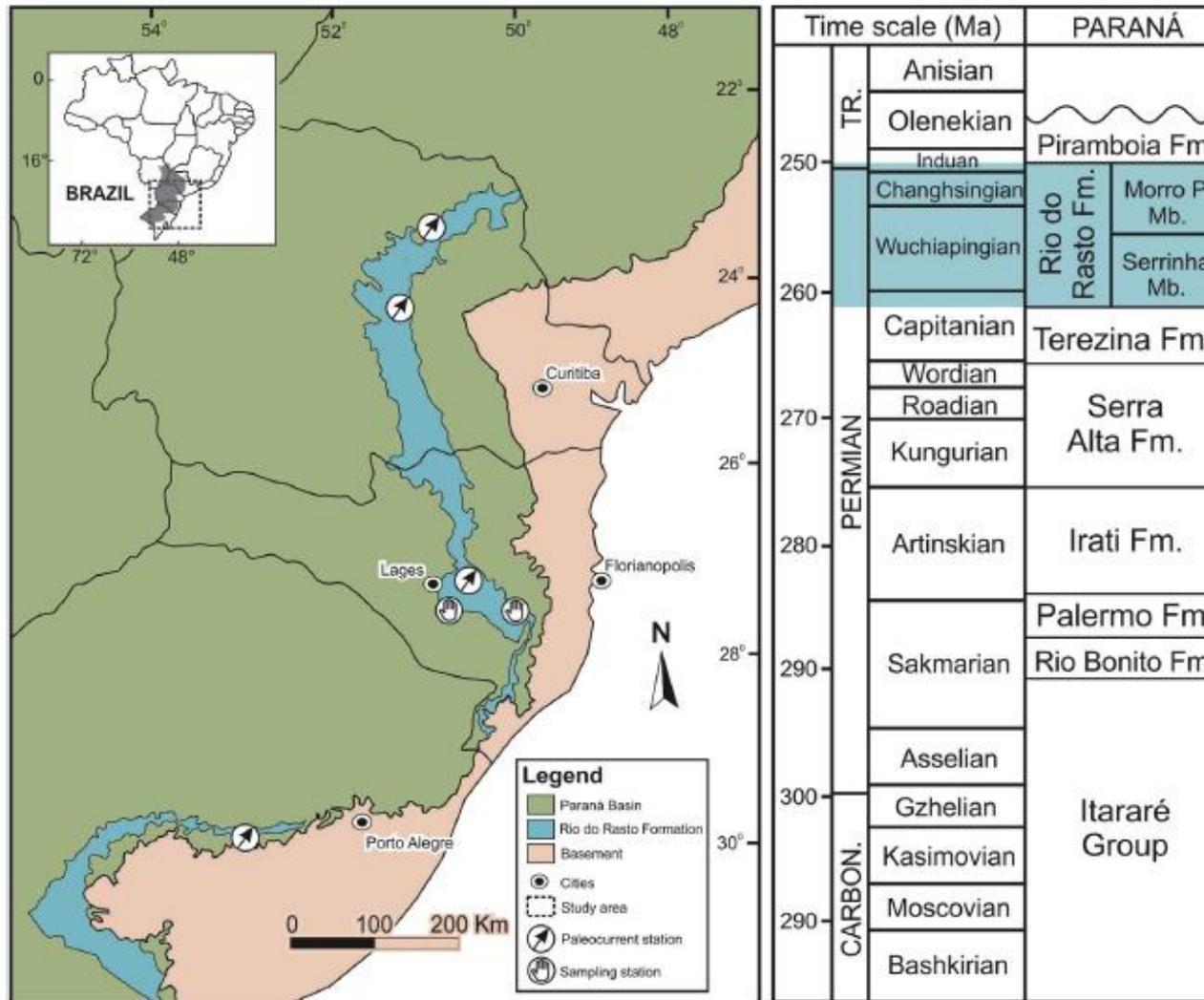
Supersequência Gondwana III



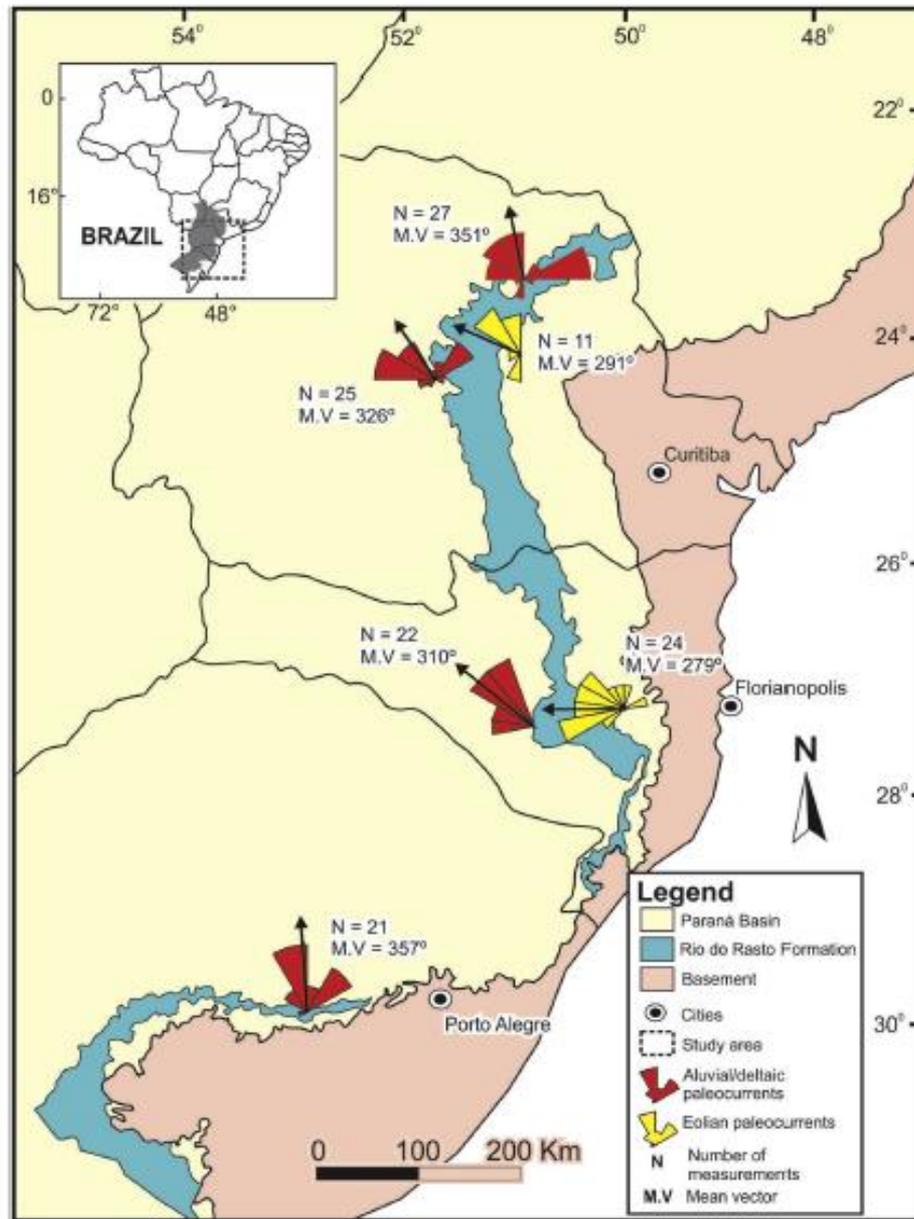
Supersequência Bauru



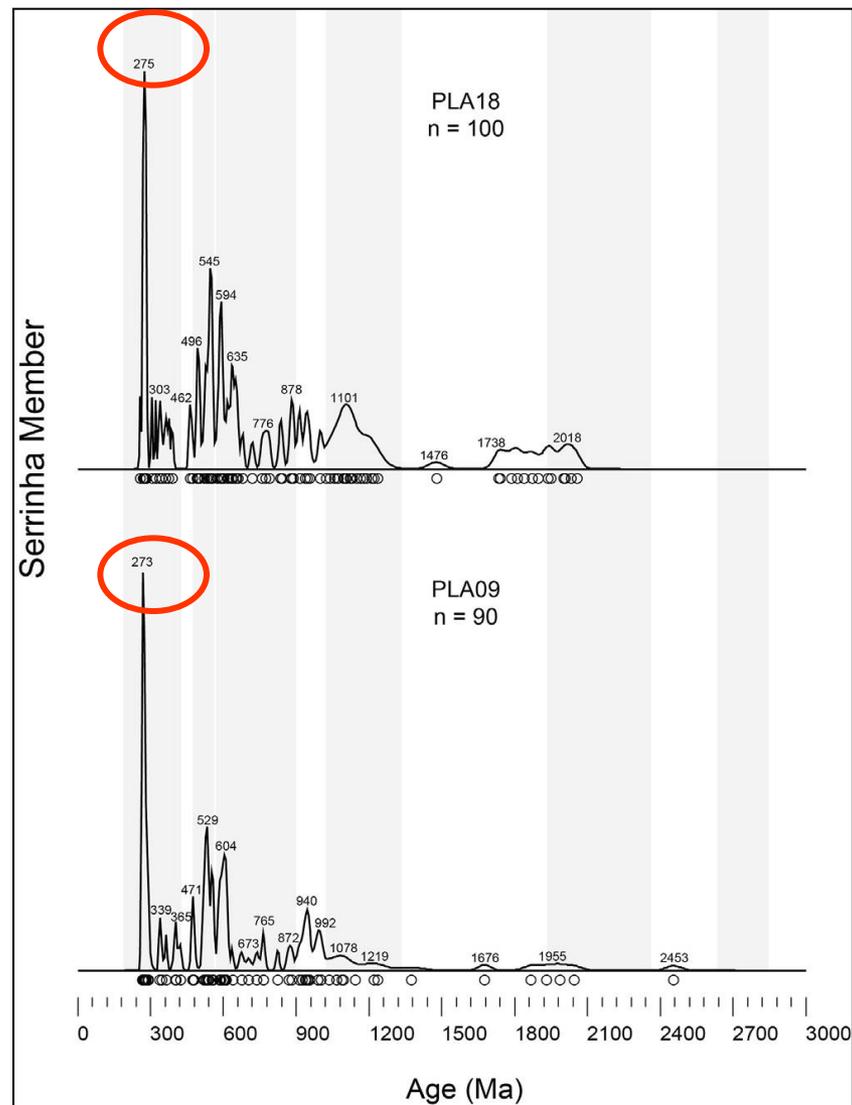
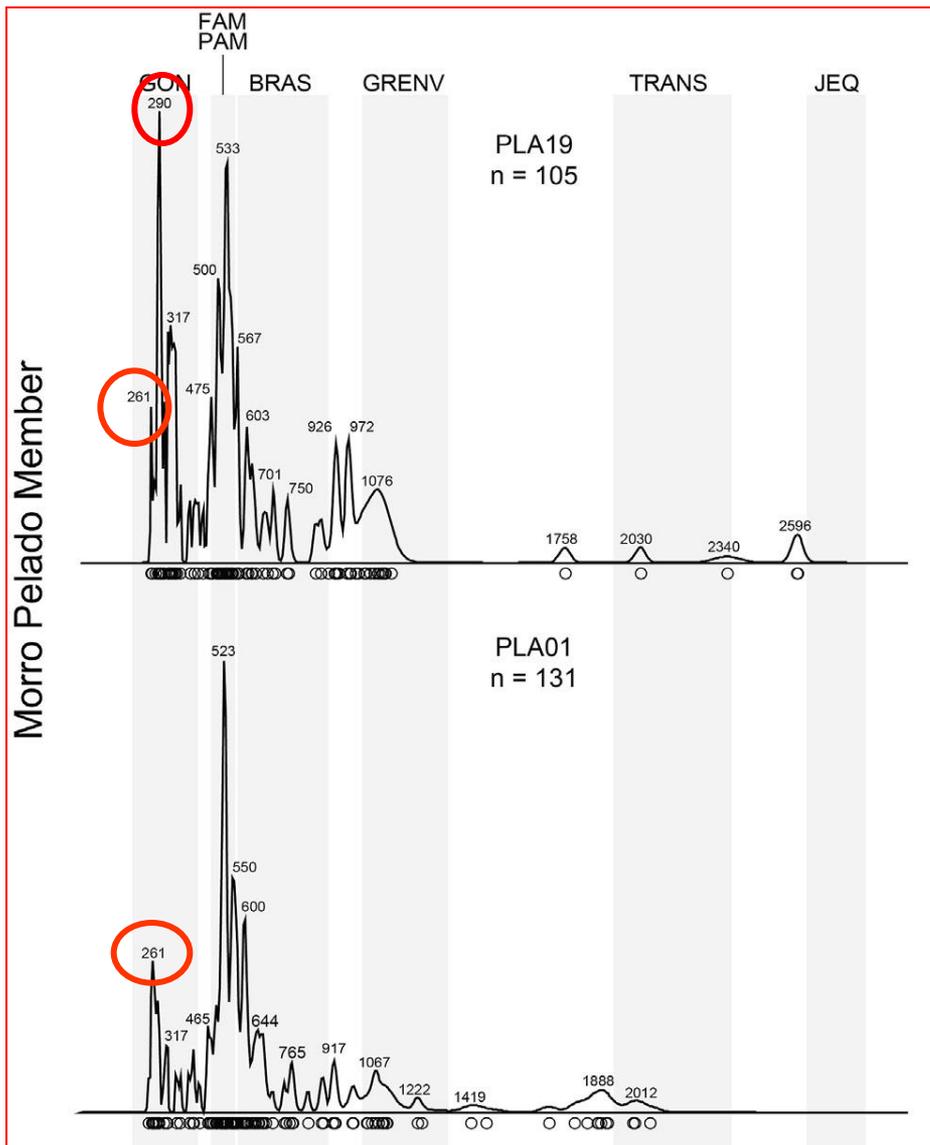
Proveniência com base em datações U/Pb e Lu/Hf em zircões de unidades permianas da Bacia do Paraná



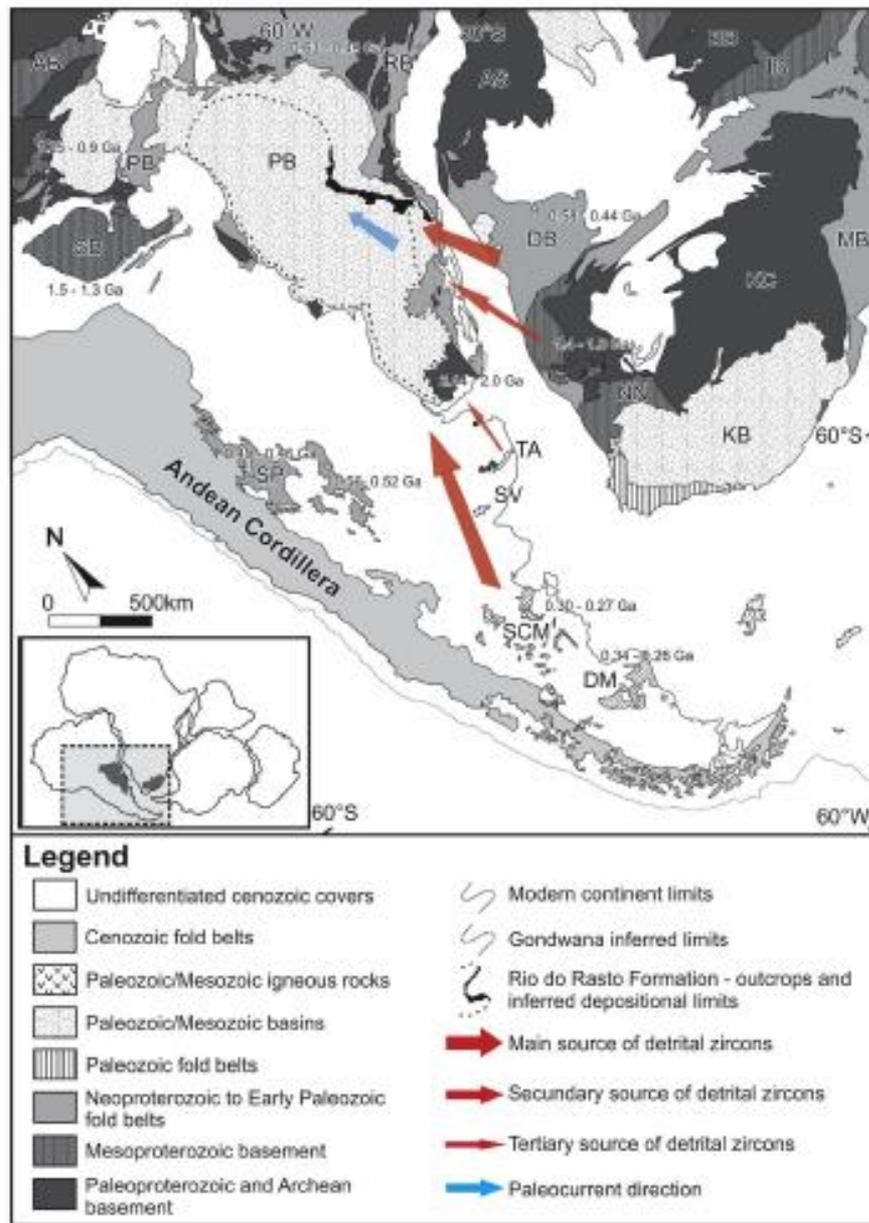
Mapa de Paleocorrentes da Formação Rio do Rasto na Bacia do Paraná



Idades U/Pb da Fm. Rio do Rasto, Bacia do Paraná



Proveniência da Form. Rio do Rasto da Bacia do Paraná com base em paleocorrentes e idades U/Pb e Lu/Hf



Agenda

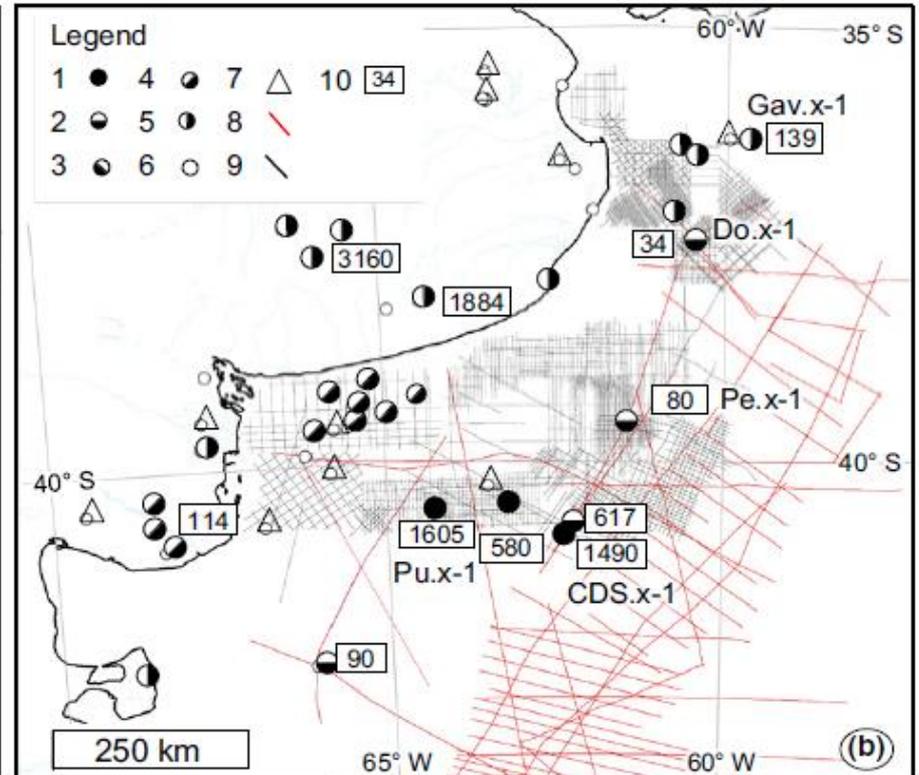
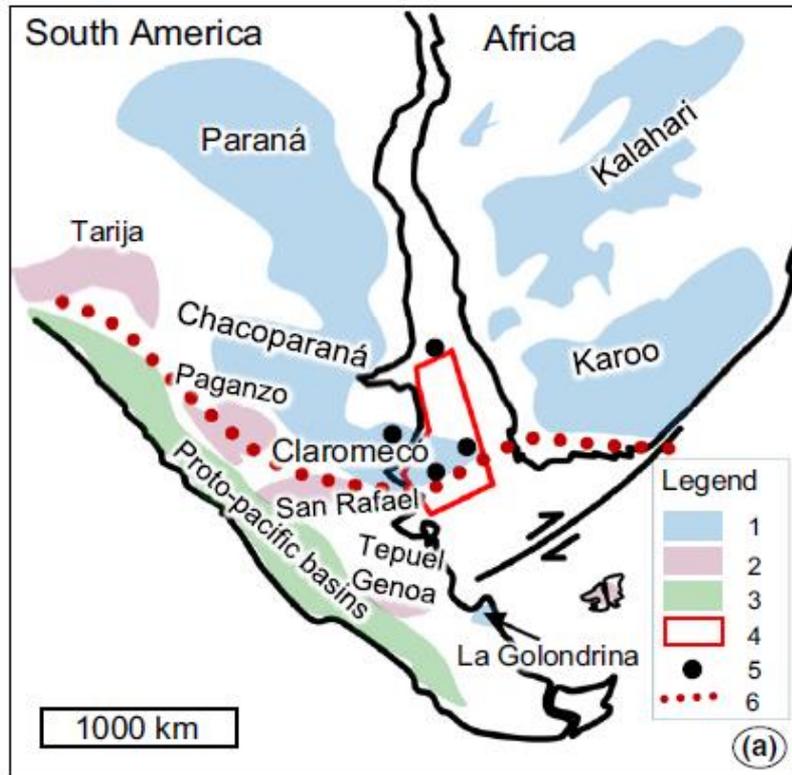
Relações com
o Gondwana
(**Parte I**)

Estratigrafia e
Tectônica
(**Parte II**)

**Correlações
com Argentina
e África
(Parte III)**

Arcos
Paleozoicos da
Patagônia
(**Parte IV**)

Bacias do Paleozoico Superior do Sul da América do Sul e da África



Bacias: Intracratônicas (1), Marginais (2), Proto- pacífica (3), área estudada c/ cobertura sísmica (4), rochas sedimentares do Paleozoico Superior (5)

34 Unidades pré-Mesozoicas

△ Sem unidades pré-Mesozoicas

Correlação estratigráfica entre as bacias de San Rafael, Hespérides (Argentina) e Karoo (África do Sul)

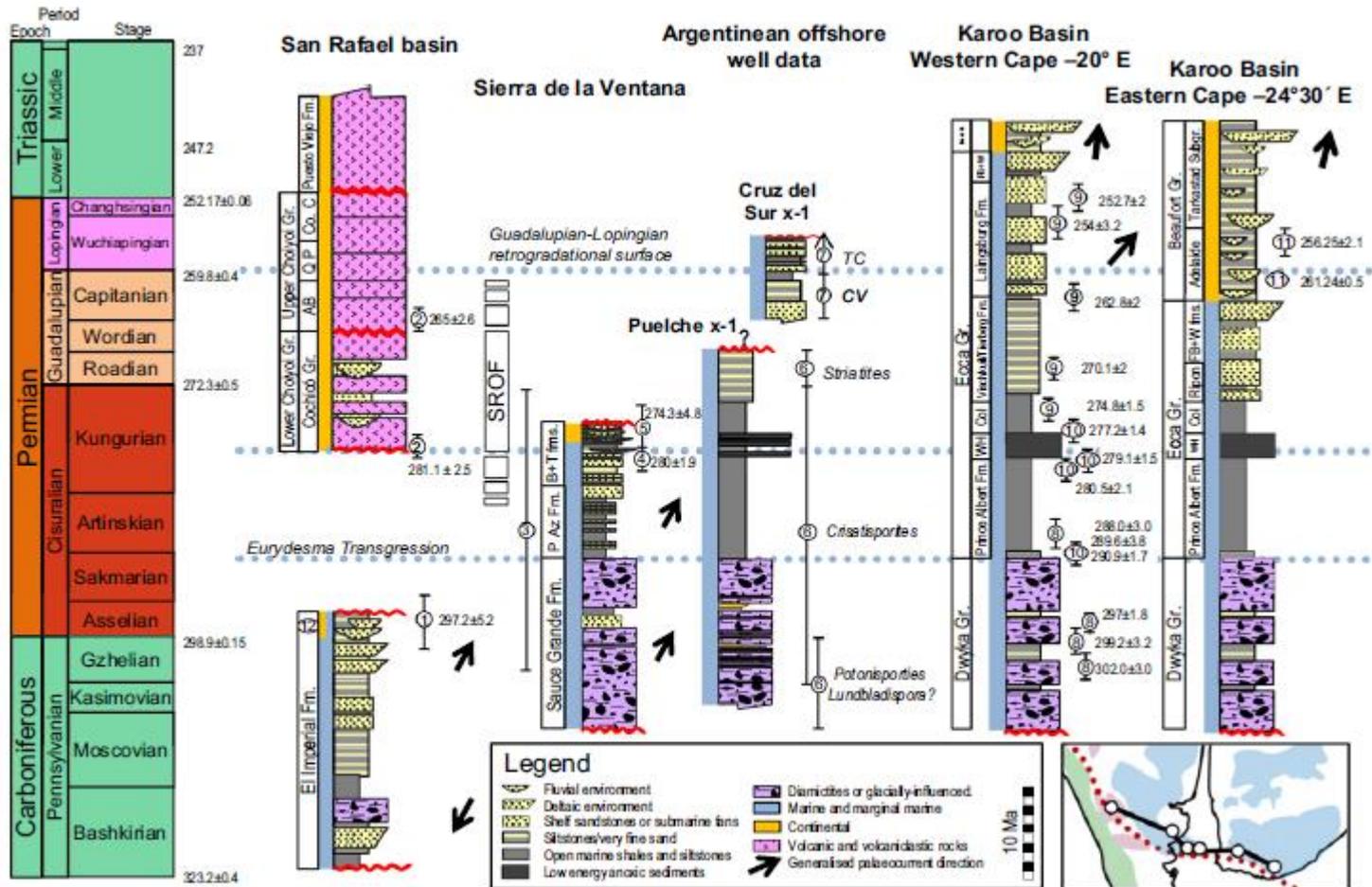
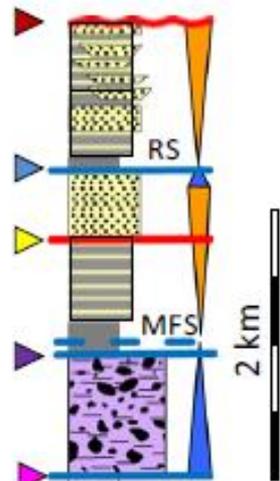


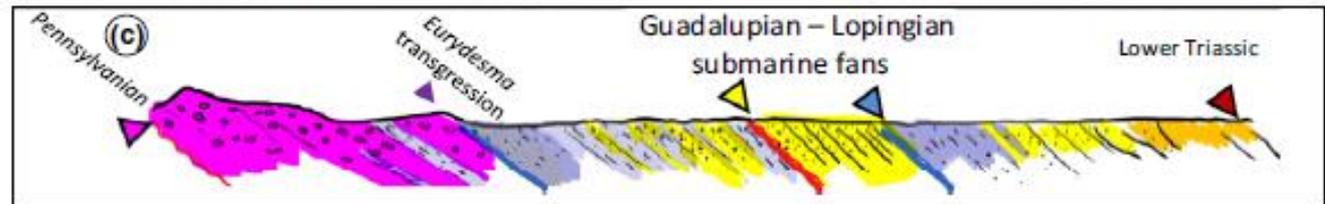
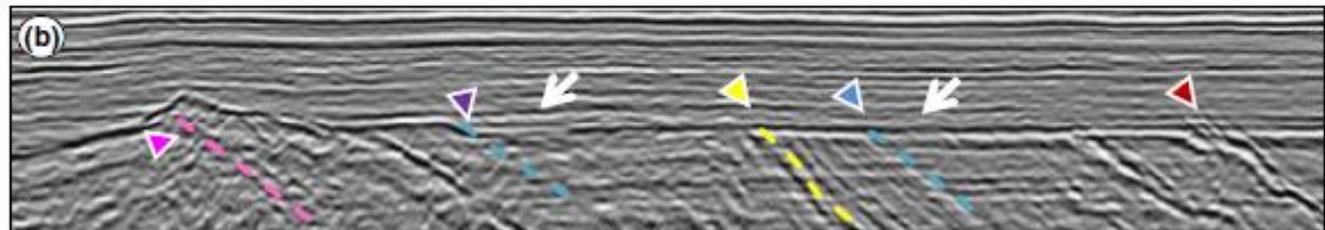
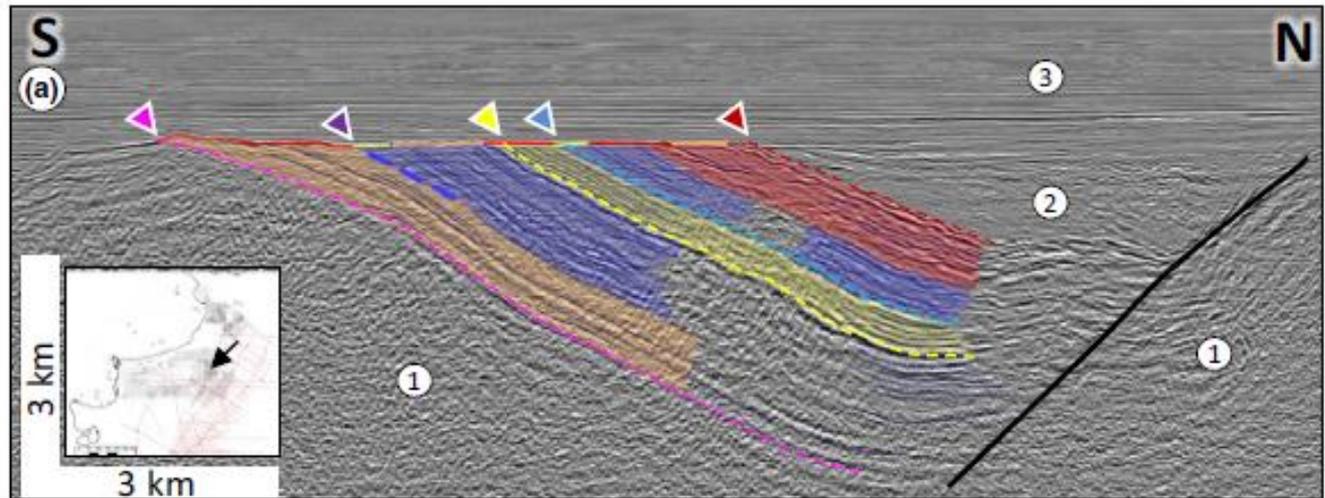
Fig. 2. South-western Gondwana upper Palaeozoic to Lower Triassic correlation chart. Time scale after International Commission

Linha sísmica *offshore* da Bacia Hespérides

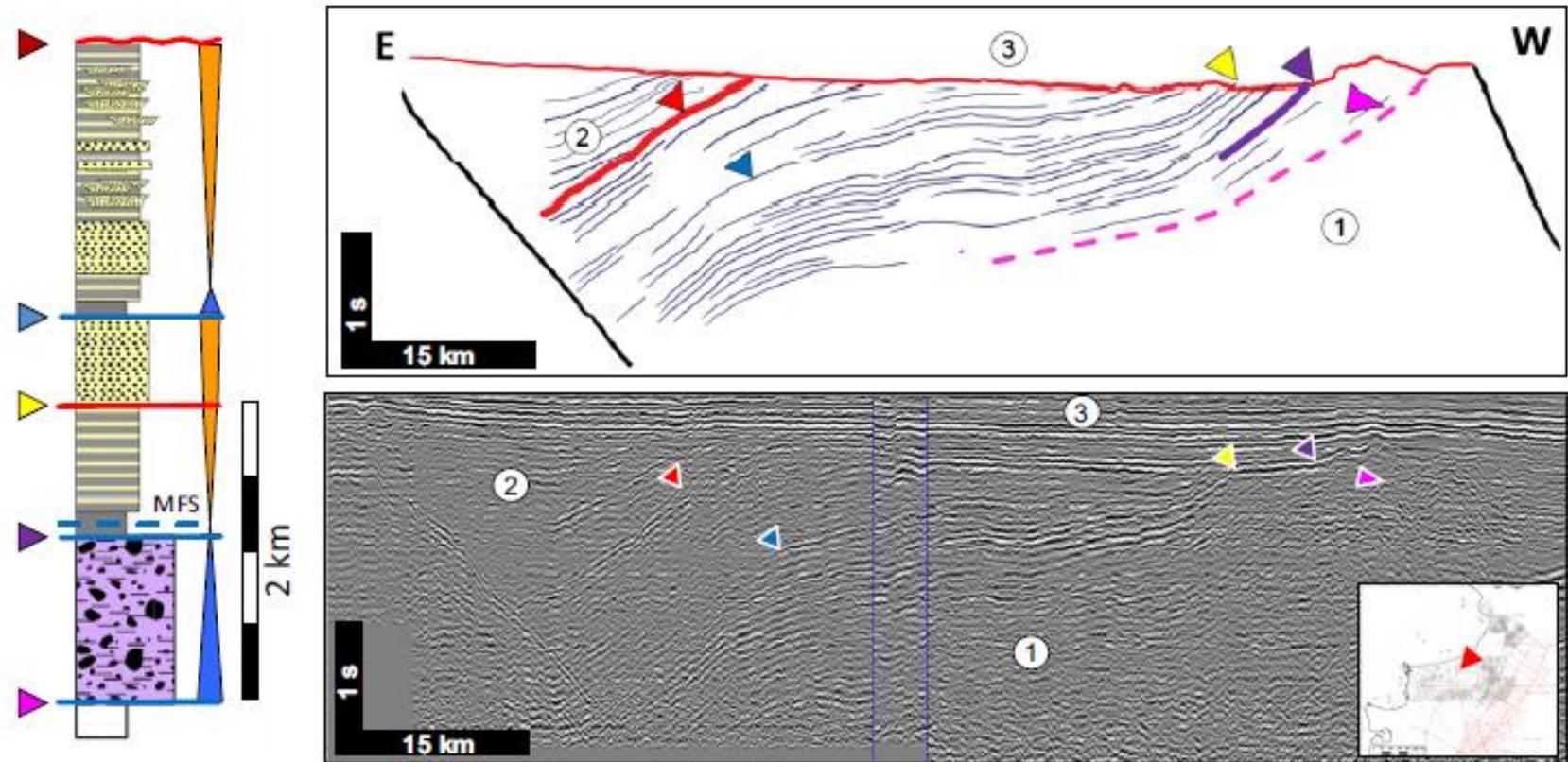


Legend

- Fluvial environment sandstones and siltstones
- Marine and marginal marine sandstones
- Open marine siltstones & sandstones
- Open marine shales
- Diamictites
- Base of syn-rift
- Base of Guadalupian – Lopingian retrogradation
- Base of Guadalupian submarine lobe complex
- Sakmarian FS
- Base of Pennsylvanian diamictites

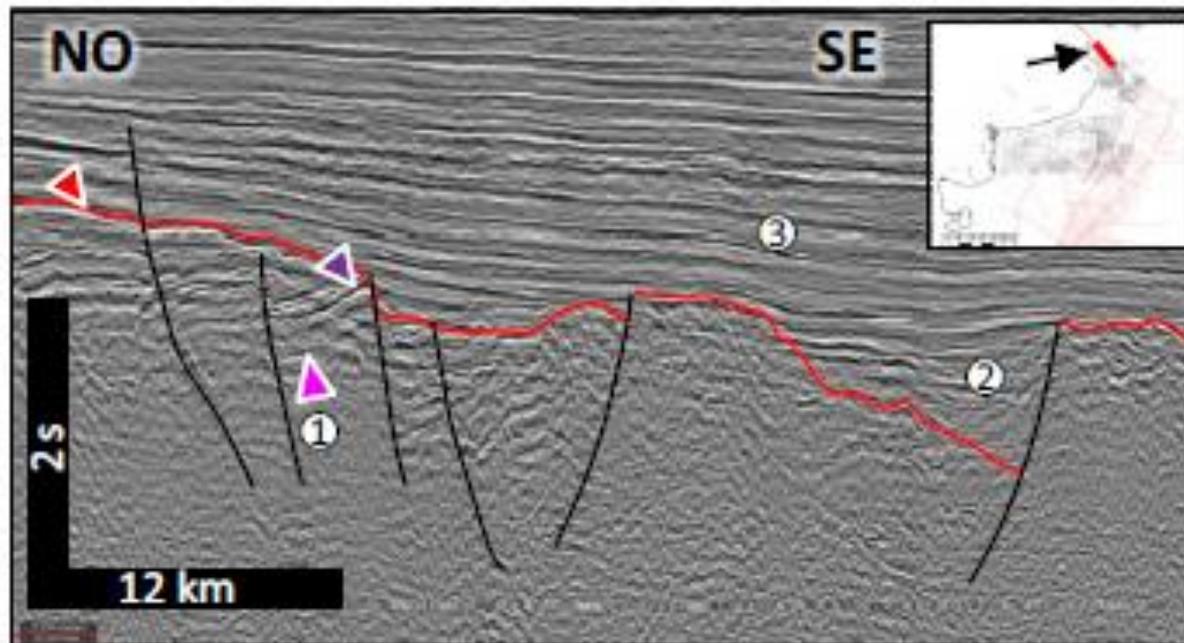


Linha sísmica *offshore* da Bacia Hesperides

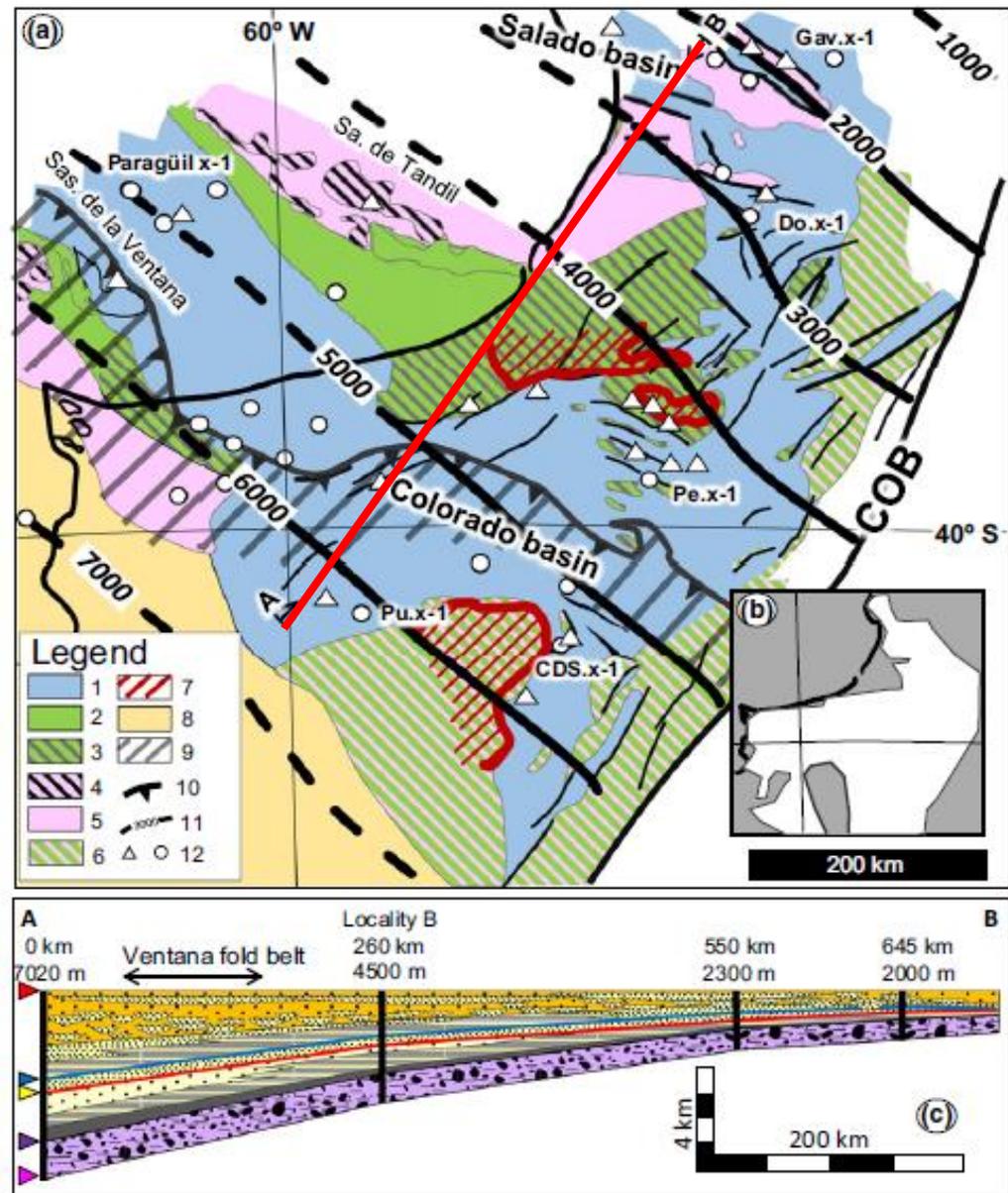


Linha sísmica *offshore* da Bacia Hespérides

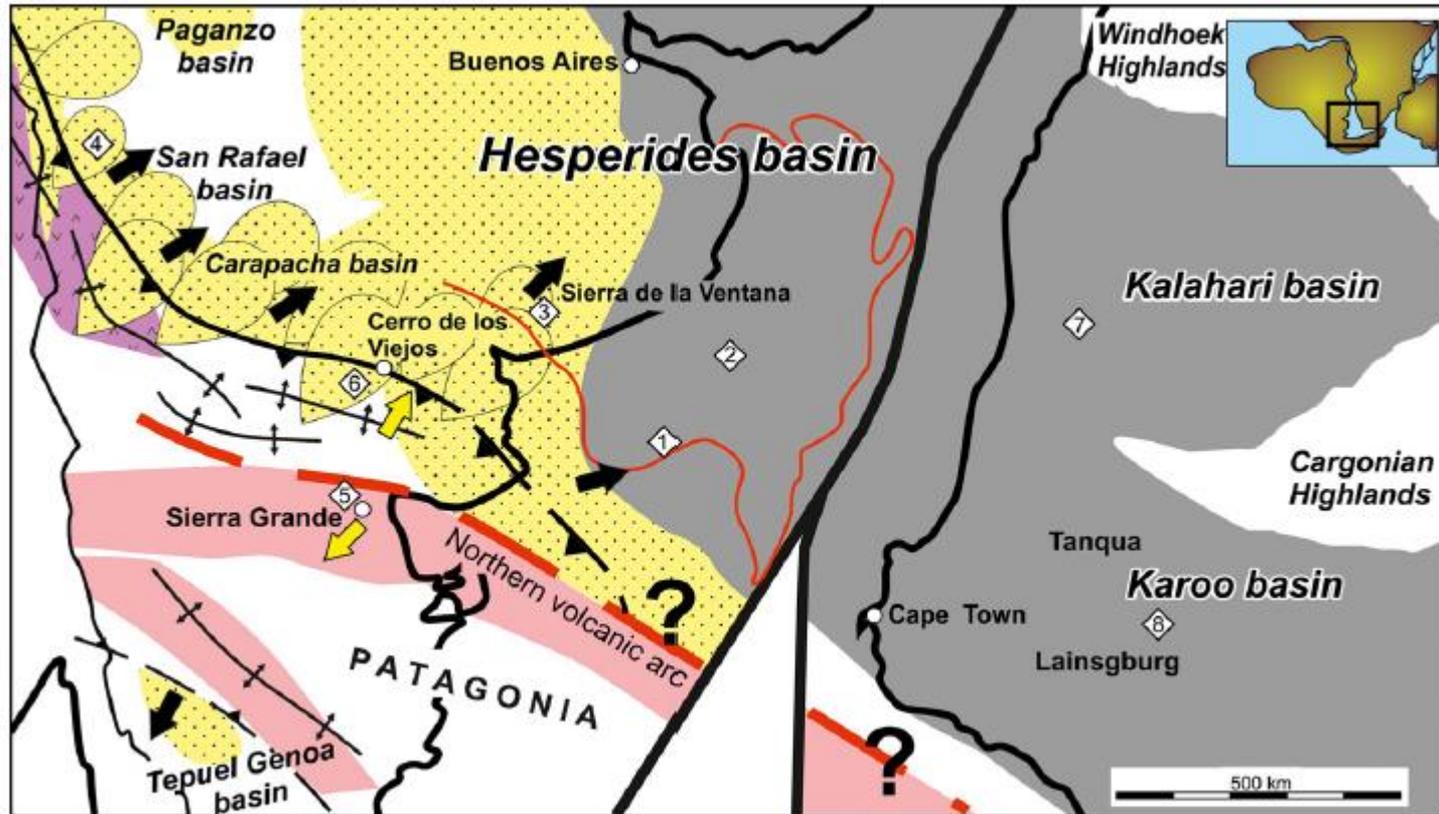
Discordância: Triássico sobre o Paleozoico Superior



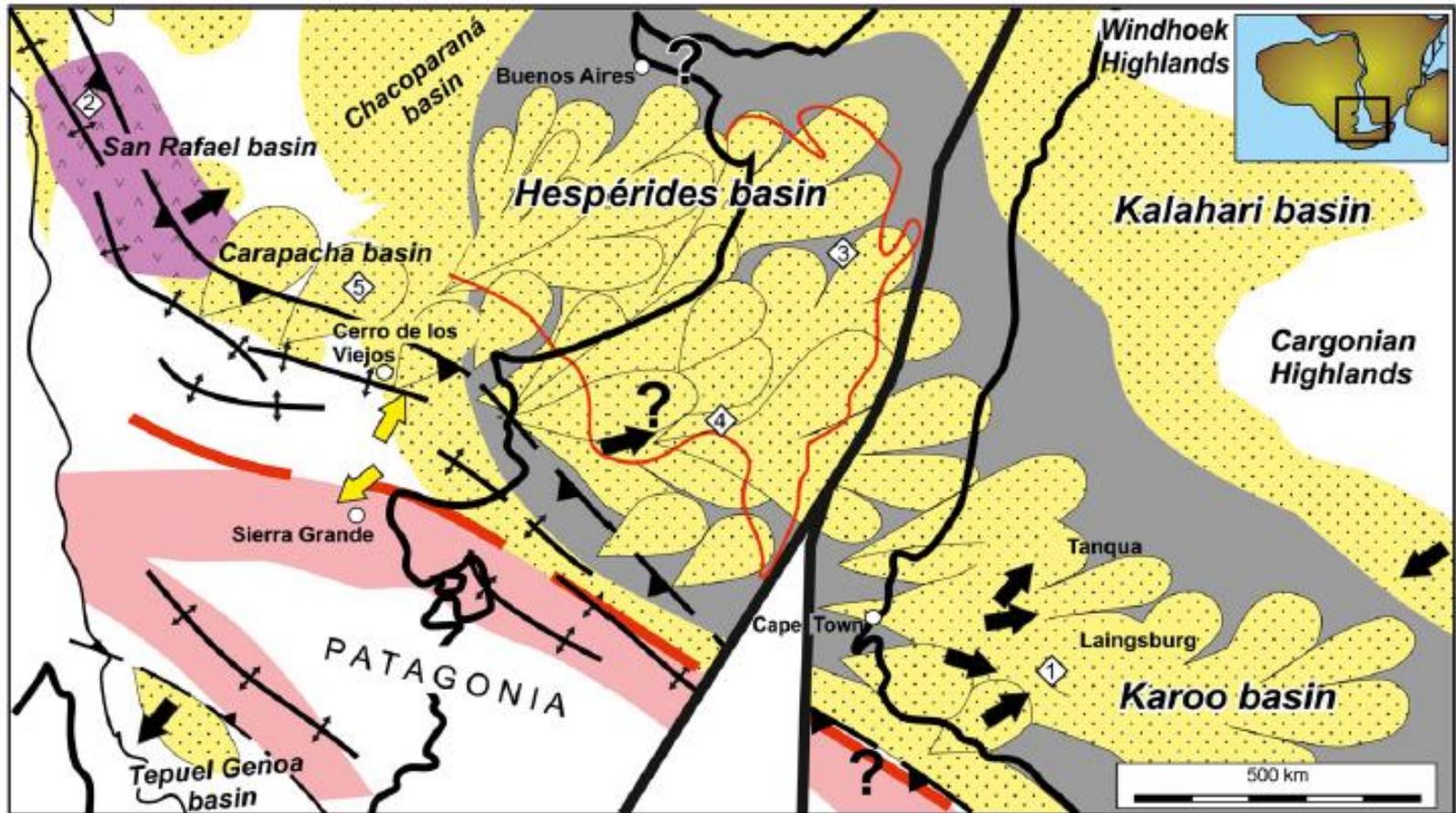
Mapa Geológico e perfil (SW-NE) de reconstrução estratigráfica do Paleozoico ao Triássico



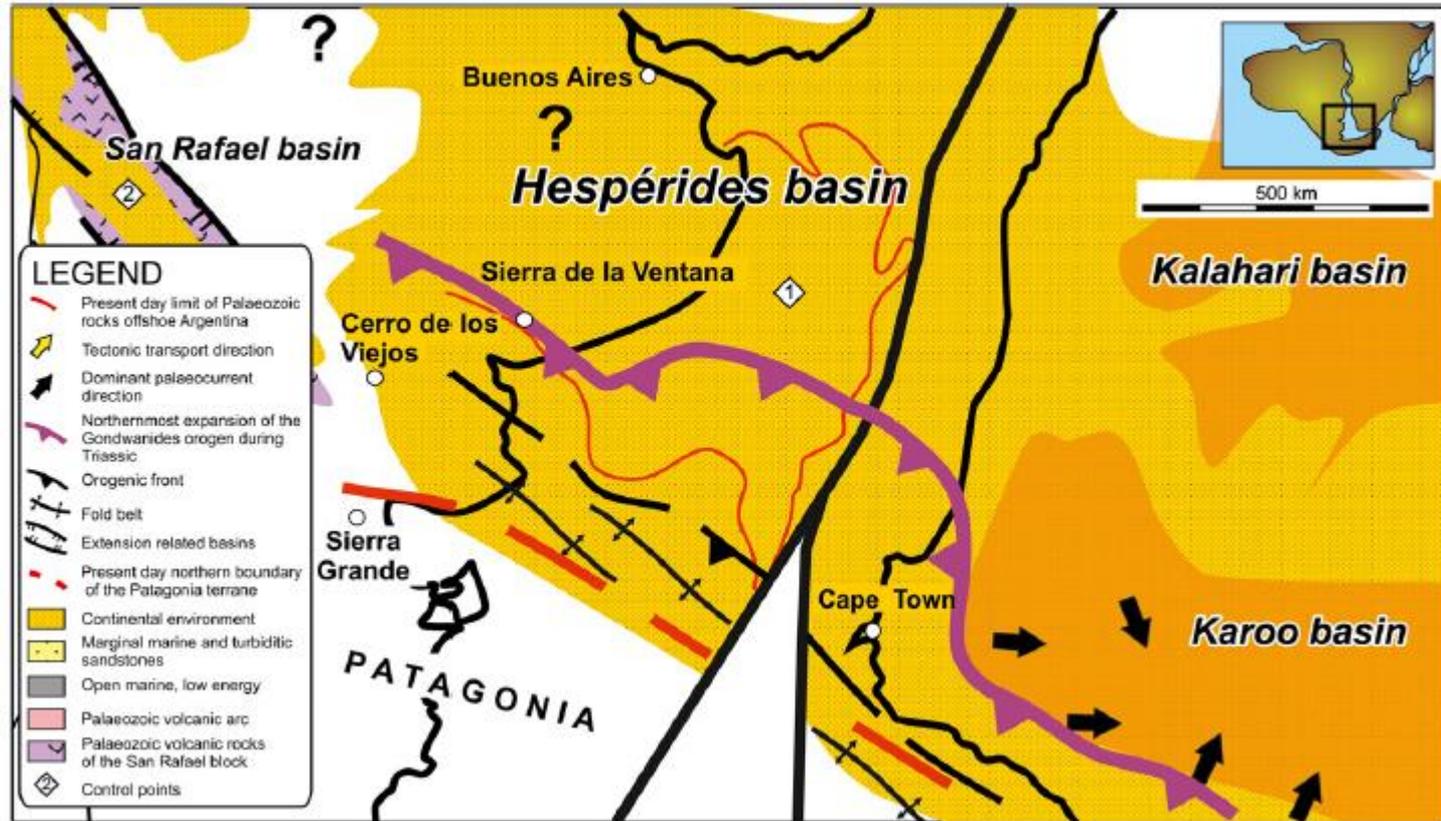
Bacias de Hespérides e do Karoo: Paleogeografia



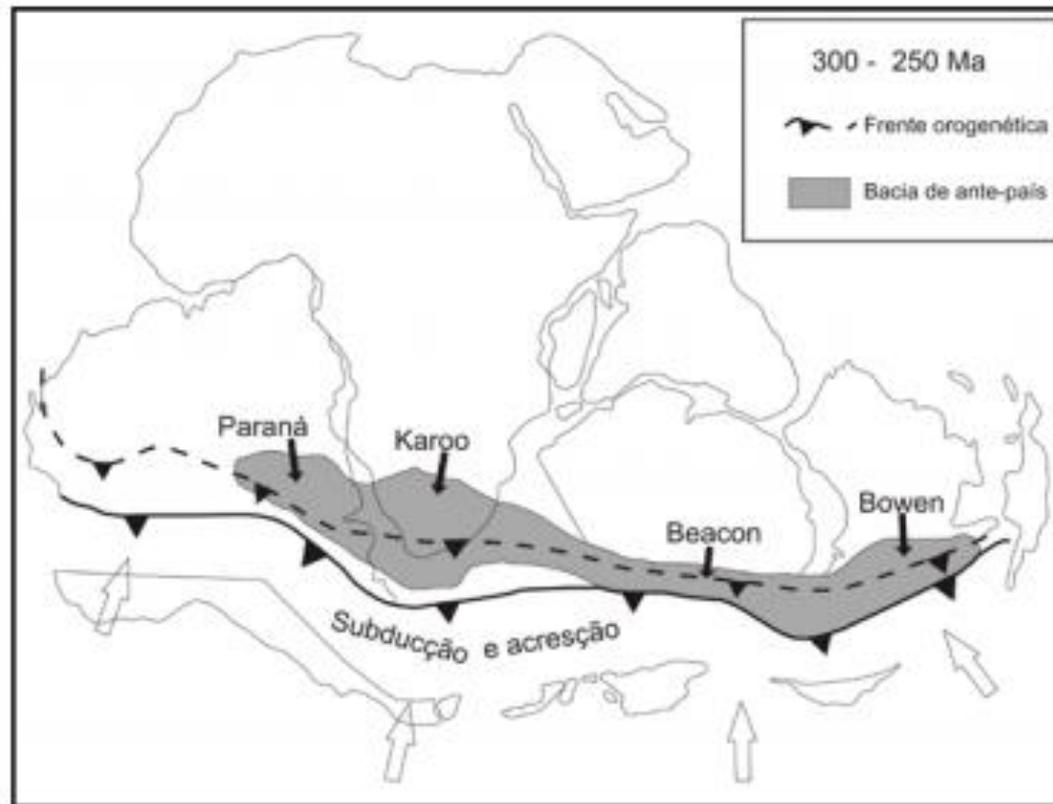
Bacias de Hespérides e do Karoo: Paleogeografia



Paleogeografia da Bacia de Hespérides e arredores no Triássico Inferior:



Orogênese Gondwanides (ciclo)



Permo-
Triássica

Agenda

Relações com
o Gondwana
(**Parte I**)

Estratigrafia e
Tectônica
(**Parte II**)

Correlações
com Argentina
e África
(**Parte III**)

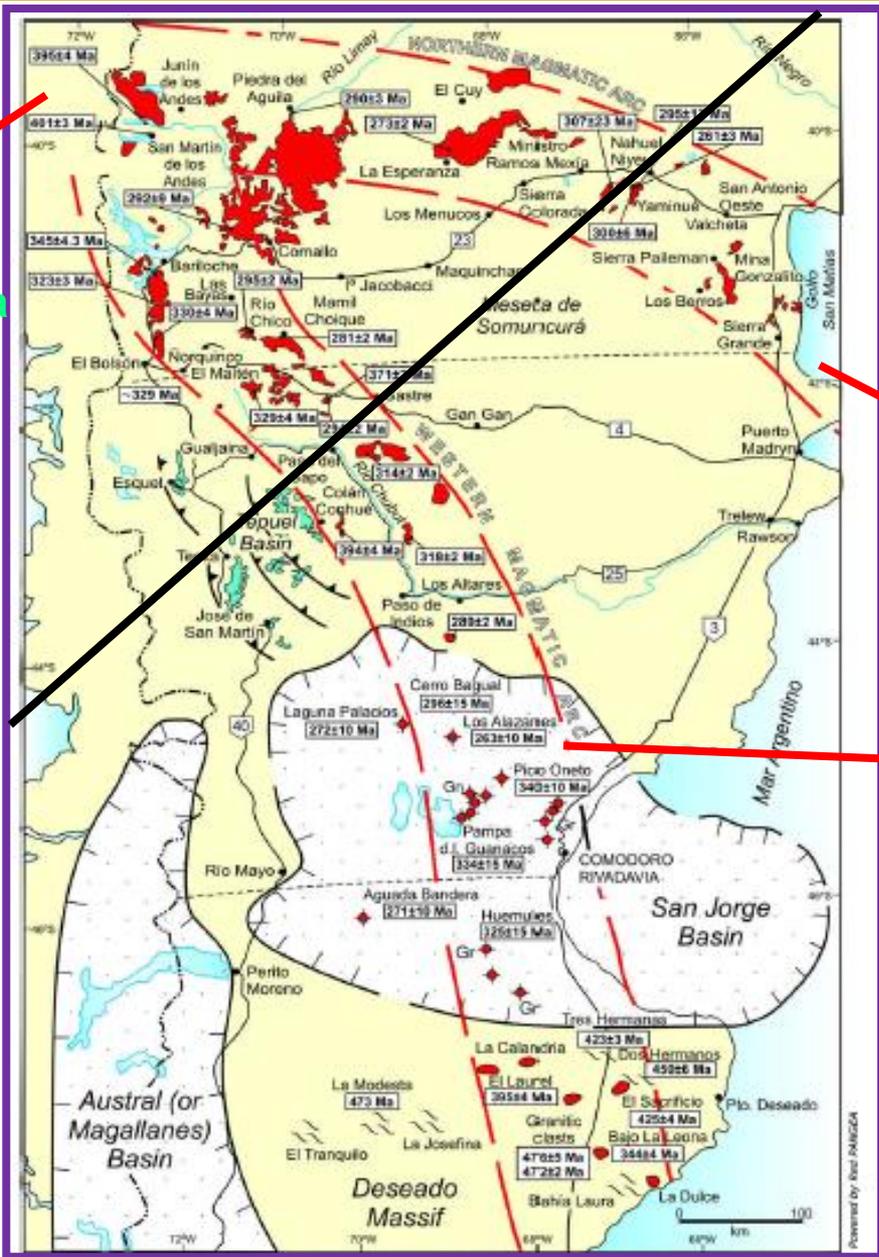
**Arcos
Paleozoicos da
Patagônia
(Parte IV)**



Fig. 51

Feições topográficas da Patagônia e localização do maciços **Cura Somun** e **Deseado**

395 e
401 Ma



Arcos magmáticos Paleozoicos da Patagônia

273- 307 Ma

289- 340 Ma

Permiano: 250-295 Ma

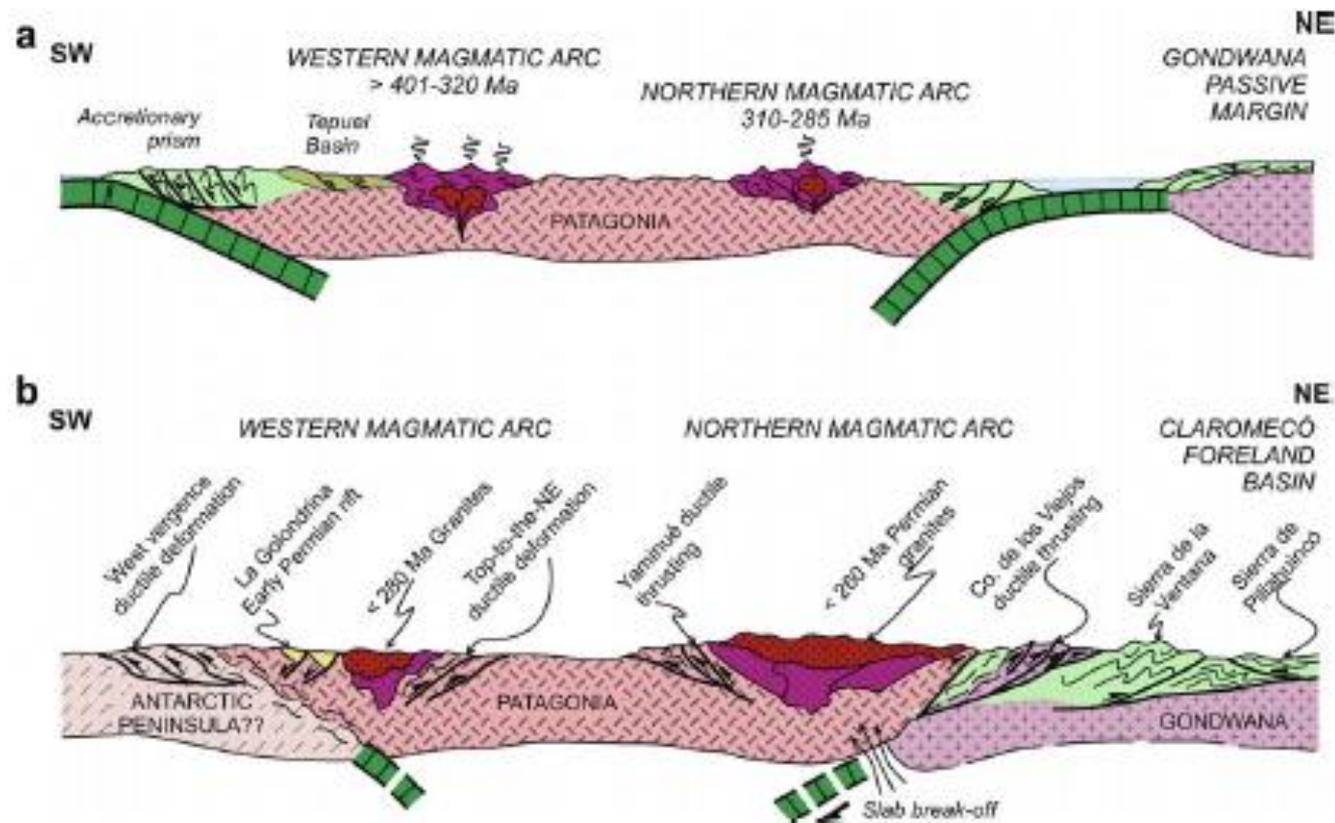
Carbonífero: 295-355 Ma

Devoniano : 355-410 Ma

Seção crustal (SW-NE) da Plataforma Patagônica:

(a) subducção e arcos magmáticos:

(b) colisões: 1- Carbonífero Superior e, 2- Permiano Inferior/Médio



FIMMMMMMMMMMMMMMMMM!!!!!!!
