

LSO-210 GEOLOGIA APLICADA A SOLOS

I-INTRODUÇÃO

*formação de solo → → $S = f (cl, o, r, t, material\ de\ origem)$

**material de origem* → → rocha íntegra

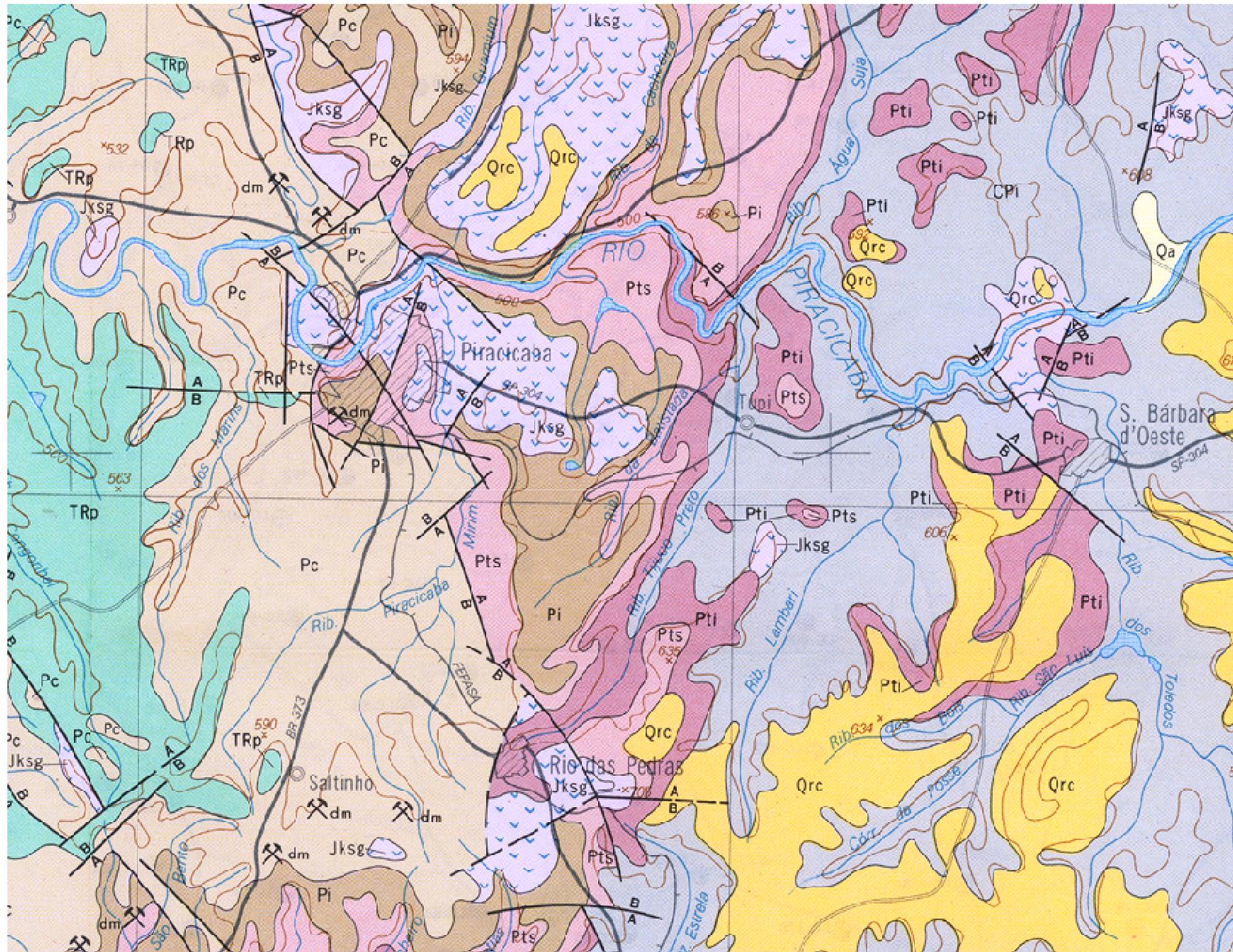
→ → rocha alterada “in situ”

→ → sedimentos inconsolidados, transportados e depositados

INFORMAÇÕES DOS MAPAS GEOLÓGICOS visando:

Reconhecimento Geológico e Geomorfológico Regional

Estabelecer Relações GEOLOGIA e Materiais de Origem de Solos



COLUNA LITOESTRAGRÁFICA SIMPLIFICADA DO ESTADO DE SÃO PAULO

QUATERNÁRIO 65 m.a. ao recente

Qa	Qm
----	----

Qa - Depósitos aluviais, areias e argilas, conglomerados na base
 Qm - Sedimentos marinhos e lagunares indiferenciados, incluindo areias, argilas de mangues e areias litorâneas

TERCIÁRIO

TQcv	Depósitos coluviais de espigão; areias com matriz argilosa; cascalhos de limonita e quartzo na base
TQc	FORMAÇÃO CAÇAPAVA - Arenitos, argilitos, subordinadamente folhelhos e conglomerados
TQsp	FORMAÇÃO SÃO PAULO - Argilitos, siltitos e arenitos argilosos finos, subordinadamente arenitos grosseiros e conglomeráticos
TQrc	FORMAÇÃO RIO CLARO - Arenitos pouco consolidados finos a médios, subsidiariamente conglomerados e argilitos

CRETACEO 135 a 65 m.a.

GRUPO BAURU	Km	FORMAÇÃO MARÍLIA - Arenitos grosseiros, imaturos, maciços, abundantes nódulos calcíferos, cores creme e vermelho
	Ka	FORMAÇÃO ADAMANTINA - Arenitos finos a muito finos, com teor de matriz variável, lamitos e siltitos, cores creme e vermelho
	Ksa	FORMAÇÃO SANTO ANASTÁCIO - Arenitos médios a finos, predominantemente finos pouca matriz e maciços cor vermelho escuro
	Kc	FORMAÇÃO CAIUÁ - Arenitos finos a médios, pouca matriz, grãos bem arredondados estratificação cruzada de médio a grande porte, cor vermelho arroxeado

TRIÁSSICO - CRETÁCEO 230 a 135 m.a.

GRUPO SÃO BENTO	JKsg	FORMAÇÃO SERRA GERAL - Basaltos toleíticos em derrames tabulares superpostos e arenitos intertrapianos
	FiJb	FORMAÇÃO BOTUCATU - Arenitos finos a médios, estratificação cruzada de grande porte, cores creme e vermelho
	FiJp	FORMAÇÃO PIRAMBÓIA - Arenitos finos a médios com matriz silico-argilosa, estratificação cruzada de médio a grande porte; cor vermelho-claro

PERMIANO 270 a 230 m.a.

GRUPO PASSA DOIS	Pc	FORMAÇÃO CORUMBATAÍ - Arenitos muito finos, siltitos, lamitos e folhelhos; níveis de calcários oolíticos e coquina; cores predominantemente lilás e cinza
	Pi	FORMAÇÃO IRATI - Folhelho, siltitos e calcários dolomíticos

CARBONÍFERO-PERMIANO 350 a 270 m.a.

GRUPO TUBARÃO	Pt	FORMAÇÃO TATUÍ - Siltitos arenosos e argilosos, arenitos lamíticos e raras lentes de calcário
	PCa	FORMAÇÃO AQUIDAUANA - Arenitos e lamitos vermelhos
	PCi	SUBGRUPO ITARARÉ - Arenitos finos a grosseiros, siltitos, lamitos, diamictitos e ritmitos, cores amarelo, vermelho e cinza

DEVONIANO 400 a 350 m.a.

GRUPO ARANÁ	Df	FORMAÇÃO FURNAS - Arenitos finos e grosseiros, predominantemente brancos, maciços estratificados
-------------	----	--

> 500 m.a.

p-€	PRÉ-CAMBRIANO. Granitos, Gnaisses, Migmatitos, Xistos, Filitos, Quartzitos, Mármore
-----	---

II-CONHECIMENTOS BÁSICOS

***Mineralogia e Petrologia**

⇒ **ESTRATIGRAFIA** *parte da geologia que estuda a sucessão cronológica da formação das rochas, principalmente as sedimentares*

⇒ **FORMAÇÃO** *conjunto de rochas de características mais ou menos idênticas, pertencentes a um mesmo processo de gênese, lateralmente contínua e mapeável na escala 1:25.000 (símbolos)*

⇒ **GRUPO** *conjunto de Formações*

Nomes dos Grupos e Formações são regionais

⇒ **TEMPO GEOLÓGICO**

*LEITURA OBRIGATÓRIA

***Geologia Estrutural** (*falhas e dobras*) (*apostila*)

* **Fenômenos Geológicos**

-*Transgressão e Regressão marinha*

-*Epirogenese, Orogênese,*

- *Glaciação, Vulcanismo*

(*bibliografia e apostila*)

m.a.*	Eras, nomes** e duração* em m.a.*	Períodos	Duração em m.a.	Origens dos nomes	
Hoje	<u>CENOZÓICO.</u> Era de "vida recente" remontando a 60 m.a.	Quartenário	1	Quartenário ("4ª. parte") Terciário ("3ª. parte"). Resultou dos trabalhos realizados no séc. XVIII.	
50		Terciário	60		
100	<u>MESOZÓICO.</u> Era da "vida intermediária" que se estende de 60 a 225 m.a.	Cretáceo	70	Denominação que se refere a característicos depósitos de greda ou giz. Das cadeias de montanhas do Jura, Europa, onde o Período foi identificado. Relativo à divisão do Período em três partes conforme foi descrito na Alemanha.	
150		Jurássico	45		
200		Triássico	50		
250		Permiano	50		
300	<u>PALEOZÓICO.</u> Era da "vida antiga", de 225 a 590 m.a.	Carbonífero	65	Onde são característicos nos estratos os depósitos de carvão.	
350		Devoniano	55	O Período foi identificado em Devon, Inglaterra.	
400		Siluriano	20	Denominado conforme Siluros, antiga tribo inglesa.	
450		Ordoviciano	75	De Ordovices, outra tribo inglesa. Câmbria era o nome romano do País de Gales, Inglaterra, onde foram identificados os estratos desse Período.	
500			Cambriano		100
550					
600	<u>PRÉ-CAMBRIANO.</u> "Era anterior ao Paleozóico mais antigo" e que se estende de 590 a 4500 m.a. Esta Era abrange mais que 85% da história da Terra. Suas rochas fornecem relativamente poucas evidências de vida orgânica.	*Idades geológicas e duração de tempo (m.a.=milhões de anos); os números estão baseados nos dados de J.L.Kulp (1961). Eles são, obviamente, aproximações; por isso é prudente considerá-los com uma variação de 5% para mais ou menos. Dessa forma os números se ajustam a fatos conhecidos.			
4500	Começo do mundo	**Quanto aos nomes, eles evoluíram ao longo de várias centenas de anos de trabalho, durante os quais a nomenclatura mudou à medida que cresciam os conhecimentos.			

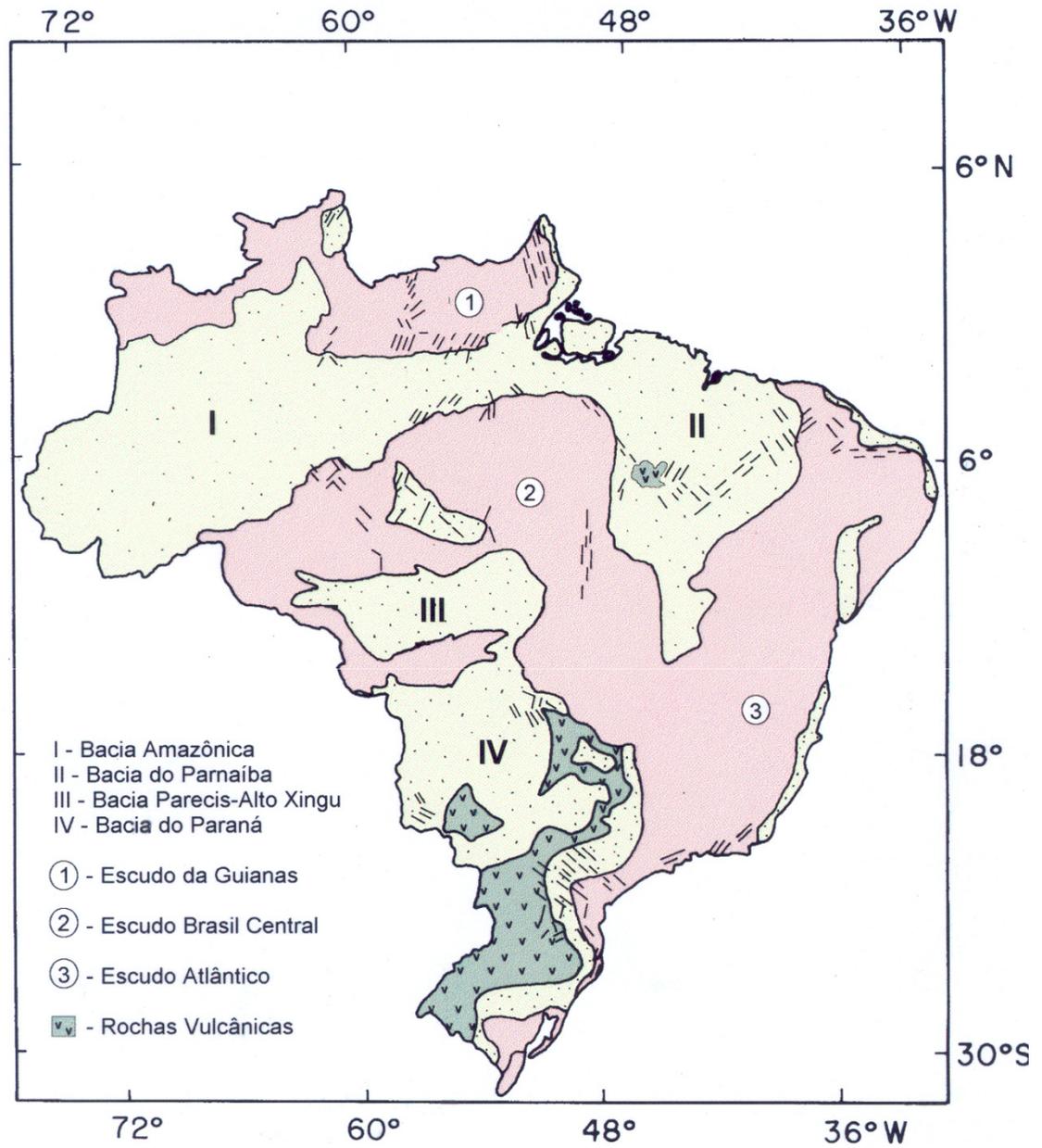
***Tempo Geológico e a Cronologia da História da TERRA,
segundo Takeuchi, et ali 1974***

GEOLOGIA DO BRASIL

E

DO ESTADO SÃO PAULO

III-GEOLOGIA DO BRASIL



Arcabouço Geológico do Brasil

Adaptado de Schobbenhaus *et al.* (1984)

III-GEOLOGIA DO BRASIL CONTINUAÇÃO

3.1 Feições Geomorfológicas

3.1.1 AS GRANDES BACIAS

--Amazonas 1.230.000 Km²

--Parnaíba 600.000 Km²

--Parecis 400.000 Km²

--Paraná 1.600.000 Km² 100.000 Km² Uruguai
100.000 Km² Paraguai
400.000 Km² Argentina
1.000.000 Km² Brasil

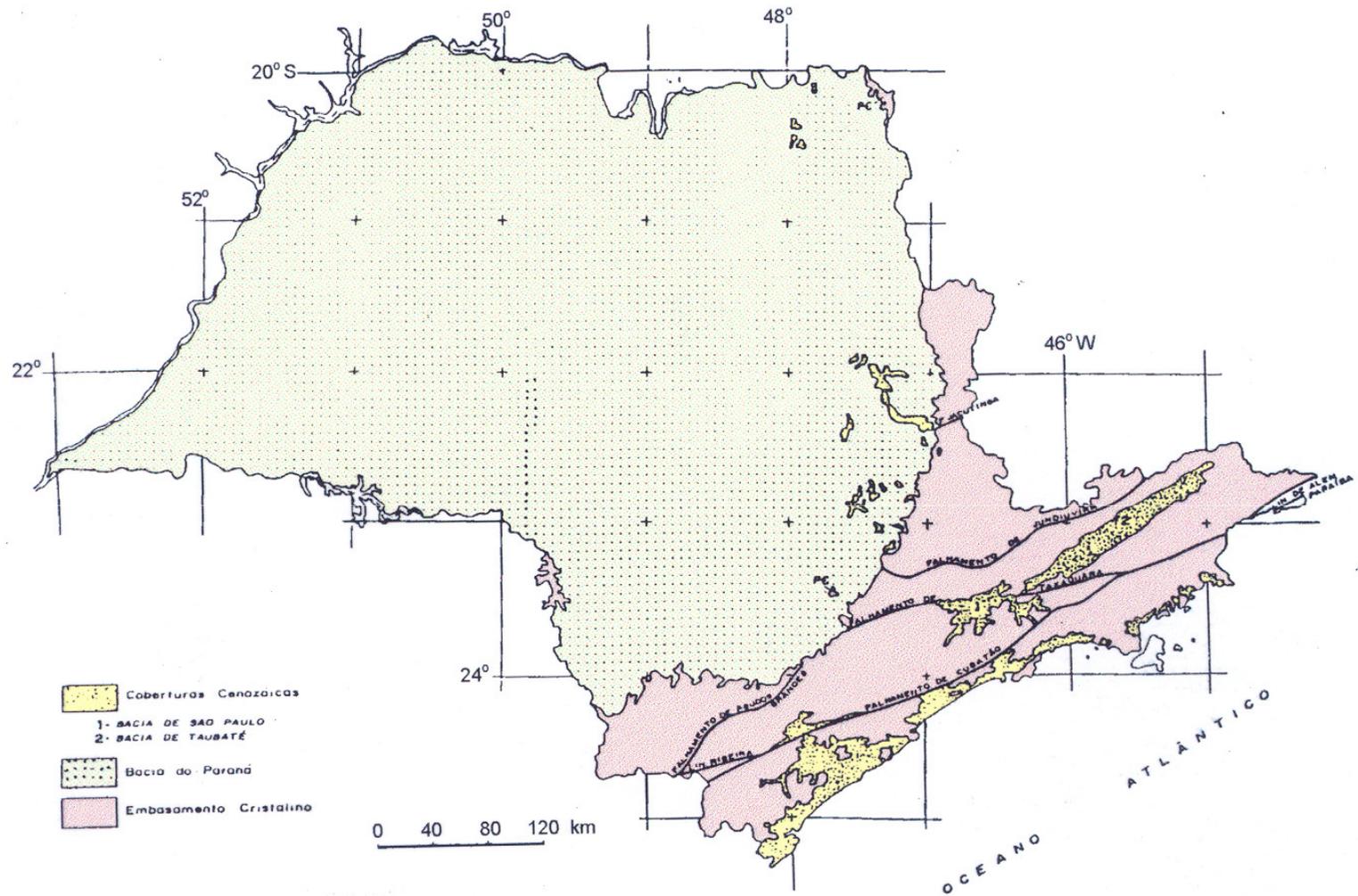
sedimentos com 4000 à 5000 m de espessura

--Marginais

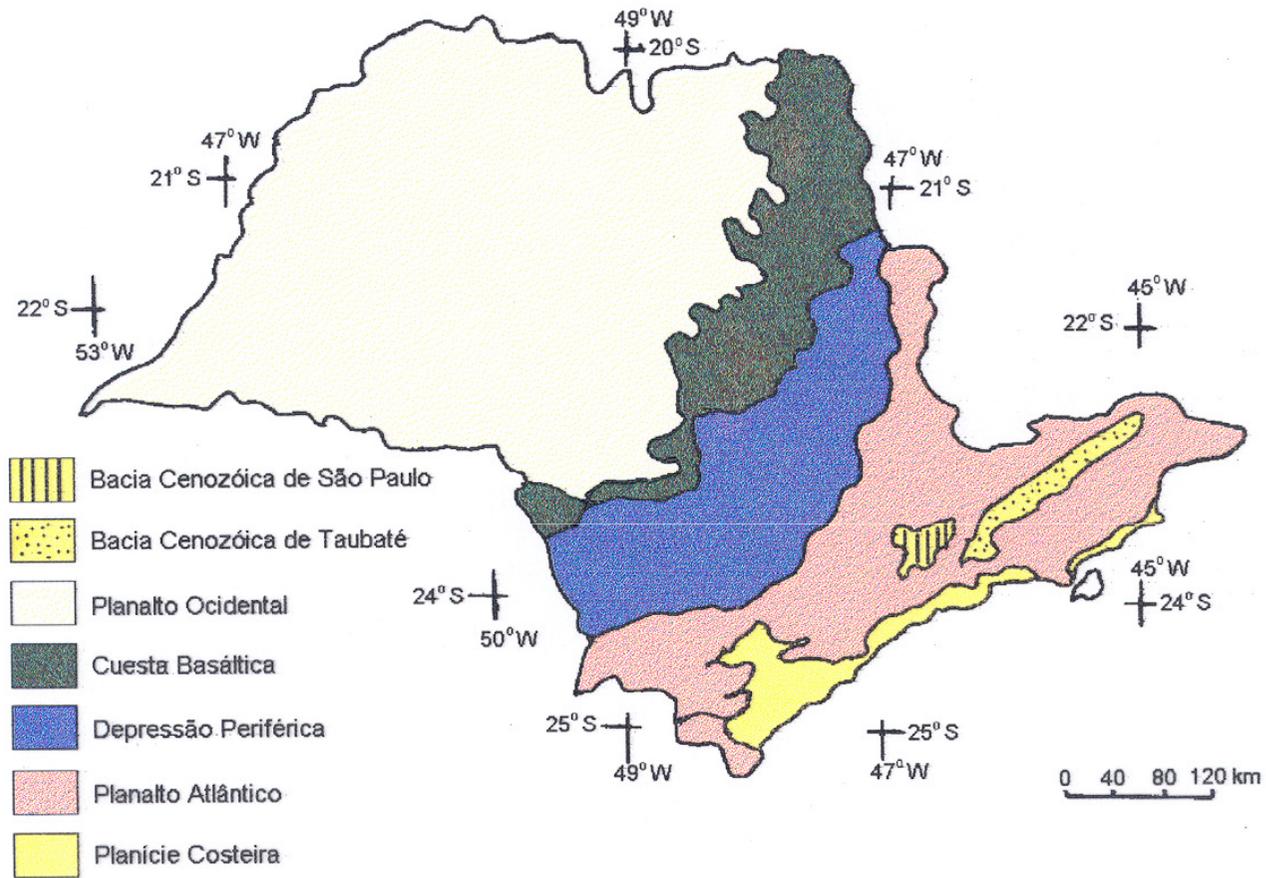
3.1.2- OS ESCUDOS CRISTALINOS

Guianas,
Brasil Central e
SE/NE ou litorâneo

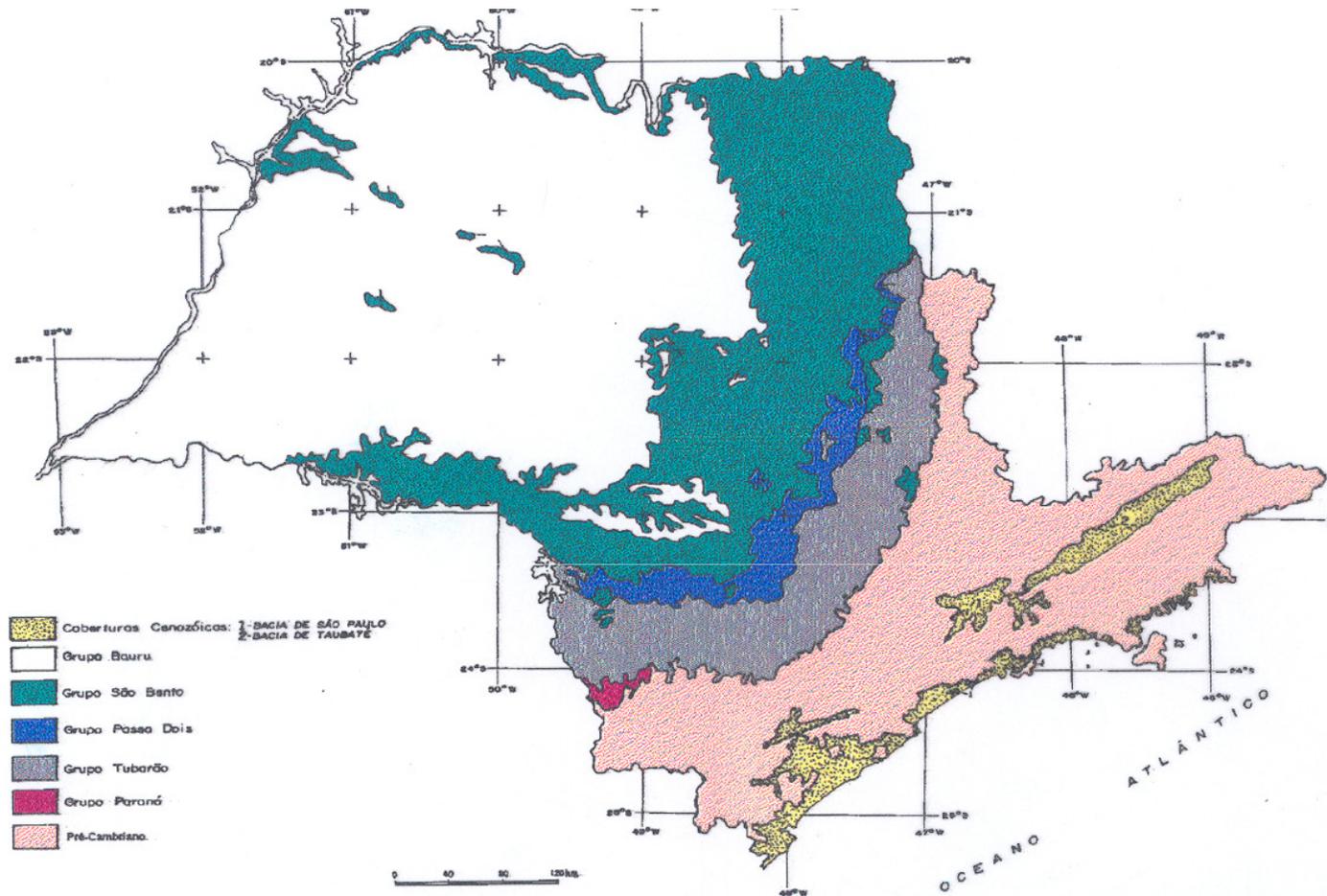
3.2 Rochas das bacias e dos escudos (cratons)



Principais feições tectônicas do Estado de São Paulo

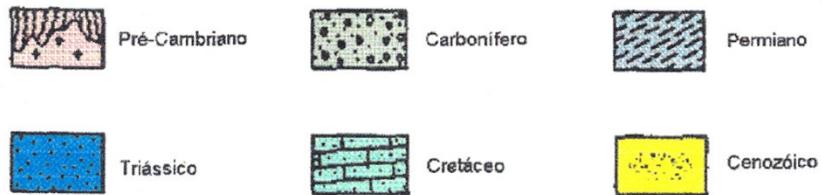
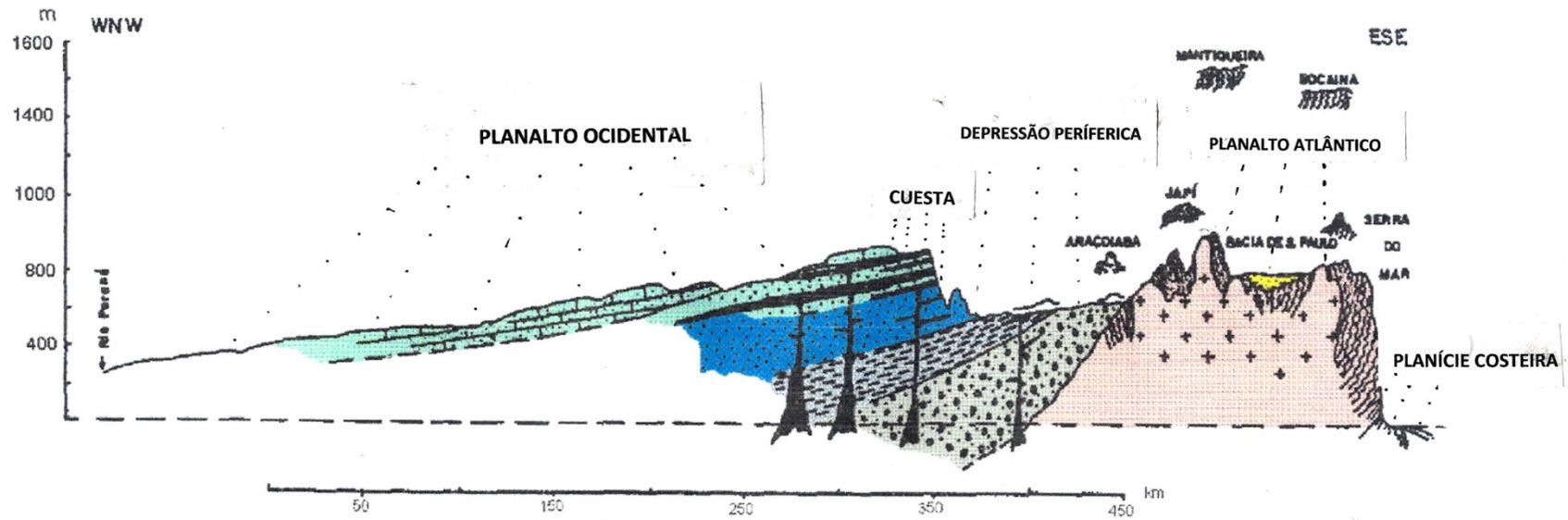


**Divisão Geomorfológica do Estado de São Paulo.
Segundo IPT, 1981.**



Distribuição Estratigráfica do Estado de São Paulo.
 Adaptado de IPT, 1981.

VI- SECÇÃO GEOLÓGICA ESQUEMÁTICA DO ESTADO DE SÃO PAULO



COLUNA LITOESTRAGRÁFICA SIMPLIFICADA DO ESTADO DE SÃO PAULO

QUATERNÁRIO 65 m.a. ao recente

Qa	Qm
----	----

Qa - Depósitos aluviais, areias e argilas, conglomerados na base
 Qm - Sedimentos marinhos e lagunares indiferenciados, incluindo areias, argilas de mangues e areias litorâneas

TERCIÁRIO

TQcv	Depósitos coluviais de espigão; areias com matriz argilosa; cascalhos de limonita e quartzo na base
TQc	FORMAÇÃO CAÇAPAVA - Arenitos, argilitos, subordinadamente folhelhos e conglomerados
TQsp	FORMAÇÃO SÃO PAULO - Argilitos, siltitos e arenitos argilosos finos, subordinadamente arenitos grosseiros e conglomeráticos
TQrc	FORMAÇÃO RIO CLARO - Arenitos pouco consolidados finos a médios, subsidiariamente conglomerados e argilitos

CRETACEO 135 a 65 m.a.

GRUPO BAURU	Km	FORMAÇÃO MARÍLIA - Arenitos grosseiros, imaturos, maciços, abundantes nódulos calcíferos, cores creme e vermelho
	Ka	FORMAÇÃO ADAMANTINA - Arenitos finos a muito finos, com teor de matriz variável, lamitos e siltitos, cores creme e vermelho
	Ksa	FORMAÇÃO SANTO ANASTÁCIO - Arenitos médios a finos, predominantemente finos pouca matriz e maciços cor vermelho escuro
	Kc	FORMAÇÃO CAIUÁ - Arenitos finos a médios, pouca matriz, grãos bem arredondados estratificação cruzada de médio a grande porte, cor vermelho arroxeado

TRIÁSSICO - CRETÁCEO 230 a 135 m.a.

GRUPO SÃO BENTO	JKsg	FORMAÇÃO SERRA GERAL - Basaltos toleíticos em derrames tabulares superpostos e arenitos intertrapianos
	TJb	FORMAÇÃO BOTUCATU - Arenitos finos a médios, estratificação cruzada de grande porte, cores creme e vermelho
	TJp	FORMAÇÃO PIRAMBÓIA - Arenitos finos a médios com matriz silico-argilosa, estratificação cruzada de médio a grande porte; cor vermelho-claro

PERMIANO 270 a 230 m.a.

GRUPO PASSA DOIS	Pc	FORMAÇÃO CORUMBATAÍ - Arenitos muito finos, siltitos, lamitos e folhelhos; níveis de calcários oolíticos e coquina; cores predominantemente lilás e cinza
	Pi	FORMAÇÃO IRATI - Folhelho, siltitos e calcários dolomíticos

CARBONÍFERO-PERMIANO 350 a 270 m.a.

GRUPO TUBARÃO	Pt	FORMAÇÃO TATUÍ - Siltitos arenosos e argilosos, arenitos lamíticos e raras lentes de calcário
	PCa	FORMAÇÃO AQUIDAUANA - Arenitos e lamitos vermelhos
	PCi	SUBGRUPO ITARARÉ - Arenitos finos a grosseiros, siltitos, lamitos, diamictitos e ritmitos, cores amarelo, vermelho e cinza

DEVONIANO 400 a 350 m.a.

GRUPO ARANÁ	Df	FORMAÇÃO FURNAS - Arenitos finos e grosseiros, predominantemente brancos, maciços estratificados
-------------	----	--

> 500 m.a.

p-€	PRÉ-CAMBRIANO. Granitos, Gnaisses, Migamitos, Xistos, Filitos, Quartzitos, Mármore
-----	--

V- DESCRIÇÃO LITOESTRATIGRÁFICA DO ESTADO DE **SÃO PAULO**

5.1. Embasamento Cristalino / Complexo Cristalino / Pré-Cambriano

- Henderson et alii (1980) corresponde à uma associação de rochas de uma ou mais classes petrográficas nas quais o princípio de superposição de camadas não pode ser aplicado, desconhecendo-se as relações entre elas. Seu padrão estrutural é de natureza bastante complexa. Idade > 500 a 600 m. a. Isenta de fósseis.**

Litologia → → →









COLUNA LITOESTRAGRÁFICA SIMPLIFICADA DO ESTADO DE SÃO PAULO

QUATERNÁRIO 65 m.a. ao recente

Qa	Qm
Qa - Depósitos aluviais, areias e argilas, conglomerados na base	
Qm - Sedimentos marinhos e lagunares indiferenciados, incluindo areias, argilas de mangues e areias litorâneas	

TERCIÁRIO

TQcv	Depósitos coluviais de espigão; areias com matriz argilosa; cascalhos de limonita e quartzo na base
TQc	FORMAÇÃO CAÇAPAVA - Arenitos, argilitos, subordinadamente folhelhos e conglomerados
TQsp	FORMAÇÃO SÃO PAULO - Argilitos, siltitos e arenitos argilosos finos, subordinadamente arenitos grosseiros e conglomeráticos
TQrc	FORMAÇÃO RIO CLARO - Arenitos pouco consolidados finos a médios, subsidiariamente conglomerados e argilitos

CRETACEO 135 a 65 m.a.

GRUPO BAURU	Km	FORMAÇÃO MARÍLIA - Arenitos grosseiros, imaturos, maciços, abundantes nódulos calcíferos, cores creme e vermelho
	Ka	FORMAÇÃO ADAMANTINA - Arenitos finos a muito finos, com teor de matriz variável, lamitos e siltitos, cores creme e vermelho
	Ksa	FORMAÇÃO SANTO ANASTÁCIO - Arenitos médios a finos, predominantemente finos pouca matriz e maciços cor vermelho escuro
	Kc	FORMAÇÃO CAIUÁ - Arenitos finos a médios, pouca matriz, grãos bem arredondados estratificação cruzada de médio a grande porte, cor vermelho arroxeado

TRIÁSSICO - CRETÁCEO 230 a 135 m.a.

GRUPO SÃO BENTO	JKsg	FORMAÇÃO SERRA GERAL - Basaltos toleíticos em derrames tabulares superpostos e arenitos intertrapianos
	FiJb	FORMAÇÃO BOTUCATU - Arenitos finos a médios, estratificação cruzada de grande porte, cores creme e vermelho
	FiJp	FORMAÇÃO PIRAMBÓIA - Arenitos finos a médios com matriz silico-argilosa, estratificação cruzada de médio a grande porte; cor vermelho-claro

PERMIANO 270 a 230 m.a.

GRUPO PASSA DOIS	Pc	FORMAÇÃO CORUMBATAÍ - Arenitos muito finos, siltitos, lamitos e folhelhos; níveis de calcários oolíticos e coquina; cores predominantemente lilás e cinza
	Pi	FORMAÇÃO IRATI - Folhelho, siltitos e calcários dolomíticos

CARBONÍFERO-PERMIANO 350 a 270 m.a.

GRUPO TUBARÃO	Pt	FORMAÇÃO TATUÍ - Siltitos arenosos e argilosos, arenitos lamíticos e raras lentes de calcário
	PCa	FORMAÇÃO AQUIDAUANA - Arenitos e lamitos vermelhos
	PCi	SUBGRUPO ITARARÉ - Arenitos finos a grosseiros, siltitos, lamitos, diamictitos e ritmitos, cores amarelo, vermelho e cinza

DEVONIANO 400 a 350 m.a.

GRUPO ARANÁ	Df	FORMAÇÃO FURNAS - Arenitos finos e grosseiros, predominantemente brancos, maciços estratificados
-------------	----	--

> 500 m.a.

p-€	PRÉ-CAMBRIANO. Granitos, Gnaisses, Migmatitos, Xistos, Filitos, Quartzitos, Mármore
-----	---

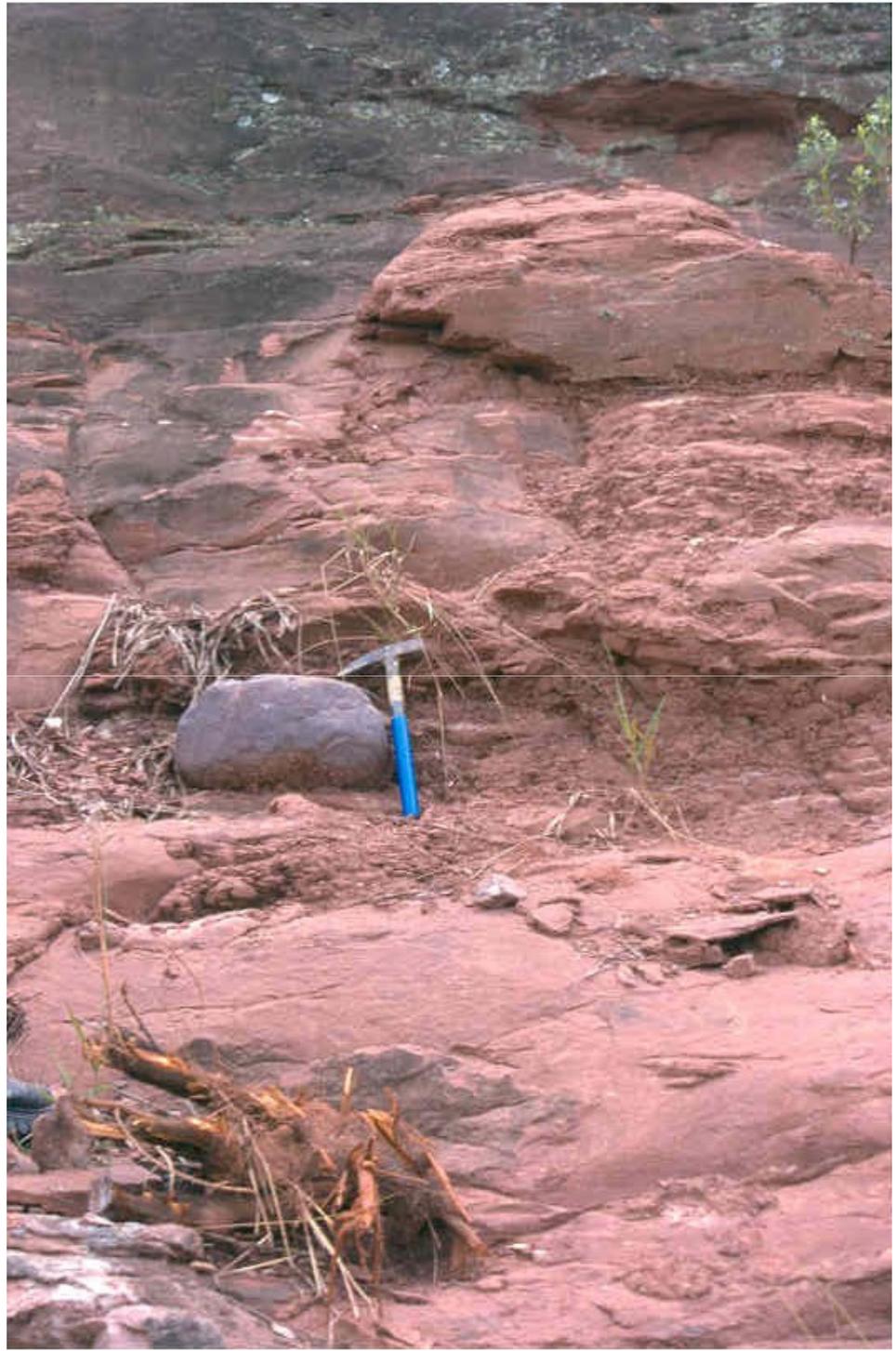














COLUNA LITOESTRAGRÁFICA SIMPLIFICADA DO ESTADO DE SÃO PAULO

QUATERNÁRIO 65 m.a. ao recente

Qa	Qm
----	----

Qa - Depósitos aluviais, areias e argilas, conglomerados na base
 Qm - Sedimentos marinhos e lagunares indiferenciados, incluindo areias, argilas de mangues e areias litorâneas

TERCIÁRIO

TQcv	Depósitos coluviais de espigão; areias com matriz argilosa; cascalhos de limonita e quartzo na base
TQc	FORMAÇÃO CAÇAPAVA - Arenitos, argilitos, subordinadamente folhelhos e conglomerados
TQsp	FORMAÇÃO SÃO PAULO - Argilitos, siltitos e arenitos argilosos finos, subordinadamente arenitos grosseiros e conglomeráticos
TQrc	FORMAÇÃO RIO CLARO - Arenitos pouco consolidados finos a médios, subsidiariamente conglomerados e argilitos

CRETACEO 135 a 65 m.a.

GRUPO BAURU	Km	FORMAÇÃO MARÍLIA - Arenitos grosseiros, imaturos, maciços, abundantes nódulos calcíferos, cores creme e vermelho
	Ka	FORMAÇÃO ADAMANTINA - Arenitos finos a muito finos, com teor de matriz variável, lamitos e siltitos, cores creme e vermelho
	Ksa	FORMAÇÃO SANTO ANASTÁCIO - Arenitos médios a finos, predominantemente finos pouca matriz e maciços cor vermelho escuro
	Kc	FORMAÇÃO CAIUÁ - Arenitos finos a médios, pouca matriz, grãos bem arredondados estratificação cruzada de médio a grande porte, cor vermelho arroxeado

TRIÁSSICO - CRETÁCEO 230 a 135 m.a.

GRUPO SÃO BENTO	JKsg	FORMAÇÃO SERRA GERAL - Basaltos toleíticos em derrames tabulares superpostos e arenitos intertrapianos
	FiJb	FORMAÇÃO BOTUCATU - Arenitos finos a médios, estratificação cruzada de grande porte, cores creme e vermelho
	FiJp	FORMAÇÃO PIRAMBÓIA - Arenitos finos a médios com matriz silico-argilosa, estratificação cruzada de médio a grande porte; cor vermelho-claro

PERMIANO 270 a 230 m.a.

GRUPO PASSA DOIS	Pc	FORMAÇÃO CORUMBATAÍ - Arenitos muito finos, siltitos, lamitos e folhelhos; níveis de calcários oolíticos e coquina; cores predominantemente lilás e cinza
	Pi	FORMAÇÃO IRATI - Folhelho, siltitos e calcários dolomíticos

CARBONÍFERO-PERMIANO 350 a 270 m.a.

GRUPO TUBARÃO	Pt	FORMAÇÃO TATUÍ - Siltitos arenosos e argilosos, arenitos lamíticos e raras lentes de calcário
	PCa	FORMAÇÃO AQUIDAUANA - Arenitos e lamitos vermelhos
	PCi	SUBGRUPO ITARARÉ - Arenitos finos a grosseiros, siltitos, lamitos, diamictitos e ritmitos, cores amarelo, vermelho e cinza

DEVONIANO 400 a 350 m.a.

GRUPO ARANÁ	Df	FORMAÇÃO FURNAS - Arenitos finos e grosseiros, predominantemente brancos, maciços estratificados
-------------	----	--

> 500 m.a.

p-€	PRÉ-CAMBRIANO. Granitos, Gnaisses, Migmatitos, Xistos, Filitos, Quartzitos, Mármore
-----	---







10 - 5 2005











9100











EXERCÍCIO FOLHA BAURU

ESCALA 1 : 400 000

4	0	0	0	0	0
Km	hm	dam	m	dm	cm
4 Km	Ø	Ø	Ø	Ø	