



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JULIO DE MESQUITA FILHO"
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E CIÊNCIAS EXATAS



Trabalho de Conclusão de Curso
Curso de Graduação em Geologia

Análise sobre Litoestratigrafia e paleobiota de vertebrados da Formação Adamantina
(Neo-Cretáceo) do Estado de São Paulo

Malena Sandim Bispo

Prof. Dr. Reinaldo J. Bertini

Rio Claro (SP)

2019

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
Instituto de Geociências e Ciências Exatas
Campus Rio Claro

MALENA SANDIM BISPO

ANÁLISE SOBRE LITOESTRATIGRAFIA E PALEOBIOTA DE
VERTEBRADOS DA FORMAÇÃO ADAMANTINA (NEO-
CRETÁCEO) DO ESTADO DE SÃO PAULO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Geociências e Ciências Exatas - *Campus* Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, para obtenção do grau de Bacharel ou Licenciado em Geologia.

Rio Claro – SP
2019

MALENA SANDIM BISPO

ANÁLISE SOBRE LITOESTRATIGRAFIA E PALEOBIOTA DE
VERTEBRADOS DA FORMAÇÃO ADAMANTINA (NEO-
CRETÁCEO) DO ESTADO DE SÃO PAULO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Instituto de Geociências e Ciências Exatas -
Campus Rio Claro, da Universidade Estadual
Paulista Júlio de Mesquita Filho, para obtenção do
grau de Geólogo.

Comissão Examinadora
Prof. Dr. Reinaldo J. Bertini (orientador)
Profa. Dra. Silvia Regina Gobbo
Ana Maria Sforcin

Rio Claro, _____ de _____ de _____

Assinatura do (a) aluno (a)

Assinatura do (a) orientador (a)

MALCOLM

If there's one thing the history of evolution has taught us, it's that life will not be contained. Life breaks free. It expands to new territories. It crashes through barriers. Painfully, maybe even dangerously, but and...well, there it is.

[...]

MALCOLM

I'm simply saying that life - finds a way.

—Koep, David. *“Jurassic Park”*, 1992

DEDICATÓRIA

Gostaria de dedicar este trabalho àqueles que me trouxeram até o final desta jornada. Meus mais sinceros agradecimentos:

- Virgílio Bispo e Maria Lúcia Sandim, por serem os melhores pais que existem no planeta. Apoio e amor incondicionais deles me deram o suporte para lutar até o final;
- Luiz Letízio pelo seu apoio e pela ajuda na execução deste trabalho;
- Lília M. Dietrich Bertini por seu carinho e consideração durante os anos que perambulei pelo Laboratório de Paleontologia;
- Reinaldo J. Bertini por seu apoio, ensinamentos e orientação na execução deste trabalho. Não encontraria em qualquer lugar um orientador tão dedicado e que me deu tanta segurança, mesmo quando eu duvidava de mim mesma;
- Ana, Marina e Sarah por me escutarem reclamar em casa e oferecerem tantas sugestões que me fizeram seguir em frente.

Nunca esquecerei do apoio que me deram. Mais uma vez, muito obrigada !

RESUMO

Devido sua grande importância geológica, o Grupo Bauru é alvo de inúmeros trabalhos acadêmicos com enfoque em mapeamentos regionais, análises estratigráficas e paleontológicas. Entretanto não há grande preocupação com subdivisões e eventuais caracterizações dos aspectos paleoecológicos e paleogeográficos da Formação Adamantina.

Tendo em vista estas deficiências, este trabalho pretende auxiliar na identificação dos contextos geológico e paleoecológico dos depósitos da Formação Adamantina especialmente no Sudoeste do Estado de São Paulo, com enfoque em uma divisão faciológica e interpretações paleoambientais.

Segundo os resultados encontrados pode-se dividir a Formação Adamantina em 4 litofácies distintas. A Fácies 1 é indicativa de períodos onde o nível de água seria considerado normal para um rio entrelaçado. A Fácies 2 é caracterizada por um ambiente de menor energia, correspondente a momentos áridos. A Fácies 3 é indicativa de planícies de inundação, invadidas por fluxos fluviais após períodos áridos. E por último a Fácies 4, representante dos níveis conglomeráticos, quando havia aumento de energia generalizado dentro da bacia.

ABSTRACT

Considering its great geological importance, the Bauru Group is target of countless academic studies focusing on regional mapping, stratigraphic and paleontological analyzes. However there is no major concern with subdivisions and possible characterizations of palaeoecological and paleogeographic aspects of the Adamantina Formation.

Given these deficiencies, this paper aims to assist in the identification of the geological and paleoecological contexts of the Adamantina Formation deposits mainly on Southwestern São Paulo State, focusing on a faciological division and paleoenvironmental interpretations.

According to the results found, the Adamantina Formation can be divided into 4 distinct lithofacies. Facies 1 is indicative of periods where the water level would be considered normal for a braided river. Facies 2 is characterized by a lower energy environment, corresponding to arid moments. Facies 3 is indicative of floodplains, invaded by river flows after arid periods. And lastly Facies 4, representative of the conglomerate levels, when there was generalized energy increase within the basin.

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUÇÃO | 1 |
| 2. OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS | 2 |
| 3. MATERIAIS E MÉTODOS | 3 |
| 3.1 Revisão Bibliográfica | 3 |
| 3.2 Levantamentos geológicos | 3 |
| 3.3 Tratamento e interpretação de dados | 3 |
| 4. ASPECTOS GEOGRÁFICOS | 4 |
| 5. ASPECTOS FISIAGRÁFICOS | 5 |
| 5.1 Localização e acesso à área de estudo | 5 |
| 5.2 Características gerais do relevo | 5 |
| 5.3 Clima e Vegetação | 5 |
| 6. CONTEXTO GEOLÓGICO REGIONAL | 6 |
| 6.1 Bacia do Paraná | 6 |
| 6.2. Grupo Bauru | 7 |
| 6.2.1 Contexto Histórico | 7 |
| 6.2.2 Litoestratigrafia | 8 |
| 6.3. Formação Adamantina | 9 |
| 6.3.1 Contexto Histórico | 9 |
| 6.3.2 Litoestratigrafia | 10 |
| 7. RESULTADOS | 13 |
| 8. DISCUSSÃO | 26 |
| 9. CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÃO | 34 |
| 10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 38 |

ANEXO 1: Seção Colunar Junqueirópolis

ANEXO 2: Seção Colunar Flórida Paulista 1

ANEXO 3: Seção Colunar Flórida Paulista 2

ANEXO 4: Seção Colunar Pacaembu Paulista

ANEXO 5: Mapa de Localidades

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta os resultados encontrados durante a execução desta Monografia de Graduação para o Curso em Geologia da Universidade Estadual Paulista (*Campus* Rio Claro), executado durante o ano de 2019, especialmente no Sudoeste do Estado de São Paulo.

No total, esta Monografia de Graduação baseia-se na descrição de 55 afloramentos, confecção de seções colunares estratigráficas e análise faciológica da Formação Adamantina (Grupo Bauru, Neo-Cretáceo). Além disto foi possível a reconstituição paleoambiental desta unidade geológica, a partir das informações geológicas coletadas.

O estudo da sequência sedimentar que compõe o Grupo Bauru teve início com a descoberta de uma nova unidade de arenitos sobre rochas ígneas basálticas (CAMPOS, 1905), aflorante próxima ao Município de Bauru (São Paulo). Entre o final dos anos 70 e início dos anos 80, o acúmulo de conhecimentos litológicos permitiu o surgimento de um modelo estratigráfico para o Estado de São Paulo (SOARES *et al.*, 1980) de grande aceitação, sobretudo por sua operacionalidade.

Fernandes & Coimbra (2000) subsequentemente elevam a sequência para Bacia Bauru, onde propõem um empilhamento litoestratigráfico inédito. Para Fernandes (1992) portanto, a sedimentação desta sequência, delimitada por discordâncias de caráter continental no topo e na base, num contexto de evolução geológica distinta da Bacia do Paraná, justificaria a individualização destes depósitos em uma unidade geotectônica autônoma, denominada de Bacia Bauru. Por sua vez, a proposta para Bacia Bauru (FERNANDES, 1998; FERNANDES & COIMBRA, 2000), além de não estar suficientemente esclarecida, carece de caráter operacional (PAULA E SILVA, 2003).

Segundo Paula e Silva (2003), a evolução da sedimentação do Grupo Bauru é marcada pelo controle tectônico do substrato basáltico em localização e migração dos depocentros, e atuação expressiva de processos erosivos. Desta forma, o autor justifica a manutenção da unidade Bauru como grupo.

Este trabalho adotará a evolução litoestratigráfica formalizada por Paula e Silva (2003), que baseou seus estudos em amplas análises de perfis de subsuperfície, e levou em consideração as possíveis variações litofaciológicas das formações presentes no Grupo Bauru.

2. OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS

O principal objetivo deste trabalho é discutir a Formação Adamantina (Grupo Bauru, Neo-Cretáceo), especialmente no Sudoeste do Estado de São Paulo.

Durante sua execução foi realizada uma revisão litoestratigráfica e apresentação de compilação e análise de dados, incluindo uma subdivisão estratigráfica em fácies, aferição de suas principais características geológicas e reconstituição paleoambiental.

Ademais este trabalho permite o desenvolvimento e assimilação de informações importantes para a confecção de futuras contribuições acadêmicas, no âmbito do contexto discutido.

Devido sua grande importância geológica, o Grupo Bauru é alvo de inúmeros trabalhos acadêmicos com enfoque em mapeamentos regionais, análises estratigráficas e paleontológicas. Entretanto não há grande preocupação com subdivisões e eventuais caracterizações de aspectos importantes da Formação Adamantina. Desta forma, este trabalho busca sanar a carência de informações concretas.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Os métodos que permitiram a exequibilidade deste Trabalho de Conclusão de Curso se basearam em três etapas elencadas a seguir.

3.1 Revisão Bibliográfica

Inicialmente realizou-se uma profunda pesquisa bibliográfica sobre o conteúdo geológico regional, ocorrências fossilíferas, detalhes de Geomorfologia e Geografia Regional, e Geologia Geral da região de estudo.

Utilizaram-se também artigos e monografias para levantamento de pontos e áreas de interesse, para uma melhor compreensão desta unidade geológica.

3.2 Levantamentos geológicos

Esta etapa foi realizada em três campanhas diferentes, onde buscaram-se novas e históricas ocorrências dentro do contexto estudado. Nelas houve a descrição de 55 afloramentos, levantamento de uma seção colunar, prospecção de fósseis e coleta de amostras.

Para localização geográfica foram utilizados GPS, *Google Maps* e o aplicativo *Avenza Maps*. Este último permite conseguir-se folhas topográficas 1:50.000 das áreas visitadas, em *datum* Córrego Alegre. Como base de dados utilizaram-se principalmente duas monografias: Fernandes (1998) e Andrade (2002), que possibilitaram uma melhor escolha de rotas e ocorrências da Formação Adamantina em campo.

3.3 Tratamento e interpretação de dados

Esta fase contou com a elaboração do texto final e trabalho de gabinete. Resultou numa seção colunar levantada no Programa SedLog 3.1, análise final dos dados e interpretações paleoambientais.

4. ASPECTOS GEOGRÁFICOS

4.1 Localização e acesso à área de estudo

A área de estudo (Figura 1) localiza-se na região Oeste do Estado de São Paulo, nas sub-regiões de Adamantina, Presidente Prudente, São José do Rio Preto e Jales (ANEXO 5).

Descrição de afloramentos e levantamento de seção colunar foram desenvolvidos ao longo desta região, com diversos acessos de estradas não asfaltadas e rodovias estaduais, além de propriedades privadas.

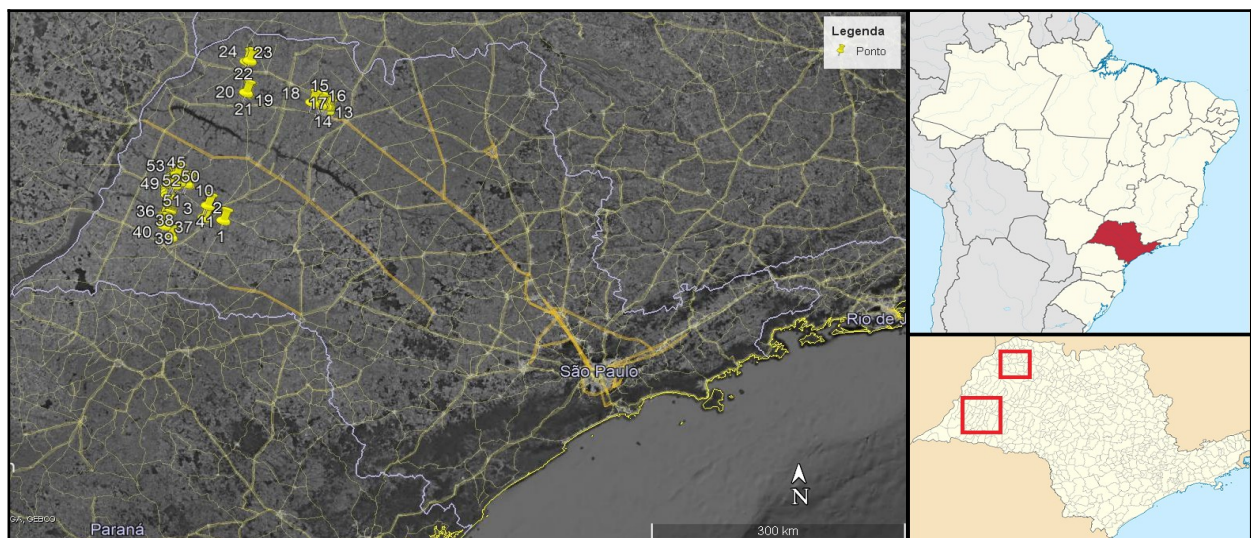


Figura 1. Dispersão dos pontos visitados no oeste do estado de São Paulo.

5. ASPECTOS FISIAGRÁFICOS

5.1 Características gerais do relevo

Segundo Ponçano *et al.* (1981), o Planalto Ocidental Paulista é uma província geomorfológica que ocupa grande parte do território do Estado de São Paulo. Está principalmente coberto pelos sedimentos do Grupo Bauru, predominantemente formado por arenitos, caracterizado por um relevo relativamente acidentado.

Este relevo é levemente ondulado, com predomínio de colinas amplas e baixas com topos aplainados, formados por erosão diferencial, destacando os maciços rochosos com forte cimentação carbonática (ROSS & MOROZ, 1996).

A drenagem é organizada por rios consequentes, formados dentro dos limites da província, ou ainda por cursos de água tributários dos três principais cursos fluviais paulistas: Paranapanema, Tietê e Grande. Esta rede de drenagem mostra acentuado paralelismo de eixos, alinhados para Noroeste (ANDRADE, 2002).

5.2 Clima e Vegetação

A precipitação anual da província do Planalto Ocidental Paulista compreende variações locais que vão desde 1150 até 1400 mm. O clima predominante é classificado, segundo Koppen (1978, *apud* PONÇANO *et al.*, 1981), como sendo do tipo CWA, ou seja inverno seco e verão quente, com uma temperatura anual média entre 20° e 25° C.

A vegetação original do Planalto Ocidental Paulista está confinada à região do Pontal do Rio Paranapanema e capões restritos. Constitui-se predominantemente por florestas subcaducifólias tropicais e cerrados. São encontradas manchas de cerrados na porção Noroeste do Estado de São Paulo, especialmente associadas aos depósitos coluvionares, juntamente a gramíneas e matas arbustivas. Pastagens e culturas diversas, com destaque a cana-de-açúcar, constituem a vegetação moderna predominante (ANDRADE, 2002).

6. CONTEXTO GEOLÓGICO REGIONAL

6.1.1 Bacia do Paraná

A Bacia do Paraná (Figura 1), contexto regional do Grupo Bauru, é uma ampla região sedimentar do continente sul-americano, que inclui porções territoriais de Brasil Meridional, Paraguai Oriental, Nordeste da Argentina e Norte do Uruguai, totalizando uma área que se aproxima dos 1,5 milhão de quilômetros quadrados. Trata-se de uma bacia intracratônica simétrica, que se encontra no domínio geomorfológico da Depressão Periférica, zona do Médio Tietê (ALMEIDA, 1964; SCHNEIDER *et al.*, 1974), de forma ovalada-irregular, e largura média de 900 km, sendo seu contorno atual definido por limites erosivos relacionados em grande parte à história geotectônica meso-cenozóica do continente. Apresenta espessura máxima em torno 7 mil metros, compreendendo pacotes sedimentares-magmáticos que perduraram do Neo-Ordoviciano até o final do Mesozoico, interrompida pelos movimentos de Reativação Wealdeniana e abertura do Atlântico Sul (ALMEIDA, 1969; MILANI *et al.*, 2007).

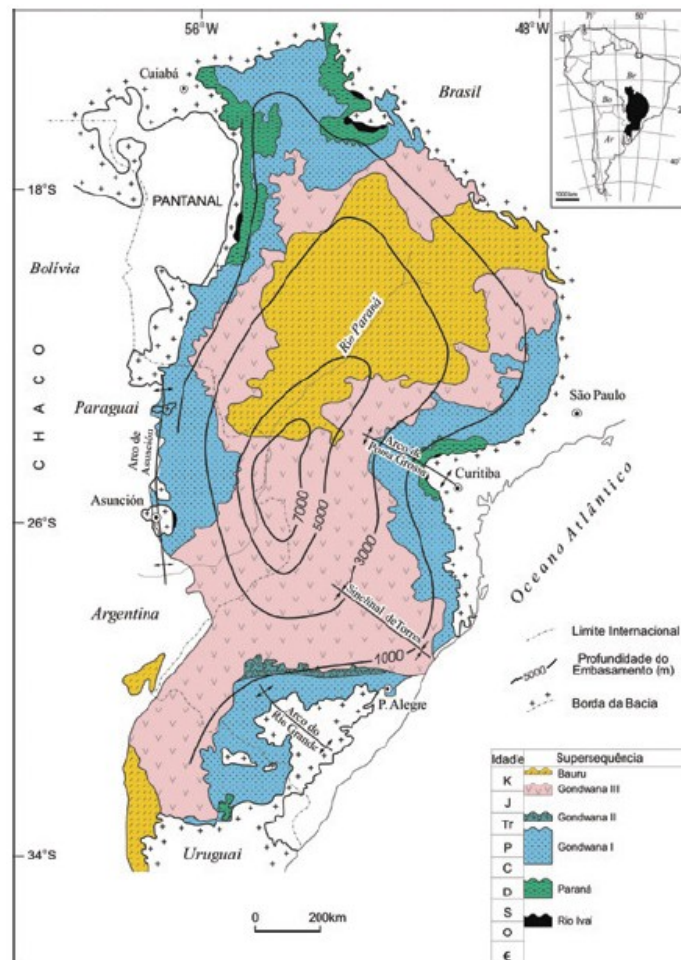


Figura 2. Mapa geológico simplificado da Bacia do Paraná (MILANI, 1997).

Segundo Milani (2007) reconhece-se, no registro estratigráfico da Bacia do Paraná, seis unidades de ampla escala ou supersequências, na forma de pacotes rochosos materializando, cada um deles, intervalos temporais com algumas dezenas de milhões de anos de duração, e envelopados por superfícies de discordância de caráter inter-regional: Rio Ivaí (Ordoviciano / Siluriano), Paraná (Devoniano), Gondwana I (Carbonífero / Eo-Triássico), Gondwana II (Meso a Neo-Triássico), Gondwana III (Neo-Jurássico / Eo-Cretáceo) e Bauru (Neo-Cretáceo). As três primeiras supersequências são representadas por sucessões sedimentares que definem ciclos transgressivo-regressivos, ligados a oscilações do nível relativo do mar no Paleozóico, ao passo que as demais correspondem a pacotes de sedimentos continentais com rochas ígneas associadas.

6.2. Grupo Bauru

6.2.1. Contexto Histórico

O Grupo Bauru é uma das mais importantes unidades cretácicas continentais brasileiras, e historicamente é alvo de estudos estratigráficos e sedimentares. Estas investigações envolvem área de abrangência, divisões, nomenclatura, hierarquia estratigráfica e sobretudo sua concepção de evolução deposicional (SANTUCCI, 2002).

Este grupo sofreu muitas mudanças desde sua primeira notícia por Campos (1905), onde foi primeiramente descrito como “Grés de Bauru”, e eventualmente modificado para “Arenito Bauru” por Lisboa (1909). Sua idade cretácica foi inferida por Huene (1927, 1929), com base em paleobiotas correlacionáveis àquelas encontradas em unidades geológicas da Patagônia.

Apenas com Almeida & Barbosa (1953) o Grupo Bauru é reconhecido como uma série, e subdividido em formações. A primeira coluna estratigráfica formal deste grupo foi proposta por Soares *et al.* (1980), a partir da compilação de trabalhos anteriores de mapeamento regional. Nesta contribuição o Grupo Bauru foi finalmente elevado a categoria de grupo, e subdividido em quatro formações: Caiuá, Santo Anastácio, Adamantina e Marília.

Em Fernandes (1992) houve a divisão da Unidade Caiuá em formações Goio Erê e Rio Paraná, elevando-a assim a categoria de grupo. Posteriormente em Fernandes & Coimbra (1994), o Grupo Bauru passou a ser subdividido pelas formações Adamantina, Marília e Uberaba.

Com estudos mais recentes, que analisaram poços e perfis geofísicos (PAULA E SILVA, 2003; PAULA E SILVA *et al.*, 2003) foi possível o reconhecimento de unidades litoestratigráficas em subsuperfície no Estado de São Paulo. Desta forma foram definidas para o Grupo Bauru as formações Caiuá (que voltou a categoria de formação), Santo Anastácio, Adamantina, Marília, Araçatuba, Pirapozinho e Birigui (as duas últimas restritas apenas à subsuperfície) (PAULA E SILVA *et al.*, 2005).

Parte das diferenças de opiniões ocorreram devido às suas distintas interpretações tectono-sedimentares e, como grande causa de dificuldades, o fato de sua biota ser endêmica (BERTINI, 1993).

6.2.2 Litoestratigrafia

O Grupo Bauru é presente na parte Ocidental do Estado de São Paulo, Noroeste de Minas Gerais e Sul de Goiás (Figura 1). Trata-se de uma unidade pós-basáltica do Cretáceo, assentada sobre a Formação Serra Geral, e ocupando uma área de aproximadamente 350 mil km² da porção Centro-Setentrional da Bacia do Paraná (FULFARO & PERINOTTO, 1996). Corresponde a uma área aflorante, no Estado de São Paulo, de aproximadamente de 117.000 km², cerca de 47 % de sua superfície (DAEE, 1990).

De acordo com Paula e Silva *et al.* (2009), o Grupo Bauru é composto pelas formações Caiuá, Pirapozinho, Santo Anastácio, Birigüi, Araçatuba, Adamantina e Marília. São constituídas, em geral, por sedimentos siliciclásticos continentais; predominantemente arenosas, destacando-se as formações Adamantina, pelo seu alto teor de argila, e Marília, pelo conteúdo carbonático (FÚLFARO & PERINOTTO, 1996).

O substrato do Grupo Bauru é formado principalmente por rochas vulcânicas da Formação Serra Geral, e localmente alguns sedimentos eólicos das formações Pirambóia e Botucatu, todos pertencentes ao Grupo São Bento (PAULA E SILVA *et al.*, 2009).

De acordo com Fernandes & Coimbra (1996), os depósitos do Grupo Bauru aparentemente constituem uma sequência única, formada por rochas siliciclásticas de origem continental, nos mais diversos tipos de ambientes deposicionais: eólico, lacustre, fluviais e leques aluviais.

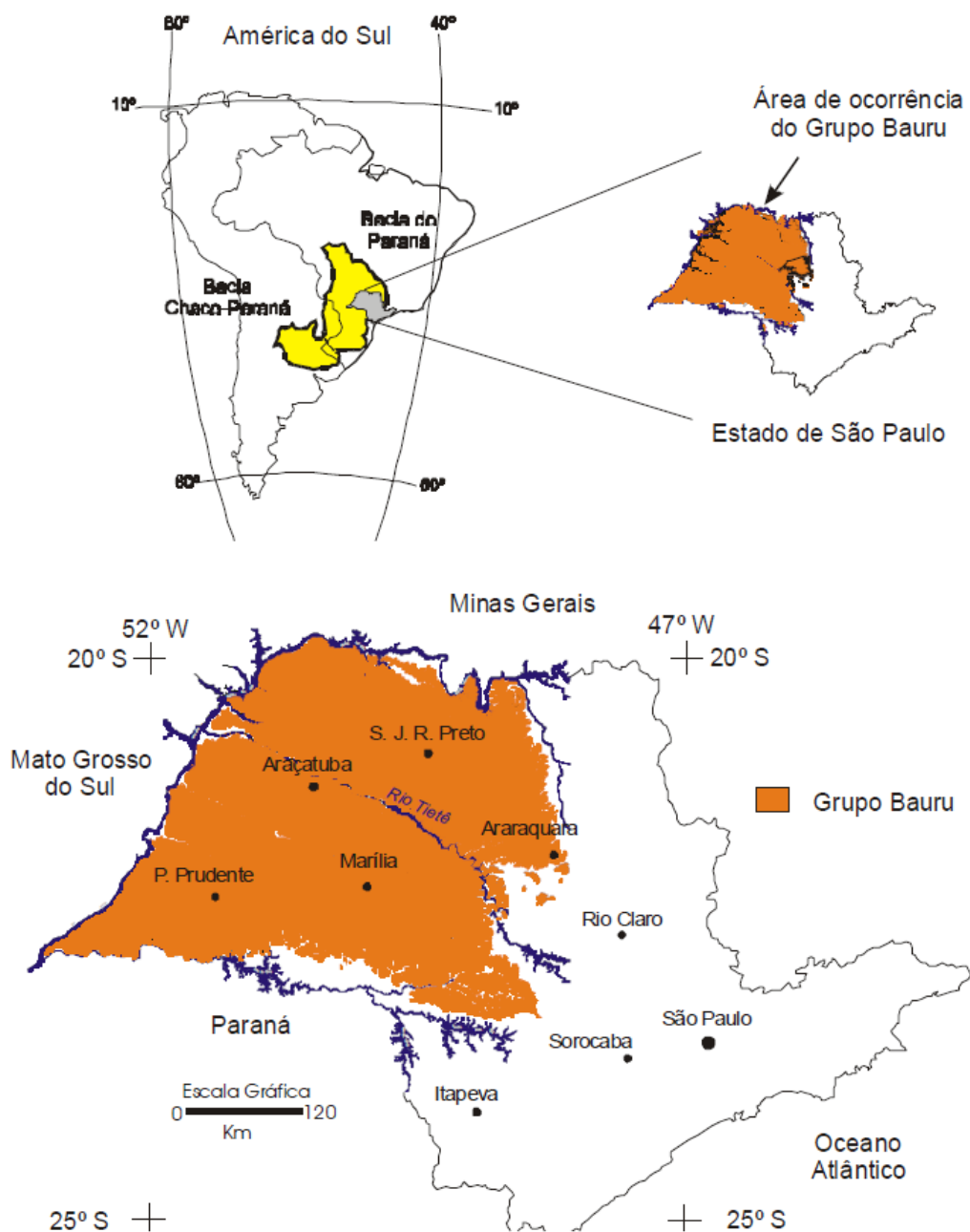


Figura 3. Localização da área estudada e de ocorrência do Grupo Bauru, no Brasil e na América do Sul. Distribuição das unidades litoestratigráficas no Oeste paulista (PAULA E SILVA *et al.*, 2003).

6.3 Formação Adamantina

6.3.1. Contexto Histórico

Proposta por Soares *et al.* (1980), a Formação Adamantina faz parte das primeiras quatro formações apresentadas como subdivisões do Grupo Bauru. Esta composição foi novamente observada em Soares (1981), e continua sendo amplamente aceita por autores subsequentes (ALMEIDA & MELO, 1981; PAULA E SILVA *et al.*, 2005). Todos

concordam que a Formação Adamantina está situada estratigraficamente entre as formações Santo Anastácio e Marília.

Historicamente esta formação passou por subdivisões que são consideradas informais: Fácies São José do Rio Preto (Suguio *et al.*, 1977); Parte Silítica, alocada ao Noroeste do Estado de São Paulo (Brandt Neto, 1977); fácies Taciba e Ubirajara, posicionada no Sudoeste do Estado de São Paulo (Soares *et al.*, 1979).

Fernandes (1998) e Fernandes & Coimbra (2000) sugeriram o abandono do nome Adamantina, e a fragmentação desta unidade geológica nas formações Vale do Rio do Peixe, correspondente à Fácies Ubirajara de Soares *et al.* (1980) e grande parte da Formação Adamantina de Almeida *et al.* (1980); São José do Rio Preto, correspondente à Formação São José do Rio Preto de Suguio (1981); Presidente Prudente, correspondente a parte da Fácies Taciba de Soares *et al.* (1980), e parte da unidade Kav (Formação Adamantina) de Almeida *et al.* (1980).

6.3.2 Litoestratigrafia

A Formação Adamantina ocorre predominantemente no Estado de São Paulo, ainda que existam ocorrências em Minas Gerais e Mato Grosso do Sul (BARCELOS, 1984). Na área paulista é observada nas regiões Norte, Norte-Occidental, nos espigões entre os rios Tietê e Aguapeí, Aquapeí e Peixe, e Santo Anastácio e Paranapanema (SOARES *et al.*, 1980). Segundo Bertini *et al.* (2000), a idade da Formação Adamantina estaria situada no Cretáceo Superior, no intervalo Campaniano / Maastrichtiano.

Esta formação é constituída principalmente por arenitos finos, localmente conglomeráticos, e ocorrem eventualmente alguns siltitos, argilitos e arenitos com alto teor de argila. Os sedimentos são geralmente avermelhados, róseos, castanho avermelhados e, mais raramente, cinza-acastanhados. Adicionalmente apresentam, em geral, estratificações cruzadas acanaladas e plano-paralelas (SOARES *et al.*, 1980).

A sedimentação ocorreu em lagos rasos, que recebiam periodicamente influxo clástico de rios entrelaçados efêmeros, sob regime semiárido, com uma acentuada alternância entre períodos seco e chuvoso. Durante as estações chuvosas, os rios vindos do Norte alimentavam os lagos que se espalharam nas planícies aluviais. Em períodos secos, os lagos se contraíam e as condições para flora e fauna tornavam-se difíceis, causando migração e / ou morte de vertebrados, e expondo ossos nas planícies fluviais e nas margens lacustres. No período chuvoso subsequente, córregos retrabalharam

sedimentos e ossos, levando-os para os lagos à medida que a vida florescia novamente (GOLBERG & GARCIA, 2017).

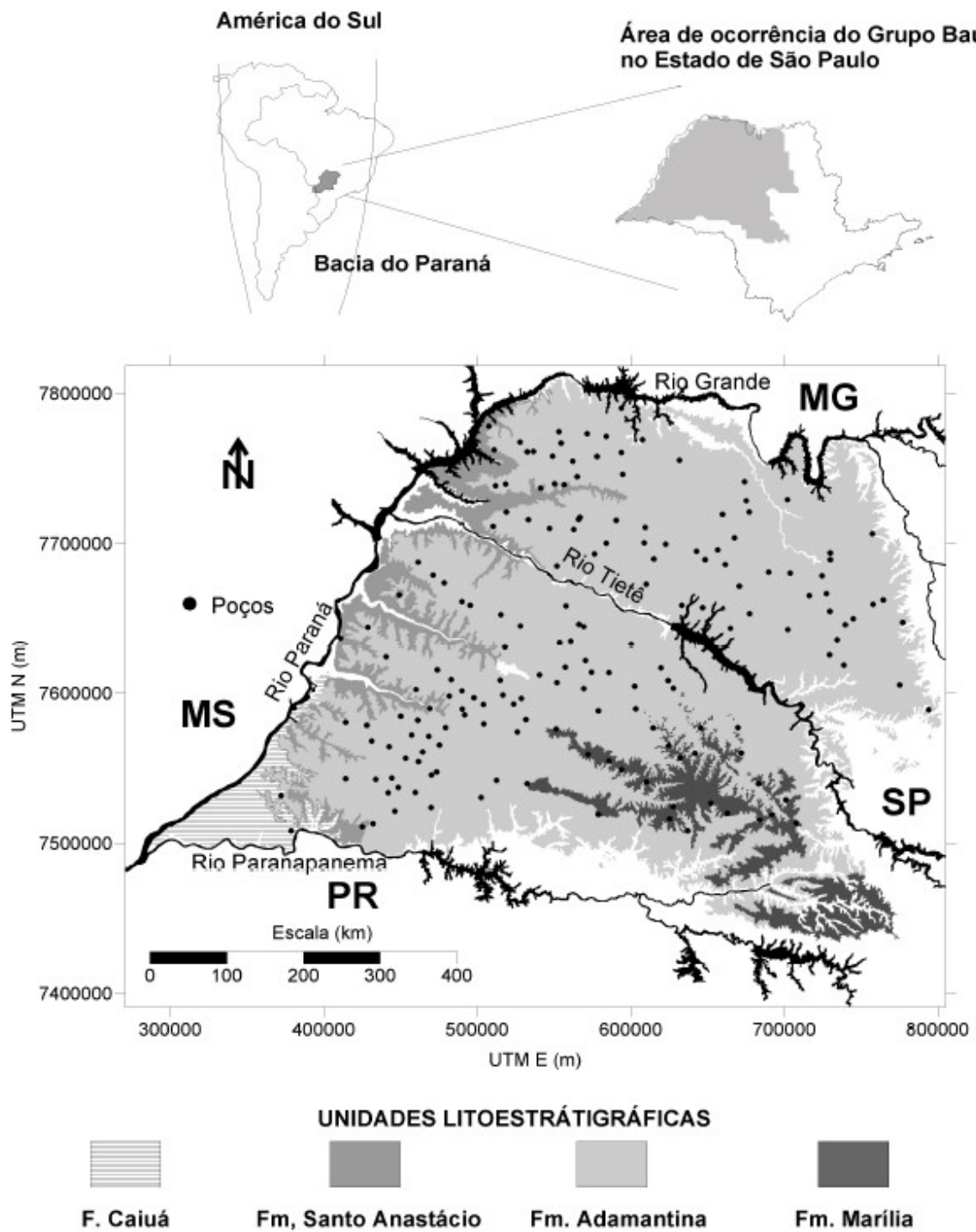


Figura 4. Relações estratigráficas entre as formações cretácicas suprabasálticas nos diferentes compartimentos do Estado de São Paulo (PAULA E SILVA *et al.*, 2005).

Os arenitosossilíferos da Formação Adamantina foram cimentados por carbonatos intergranulares. Os fósseis apresentam canais haversianos inicialmente cimentados por Calcita microcristalina, seguidas pela precipitação de Calcita grossa, ou pelo preenchimento de grãos detríticos (GOLBERG & GARCIA, 2017).

A maior parte dos fósseis do Grupo Bauru é encontrada na Formação Adamantina. São encontrados restos de carófitas, moluscos, peixes, testudinos, crocodylomorfos e dinossauros (BERTINI, 1993).

7. RESULTADOS

Os resultados aqui apresentados são referentes a três campanhas de visitas a campo, que foram executadas de 22 a 24 de Janeiro, 20 a 23 de Fevereiro, e 23 a 26 de Julho de 2019. Os afloramentos obtidos foram descritos, e serviram para análise e aferimento de fácies, com base em colunas levantadas da bibliografia, bem como uma seção colunar levantada durante a terceira campanha de visitas a campo.

No total tratam-se de 55 pontos da Formação Adamantina no Oeste paulista, cobrindo as sub-regiões de Jales, São José do Rio Preto, Adamantina e Presidente Prudente, de acordo com as coordenadas (*datum* Córrego Alegre) a seguir.

| Localidades | Coordenadas UTM (22K) | | Altitude (m) | Litologia principal |
|-------------|-----------------------|---------|--------------|------------------------------------|
| 1 | 523435 | 7566149 | 375 | Solo arenoso |
| 2 | 503316 | 7570685 | 428 | Solo arenoso |
| 3 | 502265 | 7569955 | 418 | Siltitos, arenitos finos a médios |
| 4 | 463239 | 7547660 | 421 | Siltitos, arenitos finos a médios |
| 5 | 482079 | 7611304 | 432 | Arenitos finos, argilitos siltosos |
| 6 | 481815 | 7611714 | 431 | Arenitos médios, conglomerados |
| 7 | 463741 | 7615762 | 439 | Arenitos médios e finos a médios |
| 8 | 464640 | 7615280 | 436 | Arenitos médios, conglomerados |
| 9 | 465448 | 7615078 | 442 | Arenitos finos |
| 10 | 483550 | 7610622 | 419 | Arenitos finos e médios |
| 11 | 642553 | 7696104 | 505 | Arenitos finos |
| 12 | 643755 | 7700773 | 497 | Arenitos finos com fósseis |
| 13 | 642253 | 7701223 | 498 | Arenitos finos e finos a médios |
| 14 | 640337 | 7701826 | 458 | Solo arenoso |
| 15 | 636536 | 7703430 | 453 | Arenitos finos a médios, siltitos |
| 16 | 634570 | 7702228 | 469 | Arenitos finos |
| 17 | 634538 | 7702866 | 483 | Arenitos finos a médios |
| 18 | 625745 | 7705846 | 498 | Arenitos finos a médios |
| 19 | 619603 | 7708636 | 526 | Arenitos finos, médios e grossos |
| 20 | 552520 | 7717895 | 441 | Arenitos médios, lamitos |
| 21 | 551773 | 7718559 | 396 | Arenitos finos |
| 22 | 551516 | 7718938 | 395 | Arenitos finos e finos a médios |
| 23 | 551179 | 7719565 | 392 | Arenitos médios |

| | | | | |
|----|--------|---------|-----|-----------------------------------|
| 24 | 552247 | 7757198 | 393 | Arenitos finos a médios, siltitos |
| 25 | 555721 | 7758132 | 519 | Arenitos finos |
| 26 | 461328 | 7608644 | 400 | Arenitos finos a médios |
| 27 | 461304 | 7608369 | 390 | Siltitos, arenitos finos |
| 28 | 461239 | 7605557 | 340 | Arenitos finos |
| 29 | 461280 | 7604167 | 359 | Arenitos finos e finos a médios |
| 30 | 461015 | 7601549 | 381 | Arenitos finos |
| 31 | 460973 | 7597645 | 342 | Arenitos finos a médios |
| 32 | 455724 | 7573793 | 416 | Arenitos finos a médios |
| 33 | 455645 | 7572730 | 430 | Arenitos finos a médios |
| 34 | 457638 | 7570594 | 427 | Arenitos finos a médios |
| 35 | 459087 | 7569423 | 433 | Arenitos finos, pelitos |
| 36 | 459674 | 7568243 | 418 | Arenitos finos a médios |
| 37 | 459588 | 7567657 | 429 | Arenitos finos |
| 38 | 459548 | 7567190 | 447 | Arenitos finos a médios |
| 39 | 459460 | 7566229 | 439 | Conglomerados |
| 40 | 458810 | 7565095 | 453 | Arenitos finos a médios |
| 41 | 455834 | 7561449 | 420 | Arenitos finos a médios |
| 42 | 506146 | 7584335 | 421 | Arenitos finos a médios |
| 43 | 481859 | 7611621 | 426 | Arenitos médios, conglomerados |
| 44 | 473605 | 7614349 | 431 | Arenitos finos a médios |
| 45 | 473755 | 7614621 | 430 | Arenitos finos a médios |
| 46 | 474119 | 7614368 | 433 | Arenitos médios |
| 47 | 473699 | 7614228 | 425 | Arenitos finos |
| 48 | 473717 | 7613646 | 396 | Arenitos finos |
| 49 | 465117 | 7615110 | 343 | Arenitos finos |
| 50 | 464386 | 7610120 | 342 | Arenitos finos a médios |
| 51 | 465165 | 7610068 | 348 | Arenitos finos a médios |
| 52 | 467721 | 7609325 | 419 | Conglomerados |
| 53 | 468659 | 7610402 | 414 | Arenitos finos a médios |
| 54 | 467872 | 7613927 | 446 | Arenitos finos a médios |
| 55 | 471819 | 7622101 | 413 | Arenitos finos a médios |

Tabela 1. Tabela com coordenadas em UTM, altitudes, e litologias principais dos afloramentos.

LOCALIDADE 1

Afloramento de margem de estrada na Rodovia SP 457 (Km 88), composto por solo de coloração marrom avermelhada, muito intemperizado e sem estruturas visíveis. Parte do barranco foi encoberto por gramíneas altas. Consta como um afloramento importante para Fernandes (1998), e devido a desgaste temporal e intemperismo, não há mais como ser explorado academicamente nos dias de hoje.

LOCALIDADE 2

Ponto com alto intemperismo e parcialmente encoberto por vegetação. Consta como um afloramento importante para Fernandes (1998) e devido a desgaste temporal e intemperismo, não há mais como ser explorado academicamente nos dias de hoje.

LOCALIDADE 3

Afloramento parcialmente encoberto por vegetação, de aproximadamente 2 m de espessura. O nível de intemperismo neste ponto é expressivo.

É definido por pequenas lentes de siltitos cinzas, intercalados por camadas centimétricas plano-paralelas de arenitos. Estes arenitos encontram-se parcialmente intemperizados, com colorações avermelhada a castanho avermelhada, com granulometrias fina a média, e mal selecionados, cujos grãos variam entre sub-arredondados a sub-angulares, e matriz siltosa.

LOCALIDADE 4

Afloramento parcialmente encoberto por vegetação, com cerca de 4 m de espessura. Formado por siltitos e arenitos intercalados. Os siltitos são de coloração castanha avermelhada, com contatos bruscos em relação aos arenitos. Os arenitos são castanho-claros, com granulometrias fina a muito fina, matriz siltosa, grãos sub-arredondados e com grande má seleção.

Ao contrário do seu recorte frontal maciço mais intemperizado, em um corte perpendicular a vista do afloramento, é possível observar, em amostras coletadas, laminações cruzadas acanaladas, cujas dunas eram de pequeno porte.

LOCALIDADE 5

Ao Norte de Flórida Paulista, em uma estrada vicinal de terra, observou-se um afloramento de aproximadamente 3 m de altura, com arenitos finamente laminados,

granulometria muito fina e coloração clara, intercalado por laminações de argilitos siltosos de tons marrons mais escuros. Os arenitos tinham má seleção, grãos sub-arredondados e matriz siltosa. O contato entre as litologias é paralelo e abrupto.

LOCALIDADE 6

Afloramento composto por duas sequências distintas de aproximadamente 3 m de espessura. A primeira sequência é composta por arenitos médios finamente laminados, coloração creme, mal selecionados, com matriz siltosa e grãos sub-angulares.

A segunda sequência, sotaposta à primeira, permite observar uma camada conglomerática de 1 m de espessura, com seixos variando de 1 a 2 cm de diâmetro, e matriz arenítica grossa. É caracterizado por uma alta má seleção e grãos sub-angulosos.

LOCALIDADE 7

Afloramento localizado a Noroeste da Cidade de Irapurú, e composto, na parte inferior, por arenitos finos a médios maciços, sotopostos por arenitos finos com laminações cruzadas acanaladas. O contato entre as duas litologias é gradual.

Os arenitos maciços, bem como os arenitos laminados, possuem coloração creme amarelada. Ambos também são mal selecionados, com grãos arredondados e matriz siltosa.

LOCALIDADE 8

Afloramento de chão com dois eventos distintos observáveis. Em alguns blocos observam-se arenitos médios, aparentemente maciços, mal selecionados, matriz siltosa, grãos arredondados e coloração acastanhada. Há uma expressiva presença de micas, aglutinadas no que aparentam ser grãos escuros, salpicados entre os grãos quartzosos.

O outro tipo litológico observável é composto por arenitos conglomeráticos, com matriz arenítica média. São muito mal selecionados, seus grãos variam de arredondados a sub-angulares, coloração creme e presença de fósseis, como fragmentos de cascos de testudinos, dentes dinossaurianos, restos ósseos muito fragmentados e coprólitos. Ainda são observados nódulos pelíticos de cor marrom.

Não é observável o contato entre as duas litologias, ou possíveis estruturações, devido ao posicionamento do afloramento e eventual erosão.

LOCALIDADE 9

Afloramento de chão de estrada de terra vicinal, com arenitos finos maciços, coloração creme, mal selecionados, com alta presença de micas aglutinadas e grãos arredondados.

LOCALIDADE 10

Afloramento de aproximadamente 1 m de espessura, com arenitos maciços, com bastante cimentação carbonática. Sua granulometria é fina, gradando para cima para arenitos médios; coloração creme, mal selecionados, matriz siltosa e grãos sub-arredondados.

LOCALIDADE 11

Afloramento intemperizado com litologia de coloração castanha avermelhada, constante por toda sua extensão. Composto por arenitos finos, mal selecionados, matriz siltosa e grãos arredondados. Perceptivelmente maciços. Observadas aglutinações de micas.

LOCALIDADE 12

Afloramento com litologia similar à localidade anterior. É ainda possível observar fragmentos de fósseis e concreções carbonáticas.

LOCALIDADE 13

Afloramento composto por três litologias diferentes. É possível observar uma lente de aproximadamente 2 m de extensão, com extremidades mais delgadas, composta por arenitos finos a médios, mal selecionados, matriz siltosa e coloração arredondada.

O restante do afloramento é constituído por arenitos finos maciços, matriz lamítica, coloração castanha avermelhada, e com grãos mais bem selecionados ao comparar com a lente previamente descrita. Na base pode ser observada uma camada de aproximadamente 10 cm, cuja litologia difere, pois são arenitos médios com laminações plano-paralelas, matriz siltosa e maior má seleção dos grãos, com coloração cinza escura.

LOCALIDADE 14

Arenitos médios intemperizados, coloração marrom avermelhada, com má seleção de grãos e sem preservação de estruturas.

LOCALIDADE 15

Afloramento de corte de estrada muito bem preservado, com observação de paleocanais. Em sua porção inferior há predominância de arenitos finos a médios, castanho avermelhados, mal selecionados, matriz siltosa e estratificações plano-paralelas centimétricas. Sotapostos ao paleocanal há arenitos maciços finos, matriz siltosa, com aglutinados de micas e coloração marrom avermelhada.

A estrutura do paleocanal é composta por siltitos cinza escuros pastilhados, com sua parte basal com uma porção apresentando maior cimentação carbonática.

LOCALIDADE 16

Afloramento composto por arenitos finos maciços, mal selecionados, grãos sub-arredondados, cimentação lamítica e nódulos pelíticos. É possível perceber, assim como em outros afloramentos de arenitos maciços, a aglutinação das micas em pequenas esferas na matriz quartzosa.

LOCALIDADE 17

Ponto composto por arenitos finos a médios, mal selecionados, grãos sub-arredondados e matriz siltosa. Coloração marrom avermelhada. Sem estruturas aparentes, devido ao alto grau de intemperismo.

LOCALIDADE 18

Afloramento constituído por arenitos finos a médios maciços, matriz siltosa e alta cimentação carbonática. Coloração creme.

LOCALIDADE 19

Afloramento de aproximadamente 6 m de altura e compreende 3 sequências sedimentares distintas. A primeira, na base, é composta por arenitos finos, coloração creme, moderadamente selecionados e matriz siltosa. Possui cerca de 2 m de altura e estratificações cruzadas acanaladas muito bem marcadas, de médio porte.

Sotoposto entre os dois paleocanais observados encontram-se arenitos médios, mal selecionados, de coloração creme, grãos sub-angulares e matriz siltosa. É estratificado por camadas finas, com aproximadamente 2 cm de espessura, plano-paralelas.

As duas sequências de paleocanais, que podem ser observadas, possuem litologias similares. Ambos são compostas principalmente por arenitos médios marrons, muito mal

selecionados, grãos angulares a sub-angulares e matriz siltosa; além disto, algumas camadas possuem nódulos de pelitos. Na base de ambos os paleocanais é possível observar uma camada delgada de arenitos grossos, tendendo a conglomeráticos, de cor acinzentada, muito mal selecionados.

O paleocanal inferior faz contato abrupto com arenitos mostrando estratificações cruzadas acanaladas. Além disto, os paleocanais são interdigitados aos arenitos médios com estratificações plano-paralelas.

LOCALIDADE 20

Afloramento de margem de estrada, bastante intemperizado. Podem-se observar níveis de arenitos médios e uma pequena lente, com aproximadamente 10 cm de espessura, de lamitos. Colorações e estratificações podem ter sido bastante prejudicadas pelo intemperismo.

Os arenitos têm coloração creme avermelhada, mal selecionados, grãos sub-angulares e matriz siltosa. Os lamitos, de coloração mais acinzentada, possuem muita cimentação carbonática.

LOCALIDADE 21

Afloramento composto por arenitos finos, matriz lamítica, coloração bege, mal selecionados e grãos arredondados. É possível observar uma intensa cimentação carbonática. Não possui estruturas visíveis.

Por todo o afloramento pode-se observar pequenas lentes de nódulos carbonáticos, que continuam lateralmente de uma forma que se assemelha com a estrutura de *boudins*. Estes nódulos são brancos e possuem espessura variável entre 5 a 10 cm.

LOCALIDADE 22

Afloramento majoritariamente composto por arenitos finos a médios, com estratificações plano-paralelas, coloração creme, matriz siltosa e mal selecionados. Na metade do afloramento ainda pode-se observar camadas de arenitos finos com matriz lamítica de coloração mais acinzentada, com características similares ao restante.

LOCALIDADE 23

Afloramento de aproximadamente 5 m de altura, parcialmente intemperizado e caracterizado por duas sequências bem definidas, onde uma delas encontra-se em topo e base, e a segunda entremeada à primeira. O contato entre elas é abrupto.

A primeira litologia é marcada por arenitos finos a médios, matriz siltosa, mal selecionada, coloração creme avermelhada e grãos sub-arredondados. A segunda litologia é composta por arenitos finos com matriz lamítica, mal selecionada, coloração acinzentada e grãos arredondados; apresenta menor grau de coesão entre os grãos que aquela observada na primeira litologia.

LOCALIDADE 24

Afloramento de 10 m de altura, composto por sequências de arenitos. Na parte mais basal do afloramento, em uma camada com aproximadamente 2 m, há arenitos finos a médios maciços, mal selecionados, matriz siltosa, grãos sub-arredondados e coloração castanha avermelhada.

Sotoposto a estes arenitos maciços há uma sequência de camadas de arenitos finos a médios, mal selecionados, matriz siltosa, grãos sub-angulares e coloração castanha acinzentada. Intercalados às estas camadas há outras menos espessas de siltitos arenosos acinzentados, que são facilmente identificáveis pelos sulcos que formam no barranco em relação às camadas areníticas.

Na parte mais superior, compondo os 4 m restantes de afloramento, há um solo arenoso muito mal selecionado, de coloração marrom avermelhada, e sem apresentar estruturação devido ao alto intemperismo.

LOCALIDADE 25

Afloramento composto por arenitos finos, matriz lamítica, coloração creme, mal selecionados e grãos sub-arredondados. Há uma considerável cimentação carbonática. Trata-se de arenitos maciços de aproximadamente 2 m de espessura.

LOCALIDADE 26

Afloramento composto por arenitos finos a médios, mal selecionados, matriz siltosa, grãos sub-angulares e estratificações cruzadas acanaladas de pequeno porte.

LOCALIDADE 27

Afloramento com duas litologias diferentes. Na base encontram-se siltitos arenosos com laminações plano-paralelas e coloração marrom clara. Sotaposto há arenitos finos de matriz siltosa, mal selecionados, grãos sub-arredondados e coloração creme. Os arenitos também encontram-se com laminações plano-paralelas e possuem grande quantidade de micas em sua composição.

O contato entre as duas litologias não é bem definido, devido ao recorte da estrada.

LOCALIDADE 28

Afloramento com arenitos finos, mal selecionados e coloração creme. Mesmo intemperizadas é possível ainda observar estratificações cruzadas acanaladas de pequeno porte, por toda sua extensão.

LOCALIDADE 29

Afloramento composto por arenitos finos na base, cuja matriz é siltosa, pouco selecionados, grãos sub-angulares e laminações plano-paralelas. Sotapostos a estes arenitos finos há arenitos finos a médios, tendendo a maciços e mal selecionados. Ambos com coloração creme.

LOCALIDADE 30

Afloramento formado por arenitos finos cremes, mal selecionados, matriz siltosa e estruturado por laminações cruzadas acanaladas de baixo grau, a plano-paralelas.

LOCALIDADE 31

Afloramento formado por arenitos finos a médios sem estruturas observáveis, devido ao alto grau de intemperismo.

LOCALIDADE 32

Afloramento formado por arenitos finos a médios, grãos sub-arredondados cremes, mal selecionados, matriz siltosa e estratificações plano-paralelas.

LOCALIDADE 33

Grande pilha de blocos composta predominantemente por arenitos finos a médios, castanhos a cinza claros, sem estruturação definida. Matriz siltosa e grãos sub-arredondados.

LOCALIDADE 34

Afloramento formado por arenitos finos, mal selecionados, cuja matriz é siltosa e sua coloração é creme. É possível a observação de estratificações cruzadas acanaladas de médio porte.

Intercalado aos arenitos há pequenas camadas de siltitos cinzas, com alta cimentação carbonática, que são distinguíveis devido aos sulcos que formam no barranco.

LOCALIDADE 35

Afloramento composto por três sequências bem definidas. A base formada por pelitos finamente acamadados, de colorações cinza a cinza escura nas granulometrias siltitos a siltitos argilosos.

Subsequentemente sotopostos aos pelitos encontram-se arenitos finos a médios, matriz siltosa, coloração creme e com uma observável granocrescência ascendente. Por último encontra-se a última litologia, formada por arenitos finos maciços, pouco selecionados, matriz siltosa e com alta concentração de micas. No geral, o afloramento possui uma alta cimentação carbonática.

LOCALIDADE 36

Afloramento com arenitos finos a médios, matriz siltosa e mal selecionado. Na parte basal encontram-se laminações plano-paralelas, gradando de forma abrupta para estratificações cruzadas acanaladas de pequeno porte.

LOCALIDADE 37

Afloramento formado por arenitos finos, mal selecionados, cuja matriz é siltosa e coloração creme. É possível a observação de laminações cruzadas acanaladas de pequeno porte, com contato abrupto com laminações plano-paralelas sotopostas.

LOCALIDADE 38

Afloramento formado por arenitos finos a médios, grãos sub-arredondados cremes, mal selecionados, matriz siltosa e estruturado por laminações cruzadas acanaladas de baixo grau, a plano-paralelas.

LOCALIDADE 39

Afloramento consiste em conglomerados de matriz arenítica grossa, coloração creme acinzentada, muito mal selecionados e maciços.

Associados aos conglomerados há arenitos finos, grãos sub-arredondados cremes, mal selecionados e matriz siltosa. Ambos possuem alta cimentação carbonática.

LOCALIDADE 40

Afloramento formado por arenitos finos a médios cremes, mal selecionados, matriz siltosa e estruturado por laminações cruzadas acanaladas de baixo grau a plano-paralelas. Há nódulos pelíticos por todo o afloramento.

LOCALIDADE 41

Afloramento formado por arenitos finos a médios cremes, mal selecionados, matriz siltosa e estruturado por laminações cruzadas acanaladas.

LOCALIDADE 42

Afloramento formado por arenitos finos a médios, grãos sub-arredondados cremes, grau de seleção maior que usualmente observado na Formação Adamantina, matriz siltosa e maciços.

LOCALIDADE 43

Afloramento consiste em conglomerados de matriz arenítica grossa, coloração creme acinzentada e muito mal selecionados. Há ainda arenitos finos a médios, grãos sub-arredondados cremes, mal selecionados, matriz siltosa e maciços. Ambos possuem alta cimentação carbonática.

É um depósito historicamente fossilífero, onde foram recolhidos fragmentos de testudinos, fragmentos ósseos e fêmur de crocodylomorfos, dentes de maniraptores.

LOCALIDADE 44

Ponto composto por arenitos finos a médios, mal selecionados, grãos sub-arredondados, matriz siltosa e coloração creme. Sua estruturação é laminações cruzadas acanaladas de pequeno porte. É um depósito historicamente fossilífero, onde foram recolhidos escamas de peixes, fragmentos de testudinos, dentes de crocodylomorfos, fragmentos ósseos de titanossauros e coprólitos.

LOCALIDADE 45

Assim como a localidade anterior, ponto composto por arenitos finos a médios, mal selecionados, grãos sub-arredondados, matriz siltosa e coloração creme. Sua estruturação é laminações cruzadas acanaladas de pequeno porte.

LOCALIDADE 46

Também composto por um arenitos finos a médios, mal selecionados, matriz siltosa, coloração creme e laminações cruzadas acanaladas de pequeno porte. Ademais é possível observar fraturas sub-verticais de aproximadamente 1 cm de espessura, preenchidas por Calcita. É um depósito historicamente fossilífero, onde foram recolhidos restos de titanossauros.

LOCALIDADE 47

Afloramento composto por arenitos finos, matriz siltosa, coloração creme, mal selecionados, grãos sub-arredondados e laminações cruzadas acanaladas de pequeno porte.

É um depósito historicamente fossilífero, onde foram recolhidos restos de testudinos e titanossauros neste afloramento.

LOCALIDADE 48

Afloramento formado por arenitos finos muito intemperizados, mal selecionados, matriz siltosa e com estratificações plano-paralelas.

LOCALIDADE 49

Afloramento composto por arenitos finos, matriz siltosa, coloração creme, mal selecionados e grãos arredondados. É possível observar uma intensa cimentação

carbonática. Sua estrutura é laminações plano-paralelas. Ademais é possível observar nódulos de pelitos, majoritariamente na granulometria silte.

É um depósito historicamente fossilífero, onde foram recolhidos fragmentos de testudinos, dentes de crocodylomorfos e dinossauros, ossos de titanossauros.

LOCALIDADE 50

Afloramento formado por arenitos finos a médios, grau de seleção médio, cuja matriz é siltosa, grãos sub-angulares e coloração creme. É possível a observação de laminações cruzadas acanaladas de pequeno porte.

LOCALIDADE 51

Afloramento formado por arenitos finos a médios, grãos sub-arredondados cremes, mal selecionados, matriz siltosa e estratificações plano-paralelas.

LOCALIDADE 52

Afloramento consiste em conglomerados com matriz arenítica grossa, coloração creme acinzentada e muito mal selecionados. Há grande quantidade de pequenos nódulos de pelitos muito finos. No geral, com alta cimentação carbonática.

É um depósito historicamente fossilífero, onde foram recolhidos fragmentos de testudinos, placas dérmicas de crocodylomorfos e fragmentos ósseos de titanossauros.

LOCALIDADE 53

Afloramento majoritariamente composto por arenitos finos a médios, coloração creme, matriz siltosa e mal selecionados. Sua estratificação, na parte mais basal, é plano-paralela, tendendo gradualmente a arenitos maciços.

É um depósito historicamente fossilífero, onde foram recolhidos dentes e fragmentos ósseos de crocodylomorfos, e placas dérmicas de dinossauros.

LOCALIDADE 54

Afloramento onde foi erguida uma seção colunar presente no ANEXO 1.

LOCALIDADE 55

Afloramento constituído por arenitos finos a médios maciços, matriz siltosa e grãos sub-angulares. Coloração marrom avermelhada. Muito intemperizado.

8. DISCUSSÃO

8.1 Geologia Local

A Formação Adamantina teve sua deposição em ambiente continental, evidenciado pela existência de canais de rios entrelaçados (Figura 3,) observados em campo (localidades 15 e 19). Também é marcada pela sazonalidade climática, onde há variações granulométricas e estruturas nas diferentes fácies estudadas. A existência de fósseis de testudinos, crocodylomorfos e dinossauros indicam a importância destes canais para a paleofauna.



Figura 5. Paleocanal em exposição de margem de estrada da Localidade 19.

Em períodos onde o fluxo de água estaria normalizado, para o que se considera um rio entrelaçado, os sedimentos poderiam apresentar estratificações cruzadas acanaladas e plano-paralelas. Este fato pôde ser observado na maior parte dos pontos visitados, onde eram visíveis estas estratificações (Figura 4).

Nestes referidos pontos são observados arenitos finos a médios, de grãos sub-arredondados a sub-angulares, mal selecionados, com ou sem matriz siltosa. A coloração variou de castanho claro a acinzentada. Além disto há uma proeminente cimentação carbonática em grande parte dos afloramentos. Localmente podem ocorrer lentes e camadas centimétricas de siltitos e argilitos.

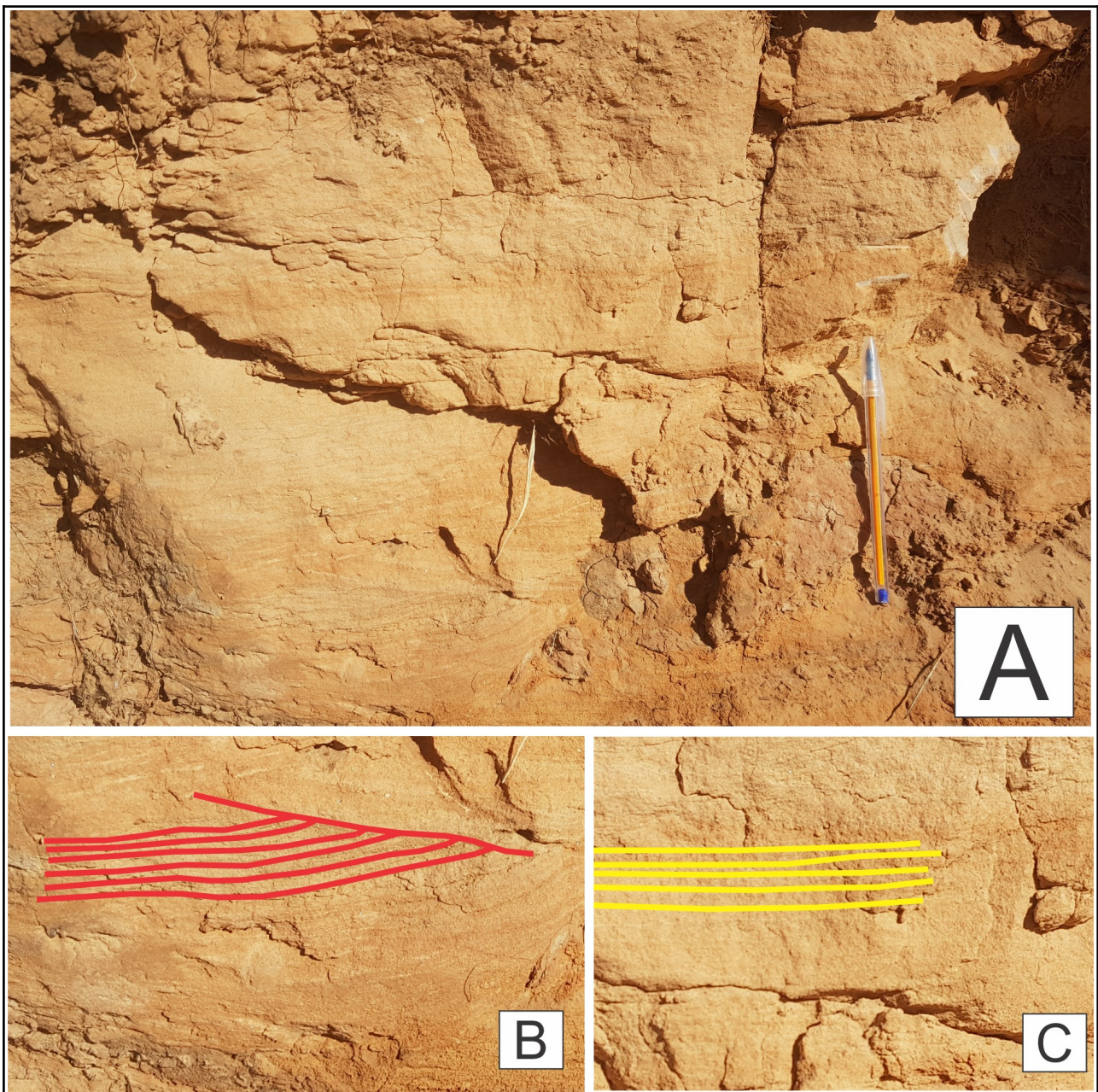


Figura 6. Afloramento com arenitos finos a médios, apresentando estratificações cruzadas acanaladas (vermelho) e plano-paralelas (amarelo), ambos em detalhes nas fotos 4B e 4C.

Em períodos áridos, a deposição passa a ter menor energia, e depósitos mais ricos em pelitos são observados, onde camadas argilíticas centimétricas a decimétricas são bastante proeminentes em afloramentos.

Em alguns pontos também foi possível observar a gradação de arenitos para argilitos e lamitos. Quando não há esta gradação decrescente, os contatos são abruptos, e marcam distintas fácies (Figura 5).

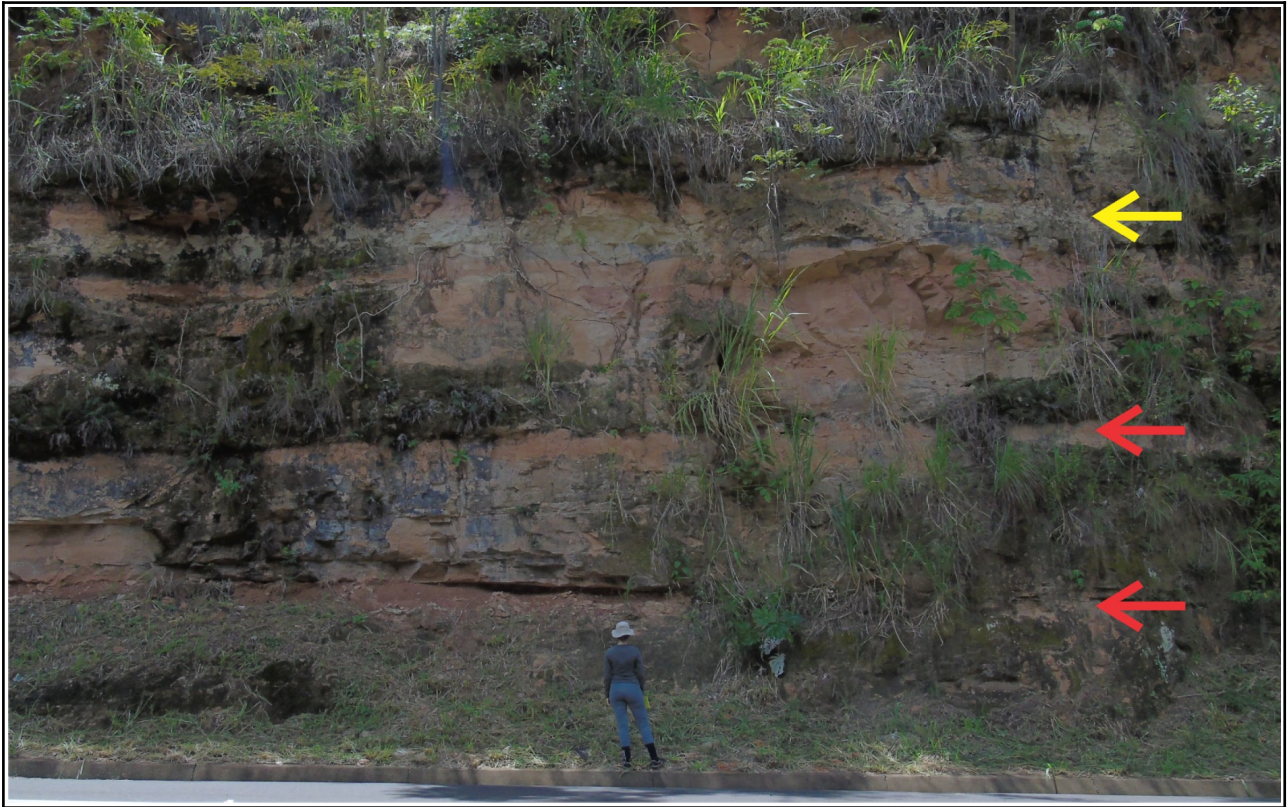


Figura 7. Afloramento da Localidade 5, onde é possível observar três seqüências sedimentares características de períodos áridos, que marcaram a Formação Adamantina. A seta amarela indica uma seqüência gradacional, onde é possível observar arenitos tendendo a argilitos; enquanto as setas vermelhas representam limites abruptos.

Em alguns pontos é observada a existência de pelotas de argilitos, aqui denominadas de nódulos argilíticos, onde marcam eventos de retrabalhamento (Figura 6). Trata-se de uma retomada de energia após um período árido, quando a corrente do rio volta a receber maior energia.

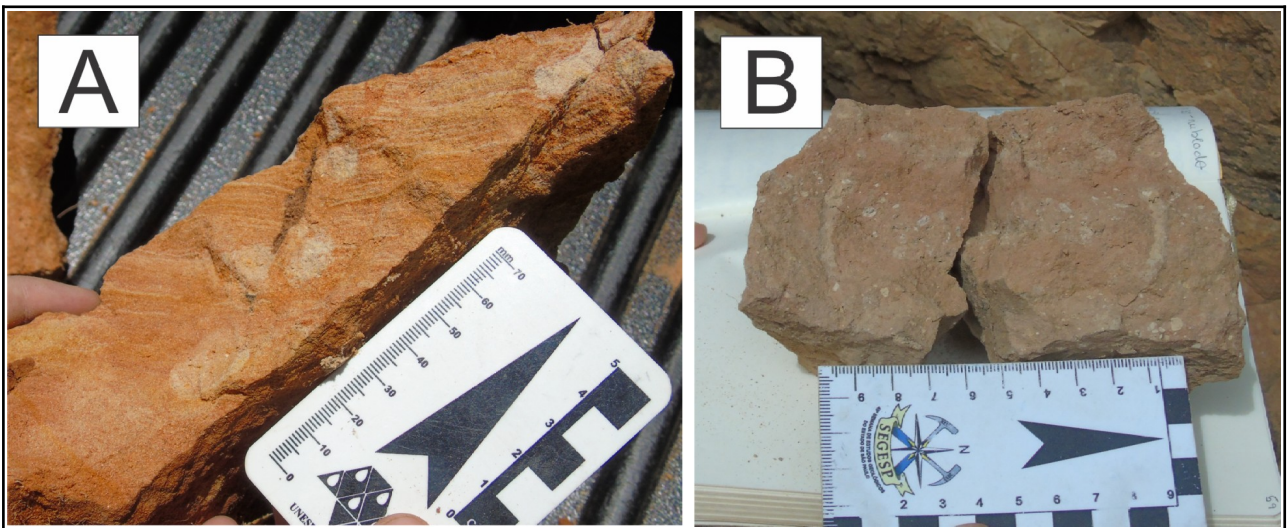


Figura 8. Nódulos argilíticos em amostras coletadas nas localidades 4 (A) e 12 (B).

Ademais clastos de diferentes tamanhos e litologias são encontrados em camadas majoritariamente conglomeráticas. São também nestas camadas onde geralmente pode-se encontrar diversos fragmentos de fósseis de vertebrados, incluindo placas de testudinos e dentes de dinossauros.

Estes níveis conglomeráticos são evidências de eventos de grande aumento de energia no ambiente deposicional, onde o fluxo de água foi capaz de carregar seixos e restos de animais. O contato entre arenitos de períodos normalizados de fluxo de água, e estes níveis conglomeráticos, ocorrem em geral de forma erosiva na base.

Em um dos afloramentos visitados, disposto na Localidade 2, há uma camada centimétrica com continuidade lateral de composição majoritariamente carbonática. A existência desta camada carbonática também expressa um período árido da Formação Adamantina.



Figura 9. Afloramento da Localidade 2, onde é observada uma camada centimétrica de carbonatos.

8.2 Paleoecologia e Paleogeografia

Estudos paleoecológicos do Cretáceo Superior continental do Sudeste do Brasil são dificultados, devido ao endemismo da fauna de vertebrados, falta de registros acadêmicos e má conservação devido à exposições aérea a subaérea (MEZZALIRA, 1981; BERTINI, 1993).

Segundo Garrido *et al.* (1992), no Grupo Bauru no Triângulo Mineiro, no que tangencia o paleoclima, podem ser observados indícios de um contexto árido a semiárido nas porções mais basais da coluna estratigráfica, seguido por períodos úmidos, até tropicais, com variações sazonais, no topo da coluna estratigráfica. O mesmo pode ser inferido para o Grupo Bauru na região paulista.

Segundo Goldberg & Garcia (2017), na região onde hoje ficam as cidades de Uberaba e Prata (Minas Gerais), a Formação Adamantina foi depositada sob um regime em que córregos entrelaçados, provenientes de Noroeste, alimentavam lagoas espalhadas pelas planícies aluviais. Nas estações áridas, as lagoas recuavam e às vezes até secavam completamente, e os córregos ficavam restritos a alguns canais rasos. Os sedimentos expostos foram retrabalhados pelos ventos que sopravam de Noroeste, formando pequenas dunas e lençóis de areia (Figura 10).

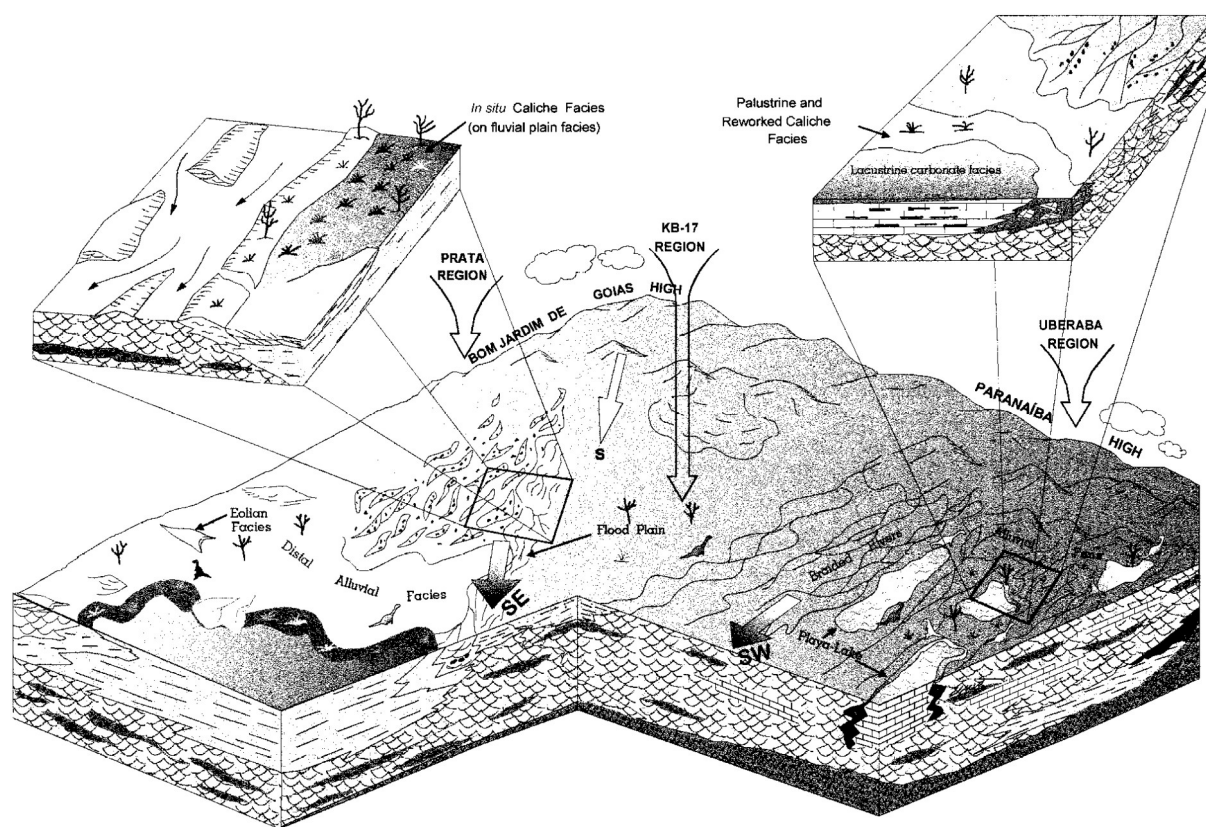


Figura 10. Reconstrução paleogeográfica e caracterização litoestratigráfica do Grupo Bauru nas regiões de Prata e Uberaba (GOLDBERG & GARCIA, 2017).

A existência de água em tais condições climáticas esteve fortemente ligada à sobrevivência de flora e fauna, onde apresentavam-se em maior quantidade nas porções das bordas e no Centro-Nordeste da bacia (FERNANDES & COIMBRA, 1995). Canais fluviais entrelaçados efêmeros existiam na época de enxurradas; associados a eles, corpos lacustres perenes localizavam-se nas porções mais distais ou laterais aos eixos de aporte fluvial, que eram os principais responsáveis pela manutenção da biota endêmica (GARRIDO *et al.*, 1992).

Os fósseis preservados são normalmente encontrados em fragmentos e associados a camadas conglomeráticas, devido à grande energia deposicional; talvez associados ao retrabalhamento de depósitos da Formação Araçatuba. Isto demonstra que as planícies inundáveis eram periodicamente invadidas por fluxos fluviais em épocas de cheias, ocorrendo erosão e, em seguida, concentração de restos animais (ANDRADE, 2002).

A maior parte dos fósseis do Grupo Bauru é encontrada na Formação Adamantina. São encontrados restos de moluscos, peixes, testudinos, crocodylomorfos, dinossauros, mamíferos. Em toda a bacia, a flora da formação é representada por algas carófitas. A relativa falta de registro paleobotânico deve-se às condições deposicionais que não permitiam sua preservação (MEZZALIRA, 1980; BERTINI, 1993; FERNANDES & COIMBRA, 1995).

A existência de carófitas, no entanto, é muito importante, pois indica águas rasas, estagnadas, transparentes e alcalinas, com pH entre 6 e 9 (Mezzalira 1980, 1992; Bertini, 1993).

Segundo Garrido *et al.* (1992) e Goldberg & Garcia (2017), o estado de preservação dos fósseis, conjuntamente com as interpretações paleoecológicas, permitem concluir que os restos de vertebrados eram sucessivamente retrabalhados, a partir de carcaças expostas nas planícies aluviais e em margens lacustres, sendo os fragmentos incorporados aos sedimentos fluviais. Durante a estação árida haveria maior mortalidade da fauna, deixando seus restos expostos nas planícies. Na estação chuvosa, os rios levavam as carcaças juntamente aos sedimentos fluviais.

A aridez da Formação Adamantina não seria devido apenas às condições climáticas globais, mas também à existência de barreiras geográficas que contribuíram para um microclima árido. As elevações topográficas em torno do Grupo Bauru, como Serra do Mar no Sudeste, Arco de Ponta Grossa em Sul-Sudoeste, Antéclise de Rondonópolis a Noroeste e Alto Paranaíba no Nordeste, atuaram como barreiras para a entrada de ventos úmidos. A umidade estava confinada às montanhas, favorecendo o desenvolvimento de

florestas de coníferas, enquanto os ventos secos contribuíam para o aumento da aridez à medida que passavam pelas planícies (BARCELOS & BERTINI, 1990; GOLDBERG & GARCIA, 2017).

Goldberg & Garcia (2017) sugerem que, devido a maior aridez da região da Cidade de Prata (Minas Gerais), e portanto o Oeste paulista, deviam ser uma porta de entrada para a fauna que migrava da bacia, do Nordeste do Paraná para Argentina e Bolívia. O regime no qual a sazonalidade é o principal controle dos ciclos de vida, durante o Cretáceo, é análogo ao que hoje ocorre no Parque Nacional Amboseli (Serengeti, África), nas planícies ao redor do Monte Kilimanjaro. Durante a estação seca, a fauna concentra-se em torno de lagos cercados por gramíneas e arbustos, que garantem a sobrevivência de grandes herbívoros, como os elefantes, análogos aos saurópodos do Cretáceo. Os animais mortos são desarticulados pela exposição subárea, e pelas atividades de animais necrófagos. Após uma longa seca, a chuva reinicia o ciclo de vida, enchendo os lagos e cobrindo as planícies com vegetação verde. Como a chuva é mais frequente nas terras altas circundantes, do que dentro da própria bacia, a contribuição das águas subterrâneas permite o crescimento contínuo da vegetação, apesar das condições geralmente áridas na bacia.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÕES

A análise faciológica evidenciou a deposição em ambientes fluviais, marcados por forte sazonalidade climática e responsável pela ocorrência de fácies sedimentares intercaladas em períodos de chuva, seca e intermediária. Sua análise também permitiu a aferição da não-lateralidade dos depósitos e posicionamento pontual dos sedimentos.

Portanto a Formação Adamantina, neste trabalho, foi subdividida em 4 fácies distintas, cada uma enumerada em ordem crescente de acordo com sua litologia principal, a granulometria, estruturas sedimentares, ambiente deposicional e presença de fósseis.

- A **Fácies 1** é a mais recorrente dentro das localidades estudadas. Trata-se de arenitos finos a médios, colorações creme a acizentada, e com variedade de estruturas sedimentares, como estratificações cruzadas-acanaladas e plano-paralelas, e tabulares maciças. É indicativa de períodos onde o nível de água seria considerado normal para um rio entrelaçado.
- A **Fácies 2** é caracterizada pela ocorrência de camadas argilíticas, podendo chegar a espessuras decimétricas, intercaladas por níveis areníticos semelhantes aos observados na Fácies 1. O ambiente destes depósitos se deu em períodos de menor energia, correspondentes a momentos áridos. A cimentação carbonática nestes afloramentos tende a ser maior, e há ocorrências de lentes carbonáticas.
- A **Fácies 3** é composta por arenitos muito mal selecionados, com presença de nódulos argilíticos. Isto permite inferir eventos de retrabalhamento, onde houve aumento repentino na energia. Além disto são indicativos de planícies de inundação, invadidas por fluxos fluviais após períodos áridos.
- E por último a **Fácies 4**, representante dos níveis conglomeráticos, quando havia aumento de energia generalizado dentro da bacia. A maior parte dos fragmentos de fósseis são encontrados nesta fácies.

De acordo com as localidades estudadas, estas foram divididas em fácies e podem ser observadas na Tabela 2.

| Localidade | Litologia principal | Fácies |
|------------|-----------------------------------|--------|
| 1 | Solo arenoso | - |
| 2 | Solo arenoso | - |
| 3 | Siltitos, arenitos finos a médios | 2 |
| 4 | Siltitos, arenitos finos a médios | 3 |

| | | |
|----|------------------------------------|----------|
| 5 | Arenitos finos, argilitos siltosos | 2 |
| 6 | Arenitos médios, conglomerados | 1 e 4 |
| 7 | Arenitos médios e finos a médios | 1 |
| 8 | Arenitos médios, conglomerados | 3 e 4 |
| 9 | Arenitos finos | 1 |
| 10 | Arenitos finos e médios | 2 |
| 11 | Arenitos finos | 2 |
| 12 | Arenitos finos com fósseis | 2 |
| 13 | Arenitos finos e finos a médios | 1 e 2 |
| 14 | Solo arenoso | - |
| 15 | Arenitos finos a médios, siltitos | 1 e 2 |
| 16 | Arenitos finos | 3 |
| 17 | Arenitos finos a médios | 1 |
| 18 | Arenitos finos a médios | 2 |
| 19 | Arenitos finos, médios e grossos | 1, 2 e 3 |
| 20 | Arenitos médios, lamitos | 2 |
| 21 | Arenitos finos | 2 |
| 22 | Arenitos finos e finos a médios | 1 e 2 |
| 23 | Arenitos médios | 1 e 2 |
| 24 | Arenitos finos a médios, siltitos | 1 e 2 |
| 25 | Arenitos finos | 2 |
| 26 | Arenitos finos a médios | 1 |
| 27 | Siltitos, arenitos finos | 1 |
| 28 | Arenitos finos | 1 |
| 29 | Arenitos finos e finos a médios | 1 |
| 30 | Arenitos finos | 1 |
| 31 | Arenitos finos a médios | 1 |
| 32 | Arenitos finos a médios | 1 |
| 33 | Arenitos finos a médios | 1 |
| 34 | Arenitos finos a médios | 1 e 2 |
| 35 | Arenitos finos, pelitos | 1, 2 e 3 |
| 36 | Arenitos finos a médios | 1 |
| 37 | Arenitos finos | 1 |
| 38 | Arenitos finos a médios | 1 |
| 39 | Conglomerados | 1 e 4 |

| | | |
|----|--------------------------------|---|
| 40 | Arenitos finos a médios | 3 |
| 41 | Arenitos finos a médios | 1 |
| 42 | Arenitos finos a médios | 1 |
| 43 | Arenitos médios, conglomerados | 3 |
| 44 | Arenitos finos a médios | 1 |
| 45 | Arenitos finos a médios | 1 |
| 46 | Arenitos médios | 1 |
| 47 | Arenitos finos | 1 |
| 48 | Arenitos finos | 1 |
| 49 | Arenitos finos | 3 |
| 50 | Arenitos finos a médios | 1 |
| 51 | Arenitos finos a médios | 1 |
| 52 | Conglomerados | 3 |
| 53 | Arenitos finos a médios | 1 |
| 54 | - | - |
| 55 | Arenitos finos a médios | 1 |

Tabela 2. Tabela com as localidades, litologias e suas respectivas fácies.

Em anexo encontram-se quatro seções colunares (Anexo 1, Anexo 2, Anexo 3 e Anexo 4), as três últimas retiradas e modificadas de Andrade (2002).

A Seção Colunar Junqueirópolis (Anexo 1) é inédita e descreve pelo menos três eventos principais. Os primeiros 3 m são referentes a Fácies 1, onde houve deposição típica de rios entrelaçados com fluxo fluvial normalizado. No metro seguinte há o aparecimento de arenitos com pequenos nódulos argilíticos, evidenciando um evento de retrabalhamento (Fácies 3). Sotoposto há um nível conglomerático da Fácies 4, onde pode-se aferir um grande aumento de energia.

O próximo evento é marcado pela normalização da deposição, com arenitos típicos da Fácies 1, posterior aparecimento de nódulos em um nível de arenitos (Fácies 3), anterior aos conglomerados da Fácies 4. Assim como o evento anterior, este indica a sazonalidade da seção; ou seja, épocas normais seguidas de chuvosas.

A parte basal do terceiro evento é representativo da Fácies 2, onde há o surgimento de níveis pelíticos, indicativos de uma diminuição de energia no sistema, e um provável período árido. É então sucedido por níveis de arenitos da Fácies 1, indicando

normalização do fluxo fluvial e posteriormente Fácies 2, mostrando retrabalhamento e aumento da energia no sistema.

A Seção Colunar Pacaembu Paulista (Andrade, 2002) inicia-se com eventos áridos, marcados pela presença de pelitos típicos da Fácies 2, intercalados por arenitos da Fácies 1. Em seguida há sucessivos eventos de aumento de energia e retrabalhamento dos sedimentos, associados com níveis pelíticos que demonstram grande sazonalidade nesta deposição. É marcado por níveis conglomeráticos da Fácies 4, intercalados por arenitos das fácies 1 e 3, além dos pelitos das Fácies 2.

A Seção Colunar Flórida Paulista 1 (Andrade, 2002) é marcado principalmente por eventos áridos, onde existem níveis pelíticos expressivos da Fácies 2, intercalados por arenitos das Fácies 1. No topo da coluna existem arenitos da Fácies 3, que indicam aumento gradual de energia no sistema.

A Seção Colunar Flórida Paulista 2 (Andrade, 2002) possui sedimentos majoritariamente das fácies 3 e 4, o que indica alta energia durante o período de deposição. É possível observar três níveis conglomeráticos típicos da Fácies 4, intercalados por arenitos das fácies 1 e 3.

Associadas à fácies conglomerática da Formação Adamantina foram encontrados registros fósseis de ostrácodos, bivalvíos, peixes, testudinos, crocodylomorfos e dinossauros, além de coprólitos. Estes registros confirmam o alto potencial prospectivo paleontológico da região.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, F. F. M (1964) Fundamentos Geológicos do Relevo Paulista. São Paulo. Instituto de Geografia, Universidade de São Paulo, 99p.
- ALMEIDA, F. F. M. (1969) Diferenciação tectônica da plataforma brasileira. *In* Congresso Brasileiro de Geologia 23, p.29-46.
- ALMEIDA, F. F. M. & BARBOSA, O. (1953) Geologia das quadrículas de Piracicaba e Rio Claro. Boletim Divisão Geologia e Mineralogia, DNPM, Rio de Janeiro, 143: 96p.
- ALMEIDA, F. F. M.; STEIN, D. P.; MELO, M. S.; BISTRICHI, C. A.; PONÇANO, W. L.; HASUI, Y. (1980) Geologia do Oeste Paulista e áreas fronteiriças dos estados de Mato Grosso do Sul e Paraná. *In* Congresso Brasileiro de Geologia 31, p.2799-2812).
- ALMEIDA, F. F. M.; MELO, M. S.; PONÇANO, W. L.; DANTAS, A. S. L.; BISTRICHI, C. A. (1981) Bacia do Paraná e o vulcanismo mesozóico. *In* Mapa Geológico do Estado de São Paulo escala 1: 500000 (p.46-69). IPT.
- ANDRADE, L. R. M. (2002) Levantamentos litofaciológico e paleobiológico, com interpretações paleoecológicas, em sedimentos da Bacia Bauru - Cretáceo Superior, ao longo da Rodovia SP 294, entre as cidades de Adamantina e Dracena. Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, Trabalho de Conclusão de Curso, 105p.
- BARCELOS, J. H. & BERTINI, R. J. (1990) Síntese dos conhecimentos litoestratigráficos e paleobiológicos do Grupo Bauru, Cretáceo da Bacia Sedimentar do Paraná. Simpósio Sobre as Bacias Cretácicas Brasileiras, 1, p.68-69.
- BERTINI, R. J. (1993) Paleobiologia do Grupo Bauru, Cretáceo Superior continental da Bacia do Paraná, com ênfase em sua fauna de amniotas. Universidade Federal do Rio de Janeiro (Tese de Doutorado), Rio de Janeiro: 497p.
- BERTINI, R. J.; GOBBO-RODRIGUES, S. R.; SANTUCCI, R. M. (2000) O Grupo Bauru e sua Biocronologia. *In*: PALEO 2000. Programa e Resumos. Botucatu: p4.
- BRANDT NETO, M. (1977) Estratigrafia da Formação Bauru na região do baixo Tietê (Tese Doutorado, Universidade de São Paulo), 72p.
- CAMPOS, L. F. G. (1905) Reconhecimento da zona compreendida entre Baurú e Itapura (Estrada de Ferro Noroeste do Brasil). Tipografia Ideal, São Paulo: 40p.
- DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA - DAEE (1990) Plano Estadual de Recursos Hídricos: Primeiro plano do estado - Síntese. São Paulo: 43p.

- FERNANDES, L. A. (1992) A cobertura cretácica suprabasáltica em Paraná e Pontal do Paranapanema (SP): os grupos Bauru e Caiuá (Dissertação Mestrado, Universidade de São Paulo): 128p.
- FERNANDES, L. A. & COIMBRA, A. M. (1994) O Grupo Caiuá (Ks): revisão estratigráfica e contexto deposicional. *Revista Brasileira de Geociências*, São Paulo, 24(3): 164-176.
- FERNANDES, L. A. & COIMBRA, A. M. (1996) A Bacia Bauru (Cretáceo Superior, Brasil). *In Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 62(2). Rio de Janeiro: 196-205.
- FERNANDES, L. A., (1998) Estratigrafia e evolução geológica da parte Oriental da Bacia Bauru (Ks, Brasil). (Tese Doutorado), USP, 216p.
- FERNANDES, L. A. & COIMBRA, A. M. (2000) Revisão estratigráfica da parte Oriental da Bacia Bauru (Neo-Cretáceo). *Revista Brasileira de Geociências* 30(4), 717-728.
- FERNANDES, L. A. & COIMBRA, A. M. (2017) O Grupo Caiuá (Ks): revisão estratigráfica e contexto deposicional. *Revista Brasileira de Geociências*, 24(3), 164-176.
- FÚLFARO, V. J. & PERINOTTO, J. A. J. (1994) Geomorfologia do Estado do Mato Grosso do Sul e o Arcabouço Estrutural. *In CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA*, 38, Camboriú, Brasil. Boletim de Resumos Expandidos, SBG, 1994, 197-198.
- GARRIDO, A. E.; MARCONDES, A. F.; GARCIA, A. J. V. (1992) Caracterização e mapeamento litofaciológico do Grupo Bauru em Peirópolis, Município de Uberaba-MG. Rio Claro: 17p.
- GOLDBERG, K. & GARCIA, A. J. (2000) Palaeobiogeography of the Bauru Group, a dinosaur-bearing Cretaceous unit, Northeastern Paraná Basin, Brazil. *Cretaceous Research*, 21(2-3), 241-254.
- HUENE, F. (1927) Contribución a la Paleogeografía de Sud-América. II - Las relaciones paleogeograficas de Sud-América durante el Cretácico Superior. *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias*, Córdoba, 30: 256-294.
- HUENE, F. (1929). Los saurisquios y ornitisquios del Cretácico argentino. *Anales del Museo de La Plata*, Buenos Aires, Série 2, Tomo 3: 196p.
- LISBOA, M. A. R. (1909) Oeste de São Paulo, Sul de Mato Grosso. Geologia, indústria mineral, clima, vegetação, solo agrícola, indústria pastoril. Estrada de Ferro Noroeste do Brasil: 23p.
- MEZZZALIRA, S. (1981) Aspectos paleoecológicos da Formação Bauru. *In Mesa Redonda. A Formação Bauru do Estado de São Paulo e regiões adjacentes*. SBG. Publicação 07. São Paulo: 14p.

- MEZZZALIRA, S. (1989) Os fósseis do Estado de São Paulo. Instituto Geológico. São Paulo: 142p.
- MILANI, E. J. (1997) Comentário sobre origem e evolução tectônica da Bacia do Paraná. Petróleo Brasileiro S. A., Petrobras, Rio de Janeiro, RJ. Cap XVI: 38p.
- MILANI, E. J.; MELO, J. H. G.; SOUZA, P. A.; FERNANDES, L. A.; FRANÇA, A. B. (2007) Bacia do Paraná. Boletim de Geociências da PETROBRÁS, Rio de Janeiro, Vol.15, N. 2. Maio / Nov.: 265-287.
- PAULA E SILVA, F., (2003) Geologia de subsuperfície e Hidroestratigrafia do Grupo Bauru no Estado de São Paulo. Tese de Doutorado, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Rio Claro, 166p.
- PAULA E SILVA, F.; CHANG, H. K.; CAETANO-CHANG, M. R. (2003) Perfis de referência do Grupo Bauru (K) no Estado de São Paulo. Geociências 22 (Especial), 21-32.
- PAULA E SILVA, F.; CHANG, H. K.; CAETANO-CHANG, M. R. (2005) Estratigrafia de subsuperfície do Grupo Bauru (K) no Estado de São Paulo. Revista Brasileira de Geociências, São Paulo 35 (1), 77-88.
- PAULA E SILVA, F. D., CHANG, H. k.; CAETANO-CHANG, M. R. (2009) Sedimentation of the Cretaceous Bauru Group in São Paulo, Paraná Basin, Brazil. Journal of South American Earth Sciences, 28 (1), 25-39.
- PAULA E SILVA, F. D.; CHANG, H. K.; CAETANO-CHANG, M. R. (2016) Estratigrafia de subsuperfície do Grupo Bauru (K) no Estado de São Paulo. Revista Brasileira de Geociências, 35(1), 77-88.
- PONÇANO, W. L.; CARNEIRO, C. D. R.; BISTRICHI, C. A.; ALMEIDA, F. F. M.; PRANDINI, F. L. (1981) Mapa geomorfológico do Estado de São Paulo - texto explicativo. IPT, Núcleo de São Paulo, São Paulo, 94p.
- ROSS, J. L. S. & MOROZ, I. C. (1996) Mapa geomorfológico do Estado de São Paulo. Revista do Departamento de Geografia, 10, 41-58.
- SANTUCCI, R. M. (2002). Revisão dos Titanosauridae (Saurischia, Sauropoda) do Cretáceo Superior continental da Bacia Bauru. Dissertação Mestrado. Universidade Estadual Paulista (UNESP). Campus de Rio Claro. Instituto de Geociências e Ciências Exatas: 179p.
- SCHNEIDER, R. L.; MÜHLMANN, H.; TOMMASI, E.; MEDEIROS, R. A.; DAEMON, R. F.; NOGUEIRA, A. A. (1974). Revisão estratigráfica da Bacia do Paraná. In CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA 28, Porto Alegre. Anais. São Paulo: Sociedade Brasileira de Geologia. 1: 41-65.

- SOARES, P. C. (1981). Estratigrafia das formações jurássico-cretácicas na Bacia do Paraná, Brasil. Comité sudamericano del Jurácico y Cretácico: cuencas sedimentares del Jurásico y Cretácico de America del Sur, Buenos Aires, 1: 271-304.
- SOARES, P. C.; LANDIM, P. M. B.; FÚLFARO, V. J.; AMARAL, G.; SUGUIO, K.; COIMBRA, A. M.; SOBREIRO NETO, A. F.; GIANCURSI, F.; CORREA, W. A. G.; CASTRO, C. G. J. (1979) Geologia da região Sudoeste do Estado de São Paulo. *In* Simpósio Regional de Geologia, 2, Rio Claro, SP, Boletim de Resumos. p.307-319.
- SOARES, P. C.; LANDIM, P. M. B.; FULFARO, V. J.; SOBREIRO NETO, A. F. (1980) Ensaio de caracterização estratigráfica do Cretáceo no Estado de São Paulo: Grupo Baurú. *Revista Brasileira de Geologia*, Rio de Janeiro, 2: 944-957.
- SUGUIO, K. (1981) Fatores paleoambientais e paleoclimáticos e subdivisão estratigráfica do Grupo Bauru. Mesa Redonda: A Formação Bauru no Estado de São Paulo e Regiões Adjacentes, 15-26.
- SUGUIO, K. & BARCELOS, J. H. (1983). Calcretes of the Bauru Group (Cretaceous), Brazil. Petrology and geological significance. *Boletim IG*, 14, 31-47. REGIÕES ADJACENTES, São Paulo. São Paulo: Sociedade Brasileira de Geologia, 1981, 15-26.
- SUGUIO, K.; FULFARO, V. J.; AMARAL, G.; GUIDORZI, L. A. (1977) Comportamentos estratigráfico e estrutural da Formação Bauru nas regiões administrativas 7 (Bauru), 8 (São José do Rio Preto) e 9 (Araçatuba) no Estado de São Paulo. *Simpósio Regional de Geologia*, 1, 231-247.

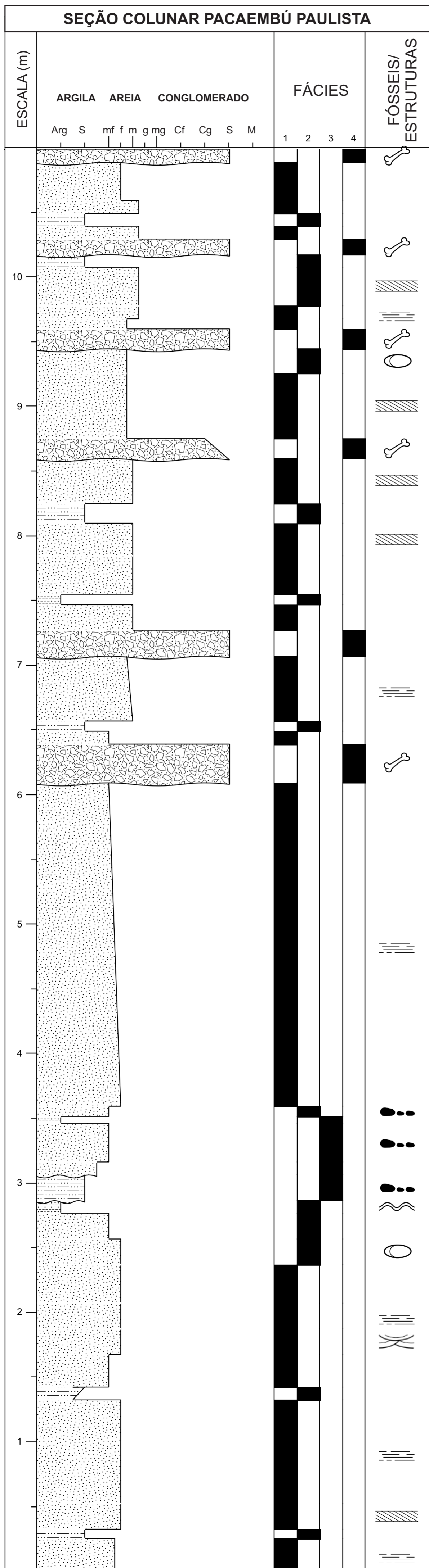
ANEXO 1

ANEXO 2

ANEXO 3

ANEXO 4

ANEXO 5



ANEXO 2

Seção Colunar
Pacaembú Paulista
(ANDRADE, 2002)

LITOLOGIAS

- Arenito
- Siltito
- Argilito
- Conglom.

SÍMBOLOS

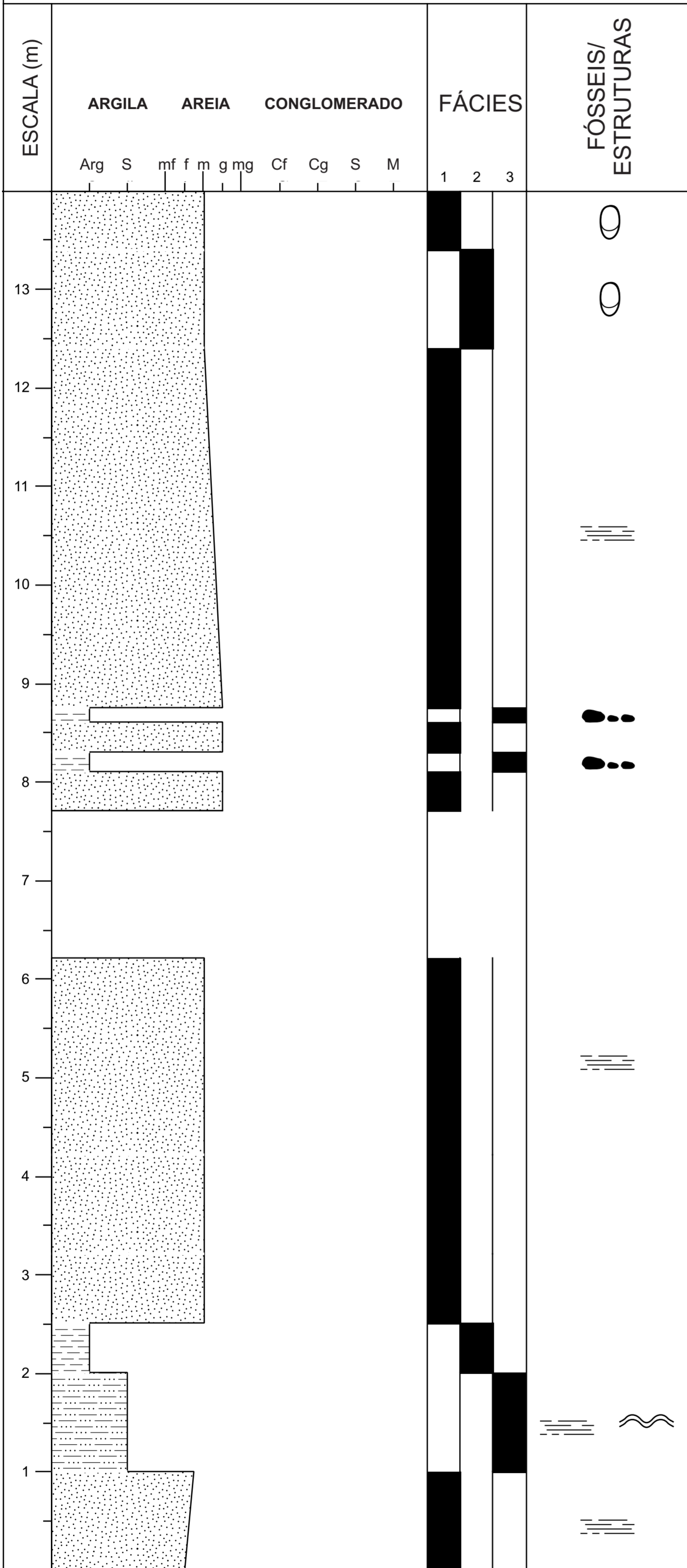
- Laminação Plano Paralela
- Estratificação Cruzada
- Estratificação Cruzada Acanalada
- Nódulos Carbonáticos
- Marcas Onduladas
- Nódulos Argilíticos
- Fóssil de Vertebrado

CONTATO

- Erosivo

Escala: 1:25

SEÇÃO COLUNAR FLÓRIDA PAULISTA 1



ANEXO 3

Seção Colunar
Flórida Paulista 1
(ANDRADE, 2002)

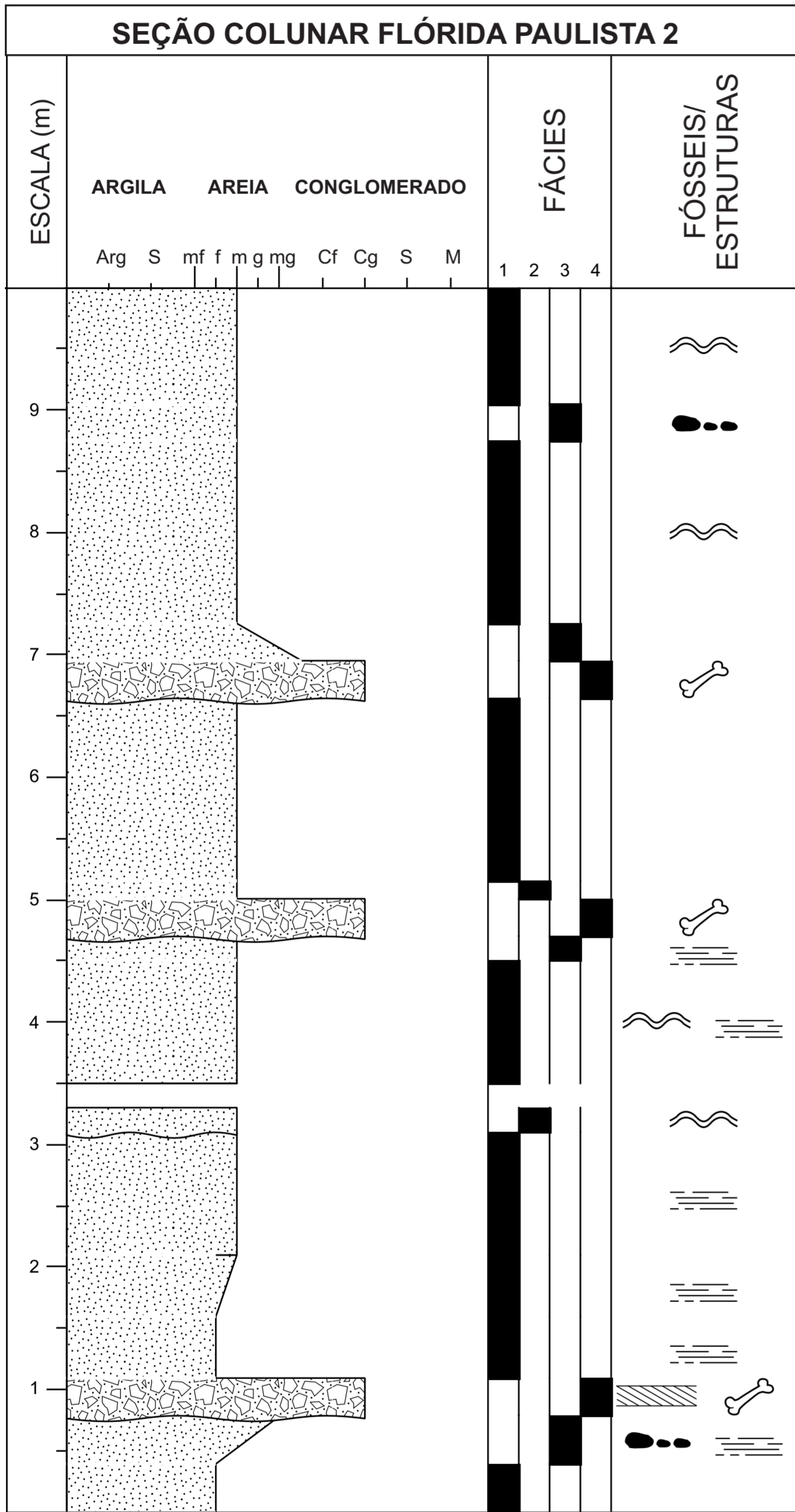
LITOLOGIAS

- Arenito
- Siltito
- Argilito

SÍMBOLOS

- Estratificação cruzada acanalada
- Marcas Onduladas
- Nódulos Argíliticos
- Ostrácodes

Escala: 1:50



ANEXO 4

Seção Colunar
Flórida Paulista 2
(ANDRADE, 2002)

LITOLOGIAS

- Arenito
- Conglom.

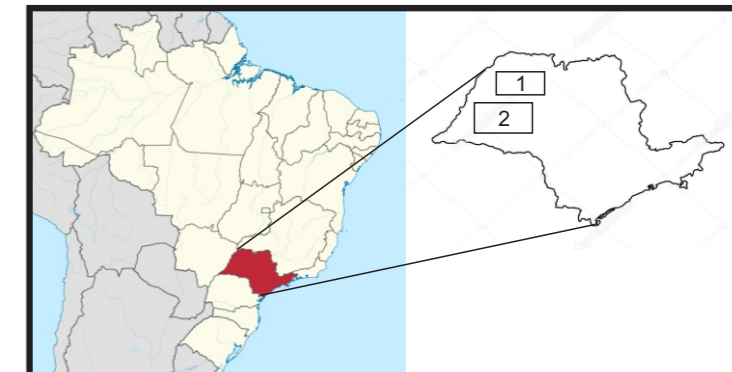
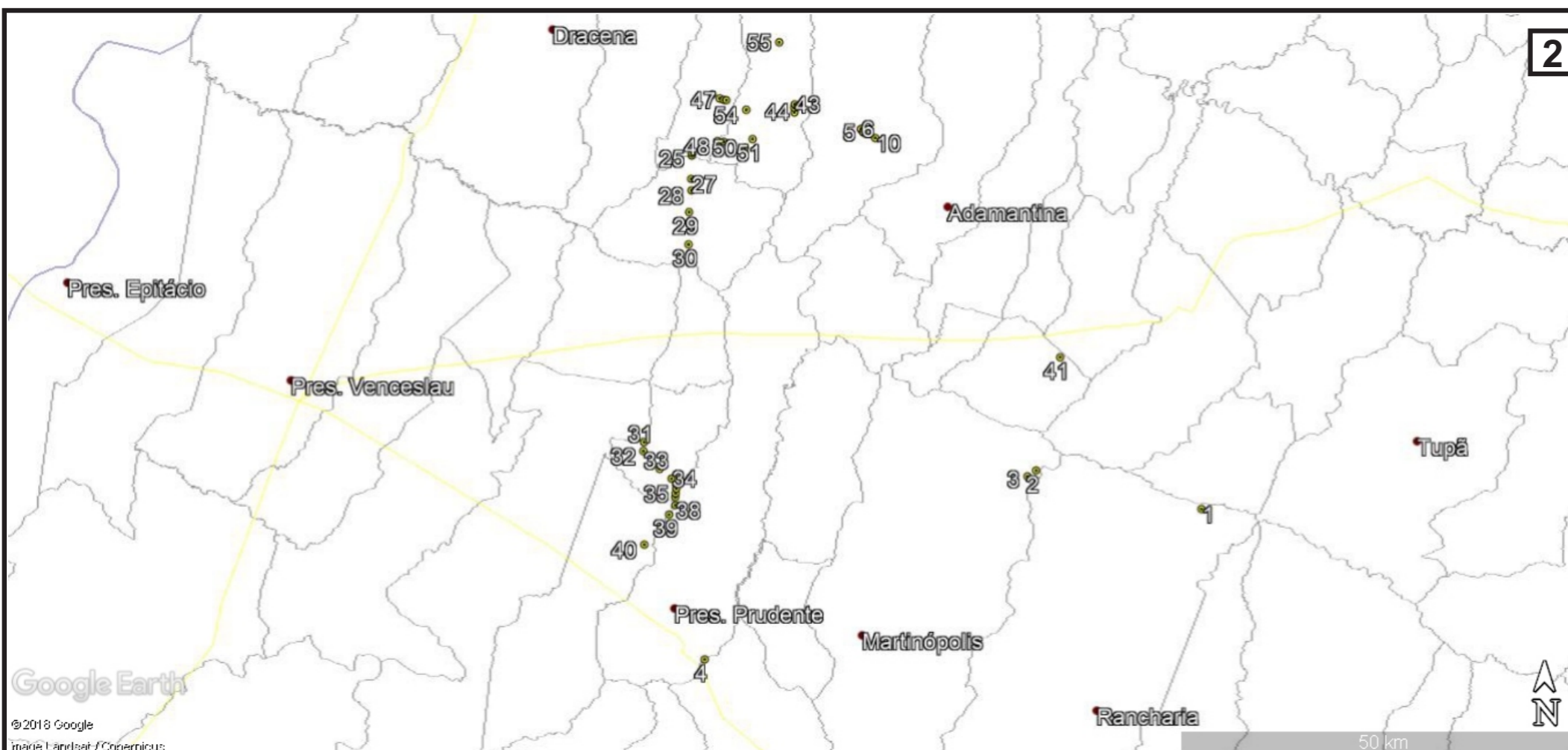
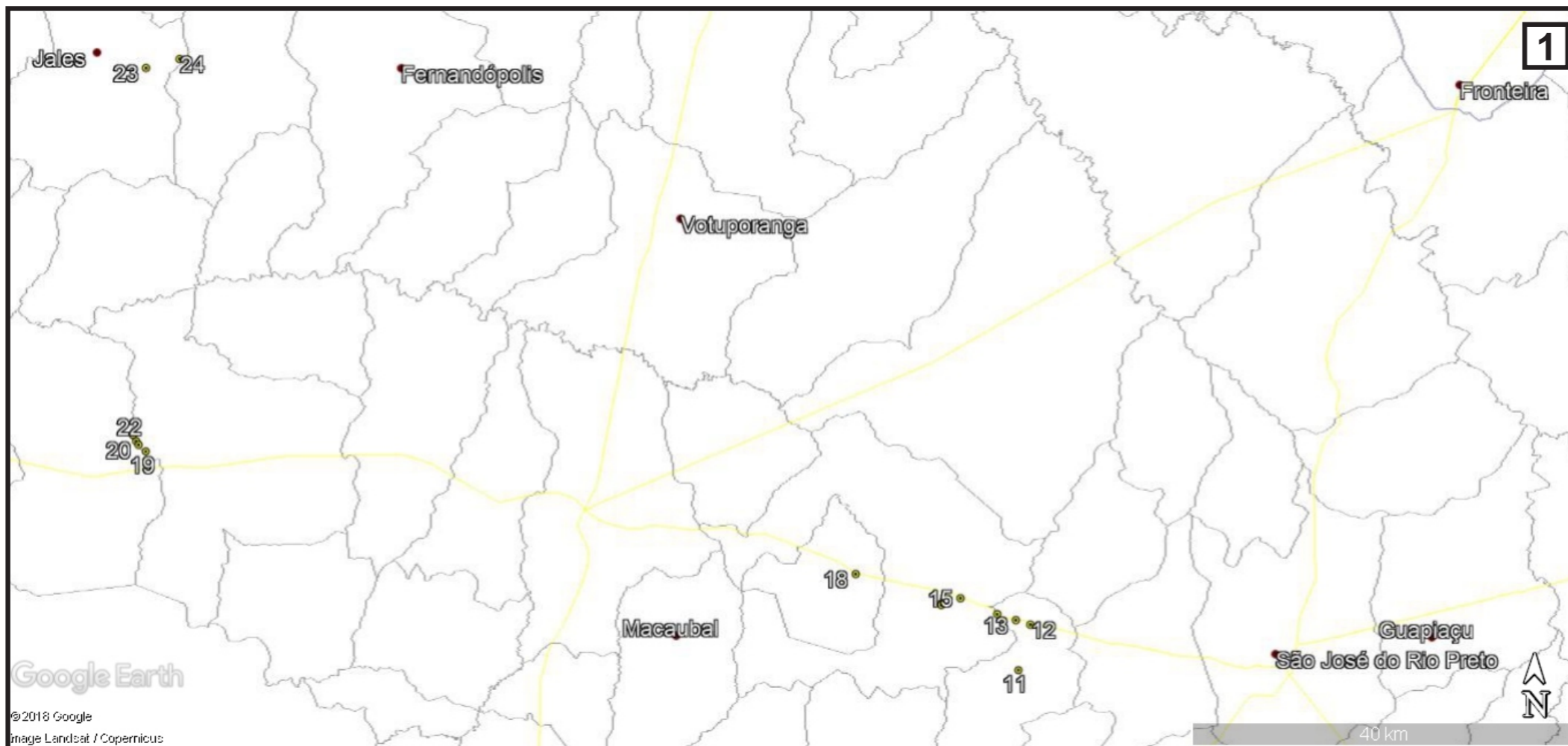
SÍMBOLOS

- Nódulos Argilíticos
- Laminação Plano Paralela
- Estratificação Cruzada
- Fóssil de Vertebrado
- Marcas Onduladas





CONTATO

- Erosivo

Escala: 1:50



LEGENDA

-  Limites municipais
-  Localidades de afloramentos
-  Principais municípios
-  Estradas federais



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JULIO DE MESQUITA FILHO"
Câmpus Rio Claro

ANEXO 5

Datum
Córrego Alegre

Autora
Malena Sandim Bispo