

**ANÁLISE HIDROGEOLÓGICA DE ARENITOS DAS FORMAÇÕES
PRESIDENTE PRUDENTE E VALE DO RIO DO PEIXE**

Alyson Bueno Francisco ¹

Resumo – O potencial aquífero dos arenitos da Formação Presidente Prudente e Vale do Rio do Peixe foi analisado pelos dados de granulometria e cimentação carbonática, cujas amostras dos arenitos foram coletadas em um poço ponteira no município de Martinópolis-SP e em um poço tubular no município de Regente Feijó-SP. Foi constatada a presença de mais de 10% de carbonato de cálcio nas amostras dos arenitos do poço de Regente Feijó-SP nas profundidades entre 48 e 62 m, e entre 130 e 155 m. Foi identificado um bom potencial nas profundidades de 60 e 70 m no poço de Martinópolis-SP por apresentar parcelas com aproximadamente 38% de areia fina e 24% de areia média; e bom potencial no poço de Regente Feijó-SP por apresentar parcela superior a 20% de areia média e acima de 30% de areia fina nas profundidades de 83 m e 179 m. As profundidades entre 60 e 80 m apesar do potencial de vazão apresentado, não ocorre o artesianismo, sendo necessário dispêndio de energia elétrica para a captação destas águas subterrâneas.

Palavras-Chave – aquífero; Martinópolis; Regente Feijó; poços.

Abstract – The potential of the sandstone aquifer of Presidente Prudente and Vale do Rio do Peixe Formation was analyzed by data from granulometry and carbonate cementation, whose samples of sandstone were collected in a well in the municipality of Martinópolis-SP and in a well in the municipality of Regente Feijó-SP. It was observed the presence of more than 10% of calcium carbonate in the samples of sandstones of the Regent Feijó-SP in depths between 48 and 62 m, and between 130 and 155 m. It was identified a good potential in the depths of 60 and 70 m in Martinópolis-SP by approximately 38% of plots with fine sand and 24% of sand average; and good potential in the well of Regent Feijó-SP for presenting the 20% upper portion of medium sand and above 30% of fine sand in the depths of 83 m and 179 m. The depths between 60 and 80 m despite the potential for flow presented, not the artesian, requiring expenditure of electricity for the capture of these groundwater.

Key-words – aquifer; Martinópolis; Regente Feijó; wells.

¹

Geóg., PhD, Universidade Estadual Paulista, alysonbueno@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

As rochas sedimentares com porosidade primária comportam-se como reservas de águas subterrâneas com potencial para uso, denominadas de aquíferos (KARMANN, 2000). Os arenitos do Grupo Bauru possuem cimentação carbonática e texturas granulométricas arenosas que variam quanto à seleção, influenciando na porosidade e na percolação das águas subterrâneas nas condições para influenciar no volume das reservas de águas subterrâneas. Em geral, a produtividade das águas subterrâneas diminui com o elevado grau de cimentação nos arenitos silicificados.

O potencial dos aquíferos depende da velocidade de percolação da água subterrânea. Em meios porosos com a presença de areia mal selecionada e com cimentação, a velocidade de percolação é menor do que a apresentada por cascalhos bem selecionados (mesma parcela granulométrica). Relacionando as unidades rochosas ou de sedimentos que armazenam e transmitem volumes de água, podem ser destacados aquíferos de porosidade granular que ocorrem no regolito ou rochas sedimentares de porosidade intergranular (KARMANN, 2000).

Almeida (1981) apresenta a predominância de cimentação e areia fina nos arenitos da Formação Adamantina, situação que desfavorece o potencial dos poços artesianos da região de Presidente Prudente. No entanto, este autor menciona a presença de areia média nos arenitos da Formação Santo Anastácio, favorecendo a tendência de potencial aquífero de produção de água subterrânea e velocidade de produção (vazão).

No entender de Campos (1987), o aquífero Santo Anastácio apresenta vazões entre 40 e 80 m³/s, enquanto que o aquífero da Formação Vale do Rio do Peixe apresenta vazões entre 04 e 08 m³/s devido presença de cimentação carbonática concentrada.

A respeito da relação do transporte de água e ambientes sedimentares, nos fluxos de baixa viscosidade, os grãos mais pesados tendem a ser transportados em menor velocidade do que os grãos menos densos (finos) que permanecem em suspensão (GIANNINI; RICCOMINI, 2000). Em relação à Lei de Stokes, aplicada aos grãos finos, as partículas decantam sob as condições de resistência viscosa; sendo quanto menor a partícula sólida, menor é a velocidade de queda, cujas partículas de argila permanecem em suspensão num ensaio laboratorial, sendo possível a coleta desta fração argilosa por meio de uma pipeta (SUGUIO; BIGARELLA, 1979).

Neste sentido, este trabalho apresenta casos de análises granulométricas de rochas sedimentares de duas localidades do interior do Estado de São Paulo, com o intuito de considerar a importância da investigação empírica associada à laboratorial nos estudos em hidrogeologia, para analisar o potencial das reservas de água subterrânea.

2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

As amostras de arenitos coletados nos poços dos municípios de Martinópolis-SP e Regente Feijó-SP estão localizadas nas unidades estratigráficas da Formação Presidente Prudente, Vale do Rio do Peixe e Santo Anastácio, pertencentes ao Grupo Bauru (Ks). A Bacia Bauru, formada no Neocretáceo, sendo subdividida nos grupos Bauru e Caiuá, possui uma espessura máxima de 300 m e uma área de aproximadamente 370 mil km² (FERNANDES; COIMBRA, 2000).

A Formação Presidente Prudente e Vale do Rio do Peixe ocorre na parte superior dos interflúvios dos rios do Peixe e Paranapanema, tendo espessura máxima de 150 m, sendo constituída por arenitos finos com alternância de depósitos fluviais de canais amplos e rasos e planícies de inundação (FERNANDES; COIMBRA, 2000).

A Formação Santo Anastácio ocorre nas calhas dos baixos vales dos afluentes do Rio Paraná, passando gradualmente para as formações Rio Paraná e Vale do Rio do Peixe. Fernandes e Coimbra (2000) caracterizam esta formação arenítica por estratos arenosos tabulares de aspecto maciço típico com espessura de até 1 m e raras intercalações de estratos

de lamitos e argilitos, além de arenitos quartzosos subarcoseanos, quase sempre maciços, finos e muito finos, pobremente selecionados, com fração silte subordinada à pequena quantidade da matriz silto-argilosa.

A figura 01 apresenta o mapa geológico das formações Presidente Prudente, Vale do Rio do Peixe e Santo Anastácio.

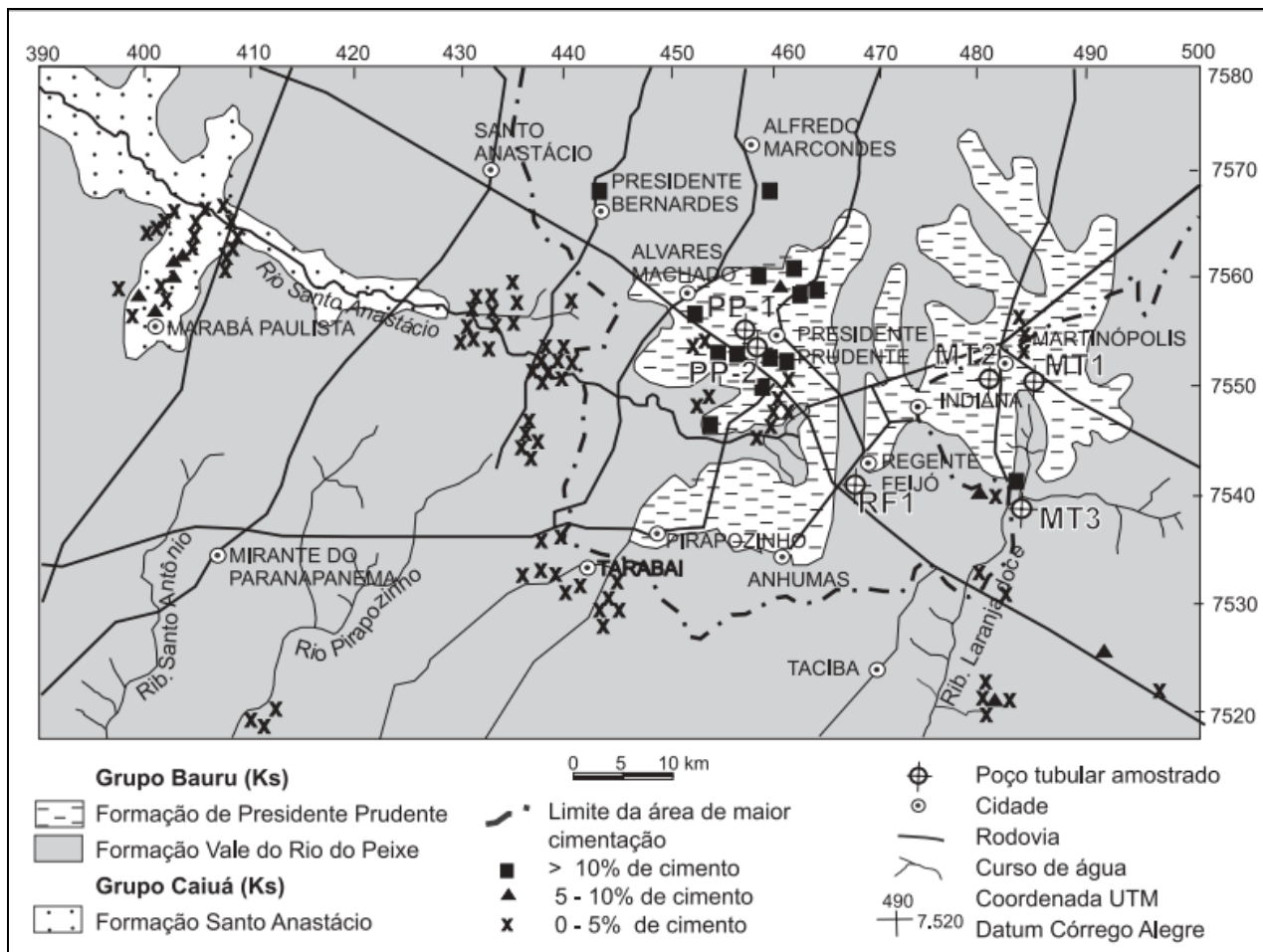


Figura 1. Mapa das formações Presidente Prudente, Vale do Rio do Peixe e Santo Anastácio

Fonte: Godoy et al. (2006, p. 29).

O poço ponteira localizado no município de Martinópolis-SP, coordenadas UTM E 483110m e N 7554120m, fuso 22, aproximadamente com uma distância de 2,5 km da cidade, está localizado na Formação Presidente Prudente, sendo apresentado no mapa da figura 02. O poço ponteira é pouco profundo e apresenta diâmetro de aproximadamente duas polegadas, formado por um tubo com terminação em ponta e com seção perfurada em vários locais.

O poço tubular localizado no município de Regente Feijó-SP pertence à área da Formação Vale do Rio do Peixe, localizado pelas coordenadas UTM E 466540m N 7540330m, sendo apresentado no mapa da figura 03.

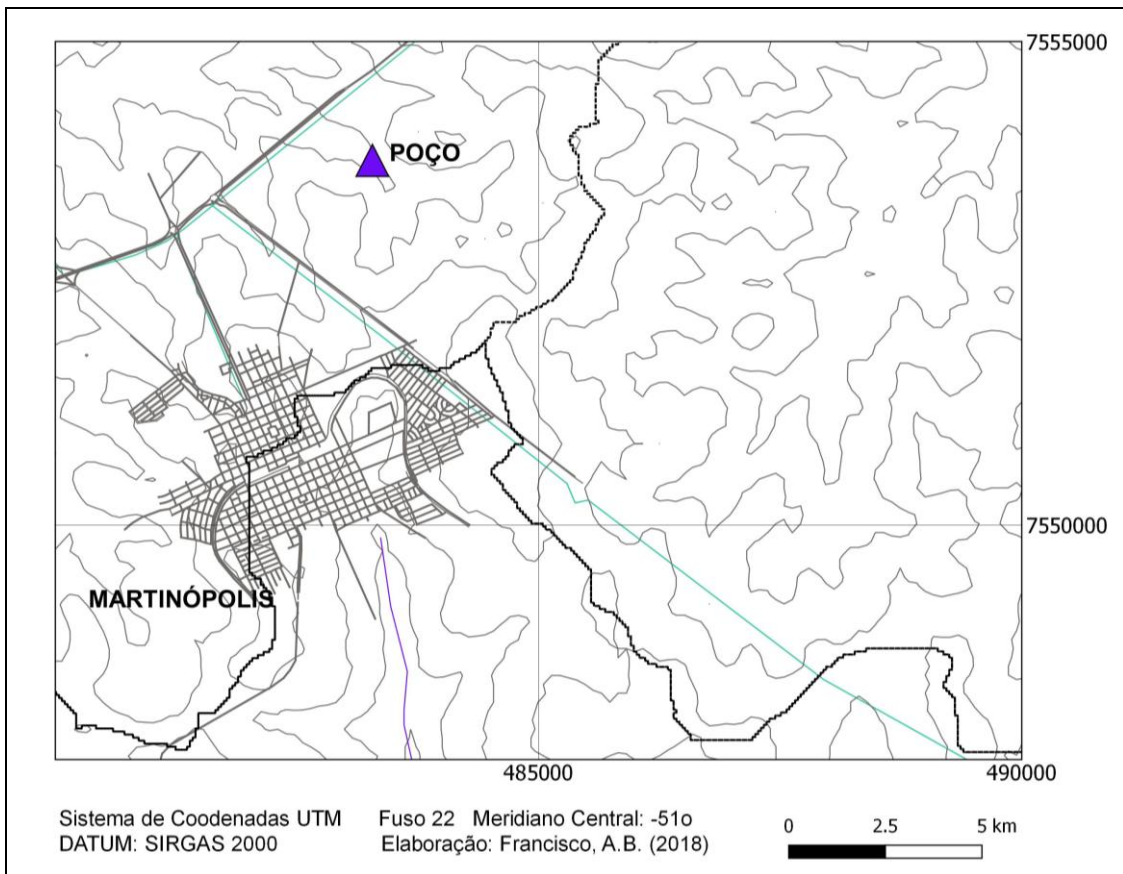


Figura 2. Mapa do poço ponteira em Martinópolis-SP.

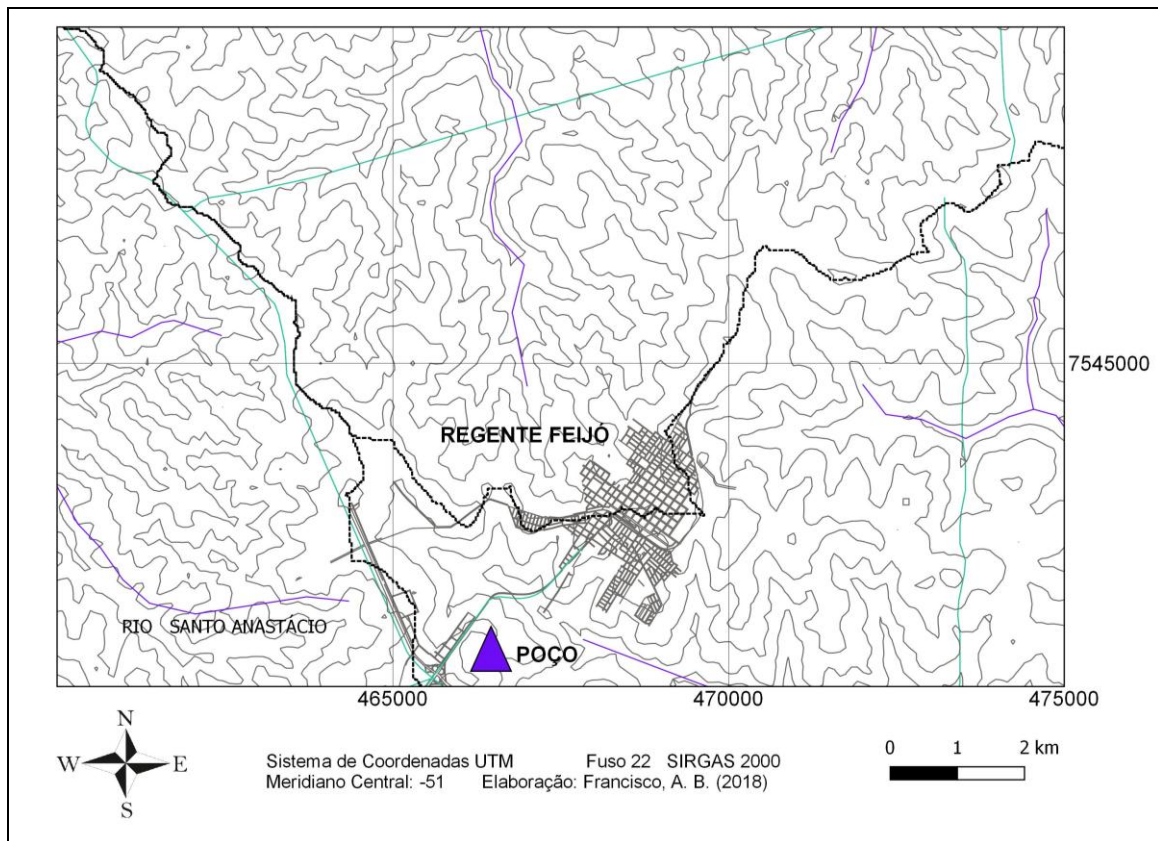


Figura 3. Mapa do poço tubular em Regente Feijó-SP.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Os procedimentos laboratoriais para análise granulométrica das amostras de arenitos das formações Presidente Prudente e Vale do Rio do Peixe foram praticados com base no método da pipeta, conforme apresenta Camargo et al. (2009).

Através do método da reação ácida é feita a dissolução do carbonato de cálcio (CaCO_3), cuja amostra de rocha é colocada num filtro de papel com água destilada sob a temperatura de aproximadamente 70°C.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises laboratoriais das amostras da Formação Presidente Prudente são apresentados na tabela 01.

Tabela 01 – Percentuais das frações granulométricas das amostras do poço de Martinópolis-SP

Profundidade (m)	CaCO_3	Argila	Silte	Areia total	Areia Grossa	Areia Média	Areia Fina	Areia M Fina
40	02,44	11,04	13,45	74,10	0,41	03,74	34,13	35,32
43	06,75	13,26	11,61	75,21	1,79	22,42	38,06	12,94
47	05,88	15,09	17,85	67,06	0,03	01,89	22,19	39,62
51	03,22	08,91	10,08	80,35	0,25	15,78	34,73	29,58
60	03,28	09,64	10,41	79,95	1,45	22,15	38,52	17,81
70	04,79	09,75	09,50	79,62	0,80	26,49	38,35	14,03
77	04,25	12,71	13,52	73,77	0,03	08,95	38,95	24,85
81	02,15	05,56	49,00	45,41	0,27	10,82	23,51	10,80
85	01,48	18,90	31,40	49,70	0,18	06,75	25,60	16,10
90	01,26	10,08	15,18	74,74	0,80	04,73	44,62	24,57
100	00,97	07,15	08,99	83,55	0,17	08,34	53,73	21,30
110	00,96	06,17	07,93	85,08	0,07	13,20	58,28	13,58
130	00,86	10,90	45,33	43,77	0,07	06,34	12,16	25,19

Elaboração: Francisco (2018).

Na análise dos resultados, nota-se um potencial aquífero com a presença de areia média superior a 20% e areia fina com média de 38% nas profundidades de 60 e 70 m. A amostra da profundidade 81 m apresenta-se como siltito pelo elevado percentual de 49% de silte na composição textural, e compara-se com a amostra de não potencial aquífero na profundidade de 85 m, com mais de 18% de argila.

Os resultados das análises laboratoriais das amostras da Formação Vale do Rio do Peixe são apresentados na tabela 02.

Tabela 02 – Percentuais das frações granulométricas das amostras do poço de Regente Feijó-SP

Profundidade (m)	CaCO ₃	Argila	Silte	Areia total	Areia Grossa	Areia Média	Areia Fina	Areia M Fina
40	09,63	08,61	19,64	71,75	0,08	02,33	40,62	28,73
50	26,10	13,79	68,61	17,60	0,54	01,74	06,18	09,14
55	14,45	22,57	31,74	45,69	3,79	07,36	04,45	07,24
68	08,77	11,09	46,74	42,17	0,03	01,41	10,52	30,20
76	07,18	29,93	05,91	64,15	0,22	07,54	25,78	30,60
83	02,91	10,18	04,43	84,89	1,03	21,93	34,76	27,16
125	08,41	01,56	18,59	79,85	4,45	04,22	14,84	16,40
140	11,60	12,07	18,74	69,19	1,49	11,48	27,90	28,32
163	06,40	02,86	15,43	81,70	0,17	01,39	09,30	70,84
179	12,00	02,81	04,18	93,01	0,05	29,25	51,47	12,25
190	01,90	15,37	23,56	61,07	0,02	03,96	20,49	36,60

Elaboração: Francisco (2018).

Nas amostras das profundidades de 50, 55 e 68 m foram identificados elevados percentuais de silte, não demonstrando potencial aquífero, situação semelhante na amostra de profundidade de 163 m com mais de 70% de areia muito fina.

Nas amostras das profundidades de 83 e 179 m foram identificados bons potenciais aquíferos devidos percentuais de areia média acima de 20%. Entretanto, foram identificados 12% de CaCO₃ na amostra da profundidade de 179 m.

5. CONCLUSÕES

Os estudos estratigráficos através da granulometria e presença de cimentação carbonática nos depósitos sedimentares garantem uma abertura planejada de poços para uso adequado das águas subterrâneas. A identificação das texturas das rochas sedimentares através de estudos empíricos, apesar dos empenhos físicos e a logística necessária para as amostras nos laboratórios, é um método adequado para as aplicações da Hidrogeologia.

Apesar das formações geológicas do Grupo Bauru não apresentarem potencial para uso das águas subterrâneas comparado à Formação Botucatu, na região de Presidente Prudente, os altos custos nas perfurações, as elevadas temperaturas da água subterrânea deste aquífero confinado com profundidade que ultrapassa 1.300 m, tornam inviáveis a exploração das águas do Aquífero Guarani nesta região. Neste sentido, o uso das águas subterrâneas das formações do Grupo Bauru, na devida conservação necessária para as próximas décadas, torna-se viável diante da ausência das águas superficiais ao abastecimento público.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F. F. M.; MELO, M. S. A. (1981) Bacia do Paraná e o vulcanismo Mesozoico. In: INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. *Mapa Geológico do Estado de São Paulo*. São Paulo: IPT, p. 46-81. Escala 1:500.000

ALMEIDA, M. A. (1981) Geologia do Oeste Paulista e áreas fronteiriças dos Estados de Mato Grosso do Sul e Paraná. In: *Coletânea de Trabalhos e Debates*, Sociedade Brasileira de Geologia, n. 07, p. 31-47.

CAMARGO, O. A.; MONIZ, A. C.; JORGE, J. A.; VALADARES, J. M. A. S. (2009) *Métodos de análise química, mineralógica e física de solos do Instituto Agrônomo de Campinas*. Boletim Técnico n. 106, Campinas.

CAMPOS, H.C.N.S. (1987) *Contribuição ao estudo hidrogeoquímico do Grupo Bauru no Estado de São Paulo*. Dissertação de mestrado, Geologia Aplicada, Universidade de São Paulo, 157f.

FERNANDES, L.; COIMBRA, M. (2000) Revisão estratigráfica da parte oriental da Bacia Bauru (Neocretáceo). *Revista Brasileira de Geociências*, n. 04, v. 30, p. 717-728.

GIANNINI, P. C. F.; RICCOMINI, C. (2000) Sedimentos e processos sedimentares In: TEIXEIRA, W.; FAIRCHILD, T.R.; TAOILI, F.; TOLEDO, M.C.M. *Decifrando a Terra*. São Paulo: Oficina de Textos, p. 167-190.

GODOY, M. C. T. F.; ZANARDO, A.; MARTIN-COCHER, P. X. P.; PERUSI, M. C.; TSUCHYA, I. (2006) Características dos cimentos dos depósitos sedimentares na Bacia Bauru: região de Presidente Prudente-SP. *Geociências*, v. 25, p. 27-36.

KARMANN, I. Ciclo da água: água subterrânea e sua ação geológica. In: TEIXEIRA, W.; FAIRCHILD, T.R.; TAOILI, F.; TOLEDO, M.C.M. *Decifrando a Terra*. São Paulo: Oficina de Textos, p. 113-138.

SUGUIO, K.; BIGARELLA, J. J. (1979) *Ambiente fluvial: ambientes de sedimentação, sua interpretação e importância*. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 198p.