

ASPECTOS BIOESTRATIGRÁFICOS E HIDROGEOLÓGICOS DO GRUPO BAURU

Sergio Mezzalana

Instituto Geológico - CPRN - Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo.

INTRODUÇÃO

"O grez de Bauru" de GONZAGA DE CAMPOS (1905) tem sido objeto de estudos nos seus mais diversos aspectos, geológico, sedimentológico, tectônico, hidrogeológico e paleontológico, com maior ênfase para os parâmetros físicos e químicos do que para os biológicos.

Os estudos iniciais, dessa unidade geológica, eram de grande simplicidade, limitando-se a descrições gerais da litologia e dos fósseis encontrados. O primeiro trabalho, aplicando técnicas mais modernas, de sedimentologia, estratigrafia, tectônica, problemas de paleoambiente e a considerar a origem e fonte dos sedimentos foi o de FREITAS (1955).

Constituiu esse trabalho o marco inicial do desenvolvimento de novas técnicas interpretativas que associadas a abertura de novos traçados rodoviários e ferroviários, intensificação de perfurações para captação de água subterrânea, descoberta de novos jazigos fossilíferos, ampliaram consideravelmente o conhecimento dessa formação geológica.

Os fatos acima ensejaram o aparecimento de inúmeras contribuições geológicas, paleontológicas e hidrogeológicas por parte dos diversos autores que se dedicaram ao estudo dessa unidade, nos seus mais variados aspectos e que serão mencionados no decorrer deste trabalho, quando necessários para elucidação dos fatos relacionados.

O "Greze de Bauru" (Cretáceo Superior) devido a sua posição de capa das diversas formações geológicas do Estado de São Paulo, tem uma área de exposição de cerca de 104.000 km² (42% da área total do Estado). Estende-se ao extremo oeste de Minas Gerais (Triângulo mineiro), ao sul de Goiás e a sul e leste de Mato Grosso, bem como, ao norte do Paraná (3 Morrinhos, município de Terra Rica), onde foram observados testemunhos dessa formação (MEZZALIRA & ARRUDA, 1965).

ASPECTOS BIOESTRATIGRÁFICOS

Os parâmetros biológicos do Grupo Bauru têm sido, através dos estudos já realizados, a menor preocupação dos estudiosos dos sedimentitos desse grupo.

A associação fossilífera (flora e fauna) conhecida até o presente, é a seguinte:

Flora

Algas - Charales - Praechara barbosai (Petri) Mezzalira

Gymnospermae - Coniferales - ? Dadoxylon sp.

Fauna

Crustácea - Ostracoda - ?? Candona sp. e/ou Cypris.

Crustácea - Concostraca - "Estherias" indet.

Crustácea - Concostraca - Paleolimnadiopsis suarezi Mezzalira

Molusca - Bivalva - Unionidea - Anodontites pricei Mezzalira;

Anodontites paulistanensis Mezzalira; ? Anodontites freitasi Mezzalira;

Monocondylaea cominatoi Mezzalira; Florenceia peiropolensis Mezzalira;

Sancticarolis tolentinoi Mezzalira; ? Diplodon arrudai Mezzalira;

Itaimbeia priscus (Ihering) Mezzalira.

Mollusca-Gastropoda - Basommatophora - Physa aridi Mezzalira;

Mollusca-Gastropoda - Mesogastropoda - Viviparus souzai Mezzalira;

Mollusca-Gastropoda - Caenogastropoda - ? Hydrobia prudentinensis Mezzalira.

Mollusca-Gastrópodes indet.

Pisces - Actinopterygii - Holostei - Lepidotus sp.

Pisces - Lepisosteus sp.

Reptilia - Chelonia - Pleurodira - Podocnemis brasiliensis Staesche; Podocnemis

harrisi Pacheco; Roxochelys wanderleyi Price e Podocnemis elegans Suarez.

Crocodilia - Mesosuchia - Notosuchidae - Brasileosaurus pachecoi von Huene;

Sphagesaurus huenei Price, ? Sphagesaurus sp.

Crocodilia - Mesosuchia - Goniopholididae - ? Machimosaurus

Goniopholis sp; Goniopholis paulistanus Roxo; Itasuchus sp. e Itasuchus jesuinoi Price.

Crocodilia - Sebecosuchia - Baurusuchus pachecoi Price;

Peirosaurus torminni Price.

Archosauria - Saurischia - Theropoda - Dentes de Carnossáurios;

? Megalosaurus, sp.; Thecodontosaurus sp. e ? Ceratosaurs sp.

Archosauria - Saurischia - Sauropoda - Dentes de Sauropodes;

Titanosaurus cf. T. australis Lydeker e Antarctosaurus brasiliensis Arid & Vizotto.

Restos de Dinossaúrios indet.

Ovos de dinossaúrios.

Vertebradas caudais, femur de Dinossaúrios indet.

Com exceção de Anodontites pricei, Mezzalira; Florenceia peiropolensis, Mezzalira; Peirosaurus torminni Price; Itasuchus jesuinoi Price, que foram encontrados em Peirópolis, MG; de Viviparus souzai Mezzalira, proveniente de Mateira, Goiás, todos os demais espécimes relacionados foram assinalados em diversas localidades do Estado de São Paulo (MEZZALIRA, 1966; SUAREZ, 1973).

Von HUENE, in PRICE, 1950, foi quem, primeiro, tentou estabelecer uma divisão bioestratigráfica, em duas bizonas distintas, baseado, unicamente, na fauna reptiliana conhecida e separando-as em idades diferentes; uma ao norte, abrangendo os restos de Titanosaurídeos, como os de Colina, SP.; Monte Alegre, MG. e Pedra em Mato Grosso, que seria de idade Senoniana Superior, a outra mais ao sul, como a de São José do Rio Preto onde apareceram dentes de Machimosaurus e os fósseis descritos de Presidente Bernardes, SP, que seriam do Cretáceo Inferior ou mesmo Jurássico. Mais tarde, porém, esse mesmo autor, com o encontro de Titanosaurus cf. T. australis, semelhante aos da Patagonia, em carta enviada a E. OLIVEIRA (1939), reformulou sua idéia afirmando ser essa unidade geológica de idade Senoniana (Cretáceo Superior).

BARBOSA (1955) e MEZZALIRA (1974), procuraram situar a posição estratigráfica dos fósseis em função do topo de substrato basáltico. O primeiro, ao assinalar a presença de algas Caraceas em Machado de Mello, SP., situou-as em um nível a 175 m acima do basalto. As encontradas por MEZZALIRA, em testemunhos de sondagem de Pirapozinho, SP., à profundidade de 179-180 m nada puderam elucidar em virtude de não ter sido alcançado o basalto nessa perfuração.

MEZZALIRA (1974) tomou por base, então, os bivalves e gastrópodes encontrados em diversos locais do Estado de São Paulo e, também, não pôde precisar os níveis bioestratigráficos, "com exceção dos da região de São Carlos que estão a 15 m acima do topo do basalto (informação verbal de Mário Tolentino), embora a altitude nessa área seja superior a 800 m e, do bivalve encontrado em Nipoã (testemunho de sondagem) a cerca de 8 m acima do topo do basalto".

Somente o constrúção - Paleolimnadiopsis suarezi Mezzalira, 1974, permitiu estabelecer um nível, pois foi assinalado em três locais diferentes do Estado: em argilito roxo com manchas arenosas intercaladas, na sondagem de Presidente Bernardes, SP., a 245 m de profundidade; em argilito amarelo com intercalações arenosas nos arredores de Bocaina, SP., e em arenito fino, argiloso, cinza esverdeado, no km 602 + 500 m da rodovia Penápolis-Presidente Prudente, município de Iacri, SP., sempre a uma altura de 05 a 10 m acima do topo do basalto, porém, em altitudes diferentes, devido as irregularidades do substrato basáltico provocadas pela erosão pré-Bauru e pelos falhamentos pós-cretáceo.

Da região de Peirópolis e Galba, MG., o nível fossilífero contendo invertebrados e vertebrados se situa, segundo BARBOSA et alii (1970), a 98 m e 102 m acima do

topo do basalto, estando a cota, desta rocha, no primeiro caso a 804 m e no segundo a 730 m.

Esse critério, também, não trouxe resultados concretos e nem satisfatórios, devido a diversificação das cotas de topo do basalto provocada pelos fatores geológicos acima mencionados.

Recentemente, MEZZALIRA & ARID apresentaram na "Mesa Redonda Sobre a Formação Bauru e Regiões Adjacentes", em outubro de 1980, e patrocinada pelo Núcleo de São Paulo da Sociedade Brasileira de Geologia, uma subdivisão em biozonas, mais de caráter geográfico, levando em consideração a associação fossilífera conhecida e existente, conforme distribuição, em mapa, por MEZZALIRA (1974), procurando correlacioná-las com as litofácies propostas pelos diversos autores (SOARES & LANDIM, 1976; SUGUIO et alii, 1977; e SOARES et alii, 1979).

Em 1980, SOARES et alii elevam a Formação Bauru para Grupo contendo as seguintes formações, de baixo para cima: Formação Caiuá; Formação Santo Anastácio; Formação Adamantina e Formação Marília, com as seguintes espessuras: 200 m, 80 m, 190 m, e 160 m, respectivamente.

Baseado neste novo trabalho, modificamos o Quadro de Correlação das Biozonas com as litofácies de MEZZALIRA e ARID (1980), adaptando-as às formações propostas e acrescentando, neste novo Quadro, a Formação Caiuá, que a nosso ver, juntamente com a Formação Santo Anastácio deveriam situar-se fora do Grupo Bauru.

		FORMAÇÃO	BIOFÁCIES-LITOFÁCIES	BIOZONAS	F Ó S S E I S
GRUPO SAURU ESTADOS PAULISTAS	ADAMANTINA	Marília 160 m.	Itaqueri	II	Dadoxylon sp. Poucos restos de peixes e dinossaúrios indet.
		Santo Anastácio. 80 m.	São José do Rio Preto	I	Praechara barbosa (Petri) ? Canadon sp. Itaimbeia priscus (Ihering) Physa aridii Mezzalira Bivalves, ostracódios, Estherias e tubos de vermes indet. Podocnemis harrisi Pacheco ?Sphagesaurus sp. Baurusuchus pachecoi Price Machimosaurus - Goniopholis indet. Titanosaurus cf. T. australis Lyd. Antarctosaurus brasiliensis Arid & Vizotto ?Thecodontosaurus sp. ?Ceratosaurus sp. Outros restos de Titanossaurideos; Carnossaurios e dinossaúrios, quelônios e crocodilideos indet.
			Araçatuba		Roxochelys wanderleyi Price Podocnemis brasiliensis Staesche Goniopholis paulistanus Roxo Restos ósseos de crocodilideos, quelônios e dinossaúrios indet.
			Taciba		Praechara barbosa (Petri) Paleolimnadiopsis suarezi Mezzalira ?Anodontites paulistanensis Mezzalira ?Anodontites freitasi Mezzalira Monocondylaea cominatoi Mezzalira ?Diplodon arrudai Mezzalira ?Hydrobia prudentinensis Mezzalira Ostracódios, "Estherias", tubos de vermes, bivalves indet. Lepisosteus sp. e outros restos de peixes Podocnemis elegans Suarez ?Itasuchus sp. Brasileosaurus pachecoi von Huene Sphagesaurus huenei Price Machimosaurus - Goniopholis sp. Restos ósseos de titanossaurideos, crocodilideos, quelônios, dentes de carnossaurios e sauropódes e dinossaúrios indet.
		Ubirajara	Afossilífera		
		Bocaina-São Carlos	III	Restos vegetais indet. Paleolimnadiopsis suarezi Mezzalira ?Cypris sp. "Estheria" e ostracódios indet. Sancti-carolis tolentini Mezzalira Bivalves e Gastropodes indet. Ausência completa de peixes, crocodilideos e dinossaúrios.	
	Caiuá 200 m.	-	-	Pinça de crustáceo Rastos de répteis no Paraná	
	MINAS GERAIS		Arenitas superiores	IV	Ausência de fósseis.
		Marília			-
		Ponte Alta	Anodontites pricei Mezzalira Florenceia peiropolensis Mezzalira Itasuchus jesuinoi Price Peirosaurus torminni Price Gastropodes e restos de vermes, peixes, quelônios, crocodilideos, titanossaurideos, dentes de carnossaurios indet. Restos de Celurossaurios indet.		
GOIÁS		Biofácies Mateira	V	Viviparus souzai Mezzalira Ausência dos demais fósseis.	
GOIÁS			VI	Restos de titanossaurideos e dinossaúrios indet.	

Em linhas gerais verifica-se que a litofácies São José do Rio Preto, tem biofácies similar à da litofácies Taciba, diferenciando-se da primeira pela maior quantidade de bivalves, ambas colocadas, agora, na Formação Adamantina; a litofácies Marília é escassamente fossilífera e a litofácies Ubirajara é afossilífera, provavelmente por que ambas se originaram de transportes torrenciais e/ou de correntes mais rápidas.

A associação faunística, das demais litofácies, corroboraria a deposição dos sedimentos em ambientes fluviais, de lagoas de águas rasas, alcalinas (presença das Characeas), planícies de inundação, pantanais (dinossaúrios, crocodilídeos, quelônios e peixes), sob condições de clima tropical quente e úmido.

A presença de determinados gêneros (bivalves e gastrópodes), em áreas diversas, estaria condicionada a algumas condições paleoecológicas onde os mesmos teriam maiores possibilidades de sobrevivência. Assim, a maior quantidade de valvas articuladas ou não; o entumescimento das conchas; o desgaste dos ápices nos gastrópodes; a variação da salinidade das águas (lagos, lagoas, rios); a dureza da água e a concentração de hidrogênio; velocidade das correntes aquáticas; riqueza ou pobreza da macrovegetação (quantidade e qualidade) nos lagos, seriam os fatores responsáveis pela distribuição e/ou escassês desses animais, nas diferentes áreas.

A presença do conostráceo, Paleolimnadiopsis suarezi Mezzalira, com ambas as valvas, sugere águas calmas e pouco transporte. A sua distribuição a grandes distâncias poderia ter sido feita por disseminação pelo vento, de seus ovos, uma vez que os mesmos apresentam capacidade para resistir às condições de seca, permanecendo muito tempo latentes.

As algas Characeas assinaladas nas várias biofácies, vêm corroborar, também, a existência de lagoas de águas alcalinas e calmas, pois não são encontradas em águas ácidas.

A extinção dos dinossaúros, que são comuns nesta formação, tem sido muito discutida e inúmeras são as causas apontadas para explicá-la, porém, todas falhas em virtude da impossibilidade de comprovação.

A presença de restos de dinossaúros (saurópodes e terópodes), de crocodilídeos e de quelônios, que habitam principalmente zonas fluviais, lacustres e pantanosas, segundo ROMER (1958, p. 244; 1959, ps. 143 e 183) in (ARID, 1967, p. 89 e 92), na Formação Bauru, sugere a deposição em ambientes flúvio-lacustres sob condições de clima tropical (ARID, 1967, p. 91).

Acreditamos ser, pois, prematuro uma generalização, tendo em vista os dados que dispomos, das condições ecológicas reinantes durante a deposição da Formação Bauru. O que nos parece mais viável é a existência de condições ecológicas diversas nos diferentes pontos de ocorrências da formação em apreço, principalmente nas áreas dos jazigos fossilíferos.

ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS

Os dados litoestratigráficos de superfície e, principalmente, de subsuperfície do Grupo Bauru, apresentam grande interesse prático para o problema de captação

de água subterrânea pois que, devido a sua própria constituição litológica, se enquadra como um dos principais reservatório desse tipo de água. O seu comportamento hidrogeológico, contudo, é muito variável, dependendo de vários fatores físicos (litologia, porosidade, permeabilidade, presença de cimento, etc).

A primeira representação litofaciológica, gráfica, do Grupo Bauru se deve a MEZZALIRA (1974) quando procurou estabelecer uma distribuição de litofácies sem designação específica, e baseado na predominância do tipo de sedimento. Posteriormente, seguiram-se, então, os mapeamentos geológicos do DAEE (1976) e de diversos autores que propuseram e adotaram subdivisões litoestratigráficas diferentes para áreas diferentes que, por vezes, tem ocasionado superposição de litofácies ou formações diversas, conforme o autor que se considerar.

Essa situação de no mesmo espaço-tempo ocorrerem, simultaneamente, deposição de litofácies diferentes poderá gerar, a princípio, alguma confusão, no estudo hidrogeológico e comportamento das diversas litofácies em relação à sua produtividade e mesmo captação de água subterrânea.

Em virtude desse sincronismo das unidades litológicas e face a impossibilidade de examinar todos os poços perfurados na área de ocorrência do Bauru, preferimos considerar esse Grupo como um todo uniforme, indiviso, com espessuras variando desde 20 m até 300 m e, via de regra, assentando diretamente sobre a eruptiva básica, com exceções: da região de Presidente Prudente onde está sobrejacente ao Caiuã; da região de Bauru onde está sobre o Botucatu e na de Piratininga onde se assenta sobre o Grupo Passa Dois.

LEINZ & SALIENTIEN (1962) baseados em estudos de 163 poços, verificaram que a porcentagem dos poços improdutivos é pequena, 1,8%, e que as vazões mais frequentes se encontram entre 05 a 10 m³/h (37,4%); ARID et alii (1970) demonstraram que, em cerca de 80 poços perfurados com até 140 m de profundidade, na região de São José do Rio Preto as vazões mais frequentes estavam entre 15 m³ a 20 m³/h e quando alcançavam o basalto a produção média era superior a 20 m³/h, chegando por vezes, em alguns poços a ultrapassar 40 m³/h.

MEZZALIRA (1974) baseado em dados de 677 poços perfurados por toda região organizou dois Quadros Demonstrativos entre as profundidades, número de poços, vazões obtidas e qual a porcentagem maior entre os diversos poços. (Quadros nºs "1" e "2").

QUADRO 1
POÇOS SÓ NO BAURU

N.º de Poços		Vazão 1/hora	Profundidade em metros	Porcentagem	
	Total				Total
26	26	Desconhecida	Desconhecida	6,22	6,22
7 5 0 0	12	Zero a 1.000	até 100 100 a 150 150 a 200 mais de 200	1,67 1,19 —	2,87
29 28 7 1	65	1.000 a 5.000	até 100 100 a 150 150 a 200 mais de 200	6,93 6,69 1,67 0,23	15,55
61 55 14 4	134	5.000 a 10.000	até 100 100 a 150 150 a 200 mais de 200	14,59 13,15 3,34 0,95	32,05
32 62 13 1	108	10.000 a 20.000	até 100 100 a 150 150 a 200 mais de 200	7,65 14,83 3,11 0,23	25,83
11 26 2 0	39	20.000 a 30.000	até 100 100 a 150 150 a 200 mais de 200	2,63 6,22 0,47 —	9,33
3 9 0 0	12	30.000 a 40.000	até 100 100 a 150 150 a 200 mais de 200	0,71 2,15 — —	2,87
4 13 5 0	22	mais de 40.000	até 100 100 a 150 150 a 200 mais de 200	0,95 3,11 1,19 —	5,26

QUADRO 2

POÇOS COM BAURU + BASALTO

N.º de Poços		Vazão litros/hora	Profundidade em metros	Porcentagem	
	Total				Total
25	25	Desconhecida	Desconhecida	9,65	9,65
4 6 2 1	13	Zero a 1.000	até 100 100 a 150 150 a 200 mais de 200	1,54 2,31 0,77 0,38	5,05
16 17 4 3	40	1.000 a 5.000	até 100 100 a 150 150 a 200 mais de 200	6,17 6,56 1,54 1,15	15,44
23 23 13 6	65	5.000 a 10.000	até 100 100 a 150 150 a 200 mais de 200	8,88 8,88 5,05 2,31	25,09
29 26 11 4	70	10.000 a 20.000	até 100 100 a 150 150 a 200 mais de 200	11,19 10,03 4,24 1,54	27,02
10 14 3 2	29	20.000 a 30.000	até 100 100 a 150 150 a 200 mais de 200	3,74 5,40 1,15 0,77	11,22
3 2 1 1	7	30.000 a 40.000	até 100 100 a 150 150 a 200 mais de 200	1,15 0,77 0,38 0,38	2,70
6 1 2 1	10	mais de 40.000	até 100 100 a 150 150 a 200 mais de 200	2,31 0,38 0,77 0,38	3,86

Baseado nos estudos procedidos pelo DAEE, nas diversas regiões administrativas do Estado (6, 7, 8 e 9) e, ainda, adotando o conceito clássico e global do Bauru, para um total de 971 poços (808 s^o em sedimentos e 163 em sedimentos + basalto) elaboramos os Quadros n^os 3 e 4, abaixo:

QUADRO 3
S^o SEDIMENTOS DO BAURU

REGIÃO	6*	7**	8**	9**
N ^o de Poços	94	124	369	221
Extração anual milhões m ³ /ano	3,2		31,2	
Vazão média m ³ /h	15	5 a 20		
Profundidade média m.	81	75 a 150		50 a 150

* - Dados até 1974

** - Dados até 1975

QUADRO 4
SEDIMENTO BAURU + BASALTO

REGIÃO	6*	7**	8**	9**
N ^o de Poços	23	26	32	82
Extração anual milhões m ³ /ano	1,2	7,1		
Vazão média m ³ /h		0 a 15		

* - Dados até 1974

** - Dados até 1975.

Para as regiões administrativas 10 e 11, o critério adotado por aquela entidade para um total de 795 poços, não foi mais Sedimentos Grupo Bauru e Sedimentos Grupo Bauru + basalto, mas, sim, o de sistema Bauru/Caiuã com subdivisões litoestratigráficas, como se verifica no Quadro n^o 5.

QUADRO Nº 5

LITOSTRATIGRAFIA		REGIOES	Nº DE POÇOS	EXTRAÇÃO MILHOES m ³ /ano	PROF. MÉDIA m.	VAZAO MÉDIA m ³ /h
BAURU MÉDIO/SUP.	Fácies Marília	10	445	41,6	100 a 160	5 a 15 c/predomínio de 5 a 10.
	Fácies Taciba					
BAURU INFERIOR/ CAIUÁ	Fácies Ubirajara.	11	351			5 a 20 (c/predomínio de 5 a 10)
	Fácies Santo Anastácio Form. Caiuá					

SISTEMA BAURU/CAIUÁ

O IGG, adotando o critério clássico (Bauru e Bauru + Basalto) em seus trabalhos no Vale do São José dos Dourados e margem direita do Tietê, cadastrou cerca de 300 poços que lhe permitiu estabelecer os Quadros 6 e 7, e concluir que as vazões na área foram extremamente variáveis desde $0,4 \text{ m}^3/\text{h}$ a $80 \text{ m}^3/\text{h}$ para uma vazão média da ordem de $10 \text{ m}^3/\text{h}$ (MEZZALIRA, 1978).

QUADRO 6 - SÓ sedimentos da Form. Bauru

N.º de Poços	Vazão		Profundidade em metros	Porcentagem	
	Total	l/h		Parcial	Total
	255				
3			até 50	1,18	
47		até	de 51 a 100	18,43	
35	88		de 101 a 150	13,72	34,51
3		5.000	de 151 a 200	1,18	
0			acima de 200	0,00	
0			até 50	0,00	
36		de 5.001	de 51 a 100	14,12	
47	94	a	de 101 a 150	18,43	36,86
10		10.000	de 151 a 200	3,92	
1			acima de 200	0,39	
0			até 50	0,00	
11		de 10.001	de 51 a 100	4,32	
20	35	a	de 101 a 150	7,84	13,73
4		15.000	de 151 a 200	1,57	
0			acima de 200	0,00	
0			até 50	0,00	
1		de 15.001	de 51 a 100	0,39	
7	12	a	de 101 a 150	2,74	4,70
4		20.000	de 151 a 200	1,57	
0			acima de 200	0,00	
0			até 50	0,00	
4		acima	de 51 a 100	1,57	
18	26	de	de 101 a 150	7,06	10,20
4		20.000	de 151 a 200	1,57	
0			acima de 200	0,00	

QUADRO 7 - Sedimentos da Form. Bauru e 10% de Basalto

N.º de Poços	Vazão		Profundidade em metros	Porcentagem	
	Total	l/h		Parcial	Total
41					
0			até 50	0,00	
4		até	de 51 a 100	9,76	
6	12		de 101 a 150	14,63	29,27
1		5.000	de 151 a 200	2,44	
1			acima de 200	2,44	
0			até 50	0,00	
8		de 5.001	de 51 a 100	7,32	
8	15	a	de 101 a 150	19,50	36,58
3		10.000	de 151 a 200	7,32	
1			acima de 200	2,44	
0			até 50	0,00	
1		de 10.001	de 51 a 100	2,44	
3	4	a	de 101 a 150	7,32	9,76
0		15.000	de 151 a 200	0,00	
0			acima de 200	0,00	
0			até 50	0,00	
0		de 15.001	de 51 a 100	0,00	
1	2	a	de 101 a 150	2,44	4,88
0		20.000	de 151 a 200	0,00	
1			acima de 200	2,44	
0			até 50	0,00	
0		acima	de 51 a 100	0,00	
4	8	de	de 101 a 150	9,75	19,51
1		20.000	de 151 a 200	2,44	
3			acima de 200	7,32	

Recentemente BARCHA (1980) em sua tese de livre docência, (inédita) em virtude dos estudos realizados na região norte-ocidental do Estado, propõe uma nova litofácies denominada Pereira Barreto, desmembrada da litofácies Araçatuba, caracterizada por solos arenosos, areno-argilosos de coloração vermelha e vermelha escura, abrangendo a região de Santa Fé do Sul, Sud Menucci e Guararapes e daí, provavelmente, mais para o sul.

Apoiado na posição topográfica dos poços, na razão de clásticos predominante, no teor e comportamento do cimento carbonático, estruturas primárias, porosidade e permeabilidade das rochas, de duas centenas de poços, pode concluir que as litofácies ocorrentes na região norte-ocidental - São José do Rio Preto, Araçatuba e Pereira Barreto - apresentam comportamento hidrogeológico próprio e a produtividade desses poços varia consideravelmente de uma para outra.

Estabeleceu três áreas principais, I, II e III, assim distribuídas: Área I - ocorrente no interflúvio que separa as bacias dos rios Grande e São José dos Dourados. Engloba toda a região do Grande Rio Preto (Cedral, Guapiaçu, Bady Bassit, Mirassol e Balsamo - sub-área I_a), bem como, Tanabi, Votuporanga, Fernandópolis até Jales (sub-área I_b).

A área II abrange o curso superior e médio do São José dos Dourados em sua margem esquerda, bem como, porção inicial do baixo Tietê. Engloba as cidades de Neves Paulista, Monte Aprazível, Nhandeara, Magda, Planalto, Nipõa, Penapolis e Araçatuba. A área III estende-se na margem esquerda do rio Paranã, a partir de Santa Fé até Pereira Barreto, Sud Menucci e, daí, provavelmente, mais para o sul.

GRUPO BAURU	REGIÃO NORTE OCIDENTAL	Área	Sub-área	Nº total de poços	Vazão máxi- ma - m ³ /h	Vazão míni- ma - m ³ /h	Varição pro- fundidade m.
		I	I _a	100	95	6	80 a 197
			I _b	75	1,5	50	30 a 200
		II	-	39	23,9	0,8	71 a 207
III	-	30	23	2	67 a 174		

Apoiado nesses dados, esse autor apresentou os seguintes valores médios de produtividade para as unidades litofaciológicas da região:

LITOFÁCIES

VAZÕES

Araçatuba

5 a 8 m³/h

Pereira Barreto

8 a 15 m³/h

São José do Rio Preto

15 a 30 m³/h

Posteriormente, baseados nas características sedimentológicas e na distribuição espacial das diferentes unidades estratigráficas do Grupo Bauru, bem como as propriedades hidrogeológicas desses sedimentos, BARCHA et alii (inédito) pro-

põem, na região norte ocidental, uma sub-divisão do aquífero Bauru em três sub-provⁱⁿcias hidrogeológicas, representadas pelas letras A, B e C.

"A sub-provⁱⁿcia A abrange grande parte da bacia do rio Turvo, especialmente do seu afluente o rio Preto; a sub-provⁱⁿcia B é representada pelo espigão divisor do São José dos Dourados e rio Grande, pela região marginal do rio Paran^a, desde Santa F^e do Sul, alargando-se para sul, englobando as áreas de Auriflama, Sud Mennucci e Pereira Barreto; finalmente, a sub-provⁱⁿcia C, compreende todo o Alto e M^edio São José dos Dourados, continuando-se para sul até as áreas de Araçatuba, Penápolis e Lins. Comparadas entre si, a sub-provⁱⁿcia A é mais produtiva, seguida de B. A sub-provⁱⁿcia C é a que possui o menor desempenho hidrogeológico.

No interior de cada uma dessas sub-provⁱⁿcias são encontradas áreas nucleares cuja produtividade difere do restante. Assim o núcleo A', que corresponde à área da Grande Rio Preto, representa a área mais fértil da provⁱⁿcia; em B, a área de Sud Mennucci e Pereira Barreto, que corresponde ao núcleo B', é a mais promissora. Na sub-provⁱⁿcia C destacam-se duas áreas nucleares, C' e C'', que correspondem às áreas de menor produtividade de todo o Bauru desta porção do Estado de São Paulo.

Muito embora a definição da área destas sub-provⁱⁿcias possa ser ainda objeto de futuras modificações, o conhecimento de sua existência representa uma contribuição a um melhor planejamento de exploração dos recursos hídricos subterrâneos da parte norte da Bacia Bauru". (BARCHA et alii, inédito).

BIBLIOGRAFIA

- ARID, F.M. - 1967 - A Formação Bauru na região norte-ocidental do Estado de São Paulo. Geociências 1, Fac. Fil. Ci. Letr., São José do Rio Preto, SP. 126 p. ilustr.
- ARID, F.M. et alii - 1970 - Estudos hidrogeológicos no município de São José do Rio Preto, SP. B. Soc. Bras. Geol., S. Paulo, 19(1):43-69, ilustr.
- BARBOSA, O. - 1955 - A situação geológica das Charophyta de Machado de Melo, Estado de S. Paulo. B. Soc. Bras. Geol., S. Paulo 4(1):73-74 mai.
- BARBOSA, O. et alii - 1970 - Geologia da região do Triângulo mineiro. Rio de Janeiro, DNPM - Div. Fom. Prod. Mineral. B. n^o 136, 140 p., maps. geol.
- BARCHA, S.F. - 1980 - Aspectos geológicos e provⁱⁿcias hidrogeológicas da Formação Bauru na região norte-ocidental do Estado de São Paulo. Tese livre docência, UNESP, Campus S.J. Rio Preto. 209 p. (inédito).
- BARCHA, S.F. et alii - 1981 - Sub-provⁱⁿcias hidrogeológicas do Grupo Bauru na região norte-ocidental. R. IG. Inst. Geológico 2(2) (no prelo).
- FREITAS, R.O. de - 1955 - Sedimentação, estratigrafia e tectônica da série Bauru, S. Paulo. B. Fac. Fil. Cien., USP, 194, Geologia 14, 179 p. ilustr.
- GONZAGA DE CAMPOS, L.F. - 1905 - Reconhecimento da zona compreendida entre Bauru e Itapura. E.F. Noroeste do Brasil. 40 p. Tip. Ideal. S. Paulo.
- LEINZ, V. & SALLENTIEN, B. - 1962 - Água subterrânea no Estado de São Paulo e regiões limítrofes. B. Soc. Bras. Geol. S. Paulo 11(1):27-36 ilustr.
- OLIVEIRA, E.P. de - 1939 - Carta de F. von Huene ao Dr. Euzébio de Oliveira. Min. e

Met., Rio de Janeiro, 4(22):190.

MEZZALIRA, S. - 1966 - Os fósseis do Estado de São Paulo. B. Inst. Geogr.Geológico, S.Paulo, 45, ilus.

MEZZALIRA, S. - 1974 - Contribuição ao conhecimento da estratigrafia e paleontologia do Arenito Bauru. B. Inst. Geogr. Geol. nº 51, 163 p. S. Paulo. 2 ests.

MEZZALIRA, S. et alii - 1978 - Levantamento dos recursos hídricos subterrâneos da bacia hidrografia do Rio São José dos Dourados com extensão para a bacia do rio Tietê (margem direita). Instituto Geológico, S.Paulo, 2 vols. (texto e anexo).

MEZZALIRA, S. & ARID, F.M. - 1980 - Contribuição preliminar à bioestratigrafia da Formação Bauru (no prelo).

MEZZALIRA, S. & ARRUDA, M.R. - 1965 - Observações geológicas na região do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo. An. Acad. bras. Ci., Rio de Janeiro, 37 (1):69-77 ilus.

PRICE, L.I. - 1950 - Os crocodílideos da fauna da Formação Bauru do cretáceo terrestre do Brasil Meridional. An. Acad. bras. Ci. Rio de Janeiro, 22(4):473 - 490.

SOARES, P.C. et alii - 1979 - Geologia da região sudoeste do Estado de São Paulo. Atas 2º Simpósio Regional de Geologia, Núcleo S.Paulo, SBG, v. 2:307-319.

SOARES, P.C. et alii - 1980 - Ensaio de caracterização estratigráfica do cretáceo no Estado de São Paulo: Grupo Bauru. R. Bras. Geoc., S.Paulo, 10(3):177-185.

SUAREZ, J.M. - 1973 - Contribuição à geologia do extremo oeste do Estado de São Paulo. Tese de doutoramento (inédito).

SUGUIO, K. et alii - 1977 - Comportamentos estratigráficos e estrutural da Formação Bauru nas regiões administrativas 7(Bauru), 8(São José do Rio Preto) e 9 (Araçatuba) no Estado de São Paulo. An. do 1º Simpósio de Geol. Reg.Núcleo S.Paulo, SBG, p. 231-247.

