

**Figura 5.8.1-1 - Seção geológica esquemática do Estado de São Paulo.**

Fonte: CETESB, 2009

Cabe ressaltar que o principal critério para utilização da informação técnica dos perfis do DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo, foi a sua proximidade com o empreendimento, e mais especificamente a sua localização no interior da subbacia do córrego que percorre a área do projeto urbanístico em avaliação ambiental.

Os dados apresentados anteriormente, são corroborados pelo mapa de unidades aquíferas da Bacia Hidrográfica dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá – PCJ, UGRHI 05, apresentado a seguir na Figura 5.8.1-1 onde fica demonstrada, graficamente, a localização do empreendimento proposto sobre os domínios do Aquífero Cristalino.

O embasamento cristalino São Paulo cobre uma área de aproximadamente 57.000 km<sup>2</sup>, localizado em toda a porção leste do Estado. É composto por rochas ígneas e metamórficas geralmente granitos, gnaisses, filitos, xistos e quartzitos, que são, em sua origem, praticamente impermeáveis.

Entretanto, os eventos tectônicos, ou seja aqueles eventos geológicos que estabelecem a movimentação da crosta do planeta, afetaram esses maciços cristalinos e, aliados à ação das intempéries na superfície, formaram sistemas de falhas e fraturas e porções de rochas alteradas, propiciando condições de percolação e acúmulo das águas subterrâneas, constituindo assim um aquífero fraturado.

A recarga natural do Aquífero Pré-Cambriano se dá em decorrência das chuvas, que escoam através das camadas de rocha alterada e zonas fissuradas, sendo, dessa forma, armazenada. Geralmente, a baixa transmissividade desse aquífero e a ausência de fluxos de água em escala regional, condiciona a formação de unidades independentes, existindo aí um regime de escoamento próprio, sem relacionar-se a áreas relativamente distantes, constituindo o escoamento básico de rios e riachos que drenam esses vales.

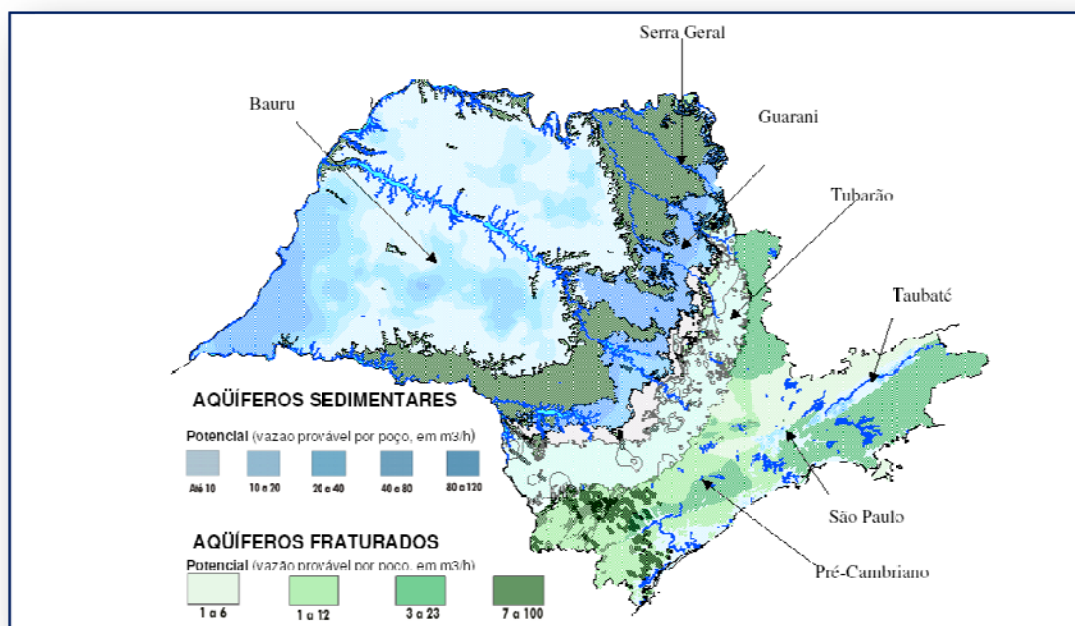
Desta forma, semelhante aos basaltos do oeste do Estado, o potencial hídrico destas rochas é limitado à ocorrência dessas zonas favoráveis, o que resulta em grande variação das condições de produção dos poços, com valores extremos de 0 a 50 m<sup>3</sup>/h, com média de 7 m<sup>3</sup>/h.

O Aquífero Cristalino caracteriza-se como um aquífero bastante irregular, onde a porosidade é caracterizada pela presença de zonas de fissuras geradas por descontinuidades, como os falhamentos e as fraturas que, de forma restrita e localizada, afetam as rochas ígneas e magmáticas existentes e, consequentemente, sua capacidade de armazenamento e de percolação da água subterrânea.

Neste contexto, é possível definir o Aquífero Cristalino como um aquífero regional, bastante heterogêneo, descontínuo e anisotrópico, apresentando condições de aquífero eventual, ocorrendo de forma livre a semiconfinada ao longo de áreas afetadas pelas descontinuidades, conforme mostra a Figura 5.8.1-2, a seguir.

Este aspecto torna o critério estrutural de importância relevante para exploração do aquífero.

De forma mais ampla, os dados de poços tubulares executados sobre o Cristalino na região de **Itatiba**, caracterizam bem a heterogeneidade desse aquífero, com vazões variando **entre 0,7 m<sup>3</sup>/h e 36,50 m<sup>3</sup>/h**, resultando em uma vazão média de e um valor médio da ordem de **7,82 m<sup>3</sup>/h**.



**Figura 5.8.1-2 - Mapa das Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo.**

Fonte DAEE et al.2005

### 5.8.2-Diagnóstico Hidrogeológico da Área de Influência Direta (AID) / Área Diretamente Afetada (ADA)

Na pesquisa realizada junto ao cadastro de poços tubulares do DAEE, apenas dois poços estão situados na AID – Área de Influência Direta, no entorno da área do empreendimento, sendo que suas características de interesse ao estudo são apresentadas no Quadro 5.8.2-1, a seguir.

**Quadro 5.8.2-1- Dados dos Poços situados na AID – Área de Influência Direta do Loteamento Residencial Sete Lagos, Itatiba, SP.**

N ° DAEE	Coordenada (UTM) x	Coordenada (UTM) y	Aquífero	Uso	Nível Estático (m)	Vazão (m³)
2780052	313,41	7460,94	cristalino	doméstico	177,59	1,5
2780053	313,56	7461,01	cristalino	doméstico	11,00	3,6

Fonte DAEE, 2009

Os perfis desses poços mostram a ocorrência de substrato granito-gnáissico na bacia, recoberto por solo de alteração silto-argilo-arenoso, com vazões dimensionadas entre 1,5 e 3,6 m³/h e o nível estático de recuperação do lençol do poço DAEE 2780053 está a 11,00 m de profundidade, em sua condição mais rasa. Cabe ressaltar que tais dados são compatíveis com as informações da bibliográfica geral da região.

Para a compreensão das características hidrogeológicas básicas da ADA – Área Diretamente Afetada pelo empreendimento foram analisadas 10 (dez) sondagens de reconhecimento, realizadas pela REGEA, cuja localização é apresentada na Figura 5.8.2-1; os dados obtidos no Quadro 5.8.2-2- Características das sondagens de reconhecimento da ADA, e os perfis geológico-geotécnicos no ANEXO 3, deste estudo.

**Quadro 5.8.2-2: Características das sondagens de reconhecimento da ADA**

Nº SONDAGENS	LOCALIZAÇÃO		PROFUNDIDADE(m)	Relevo	N.A(m)
	UTM(Y)	UTM(X)			
SP-01	311663	7461916	12,45	fundo de vale	0,88
SP-02	311943	7461875	12,45	meia encosta	6,82
SP-03	312224	7461833	20,45	topo colina	*
SP-04	312208	7461045	12,45	fundo de vale	0,45
SP-05	312303	7460963	12,45	meia encosta	SECO
SP-06	312772	7460609	20,45	meia encosta	SECO
SP-07	312685	7460920	12,45	meia encosta	SECO
SP-08	312582	7461181	12,45	fundo de vale	0,87
SP-09	311424	7461117	20,45	alta encosta	17,05
SP-10	312469	7640548	12,45	meia encosta	6,3

\* furo de sondagem fechou

Fonte: REGEA geologia e estudos ambientais, 2009

Na análise dos dados disponibilizados pela investigação geológica da área, foi possível verificar a coerência das informações do nível do lençol freático no interior da ADA, com as informações secundárias existentes.

Deste modo, os pontos situados no topo e alto das encostas das colinas apresentam maior profundidade do lençol, como é o caso da SP-09, com **17,05 m do nível d'água**; já para os setores de meia encosta, as profundidades são intermediárias, sendo que as sondagens SP-02 e SP-10 apresentam respectivamente, **6,82 m** e **6,3 m do nível freático**; por outro lado, os pontos situados na base da encosta e/ou no interior da planície aluvionar, mostram um nível de lençol mais raso, como pode ser observado nas sondagens SP-01, SP-04 e SP-08.

Além disso, é importante verificar que as sondagens SP-05 e SP-07, com profundidade final de 12,45 m e a SP-06 que foi a **20,45 m**, embora situadas na meia encosta, **não alcançaram o lençol freático**.

Relacionando as informações decorrentes desse diagnóstico, com aquelas oriundas do projeto de terraplenagem, onde em áreas de topo de colinas a profundidade de corte alcança no **máximo cerca de 7,0 m** e na **meia encosta 3,0 m**. é possível afirmar que **não haverá interferência direta das obras de corte, taludamento e aterro com o lençol freático na ADA – Área Diretamente Afetada do empreendimento**.

Cabe ainda considerar que relacionando da extensão macrorregional do aquífero fissural do cristalino, que permeia entre outras, extensas áreas de litologia granito-gnáissicas do Planalto Atlântico, com a dimensão do projeto em estudo e considerando ainda que dessa área, aproximadamente **67%, serão mantidos permeáveis**, por restrições legais de âmbito municipal e estadual, não se prevê influência da implantação e operação do empreendimento, na recarga desse aquífero.