

Capítulo 3

Localização dos poços e geologia

3.1. Localização

Os poços semi-artesianos, de onde foram feitas as coletas de águas subterrâneas investigadas neste estudo, localizam-se nas cidades de Itu e Salto (fig.3.1), sendo um na primeira cidade (I; 23°15' S, 47°17' W), e dois na segunda (S e SY; 23°10' S, 47°16' W), os quais foram perfurados em rochas fraturadas da Suíte Intrusiva de Itu (SP). A água do poço de Itu é utilizada para consumo residencial e as de Salto para industrial. O acesso de São Paulo à região é feito pela rodovia Castelo Branco.

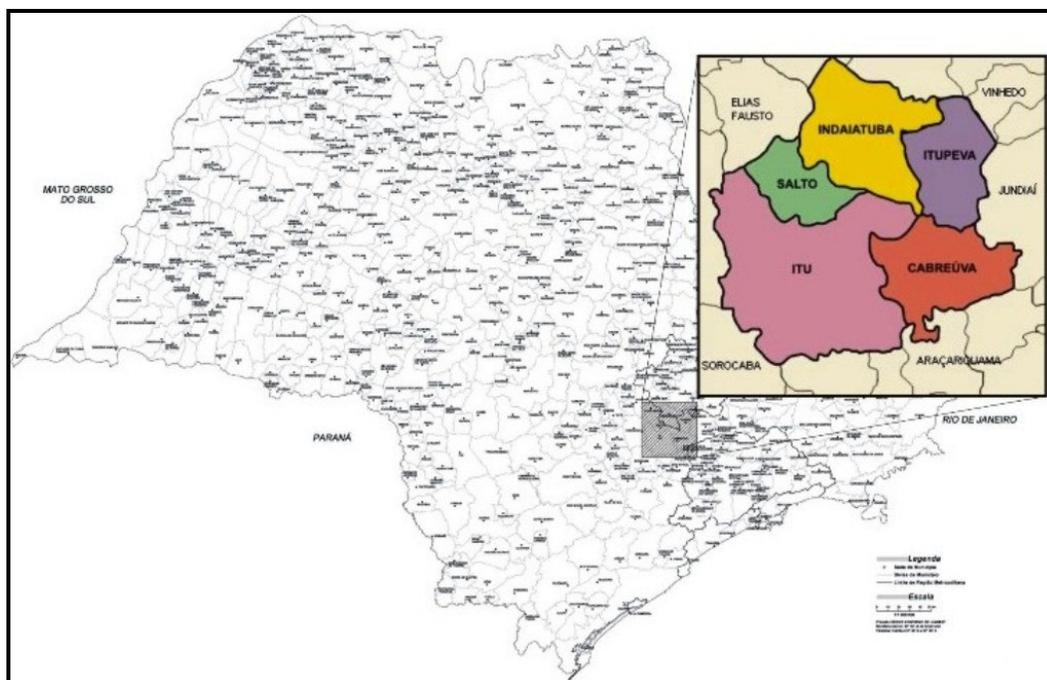


Figura 3.1 - Localização da região de estudo (adaptado de IGC).

3.2. Aspectos geológicos

A Suíte Intrusiva de Itu, cujas rochas fraturadas constituem um importante reservatório de águas subterrâneas, possui uma área de aproximadamente 400 km² e abrange os municípios de Itu, Itupeva, Salto e Indaiatuba. Na região existem vários poços perfurados para a extração de água, os quais estão catalogados no Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo (DAEE). Alguns destes poços, comprovadamente, cortam espessuras significativas de rochas graníticas, embora alguns deles seccionem também segmentos de granitos em forte estágio de alteração e rochas sedimentares do Supergrupo Tubarão da Bacia do Paraná.

Segundo Pascholati (1990), as rochas encaixantes são predominantemente orto e para-gnaisses, (com intercalações de xistos, quartzitos, anfibolitos e granulitos básicos), agrupados no Complexo Piracaia, considerado como do Mesoproterozóico, com migmatização superposta do Neoproterozóico. Em sua maioria, as rochas são leucocráticas, com coloração variando de rosada/avermelhada, e em menor parte, cinza claro a escuro, correspondendo aos corpos graníticos de menores dimensões.

O limite sul da suíte coincide em parte, segundo a referência citada, com a Zona de Falha de Jundiuvira, ao sul da qual ocorrem metassedimentos de baixo grau do Grupo São Roque. Grande parte dos contatos da suíte a oeste são encobertos por sedimentos glaciais do Supergrupo Tubarão da Bacia do Paraná e por sedimentos aluvionares associados ao Rio Jundiáí.

Segundo Pascholati (1990) a Suíte Intrusiva de Itu é constituída por quatro corpos (fig.3.2): Granito Salto (a oeste), Granito Fazenda Cruz Alta (ao sul), Granito Fazenda Japão (ao centro) e Granito Itupeva (ao norte), além de um outro grupo de

corpos indiferenciados, com características que não se enquadram em nenhum dos quatro grupos anteriores.

Algumas fácies petrográficas, segundo Pascholati (1990), foram reunidas em dois grupos principais, além de outras variedades restritas:

- a. Um grupo de fácies equigranulares, holo a leucocráticas de granulação variável (média a grossa), ocasionalmente com termos mais seriadados ou porfiróides, tendo como mineral máfico essencial a biotita. A composição modal das fases minerais mais presentes variam de sieno a monzogranítica, para os tipos que ocorrem preferencialmente na Intrusão Itupeva, e álcali-feldspato granitos, que ocorrem de forma ocasional nas porções leste e sudeste da suíte.
 - b. O outro grupo compreende tipos inequigranulares, seriadados a porfiríticos, localmente porfiróides. A matriz varia de fina a média. Em vários afloramentos estas variedades contém megacristais de feldspato potássico em anel externo com plagioclásio, conferindo a rocha a textura rapakivi, bastante comum no Granito Salto. A composição é principalmente sienogranítica, mas monzogranitos e álcali-feldspatos granitos também ocorrem. Os minerais máficos são representados por biotita e ferro-hastingsita.
 - c. As variedades mais restritas incluem granitóides eqüigranulares de granulação fina a média, além de microgranitos porfiríticos distribuídos por toda a suíte, bem como dioritóides de coloração branca eqüigranular média a grossa, portadora de biotita e provável ferro-hastingsita, que ocorrem na Fazenda Japão. Finalmente, aparecem como blocos dispersos, dioritóides escuros de granulação média, por vezes associados com os gnaisses encaixantes.
-

De acordo com Pascholati (1990), os teores mais elevados de potássio marcam os Granitos Cruz Alta e Itupeva. O urânio marca bem os Granitos Salto, Itupeva e Fazenda Japão, mas este último com teor menor do que os dois anteriores, como se pode verificar na tabela 3.1. O tório marca os Granitos Salto, Itupeva e Fazenda Japão, sendo maiores para os dois primeiros e menores para o último.

De acordo com Galembeck (1998), as rochas da região ocorrem como um complexo que foi denominado de Complexo Itu, constituído por quatro intrusões denominadas de Intrusões Itupeva, Cabreúva, Salto e Indaiatuba.

- a. A Intrusão Itupeva engloba granitos diversos, tais como equigranulares róseos e cinzas, inequigranulares róseos, diferentes granitos porfiríticos e porfiróides róseos, além de melagranitóides. É constituída na sua grande maioria por sieno a monzogranitos.
 - b. A Intrusão Salto engloba rochas graníticas porfiríticas e porfiróides com textura rapakivi.
 - c. A Intrusão Indaiatuba é constituída por granitos porfiróides com textura rapakivi.
 - d. A Intrusão Cabreúva com área de 160 km², é composta por 12 fácies/associações petrográficas distintas, além de porções do embasamento e da Bacia do Paraná. As principais fácies são dadas por granitos equigranulares róseos de granulação grossa, média e fina a média, bem como granitos porfiróides róseos com a presença de rara textura rapakivi; subordinadamente aparecem granitos equigranulares cinza, porfiríticos avermelhados e acinzentados, as vezes com textura rapakivi, além de melagranitóides.
-

As intrusões Cabreúva, Salto e Indaiatuba são constituídas principalmente por sienogranitos, com algumas fácies compostas por monzogranitos e raramente álcali-granitos, estes últimos presentes apenas na Intrusão Salto. A Intrusão Cabreúva apresenta ainda, quartzo-monzodioritos, granodioritos e quartzo-monzonitos que constituem as fácies menos evoluídas e de cores acinzentadas.

Tabela 3.1 - Concentração equivalente de U em cada corpo (n = número de amostras, σ = desvio padrão) conforme Pascholati (1990).

Corpo	n	média C_{eq} .	
		U($\mu\text{g/g}$)	σ
Granito Salto	16	7,5	4,6
Granito Fazenda Cruz Alta	6	3,8	0,7
Granito Fazenda Japão	14	3,5	1,7
Granito Itupeva	34	5,3	3,4
Indiferenciados	50	4,6	2,5
Suíte Granítica de Itu	121	5,0	3,2

As intrusões Itupeva e Salto, definidas por Galembeck (1998), são a grosso modo correspondentes aos granitos Itupeva e Salto definidos por Pascholati (1990) e a Intrusão Cabreúva engloba os granitos Cruz Alta, Fazenda Japão e parte dos corpos indiferenciados.

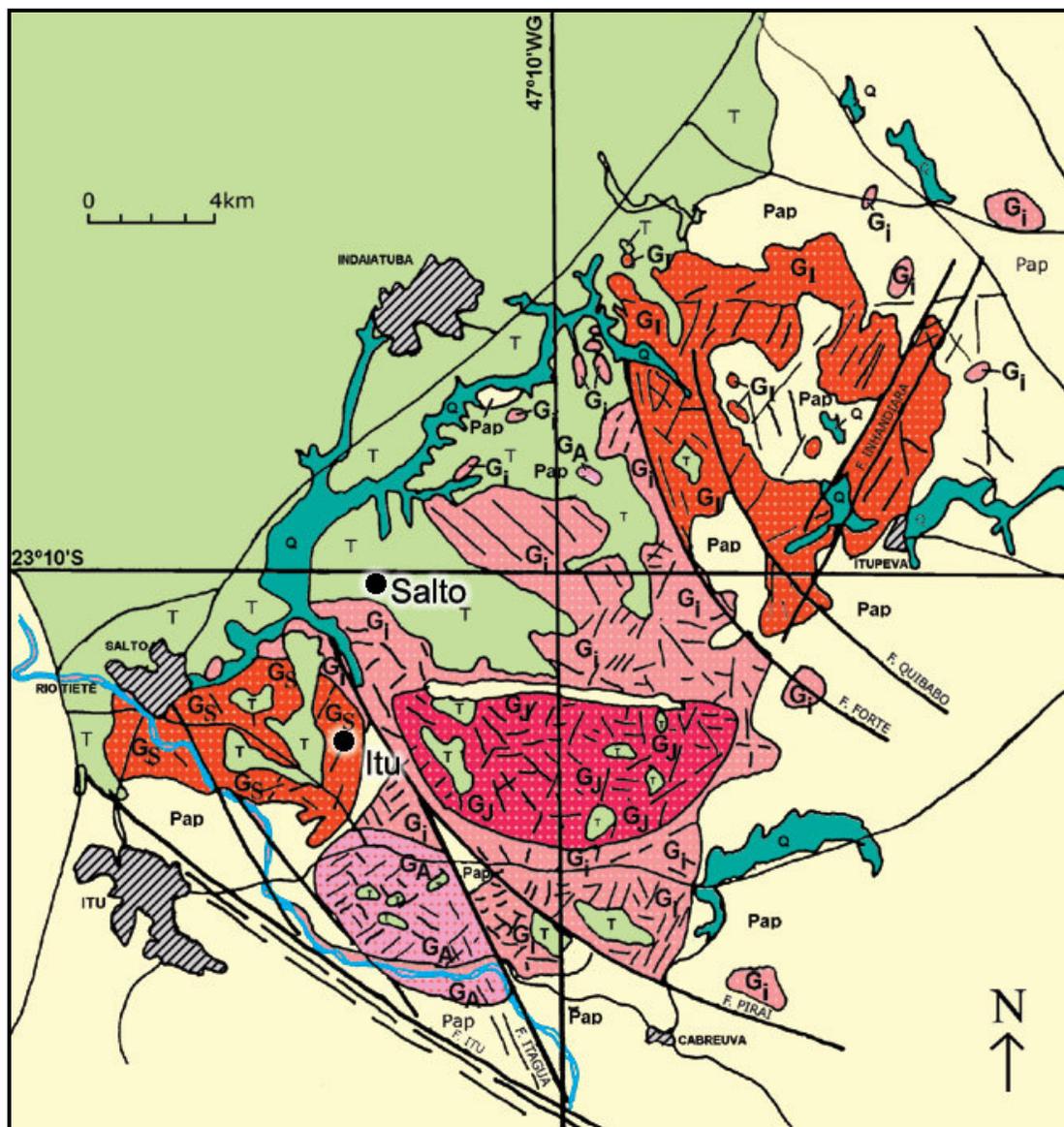


Figura 3.2 - Suíte Intrusiva de Itu (Pascholati, 1990), com a localização dos poços dos quais estão sendo coletadas as amostras de água subterrânea (como os dois poços em Salto são bem próximos a escala não permite representá-los individualmente).
 Legenda: Q – Sedimentos Aluvionares; T – Supergrupo Tubarão; gS – Granito Salto; gA – Granito Faz. Cruz Alta; gJ – Granito Faz. Japão; gi – Granito Itupeva; gi – granitos indiferenciados; Pap – Complexo Piracaia.

3.3. Caracterização dos pontos de coleta

As amostras de água investigadas neste trabalho foram coletadas de dois poços localizados em Salto e um em Itu. Um dos poços de Salto e o de Itu estão

cadastrados no Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo (DAEE), sob os números 26 e 116 respectivamente. O segundo poço de Salto ainda está em processo de cadastramento, porém o proprietário forneceu seus os dados, conforme a descrição da empresa que efetuou sua perfuração.

O primeiro poço de Salto possui 70 m de profundidade e atravessa 65 m da base do Grupo Itararé e 5 m do Maciço Granítico de Itu. O segundo poço de Salto possui 170 m de profundidade e atravessa 6 m de solo arenoso de cor amarelo escuro, 4 m de areia fina intercalada com silte de coloração avermelhada contendo moscovita, 20 m de silte de coloração bege com presença de materiais micáceos e 140 m de granitóide com presença de quartzo, biotita e feldspato, porém os primeiros 30 m do poço têm revestimento de aço galvanizado. O poço de Itu possui 137 m de profundidade e atravessa 23 m de solo não discriminado e 114 m de granito (figura 3.3).

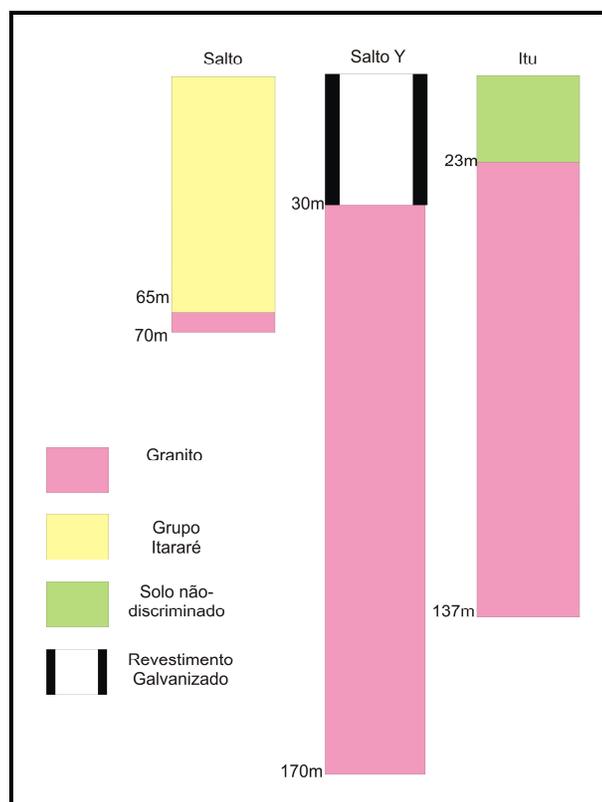


Figura 3.3 - Descrição litológica dos poços.

Todos os poços são diariamente drenados para uso doméstico ou industrial. A tabela 3.2 apresenta a descrição resumida dos poços amostrados.

Tabela 3.2 - Localização dos pontos de coleta das amostras de água subterrânea.

Código do Poço	Localização / UTM	Vazão Média (m ³ /h)
	23°10' S, 47°16' W	
S DAEE = 0026	7435,15 km N; 0267,75 km E	***
	23°10' S, 47°16' W	
SY ***	7435,56 km N; 0267,83 km E	15
	23°15' S, 47°17' W	
I DAEE = 0116	7426,10 km N; 0267,20 km E	0,8