INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS

COMUNICAÇÃO TÉCNICA

Nº 177846

Impactos decorrentes da construção de edificações no lençol freático e nos e nos aquíferos urbanos: uma lacuna existente no planejamento territorial

José Luiz Albuquerque Filho

Palestra apresentada CICLO ILP+IPT CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM POLÍTICAS PÚBLICAS, EVENTO VIRTUAL, 2022, São Paulo. 22 slides

A série "Comunicação Técnica" compreende trabalhos elaborados por técnicos do IPT, apresentados em eventos, publicados em revistas especializadas ou quando seu conteúdo apresentar relevância pública. **PROIBIDO REPRODUÇÃO**

Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S/A - IPT
Av. Prof. Almeida Prado, 532 | Cidade Universitária ou
Caixa Postal 0141 | CEP 01064-970
São Paulo | SP | Brasil | CEP 05508-901
Tel 11 3767 4374/4000 | Fax 11 3767-4099

www.ipt.br

Impactos decorrentes da construção de edificações no lençol freático e nos aquíferos urbanos: uma lacuna existente no planejamento territorial

São Paulo, 21 de junho de 2022

Pesq. Dr. José Luiz Albuquerque Filho (albuzelu@ipt.br)
Hidrogeólogo
Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado De São Paulo - IPT
Área de Cidades, Infraestrutura e Meio Ambiente – CIMA
Seção de Planejamento Territorial, Recursos Hídricos, Saneamento e Florestas - SPRSF

CICLO ILP+IPT

Ciência, Tecnologia E Inovação Em Políticas Públicas

ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

DE UMA MANEIRA SIMPLIFICADA E GENÉRICA,
CORRESPONDEM ÀS PARCELAS DE ÁGUA QUE OCORREM ABAIXO DO NÍVEL TOPOGRÁFICO DOS TERRENOS, OCUPANDO PARCIAL OU TOTALMENTE
OS ESPAÇOS VAZIOS DE SOLOS E OUTROS MATERIAIS NÃO-CONSOLIDADOS E ROCHAS

ipt INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS

FORMA DE OCORRÊNCIA DA ÁGUA SUBTERRÂNEA

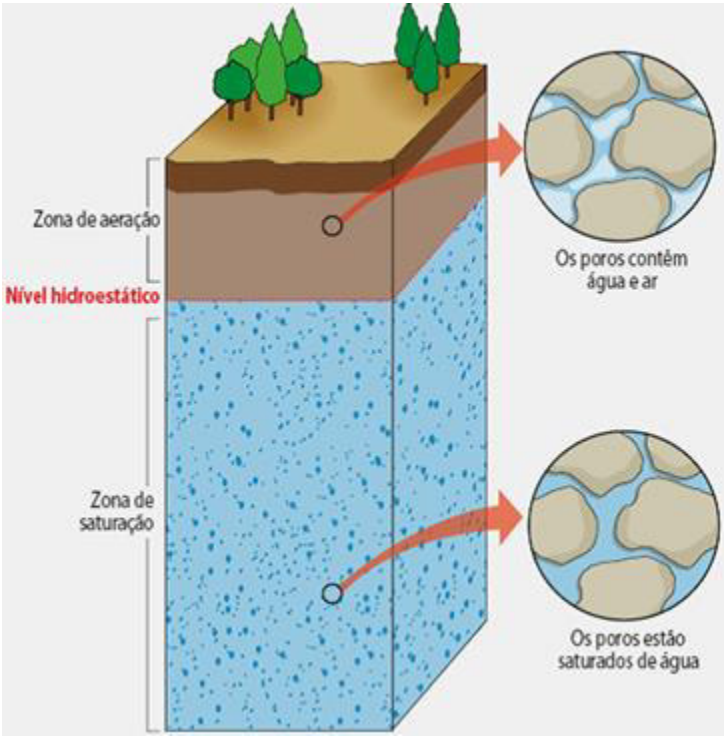


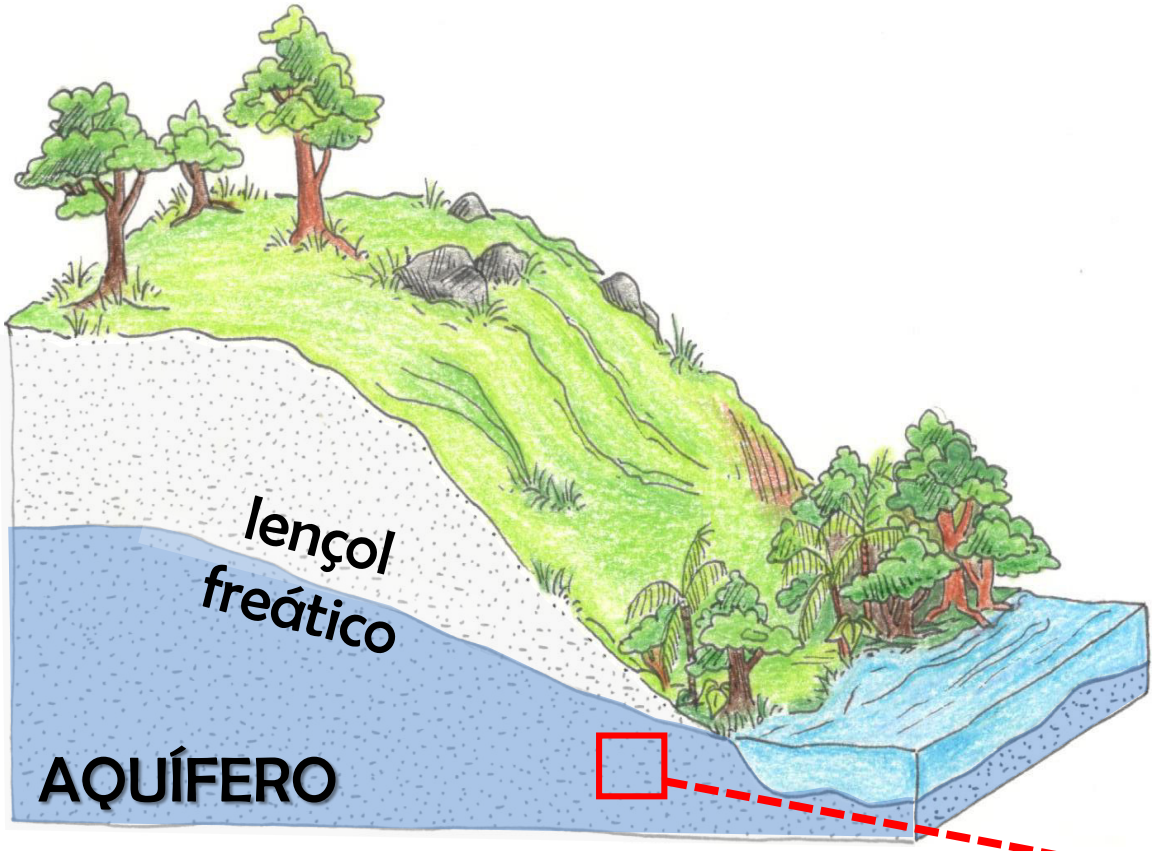
Ilustração obtida em 08 set 2021 no *site*: https://tjgeologia.blogs.sapo.pt/5860.html

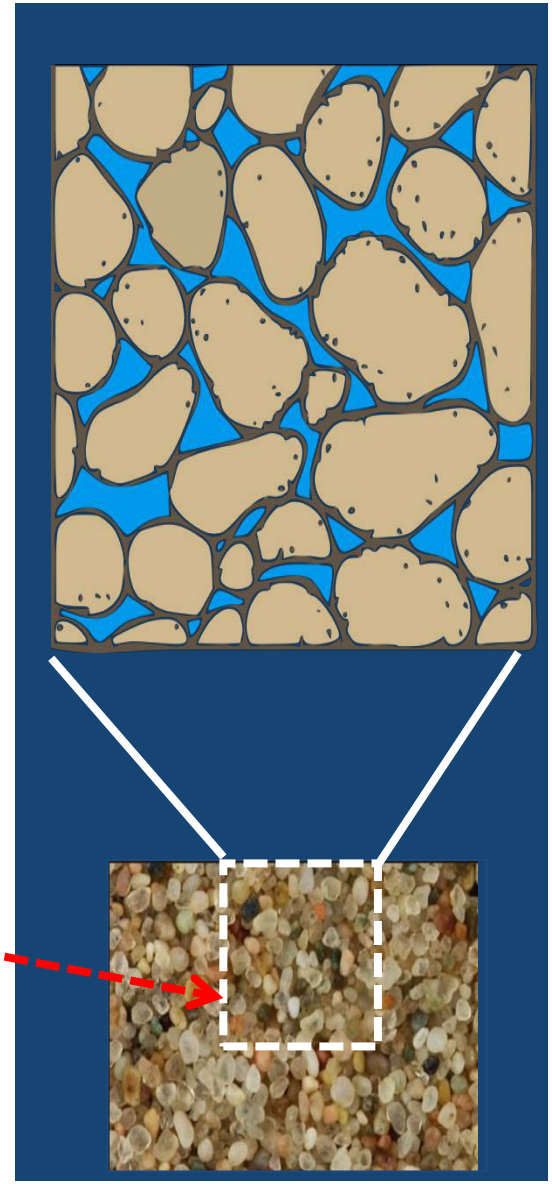
CICLO ILP+IPT

Ciência, Tecnologia E Inovação Em Políticas Públicas

AQUÍFEROS

SÃO CAMADAS OU PORÇÕES DE MATERIAIS NÃO-CONSOLIDADOS OU ROCHOSOS, SUBTERRÂNEOS, QUE APRESENTAM TODOS SEUS ESPAÇOS VAZIOS TOTALMENTE PREENCHIDOS COM ÁGUA E QUE A LIBERAM EM QUANTIDADE SUFICIENTE PARA ATENDER UMA DETERMINADA DEMANDA





Fonte: *"Curso de Curso de Transferencia de Conhecimento sobre as águas subterrâneas"* ; Profa. Dra. Amélia João Fernandes – IPA, SP; Módulo I - AULA 2 – Parte B - 10/09/2021 - Pro|AQUÍFEROS – 2021/2022

ASSIM SENDO:

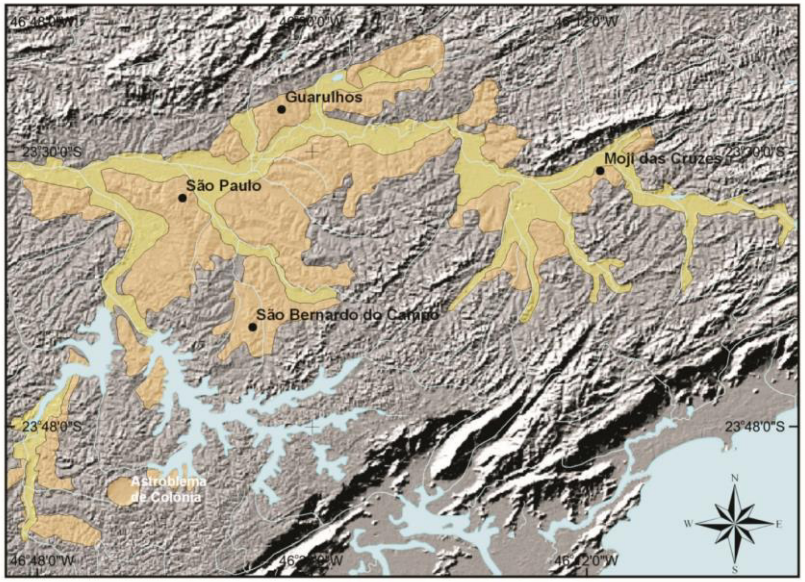
.....podem ser encontradas águas subterrâneas desde poucos centímetros até dezenas ou centenas de metros de profundidade nos terrenos, abaixo da superfície do solo

ONDE OCORREM AQUIFEROS EM SÃO PAULO?

Os aquíferos estão presentes em qualquer local do município:

- ✓ zona urbana da cidade
- ✓ nas porções rurais
- ✓ pode ter uma área de ocorrência restrita
- ✓ pode apresentar expressão territorial significativa
- ✓ suas espessuras compreendem desde poucos metros até centenas de metros.
- ✓ a profundidade de ocorrência pode representar poucos metros até dezenas ou centenas de metros.

AQUÍFEROS NA REGIÃO DE SÃO PAULO



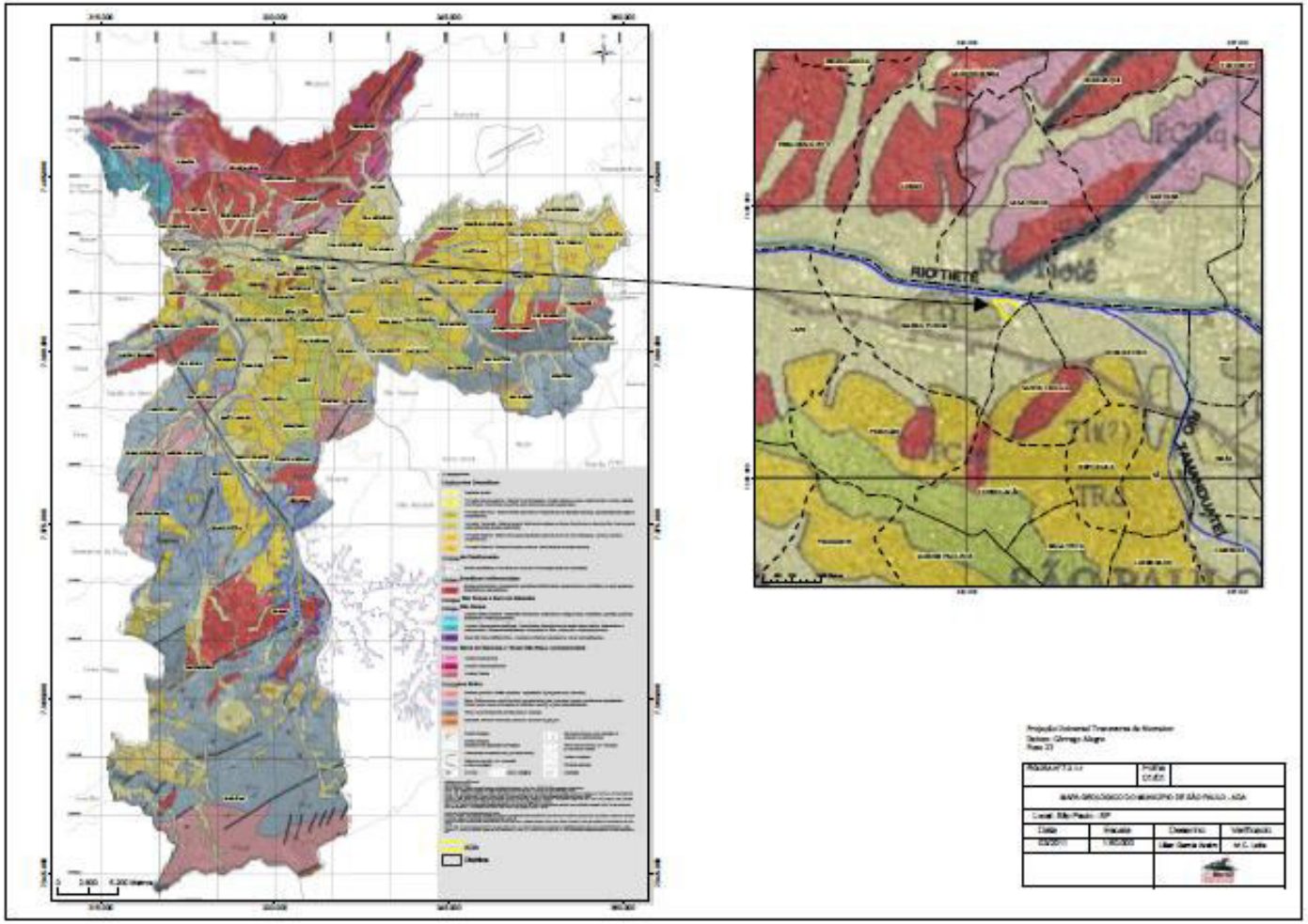
LEGENDA

- Cidade
- Curso d'água
- Reservatório
- Sedimentos Terciários
- Sedimentos Quaternários
- Embasamento Cristalino (Modelo de elevação do terreno)

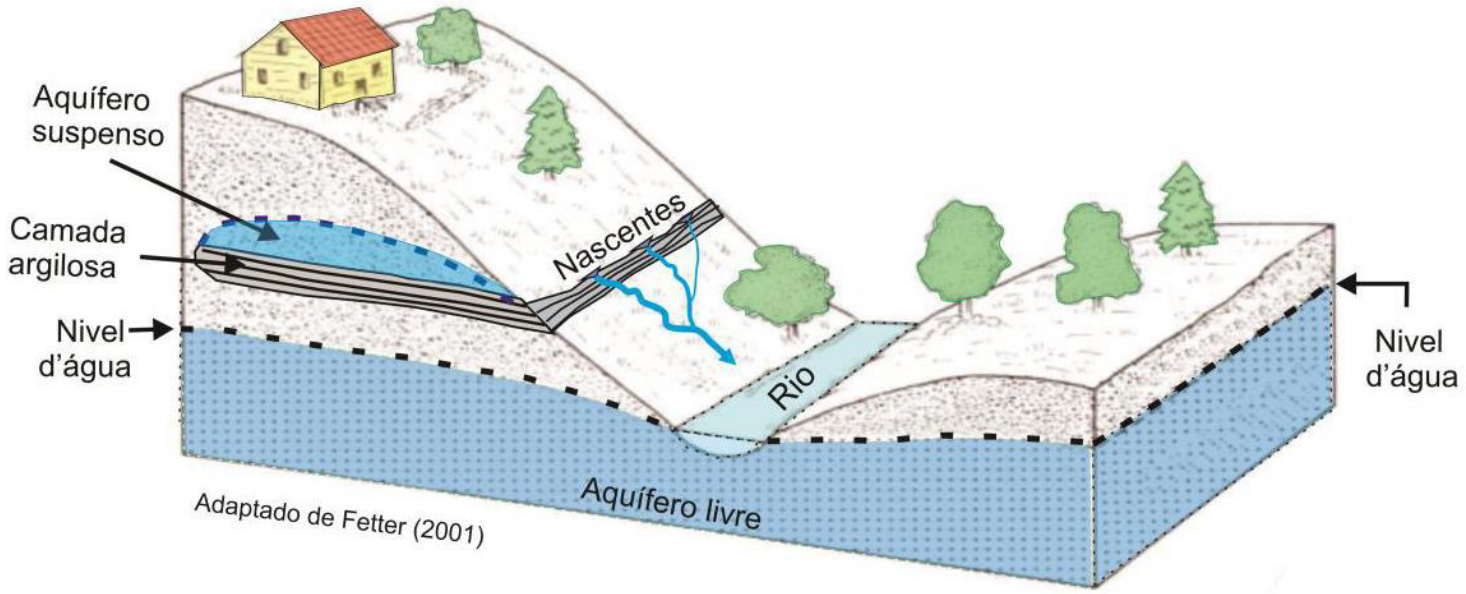
0 10 20 km

Localização do Aqüífero São Paulo no Estado

MAPA GEOLÓGICO DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO



Exemplo de como se formam nascentes

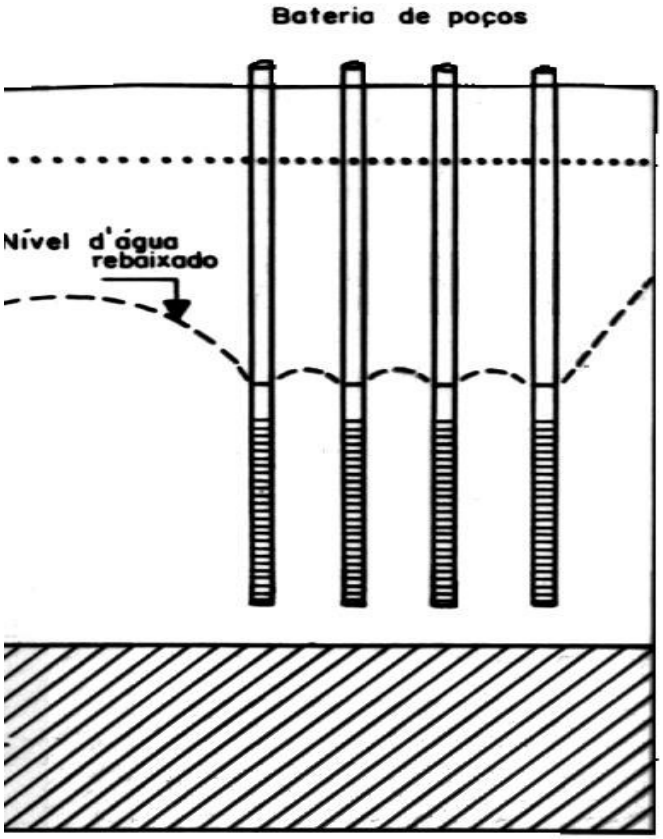


Exemplos de nascentes na natureza

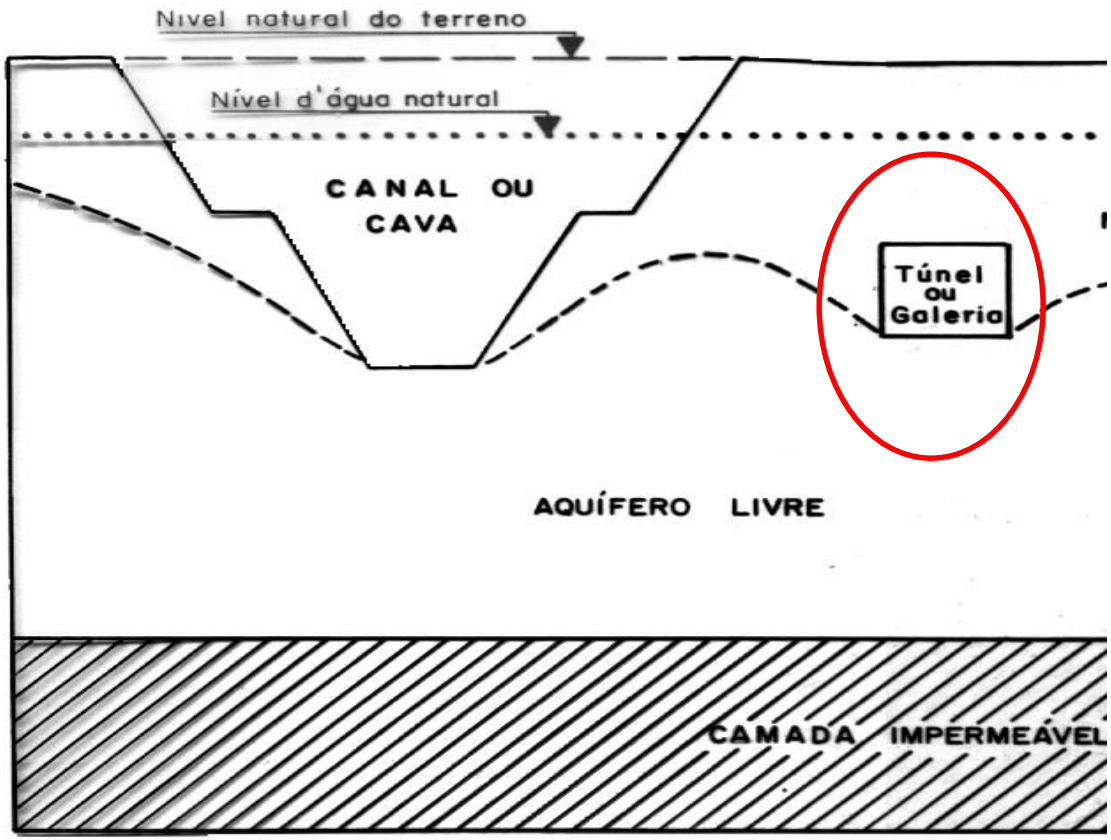
A QUESTÃO A SER COLOCADA:

O QUE PODE ACONTECER QUANDO É ALTERADO O CICLO HIDROLÓGICO, AQUÍFEROS E LENÇOIS FREÁTICOS NO MEIO URBANO POR AÇÕES ANTRÓPICAS ?

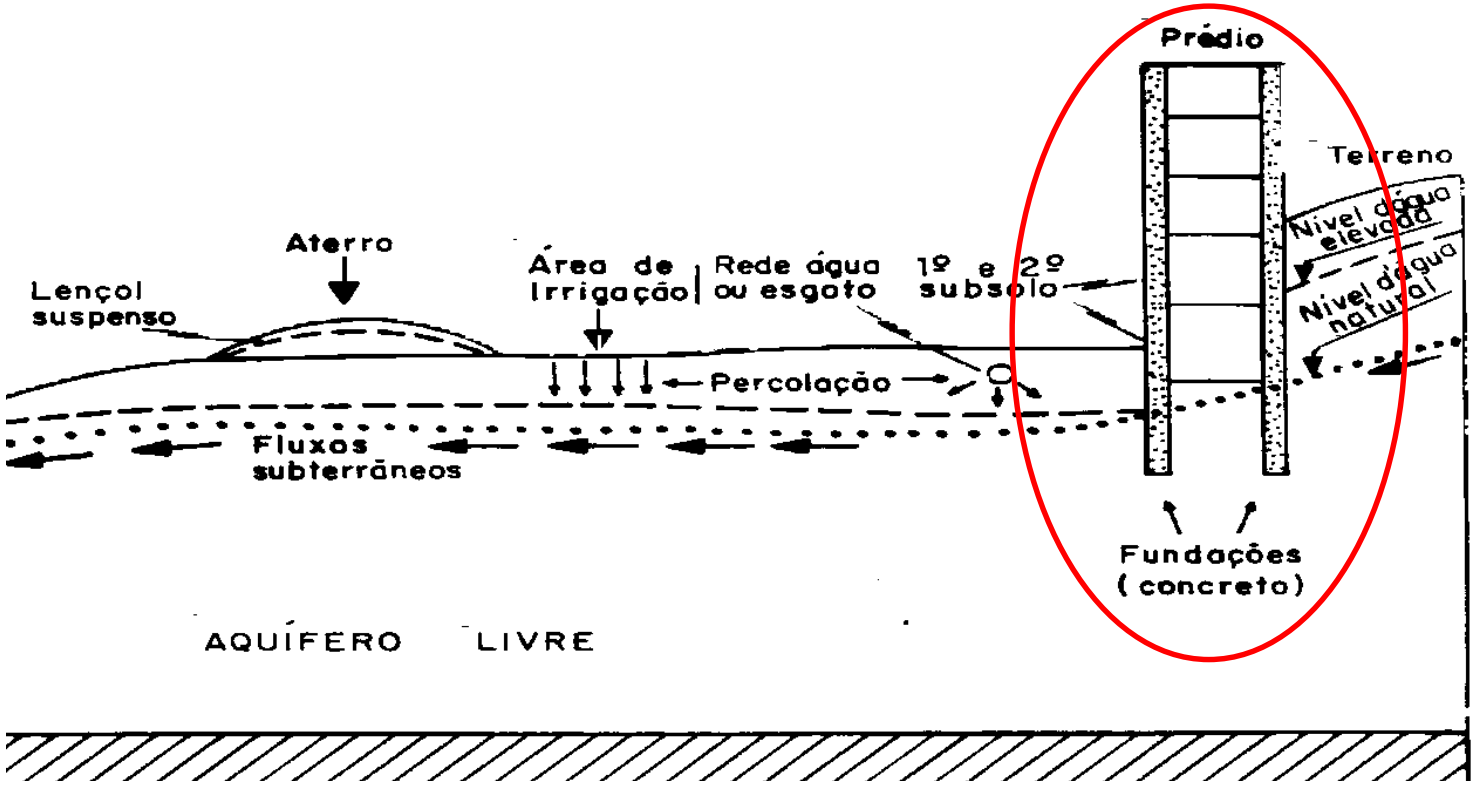
CICLO HIDROLÓGICO *ALTERADO* POR AÇÕES URBANAS



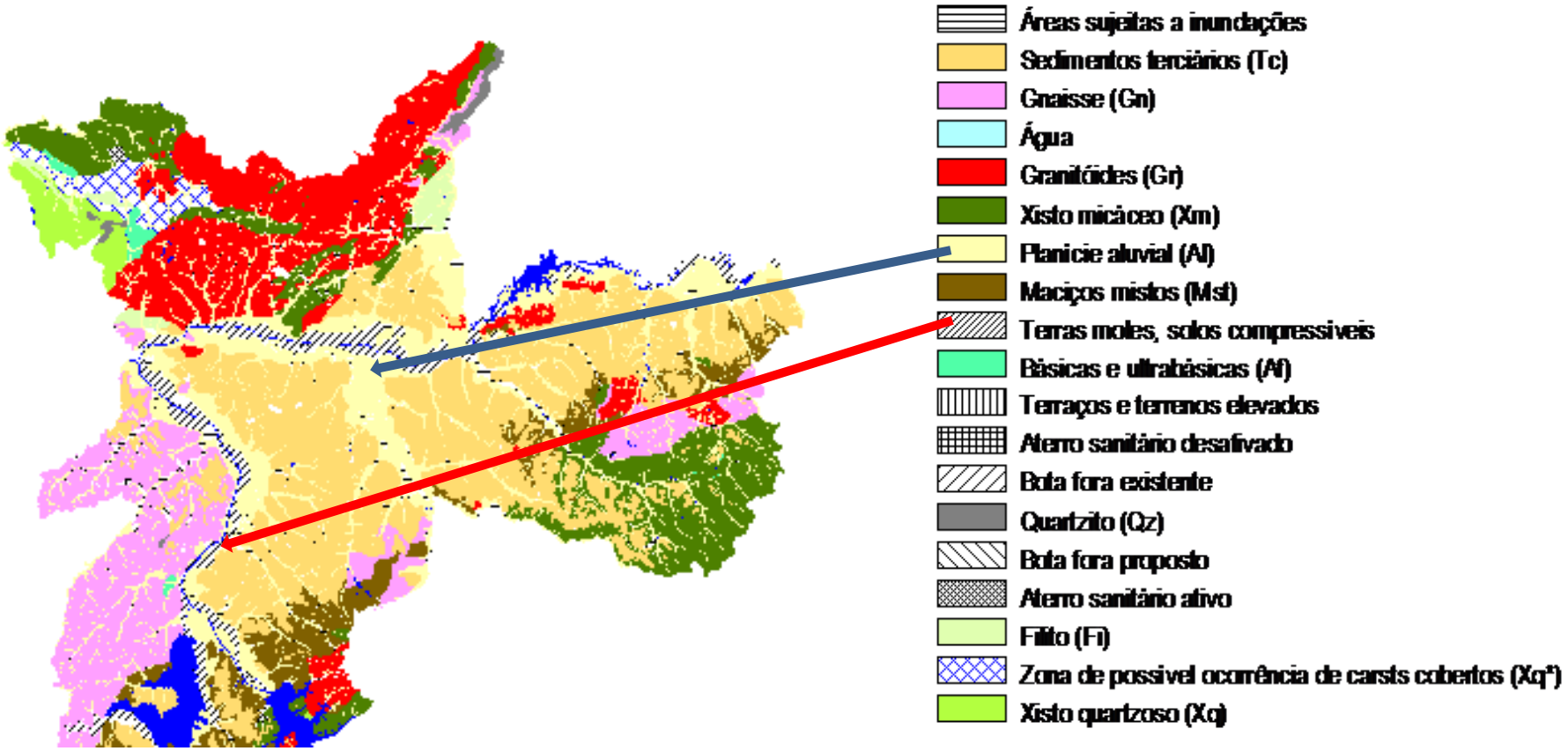
CICLO HIDROLÓGICO *ALTERADO* POR AÇÕES URBANAS



CICLO HIDROLÓGICO *ALTERADO* POR AÇÕES URBANAS



CARTA GEOTÉCNICA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO



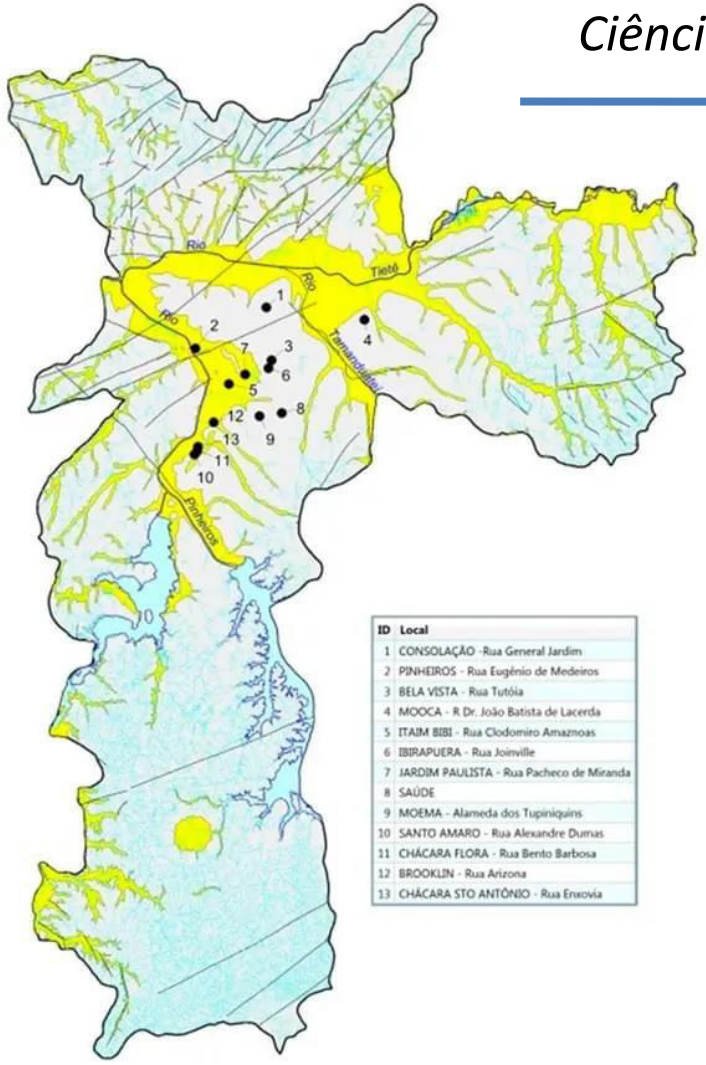
IMPACTOS HIDROGEOLÓGICO/GEOTÉCNICOS EM VIZINHANÇAS DE OBRAS

- ✓ IPT avaliou cerca de 110 residências com anomalias causadas pela construção de edificações nos bairros de Moema e Ibirapuera;
- ✓ Os danos foram causados pelo rebaixamento do lençol freático para durante a execução dos subsolos de edifícios;
- ✓ Existem ocorrências semelhantes nas regiões da Consolação, Pinheiros, Bela Vista, Mooca, Itaim Bibi, Saúde, Santo Amaro e Brooklin.

Fonte: Publicação IPT: *Soluções Tecnológicas para Municípios* – Agosto 2013

CICLO ILP+IPT

Ciência, Tecnologia E Inovação Em Políticas Públicas



ID	Local
1	CONSOLAÇÃO - Rua General Jardim
2	PINHEIROS - Rua Eugênio de Medeiros
3	BELA VISTA - Rua Tutóia
4	MOOCA - R Dr. João Batista de Lacerda
5	ITAIM BIBI - Rua Clodomiro Amazmoas
6	IBIRAPUERA - Rua Joinville
7	JARDIM PAULISTA - Rua Pacheco de Miranda
8	SAÚDE
9	MOEMA - Alameda dos Tupiniquins
10	SANTO AMARO - Rua Alexandre Dumas
11	CHÁCARA FLORA - Rua Bento Barbosa
12	BROOKLIN - Rua Arizona
13	CHÁCARA STO ANTÔNIO - Rua Eriovia

Alguns registros de impactos significativos na vizinhança estão assinalados no mapa abaixo, sendo que os mais comuns estão nas regiões próximas do rio Pinheiros.

Em determinadas circunstâncias, o rebaixamento do lençol freático pode provocar uma série de danos à vizinhança. Entre os problemas estão:

- trincas nas paredes e muros de divisa
- afundamentos de pisos
- emperramentos de portas e janelas
- danos em revestimento e em tubulações
- afundamentos nas calçadas e no asfalto
- colapso da estrutura

https://www.aecweb.com.br/revista/materias/rebaixamento-do-lencol-freatico-exige-cuidados-e-a-melhor-tecnica/16886
Pesquisador IPT Jose Maria de Camargo Barros – consulta 21/06/2022

DANOS ESTRUTURAIS EM RESIDÊNCIA

Fonte: Publicação IPT: *Soluções Tecnológicas para Municípios* – Agosto 2013

DANOS ESTRUTURAIS EM RESIDÊNCIA

Fonte: Publicação IPT: *Soluções Tecnológicas para Municípios* – Agosto 2013

ROTEIRO BÁSICO DE ESTUDO PARA SUBSDIAR PLANEJAMENTO DA OCUPAÇÃO

1) Efetuar previamente às obras estudo hidrogeológico detalhado na área de implantação da obra e, também, envolvendo a vizinhança;
2) Executar estudo geotécnico, de mecânica dos solos, investigando-se as condições de fundações e estruturas já instaladas nas vizinhanças do local da obra projetada;
3) Desenvolver cadastro detalhado de todos os poços e nascentes eventualmente existentes na área da obra e entorno;
4) Implantar rede de monitoramento piezométrico e dos diversos tipos de uso do solo no entorno da área da obra projetada; e
5) Efetuar monitoramento sistemático (pelo menos um ciclo hidrológico) do lençol freático e das construções existentes no entorno.

OBRIGADO!

JOSÉ LUIZ ALBUQUERQUE FILHO
CIMA – Cidades, Infraestrutura e Meio Ambiente
SPRSF – Seção de Planejamento Territorial, Recursos Hídricos, Saneamento e Florestas
Fones: 11. 3767-4362 (direto) e 11.3767-4938 (secretária)
albuzelu@ipt.br