

**ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA “LUIZ DE QUEIROZ” – ESALQ/USP
LEB 1440 – HIDROLOGIA E DRENAGEM**

Prof. Fernando Campos Mendonça

Aula 8

ÁGUA SUBTERRÂNEA E POÇOS

1) Classificação dos poços e aquíferos

a) Tipos de poços (TRANSPARÊNCIAS – TIPOS DE POÇOS)

→ Poço caipira (cisterna, cacimba, cacimbão, poço Amazonas etc.)

- Escavação manual
- Revestimento de concreto ou alvenaria
- Vazão baixa: 1,5 a 5,0 m³/dia
- Profundidade ≤ 30 m
- Diâmetro de boca = 1 a 2 m
- Custo: R\$ 3.000,00 a 5.000,00

→ Poço tubular profundo

- Revestimento com tubo geomecânico + areia de pré-filtro
- Próximo à boca (6 m finais): concreto (ancoragem)
- Profundidade: 50 a 150 m
- Diâmetro de boca: 10 a 50 cm
- Vazão média a alta: 5 a 50 m³/h
- Custo: R\$ 15.000,00 a 30.000,00

Obs.: Poços tubulares para Aquífero Guarani

- Profundidade: pode superar 1000 m
- Custo: US\$ 400.000,00
- Vazão: até 800 m³/h

b) Tipos de aquíferos

- Livres ou freáticos
- Confinados
- Semi-confinados

(FIGURA – CADERNO - AQUÍFEROS)

-Aquífero Passa-Dois (região de Piracicaba)

- Água salobra (formado em era geológica em que o Oceano Atlântico cobria SP)

(TEXTO ENVIADO AOS ALUNOS – AQUÍFEROS DE SP)

(TRANSPARÊNCIA – AQUÍFEROS DE SP)

Prospecção de água:

- Método empírico: radiestesia
- Método científico: detecção de lineamentos (fotos aéreas)
 - SP: rachaduras no sentido SE-NW

c) Nomes populares dos poços tubulares profundos:

- Artesiano: poço tubular profundo confinado e jorrante
- Semi-artesiano: poço tubular profundo não jorrante; pode ser em aquífero livre, confinado ou semi-confinado

d) Técnicas de escavação de poços:

d.1) Percussão: mais antigo

dezenas de metros/dia

(TRANSPARÊNCIA – MÉTODOS DE ESCAVAÇÃO)

d.2) Rotativa: mais eficiente

centenas de metros/dia

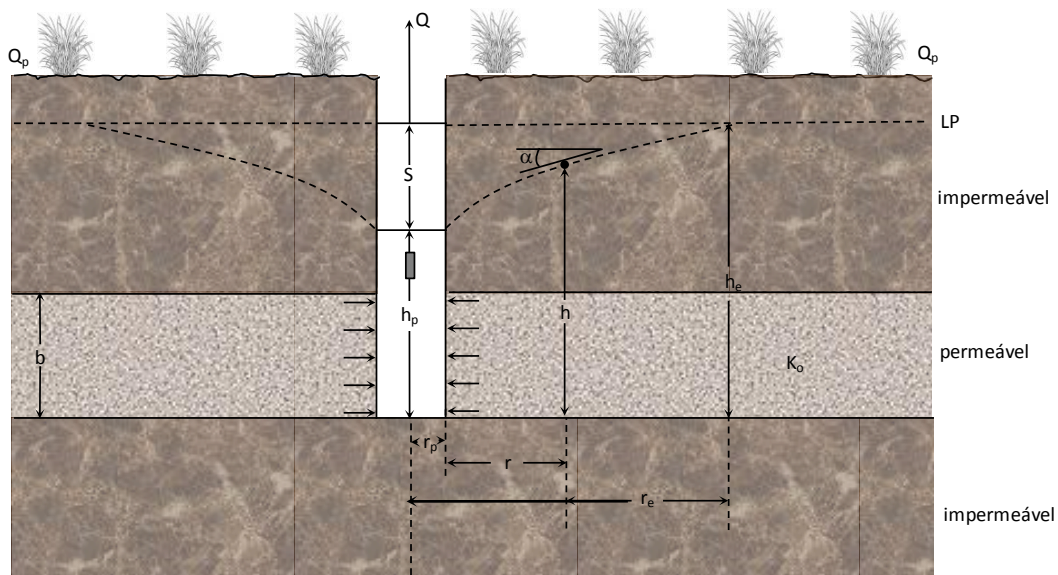
(FOTOS – PERFURAÇÃO DE POÇO)

e) Bombas utilizadas em poços tubulares profundos:

(TRANSPARÊNCIA – BOMBAS P/ POÇOS)

- de ar comprimido
- tipo turbina – motor na superfície
- submersível (axial ou centrífuga) – motor no poço

1.1. Expressão da vazão em poço confinado



$$Q = \frac{2 \cdot \pi \cdot K_o \cdot b \cdot (h_e - h_p)}{\ln\left(\frac{r_e}{r_p}\right)}$$

- Q – vazão do poço, m^3/dia
- K_o – permeabilidade do meio poroso, m/dia
- b – espessura do aquífero confinado, m
- h_e – nível estático do poço, m
- h_p – nível dinâmico do poço, m
- r_e – raio de influência, m
- r_p – raio do poço, m

1.2. Expressão da vazão em poço livre

(CADERNO – FIGURA – POÇO CONFINADO)

$$Q = \frac{\pi \cdot K_o \cdot b \cdot (h_e^2 - h_p^2)}{\ln\left(\frac{r_e}{r_p}\right)}$$

Distância mínima entre poços: 300 m (DAEE – 500 m)

- Motivo: cone de depressão e interferência na produção de água

(ARQUIVOS – SLIDES E TEXTOS SOBRE ÁGUA SUBTERRÂNEA)

1.3. Teste da cacimba

- Fazer no fim do período de seca

(CADERNO – FIGURA – POÇO CAIPIRA)

- Esvaziar o poço durante todo o dia (formação do cone de depressão)

- Medir o tempo para o nível do poço subir determinada altura (Δh)

$$Q = \frac{\pi \frac{D^2}{4} \cdot \Delta h}{\Delta t}$$

Obs.: Capítulos para a 2ª prova:

4 – Vazão dos cursos de água

5 – Reservatórios

6 – Eventos extremos

7 – Água subterrânea