XX CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS
XXI ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS
06 a 08 de Novembro de 2018 | Campinas - SP
Fenágua 2018
FEIRA NACIONAL DA ÁGUA

A RECUPERAÇÃO DE VAZÃO DE POÇOS NO AQUÍFERO GUARANI, NA PORÇÃO OESTE DO ESTADO DE SÃO PAULO, COM 1.460, 1.605 E 1.683 M UTILIZANDO O DESINCRUSTANTE *NO RUST*

Autores

XX CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Geol. José Paulo G. M. Netto

☏ + 55 11 9 9990 9882

✉ jp@maxiagua.com

maxiágua

soluções em água

Geol. Cesar Bianchi Neto

☏ + 55 11 3388 7353

✉ cbneto@sabesp.com.br

Geol. Fernando W. B. Franco Filho

☏ + 55 11 3388 7366

✉ ffranco@sabesp.com.br

sabesp

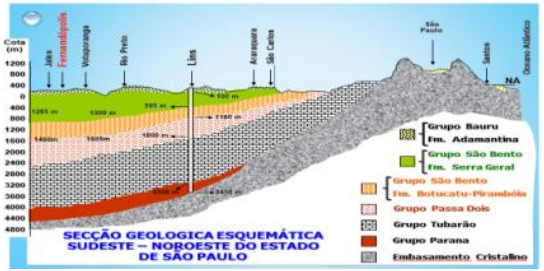
A SABESP

XX CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

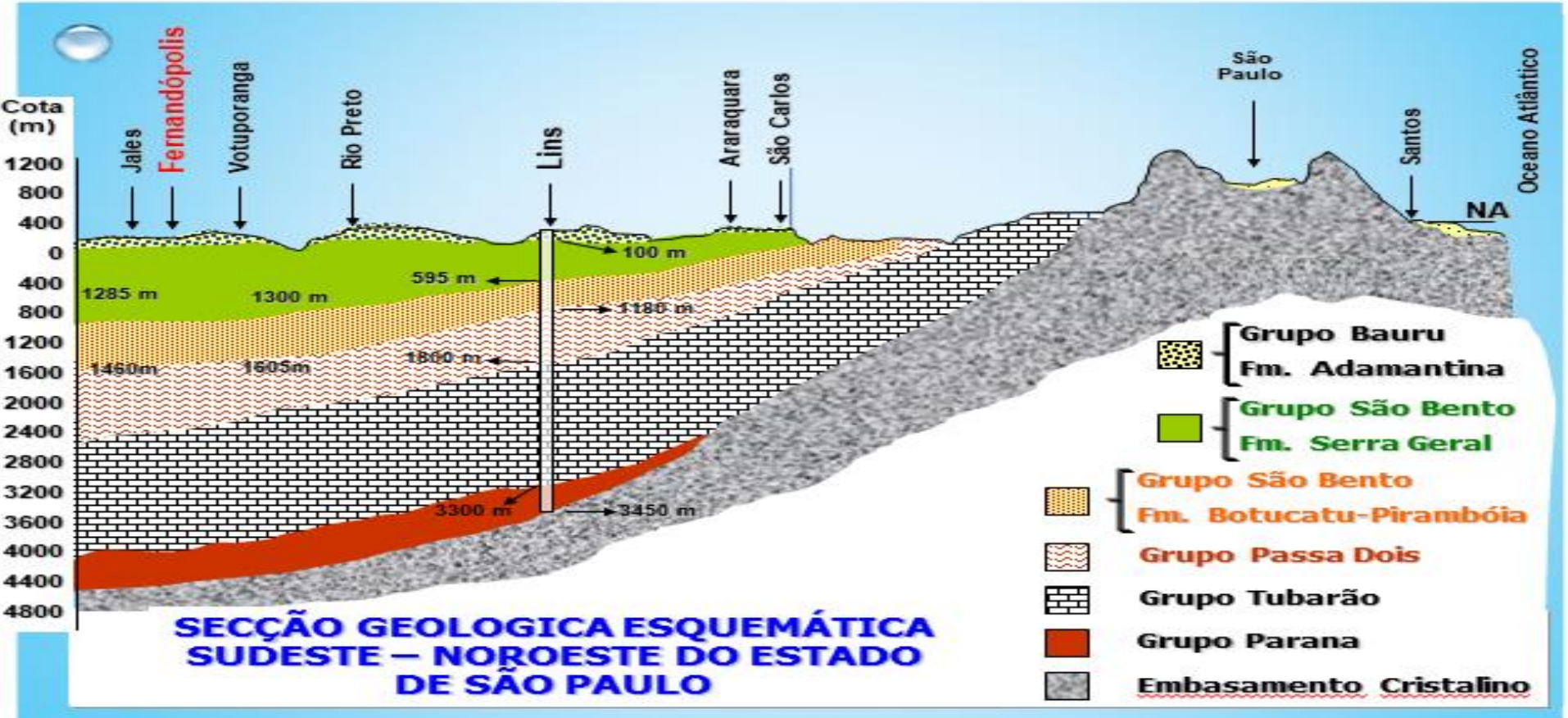
SABESP – Cia. de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – Brasil

- Abastece 27.900.000 de pessoas
- Mais de 1.100 poço em operação
- Mais de 8.9 milhões de ligações
- Opera 368 Municipios no Estado de São Paulo
- Responsável por cerca de 30% de todo o investimento em Saneamento Básico no Brasil.

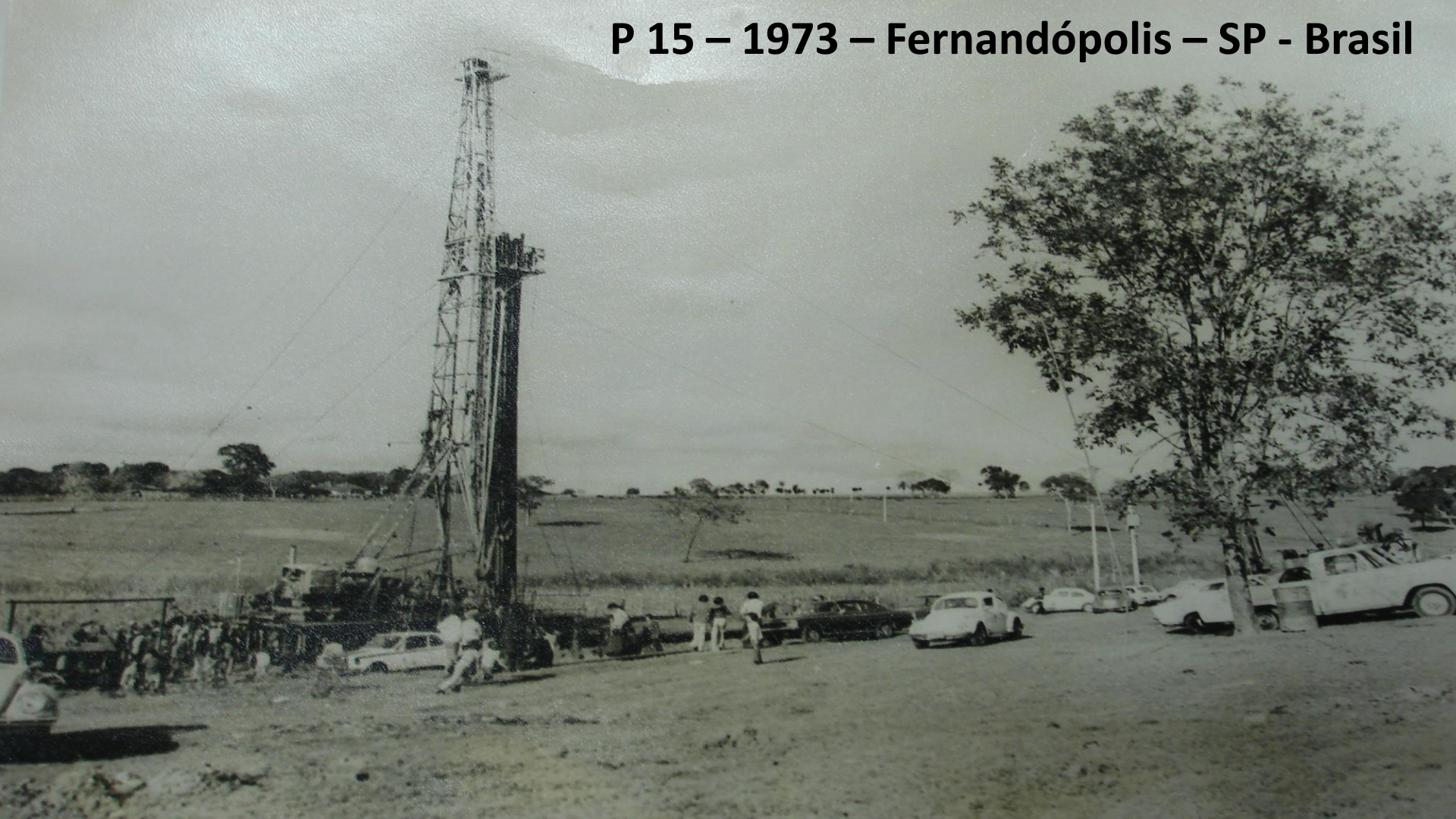
FERNANDÓPOLIS – SP - Brasil



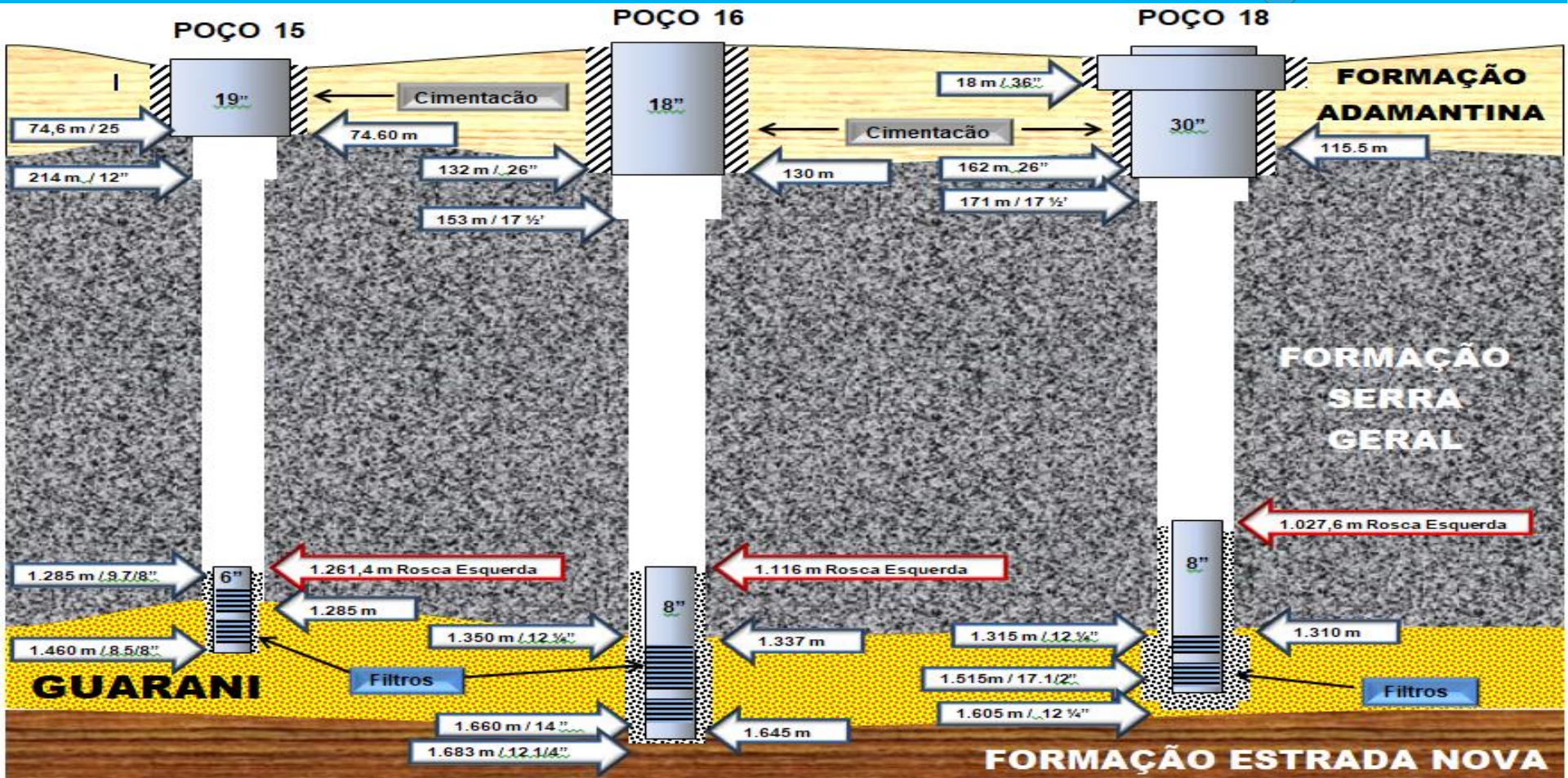
SEÇÃO GEOLÓGICA SE –NW no ESTADO DE SP



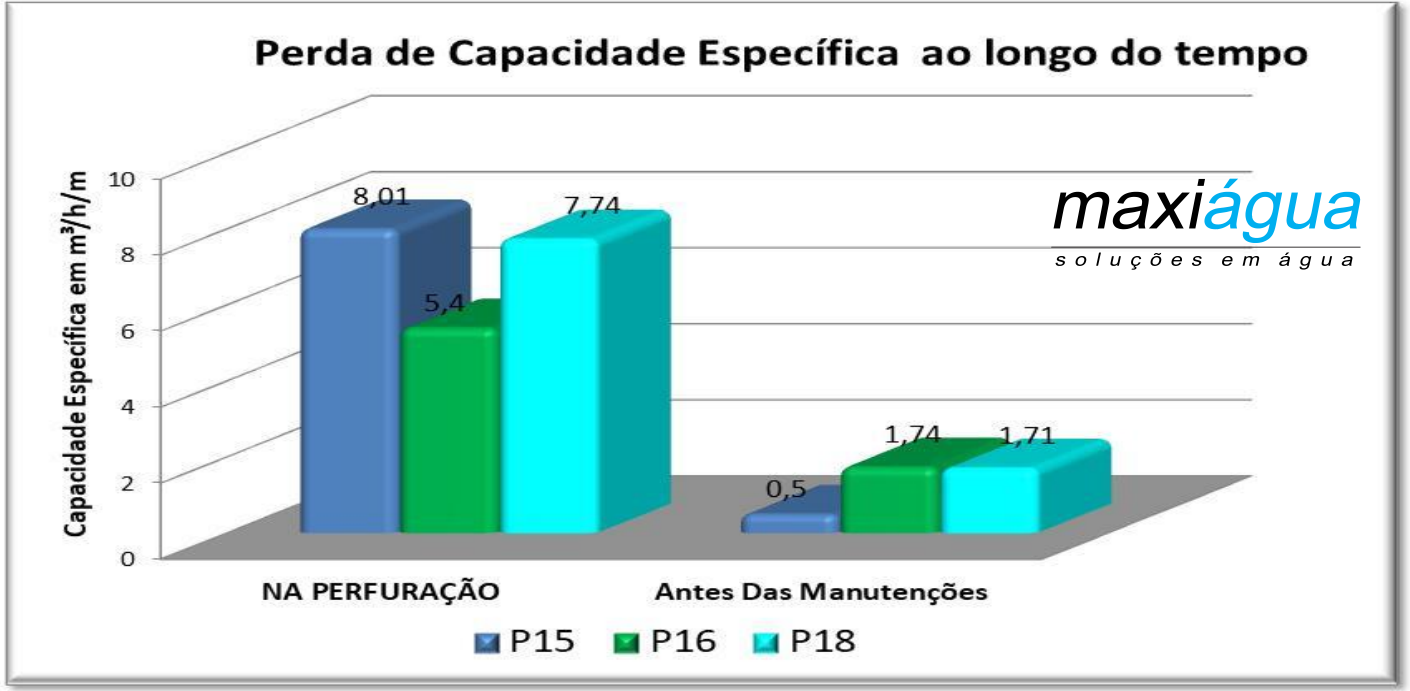
P 15 – 1973 – Fernandópolis – SP - Brasil



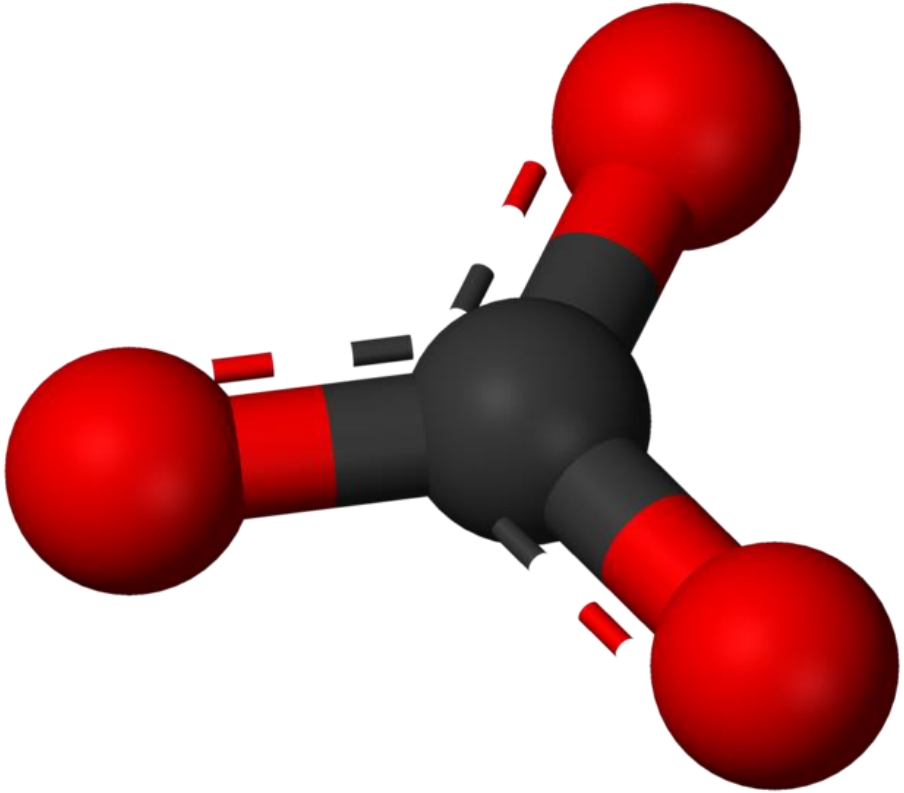
Perfis Geológicos e Construtivos dos Poços 15,16 e 18



REDUÇÃO DA CAPACIDADE ESPECÍFICA AO LONGO DO TEMPO

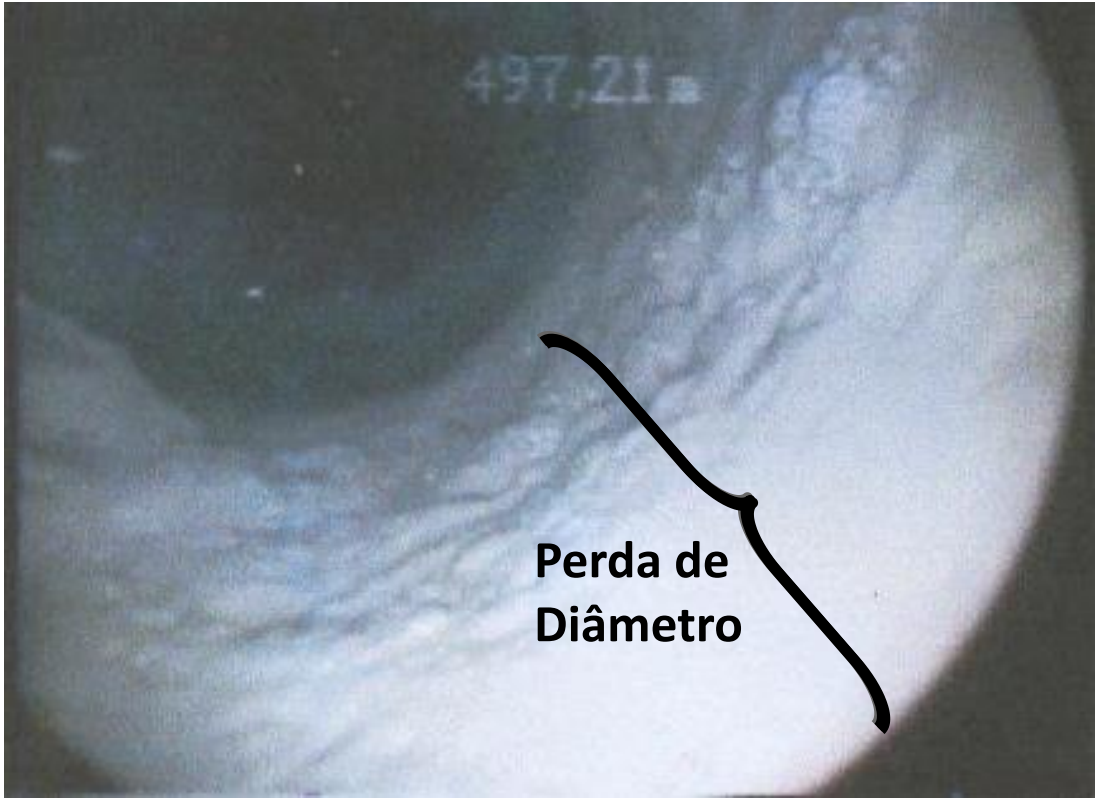


ÍON CARBONATO CO_3^{-2}



maxiágua
soluções em água

PERFILAGENS OPTICAS E PERDA DE DIÂMETRO



DESAFIOS DOS TRABALHOS

- Manuntenção em poços com mais de 1.600m de profundidade
- Permitir a desincrustação em pressões de mais de 160 Kgf /cm^2
- Poço com até 32 anos de idade (P15)
- Forte presença de incrustações (Carbonatos)
- Intervalo filtrante com dano estrutural (P15)
- Custo
- Corte Mecânico ou Desincrustação Química ?
- Temperaturas até 57 ° C

CALCULO DE VOLUME DE DESINCRUSTANTE

- Massa de incrustação possível nos poços
- Relação Massa de Incrustação X Massa de Desincrustante
- Composição das incrustações
- Densidade das incrustações
- Volume estático de água nos poços
- Volume de água para a carga hidráulica

OPERAÇÕES NO P15

XX CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

RESUMO DAS MANUNTENÇÕES – P15				
Mês/ Ano	**Resumo da Metodologia**	**Produto Utilizado**	Volume Aplicado	**Resultados**
Jan 2009	Repasse do furo com broca; aplicação de NO RUST; bombeamento com ar comprimido.	**NO RUST**	1.700 l	**Recuperação total da vazão específica** do poço para 8,92 m³/h/m
Out 2013	Desincrustação química sem corte mecânico das incrustações; bombeamento com ar comprimido.	**NO RUST**	3.200 l	Elevação de 30,15 % na vazão específica em relação à antes dos trabalhos
Jul 2014	Desincrustação química sem corte mecânico das incrustações; bombeamento com ar comprimido.	**NO RUST**	5.060 l	**Elevação de 60,38 % na vazão específica** em relação à antes dos trabalhos
Dez 2016	Desincrustação química sem corte mecânico das incrustações; bombeamento com bomba submersa.	**NO RUST**	4.000 l	**Recuperação total da vazão específica para 9,05 m³/h/m** = superior ao teste de vazão e primeira operação de 2009.

maxiágua
soluções em água

METODOLOGIA – (P15) MECÂNICA OU QUIMICA ?

XX CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

maxiágua
soluções em água

Resultado depois do corte mecânico = **40 a 50 m³ / h**

APLICAÇÃO DO DESINCRUSTANTE NO RUST – P15

maxiágua
soluções em água

METODOLOGIA – (P15) MECÂNICA OU QUIMICA ?

XX CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

maxiágua
soluções em água

Resultado depois NO RUST = **350 a 400 m³/h**

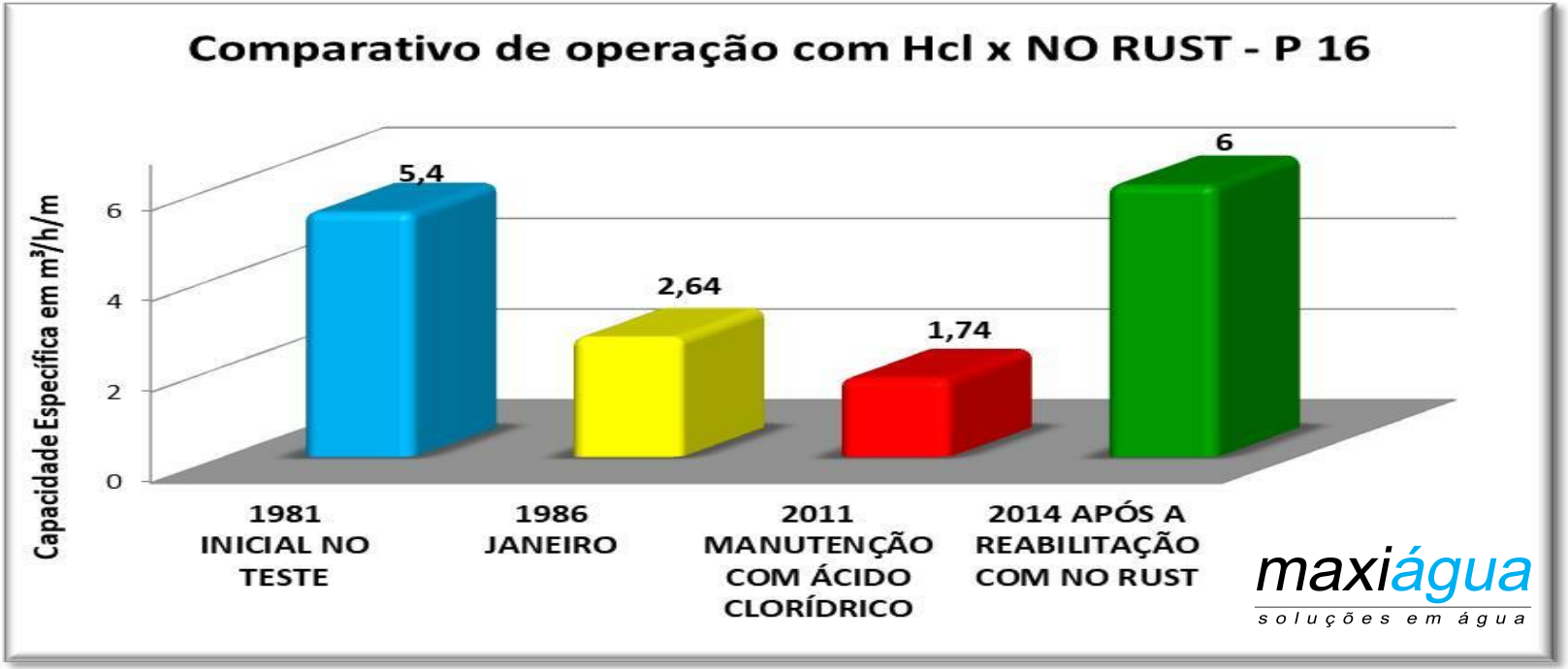
OPERACÕES NO P 16

XX CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

RESUMO DAS MANUNTENÇÕES – P16				
Fev 1988	Três Operações de aplicação de químicos; **bombeamento com bomba submersa. (Figura 04)**	**Base Hcl + Hexameta-fosfato**	3.900 l + 900 Kg	**Não demonstrou qualquer resultado efetivo nas duas aplicações iniciais.** Pequeno resultado na 3° aplicação
Mar 2014	Desincrustação química sem corte mecânico das incrustações; bombeamento com ar comprimido.	**NO RUST + Hcl**	2.600 l + 1.000 l	Recuperação total da vazão específica do poço para 6,0 m³/h/m com o NO RUST. **A aplicação posterior do ácido clorídrico não demonstrou qualquer efeito.**

maxiágua
soluções em água

COMPARATIVO ENTRE PRODUCTOS



P16

maxiágua
soluções em água

OPERAÇÕES NO P18

XX CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

RESUMO DAS MANUNTENÇÕES – P18				
Mai 2011	Repasse do furo com broca; aplicação de NO RUST; bombeamento com ar comprimido.	**NO RUST**	1.425 l	**Recuperação total da vazão específica** do poço de 7,73 para 10,25 m³/h/m (+ 32,60 %)
Jul 2016	Desincrustação química **sem corte mecânico** das incrustações; bombeamento com ar comprimido.	**NO RUST**	3.600 l	**Elevação de 31,30 % na vazão específica** em relação à antes dos trabalhos

maxiágua
soluções em água

P18

maxiágua
soluções em água

P18

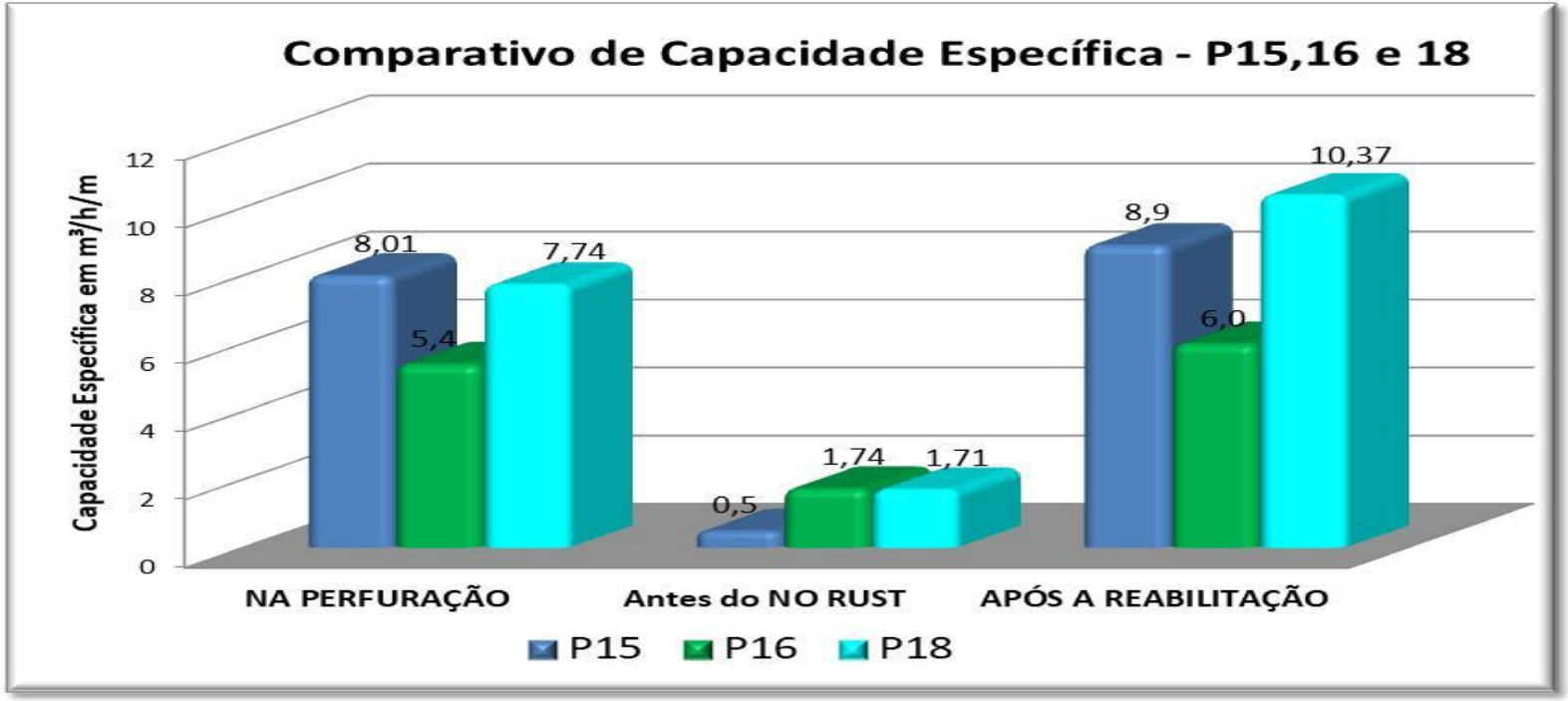
maxiágua
soluções em água

P18

maxiágua
soluções em água

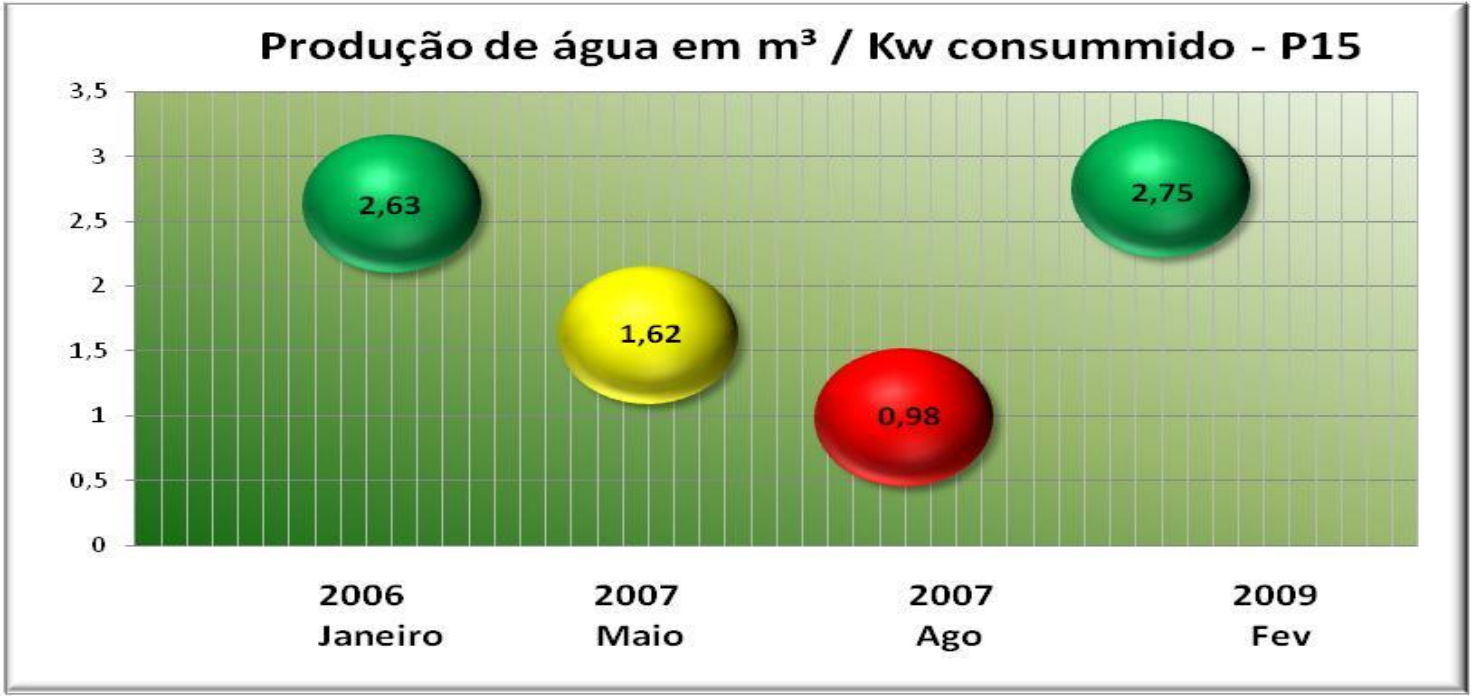
COMPARATIVO ANTES E DEPOIS DAS OPERAÇÕES

XX CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS



maxiágua
soluções em água

REDUÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA



maxiágua
soluções em água

REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

maxiágua
soluções em água

CONCLUSÕES

XX CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Descrição	P15	P16	P18
Aumento do fornecimento total de água em m³/h	100,00	72,66	147,10
Aumento do fornecimento total de água em m³/ano	528.000	424.433	776.680
Aumento da capacidade específica do poço em m³/h/m	243,63%	344,8 %	159,99%
Aumento percentual na produção de água	+ 100,00 %	+ 183 %	+ 177,00 %
Redução do consumo de energia elétrica em Kw/m³	46,60 %	-	53,34 %
Economia mensal de energia elétrica para se produzir o mesmo volume de água em Kw/mês	22.320	-	17.577
Economia anual de energia elétrica para se produzir o mesmo volume de água em Kw/ano	267.840	-	210.924

maxiágua
soluções em água

INVESTIMENTOS X RECUPERAÇÃO DE INVESTIMENTOS

maxiágua

soluções em água

XX CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

XXI ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS

06 a 08 de Novembro de 2018 | Campinas - SP

MUITO OBRIGADO A TODOS !

Jose Paulo Netto

Jose Paulo Martins Netto

jp@maxiagua.com