



# Observação de efeitos de densidade na solução oxidante de persulfato de sódio em aquífero intergranular e aquífero fraturado contaminados por etenos clorados

**Aline Vilas Boas** | Engenheira Ambiental

**Daniel Cardoso / Everton de Oliveira**

**HIDROPLAN** | Hidrogeologia e Planejamento Ambiental Ltda.

XVII Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas



# A DENSIDADE DA SOLUÇÃO INJETADA SEMPRE SERÁ MAIOR DO QUE A DA ÁGUA

	Valor de densidade (g/cm <sup>3</sup> )
Água	1,00
Persulfato de Sódio	1,20 ↓
Hidróxido de Sódio (ativador)	2,13 ↓

Solução

- ▼ Persulfato
- ▼ Sódio
- ▼ Hidróxido de Sódio
- ▼ Água



## ÁREA DE ESTUDO

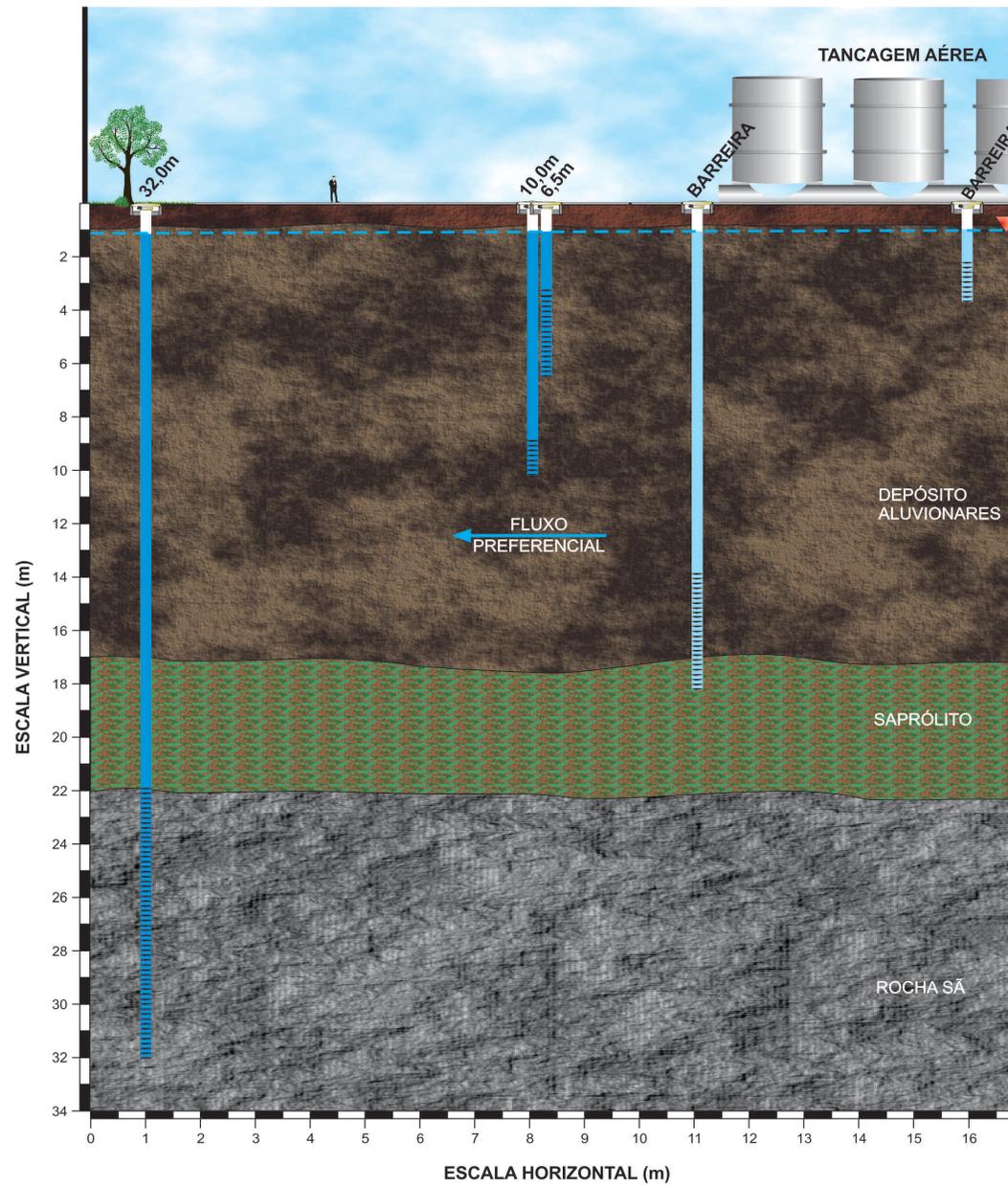
- Contaminantes etenos clorados 
- Geologia predominante por rocha de alteração
- Fluxo vertical descendente 
- Velocidade vertical de  $1,67 \cdot 10^{-3}$  m/ano
- Solução oxidante de 5 a 30 % (1,03 a 1,23 g/cm<sup>3</sup>)
- Barreiras reativas permeáveis

## PARÂMETROS SELECIONADOS

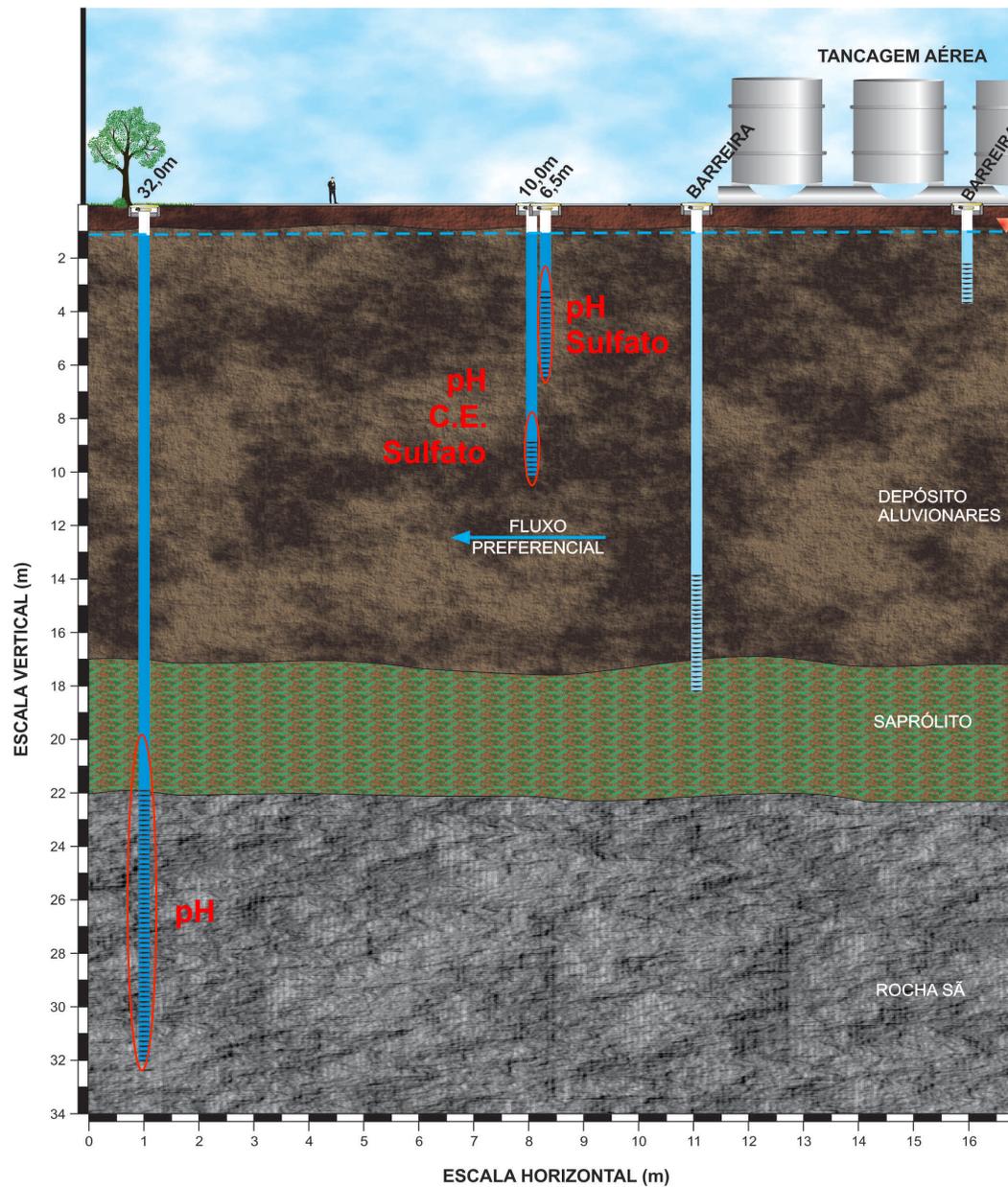
- pH – solução alcalina
- Íon Sulfato – radicais de sulfato
- Ânion Cloreto – de cloração reductiva
- Condutividade Elétrica – sais dissolvidos
- Concentração dos contaminantes



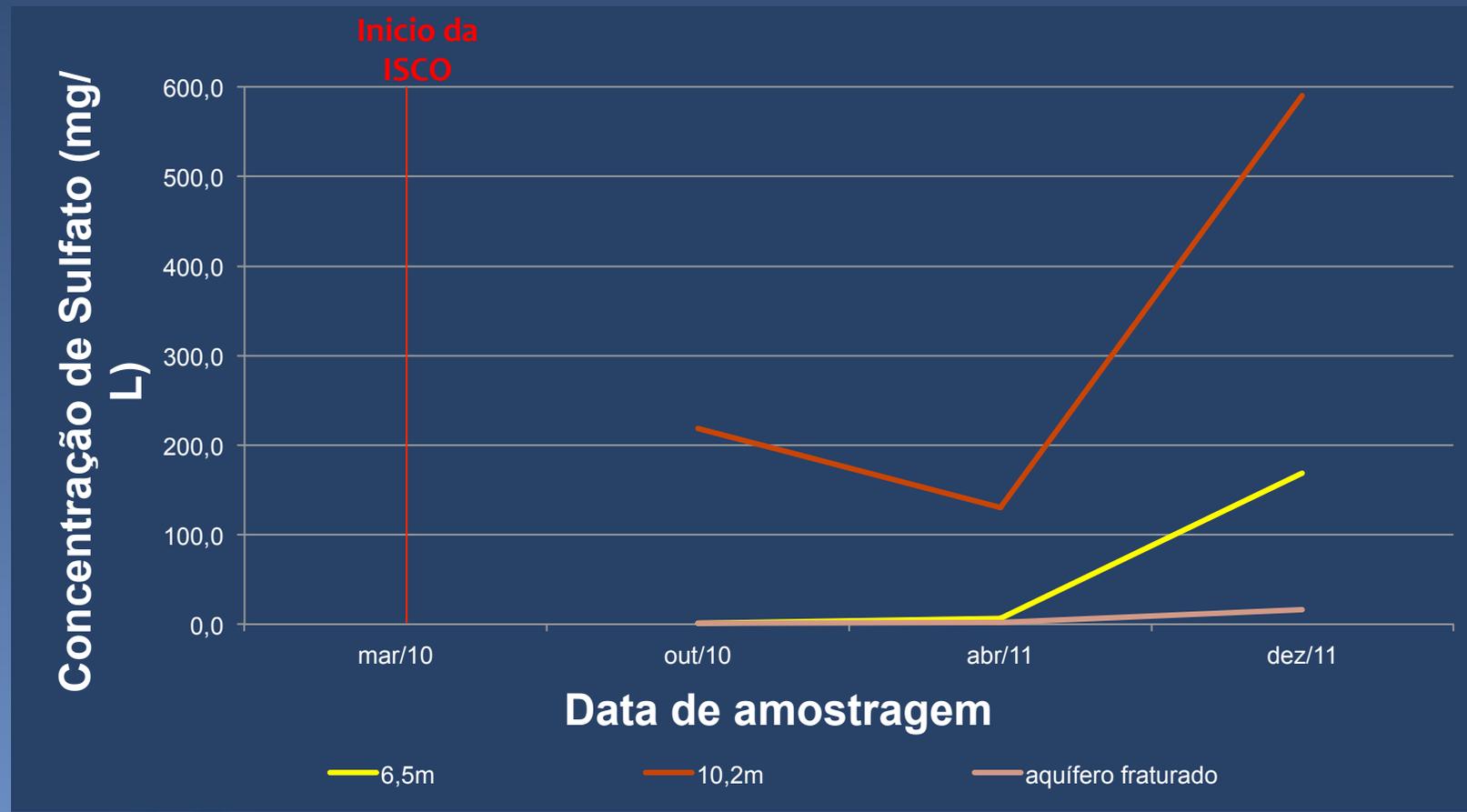
# ÁREA DE ESTUDO CENÁRIO I



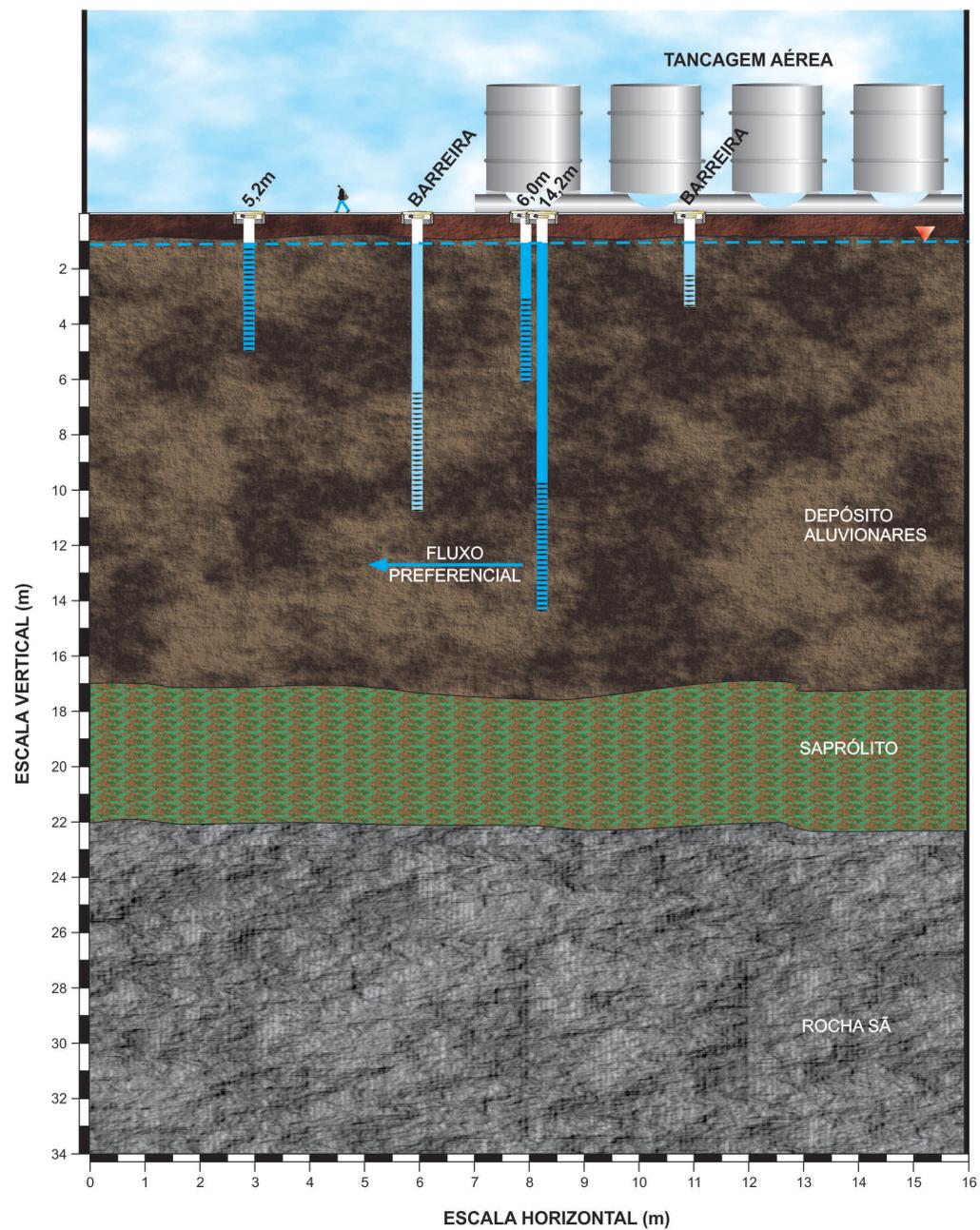
# ÁREA DE ESTUDO CENÁRIO I



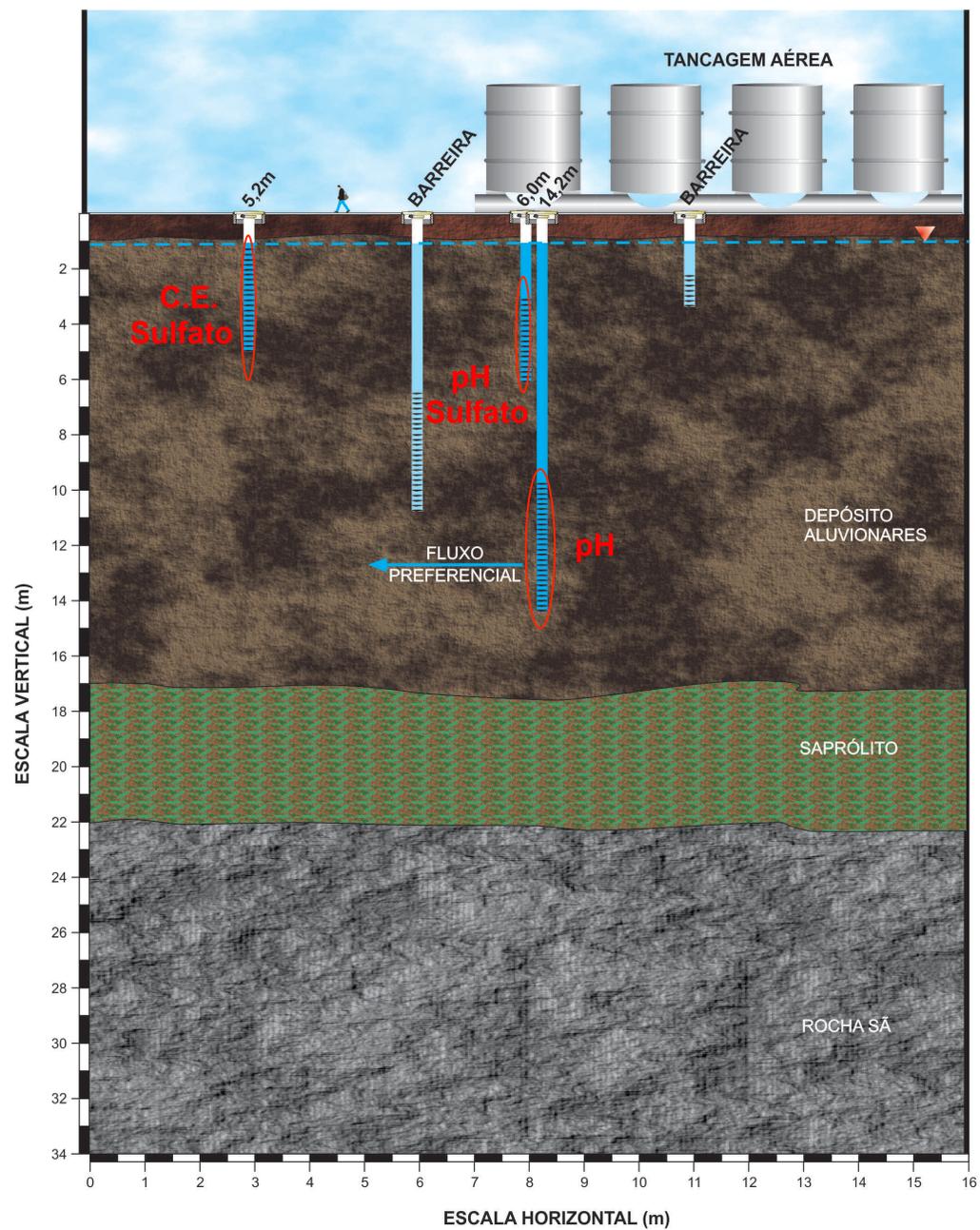
# ÁREA DE ESTUDO – CENÁRIO I



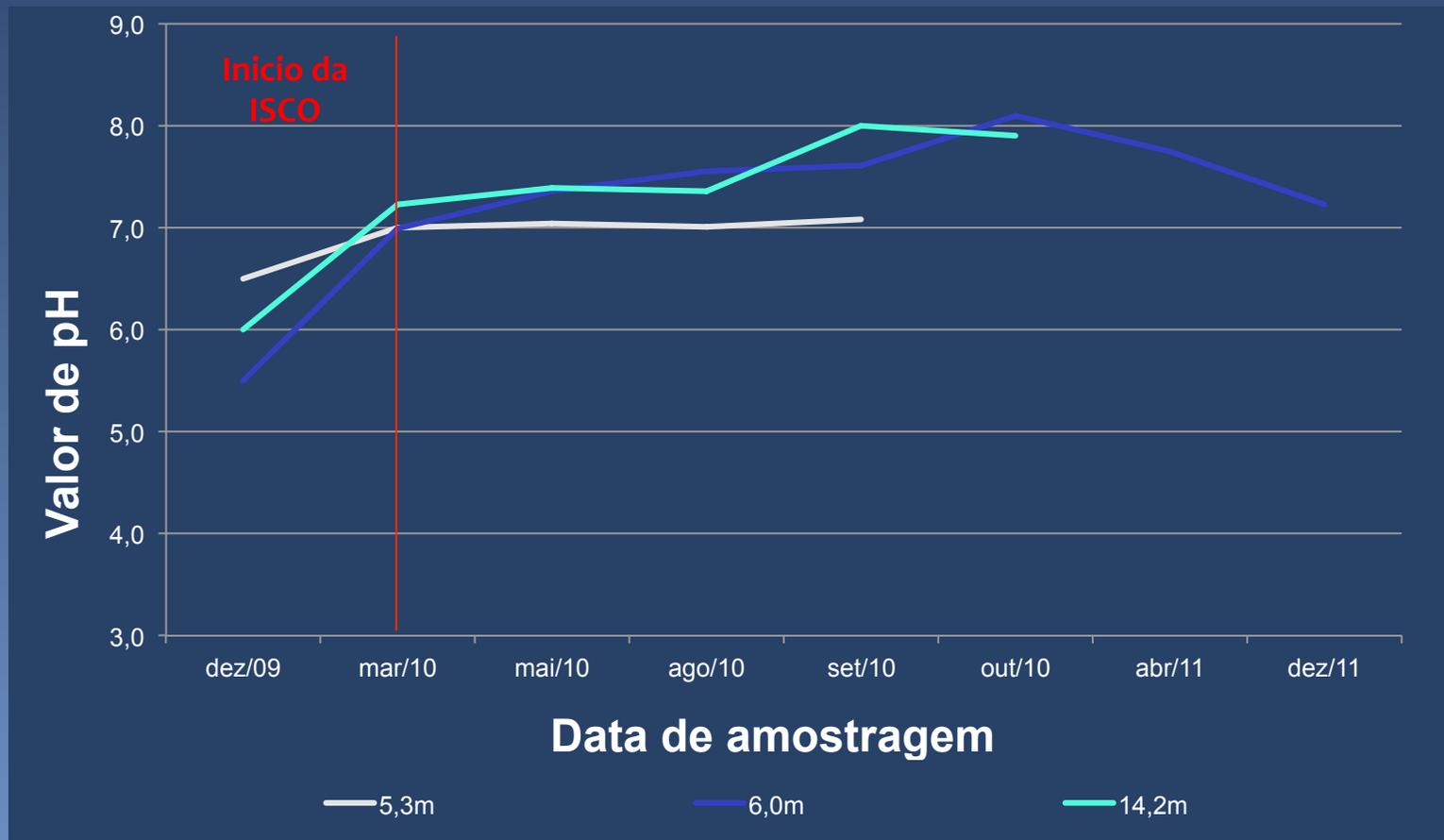
# ÁREA DE ESTUDO CENÁRIO II



# ÁREA DE ESTUDO CENÁRIO II



## ÁREA DE ESTUDO – CENÁRIO II



## CONCLUSÃO

- ▼ **Deslocamento vertical efetivo, alcançando profundidades maiores do que o local de injeção**
- ▼ **Observação dos efeitos da solução em maiores profundidades**
- ▼ **Os parâmetros pH, Condutividade Elétrica, Sulfato e Cloreto são suscetíveis a indicar os efeitos da solução oxidante no meio ambiente subterrâneo**



**OBRIGADO!**

**HIDROPLAN** | Hidrogeologia e Planejamento Ambiental Ltda  
[www.hidroplan.com.br](http://www.hidroplan.com.br)  
[www.hidroplan.com.br/blog](http://www.hidroplan.com.br/blog)

**Aline Vilas Boas** | Engenheira Ambiental  
[aline@hidroplan.com.br](mailto:aline@hidroplan.com.br)

