

ENSAIO DE BANCADA PARA AVALIAÇÃO DE TRATABILIDADE DE ÁGUA SUBTERRÂNEA IMPACTADA POR SOLVENTES CLORADOS COM SUSPENSÃO DE NANO FERRO ZERO VALENTE (nZVI)

Vinícius Falchi Bernardo [1]; Reginaldo Antonio Bertolo [1]; Wilson Júnior [1];
Rafael Fernando Sato[2]

1 INTRODUÇÃO

O presente estudo utilizou ensaios de coluna, para investigar os efeitos de nanopartículas secas (NANOFER STAR®), estáveis em ar, preparadas como emulsão por método de alto cisalhamento, no ataque de fase dissolvida de concentrações elevadas de compostos organoclorados (10^3 a 10^4 ppb), sendo um estudo de no contexto do bairro Jurubatuba (SP).

2 OBJETIVOS

a) Aplicação de protocolos de ensaios de bancada com colunas visando avaliar o fluxo e transporte em meio poroso (30 dias) monitorando concentrações de compostos alvo ao longo das colunas e do tempo; b) Inclusão de parâmetros abrangentes para avaliação da dinâmica hidroquímica; c) Avaliação da eficácia relativa do insumo.

3 MÉTODOS

A metodologia consistiu na montagem, avaliação de aspectos hidráulicos e de transporte em colunas (**Figura 2**) visando avaliar o estabelecimento de uma zona reativa pela injeção de suspensão de nZVI (**Figura 3**), visando de cloração reductiva (**Figura 4**)



Figura 2 – Aparato experimental



Figura 3 – Suspensão de nZVI (injeção)

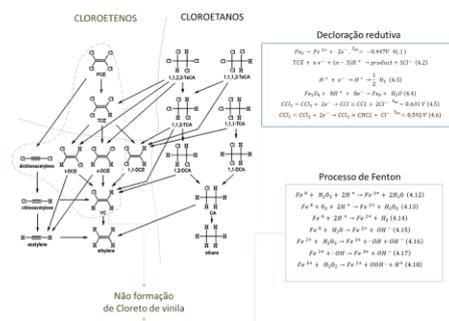


Figura 4 – Processo químico de de cloração reductiva/Fenton induzido por nZVI

[1]: Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo (IGC-USP); R. do Lago, 562 - Butantã, São Paulo - SP; (11) 3091-4290 vyfb09@gmail.com; bertolo@usp.br; wilsonlimagomesi@gmail.com.

[2]: Laboratório Vapor Solutions; arque Domingos Luís, 347 - Jardim São Paulo, Jardim – SP; (11) 3405-3694 Rafael.sato@vaporsolutions.com.br.

4 RESULTADOS

Foi observado eficácia no abatimento de concentrações de etenos clorados na ordem de 85 a 90% em relação às concentrações de entrada e a não-geração de cloreto de vinila, acompanhada de alteração de parâmetros físico-químicos favorecendo o contínuo aporte de doadores de elétrons (Fe^{2+}), alcalinização do meio e redução de Eh de 0,3 para 0,2 V (Figura 4).

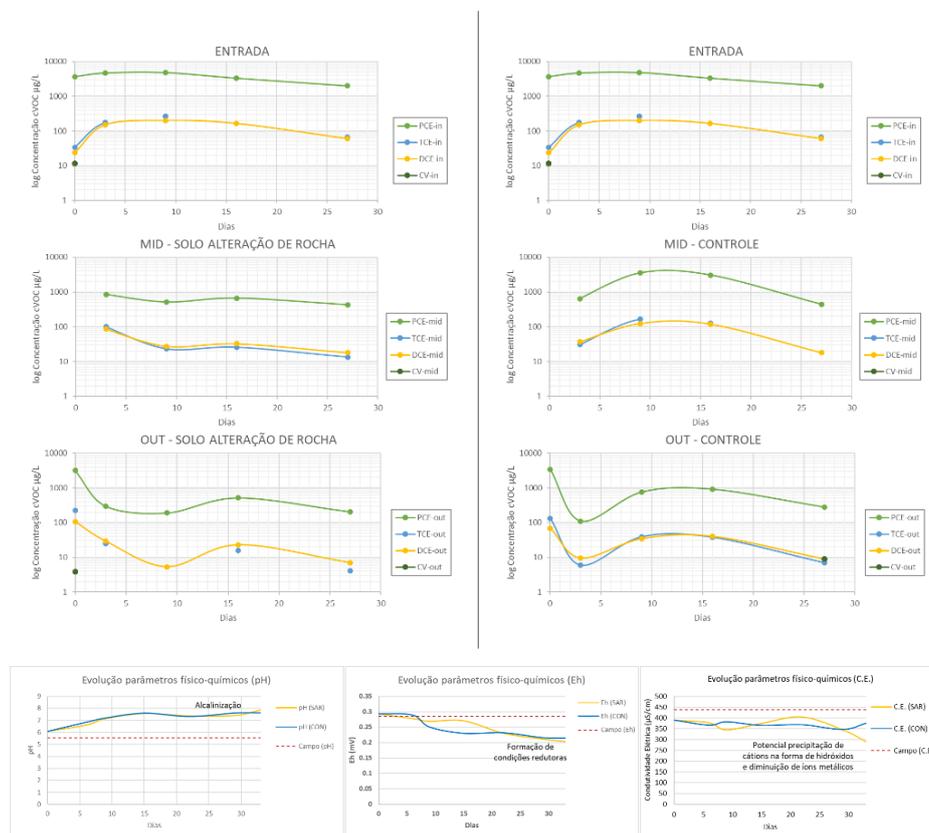


Figura 4 – Resultados analíticos e físico-químicos

5 CONCLUSÕES

Foi possível observar eficácia satisfatória no abatimento de concentrações dos organoclorados (10^3 ppb). Um cenário redutor e alcalino se formou, o que provavelmente se associa à dinâmica da reação de Fenton, onde radicais hidroxila são produzidos e um processo de auto catalização se dá, continuamente liberando Fe^{2+} (doador de elétrons) para quebra da ligação C-Cl. A produção de íons cloreto, 200% superior ao *baseline* indica a agressividade da decloração redutiva, o que somado à não-produção de cloreto de vinila, indicou um aspecto relevante na tomada de decisões entre técnicas de remediação *in situ* por redução química.

[1]: Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo (IGC-USP); R. do Lago, 562 - Butantã, São Paulo - SP; (11) 3091-4290 vyfb09@gmail.com; bertolo@usp.br; wilsonlimagomesi@gmail.com.

[2]: Laboratório Vapor Solutions; arque Domingos Luís, 347 - Jardim São Paulo, Jardim - SP; (11) 3405-3694 Rafael.sato@vaporsolutions.com.br.

VII Congresso Internacional de Meio Ambiente Subterrâneo
VII International Congress on Subsurface Environment
VII Congresso Internacional de Medio Ambiente Subterrâneo