

MODELO CONCEITUAL TEMPORAL DE ÁREA COMPLEXA COM ANÁLISE ISOTÓPICA E REMEDIAÇÃO DE PLUMAS COMBINADAS, NA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO

Sasha Tom Hart¹; Reginaldo Antonio Bertolo¹; Roland Feig²; Fernanda Souto Barreto¹; Joyce Cruz Di Giovanni³; José Carlos Rocha Gouvêa Júnior⁴; Maria Stella Agostini⁵

¹ Universidade de São Paulo - USP, CEPAS/IGc, Rua do Lago, 562, 05508-080, São Paulo, SP, Brasil, telefone: +55 11 3091-4290 (sashartom@gmail.com); ² BASF SE, Ludwigshafen am Rhein, DE.; ³ Seequent, São Paulo, SP, BR.; ⁴ CSN, São Paulo, SP, BR.; ⁵ BASF S.A., São Paulo, SP, BR. ¹

Resumo: Existem propriedades e regiões contaminadas que têm sido denominadas no exterior como Áreas Complexas devido à existência de desafios técnicos ou não técnicos que requerem estratégias e prazos atípicos para a sua restauração. Uma área de estudo deste tipo, com mais de 20 anos de gerenciamento ambiental, foi objeto de Análise Isotópica e Modelagem Implícita para auxiliar no detalhamento e avaliação do seu Modelo Conceitual Temporal (Hart et al. 2023). Os resultados reforçaram o entendimento claro e holístico sobre a sua evolução e os seus desafios, incluindo a existência de Plumias Combinadas geradas a partir de fontes com localização distinta. Foi confirmado que as intervenções na área se beneficiaram de entendimentos regionais e de aspectos de Gerenciamento Adaptativo, tais como a definição de objetivos intermediários, o contínuo aperfeiçoamento do modelo conceitual e da remediação. Concluiu-se que o reconhecimento de Áreas Complexas e a aplicação de Gerenciamento Adaptativo têm o potencial de auxiliar o gerenciamento de mais locais no Brasil. Recomenda-se que isso seja feito contemplando adaptações e considerações locais, tais como: 1) englobar na definição de Áreas Complexas que os desafios devem, comprovadamente, apresentar alta complexidade e requerer tempos atípicos para a restauração ou reabilitação (mais de 15 anos em São Paulo, **Figura 1**); 2) considerar como desafio técnico o extenso manto de intemperismo de regiões tropicais úmidas; 3) apreciar como desafio técnico e não técnico

¹ VII Congresso Internacional de Meio Ambiente Subterrâneo
VII International Congress on Subsurface Environment
VII Congreso Internacional de Medio Ambiente Subterrâneo

o alto número de poços de captação não outorgados; 4) ²considerar como desafio não técnico a existência de conflitos socioeconômicos; 5) avaliar, inclusive com estudos isotópicos, a possível presença de Plumas Combinadas.

Palavras-chave: Modelo Conceitual; Áreas Complexas; Plumas Combinadas; Remediação; Modelagem Implícita.

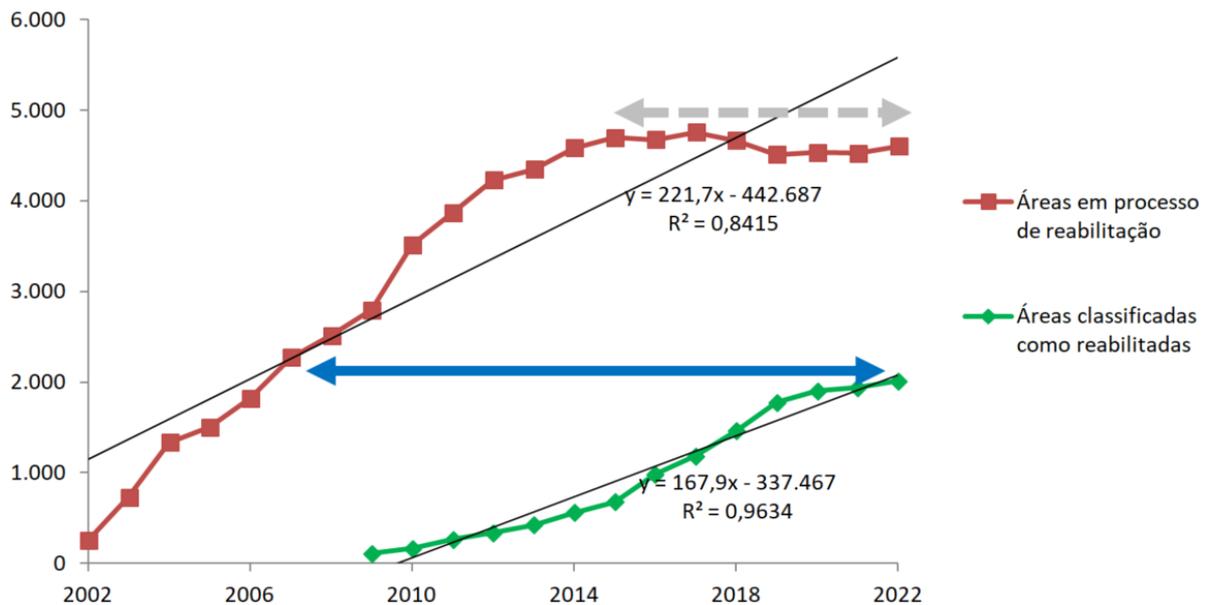


Figura 1 - Evolução do número de áreas contaminadas, em processo de reabilitação e de áreas classificadas como reabilitadas no Estado de São Paulo (com base em dados da CETESB, 2023). A seta tracejada cinza indica o período, a partir de 2015, em que o número de áreas em processo de reabilitação se estabilizou. A seta azul indica um período aproximado de 15 anos entre o atual número de áreas reabilitadas e a constatação de quantidade similar de áreas em processo de reabilitação.

Referências

Hart, S.T., Bertolo, R. A., Feig, R., Barreto, F. S., Di Giovanni, J. C., Gouvêa Jr., J. C. R., Agostini, M. S. (2023). Modelagem implícita para detalhamento do Modelo Conceitual Temporal de Área Complexa com remediação de Plumas Combinadas na Região Metropolitana de São Paulo. *Geologia USP. Série Científica*. 23(3). <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9095.v23-207070>