

# POSITION PAPER: GERENCIAMENTO DE ÁREAS COMPLEXAS E MEGASITES NA AMÉRICA LATINA

Agosto 2023

## Áreas Complexas e Megasites

A América Latina é um território privilegiado devido à sua amplitude, abundância de recursos naturais e posição estratégica. Devido ao desenvolvimento econômico e crescimento populacional observado nas últimas décadas, cria um ambiente propício para o desenvolvimento industrial da região por vezes não devidamente controlado. Este movimento vem impactando de forma significativa o meio ambiente, nos mais diversos aspectos. Apesar da consciência ambiental em crescente desenvolvimento, há diversos desafios a serem cumpridos na região a fim de retificar os problemas ambientais já causados.

Neste contexto, um dos impactos observados consiste em áreas classificadas como contaminadas, presentes nas principais regiões industrializadas e que são alvos de preocupação pública. Quando as mesmas estão presentes em centros urbanos, podem gerar o interesse no reuso pelo mercado imobiliário. Algumas destas áreas, devido a uma gama de características específicas, podem representar um desafio muito mais complexo quando se trata de tomar ações para a reparação dos danos ambientais.

De acordo com o NRC (2013), Áreas Complexas são aquelas “nas quais não é esperado que as ações de remediação levem ao fechamento da área ou facilitem a transição desta à uma gestão sustentável a longo prazo, dentro de um período de tempo razoável”. Elas normalmente têm “múltiplos atributos que levam a desafios em sua remediação, o que faz com que o tempo necessário para atingir os objetivos esperados para a área seja muito maior em

comparação com áreas convencionais”. A ITRC (2017) identificou os desafios técnicos e não técnicos que podem resultar em uma área complexa, como condições de “Grande Escala”.

O projeto *WELCOME PROJECT* foi uma iniciativa promulgada na União Europeia entre 2002 e 2004 que desenvolveu uma Estratégia de Gestão Integrada para permitir o gerenciamento de *Megasites*. A descrição inicial adotada foi que *Megasites* “são grandes aglomerações de áreas onde a contaminação surgiu de forma independente. No entanto, em muitos dos casos, esta contaminação se espalhou ao longo do tempo, fazendo com que os problemas ambientais causados por estas áreas passassem a ser interligados” (Bardos, 2003). Posteriormente, ao longo do projeto, de acordo com Durant & Cox (2007), *Megasites* foram descritos como “uma grande (5 – 500 km<sup>2</sup>) área com múltiplas fontes contaminantes relacionadas a (antigas) atividades industriais, com um impacto considerável no meio ambiente, por meio da água subterrânea, da água superficial e/ou da migração do ar”. A Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (USEPA) desenvolveu apenas uma definição monetária: “qualquer área com presença de resíduos perigosos onde o custo total de investigação e remediação, excluindo cuidados de longo prazo, seja igual ou superior a US \$ 50 milhões (USEPA 2003).” Dentro de um contexto de publicações acadêmicas, Schadler et al. (2011) definiram *Megasites* como “grandes, complexos e proeminentes *brownfields*”.

Este conjunto de características faz com que o gerenciamento ambiental de Áreas Complexas ou

*Megasites* seja desafiador, do ponto de vista técnico, econômico, jurídico e temporal. Neste tipo de situação, as abordagens tradicionais de reabilitação geralmente não atingem os objetivos planejados.

As referencias acima indicam que a gestão dessas áreas deve incluir a adoção de uma estratégia global de reabilitação, baseada em um programa de gestão integrada e adaptativa de longo prazo. Esta estratégia pode se basear em um sistema de classificação de subáreas e/ou clusters de acordo com os riscos existentes, priorizando despesas e ações de remediação para áreas onde os maiores riscos foram identificados. Nesta metodologia, o desenvolvimento de um modelo conceitual robusto e constantemente atualizado representa um ponto central nos processos de tomada de decisão, já que o grau de urgência é determinado pela gravidade dos riscos identificados à saúde humana e ao meio ambiente. As metas para adotar uma estratégia integrada de gerenciamento de Áreas Complexas/ *Megasites* podem incluir:

- Priorizar investimentos e otimizar custos relacionados a ações de reabilitação;
- Definir prioridades (Ranking) para a redução dos níveis de risco aos receptores potenciais mais sensíveis de acordo com critérios técnicos;
- Definir metas específicas e realistas para reabilitação destas áreas;
- Sustentabilidade Técnica e Econômica ao longo do ciclo de vida do projeto;
- Responsabilidade social quanto a reabilitação das áreas impactadas pelos processos industriais;

- Busca de uma solução que possibilite segurança jurídica.

Hart et al. (2023) avaliaram dados do Estado de São Paulo e concluíram que o reconhecimento de Áreas Complexas e a aplicação da Gestão Adaptativa têm o potencial de auxiliar a gestão de outras áreas no Brasil. Isso deve ser feito tendo em conta adaptações e considerações locais como: 1) incluir na definição de Áreas Complexas que os desafios devem apresentar alta complexidade e exigir tempos atípicos para restauração ou reabilitação (mais de 15 anos, em São Paulo); 2) considerar o extenso manto de intemperismo de regiões tropicais úmidas; 3) considerar o alto número de poços de extração não registrados; 4) considerar a existência de conflitos socioeconômicos; 5) avaliar, inclusive com estudos isotópicos, a possível presença de Plumas Combinadas.

Apesar dos esforços dos órgãos reguladores na América Latina, ainda existe uma lacuna nas diretrizes e na legislação sobre como realizar o efetivo gerenciamento destas áreas, de forma a proporcionar um real benefício em termos ambientais, visto que atualmente o foco das ações ocorre em uma escala localizada e restrita a pequenas porções do terreno impactado. No caso de grandes áreas contaminadas complexas, esta escala pode não proporcionar a reabilitação esperada a nível regional.

Como é o caso da maioria das tecnologias em desenvolvimento, vários procedimentos assim como as instruções técnicas para o estabelecimento de um programa integrado de gerenciamento de *Megasites* provêm da América do Norte e da Europa. Estudos de casos recentes que vem sendo avaliados pela Rede NICOLE Latin America indicam a viabilidade de

implementação desta abordagem na região. Entretanto, é importante destacar que apenas a utilização dos conhecimentos indicados não é suficiente, pois tais procedimentos foram elaborados a partir de dados específicos de seus respectivos países, que podem ou não ser compatíveis com o cenário Latino Americano. Assim, notavelmente, a utilização desta abordagem na América Latina gera uma gama de desafios, tais como:

- Aderir aos conceitos da estratégia de gestão integrada e adaptativa preconizados no quadro jurídico regional e as normas relacionadas ao

processo de Gerenciamento de Áreas Contaminadas;

- Superar desafios na troca de informações relativas a áreas contaminadas entre diferentes empresas da mesma região;
- Atender a expectativa das diversas partes interessadas;
- Tornar a percepção de riscos realista;
- Adaptar a metodologia às condições do meio físico e sócio regional, de maneira aderente ao programa, para distinguir as áreas com maior potencial de risco.

## Considerando o exposto, a rede NICOLE Latin America concorda que:

Considerando a necessidade e os desafios iminentes verificados na região, a NICOLE Latin America vem por meio de seus Grupos Técnicos especializados propor uma mudança desta realidade, posicionando-se de forma a estudar de maneira detalhada o processo de gerenciamento ambiental de Áreas Complexas e *Megasites*, tendo em conta as disponibilidades econômicas e técnicas da indústria na região.

Considerando como base as melhores práticas disponíveis em todo o mundo, a NICOLE Latin America visa adaptar essas práticas para garantir que as ações tomadas sejam compatíveis com o cenário regional, ao mesmo tempo em que são viáveis dentro das capacidade econômicas e técnicas da indústria.

Os membros da rede concordam e reconhecem que existe a necessidade de que esta discussão seja fomentada, por meio da produção de publicações específicas sobre o tema, que serão elaboradas no sentido de prover uma base teórica e pedagógica sobre o mesmo, de maneira a contribuir para o estabelecimento de uma base regulatória adequada a dimensão do desafio.

Nossos próximos passos incluem a preparação de um Documento Temático e a divulgação de exemplos e iniciativas sendo realizadas em nível regional para a gestão de Áreas Complexas e Megasites.

Considerando a complexidade e magnitude dessas áreas, bem como a realidade socioeconômica da América Latina, também estamos propondo o estabelecimento de um Grupo de Trabalho comprometido em avaliar modelos econômicos para o financiamento da remediação de Áreas Complexas e Megasites na América Latina.

NICOLE Latin America

## Referência:

Bardos, P.R., 2004. Sharing experiences in the management of megasites: towards a sustainable approach in land management of industrially contaminated areas. Final Report of the NICOLE workshop, October 2003, Lille (FR). NICOLE 55

Durant, N. D. e E. E. Cox, Consultores Geosyntec. Mega Sites: Limpeza, Regulamentação e Exportação, 25 de abril de 2007, Schaeffergarden, Dinamarca. ATV Solo e Água Subterrânea, Kgs. Lyngby, ISBN: 978-87-913-1323-3, artigo (10 pp) e slides de apresentação (46 pp), 2007

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>

ITRC - Interstate Technology Regulatory Council, 2017, Remediation Management of Complex Sites: <https://rmcs-1.itrcweb.org/> (Acesso em 2022).

NRC - National Research Council, 2012, Alternatives for Managing the Nation's Complex Contaminated Groundwater Sites: Committee on Future Options for Management in the Nation's Subsurface Remediation Effort: Washington, D.C., pp. 326. Schädler, S., Morio, M., Bartke, S., Finkel, M., 2011, Integrated planning and spatial evaluation of megasite remediation and reuse options. Journal of contaminant hydrology. 127. 88-100. 10.1016/j.jconhyd.2011.03.003.

USEPA, 2003. Superfund Program Implementation Manual, Fiscal Year 2004/2005. Office of Solid Waste and Emergency Response Directive 9200.3-14-1G-Q. <http://www.epa.gov/superfund/action/process/spim04.htm>