

# AVALIAÇÃO DE RISCO ECOLÓGICO PARA AVES E MAMÍFEROS NA ÁREA DA ANTIGA PLUMBUM EM SANTO AMARO, BA

I. Cordeiro; J. C.

Niemeyer Universidade Federal de Santa Catarina-Campus Curitibanos, Departamento de Agricultura, Biodiversidade e Floresta. Rodovia Ulysses Gaboardi, 3000, Cep: 89520-000.  
Curitibanos, SC. e-mail:isabelle.c@grad.ufsc.br

## INTRODUÇÃO

As aves e mamíferos constituem componentes importantes da cadeia alimentar e dos processos ecossistêmicos na natureza. No entanto, a constante perda de habitat e contaminação dos ecossistemas por agentes estressores têm apresentado riscos para esses receptores ecológicos. Dentre estes agentes, os metais podem ocasionar efeitos deletérios sobre a sobrevivência, desenvolvimento e reprodução de vertebrados terrestres (Scheuhammer, 1987). Assim, a Avaliação de Risco Ecológico (ARE) é o processo que “avalia a probabilidade da ocorrência de efeitos ecológicos adversos como resultado da exposição a um ou mais agentes estressores” (USEPA, 1992). Essa área ainda conta com poucos dados para o Brasil, necessitando do desenvolvimento de estudos sobre exposição de fauna silvestre também em outras regiões do mundo (Burger, 2008).

No Brasil, a antiga área da antiga fundição de chumbo da Plumbum, em Santo Amaro, BA, foi avaliada em estudos de ARE para invertebrados do solo, microrganismos e plantas, e foi usada como área modelo para avaliação de risco à saúde humana pela FUNASA por se tratar da área mais contaminada por Pb e Cd do Brasil. Porém, nenhum estudo até o momento englobou a ARE para vertebrados silvestres.

## OBJETIVO

O presente trabalho tem como objetivo avaliar o risco ecológico para aves e mamíferos silvestres na área da antiga Plumbum, em Santo Amaro, BA, englobando a fase 1 de uma ARE segundo a metodologia USEPA.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Os valores de concentrações totais dos metais Pb, Cd, Cu e Zn no solo, considerados contaminantes de interesse na área da antiga Plumbum, foram retirados de NIEMEYER *et al.* (2010). Os pontos de coleta partiram das instalações da chaminé da fábrica (ponto zero), em dois transectos (T1 e T3) em pontos a 20, 50, 150 e 1000 m, gerando a denominação dos pontos como p.ex., 20T3 (20 m no T3). Buscando avaliar se há risco para a fauna silvestre, foram adotados os valores de varredura, ecological soil screening levels (Eco-SSLs) da USEPA disponíveis em ([www.epa.gov/chemical-research/interim-ecological-soil-screening-level-documents](http://www.epa.gov/chemical-research/interim-ecological-soil-screening-level-documents)), para proteção de aves e mamíferos dos hábitos alimentares herbívoros, insetívoros e carnívoros. Além disso, estes valores foram comparados com os valores de proteção (VP), e valores de intervenção (VI) para áreas agrícolas, da Resolução nº420 do CONAMA, que serve de referência para a decisão sobre áreas contaminadas no Brasil. Os VPs correspondem a concentrações abaixo das quais as funções do ecossistema estão protegidas, e os VIs são valores acima dos quais é necessária avaliação detalhada ou intervenção, a depender do uso pretendido.

A partir dos valores de referências, foi efetuado o cálculo de quociente de perigo ou hazard quotient (HQ), que é a relação entre a exposição potencial a uma substância e o nível ao qual não são esperados efeitos adversos.  $HQ < 1$  indica que não se espera efeitos adversos, enquanto que  $HQ > 1$  indica que existe esta possibilidade. Os resultados obtidos para cada grupo ecológico e para o uso dos valores de referência (comparando USEPA e CONAMA) foram comparados, buscando os valores mais restritivos para a proteção dos vertebrados terrestres.

## DISCUSSÃO E RESULTADOS

Ao todo, os valores do CONAMA não são protetivos para os vertebrados silvestres quando comparados aos Eco-SSLs propostos pela USEPA. Por exemplo, no ponto 20T3, enquanto os valores da USEPA indicam probabilidade de risco para aves e mamíferos insetívoros e aves herbívoras (relacionado a Pb, Cu e Zn), os valores do CONAMA não indicam risco. Isso foi observado em vários pontos. Somente nos pontos mais contaminados (150T1 e 50T3), tanto os valores da USEPA quanto do CONAMA indicaram probabilidade de haver risco ecológico.

Em relação ao Pb, os valores do CONAMA não são protetivos para mamíferos e aves insetívoras e aves herbívoras. Para o Cd, Cu e Zn, os valores do CONAMA não protegem mamíferos e aves insetívoros. Em geral, para os metais analisados, tanto mamíferos quanto aves apresentaram valores mais restritivos para o hábito alimentar insetívoro.

Em geral, para todos os pontos analisados dentro da área da antiga fábrica houve indicação de possíveis efeitos adversos, portanto recomenda-se a avaliação detalhada da exposição dos receptores ecológico, a partir de modelagens de cadeia trófica e avaliação da biodisponibilidade dos contaminantes.

## CONCLUSÃO

Os valores da USEPA foram mais protetivos que os do CONAMA para a proteção de vertebrados silvestres, além de atribuírem valores específicos baseados na dieta alimentar de cada grupo ecológico. Destaca-se portanto a necessidade do estabelecimento de valores de referência para vertebrados silvestres no Brasil, pois a proteção de tais receptores ecológicos não é contemplada pelos valores do CONAMA.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BURGUER, J. Assessment and management of risk to wildlife from cadmium. *Science of The Total Environment* 389: 37-45, 2008.



**NIEMEYER, J. C. *et al.*** Environmental risk assessment of a metal-contaminated area in the Tropics. Tier I: screening phase. *J Soils Sediments* 10: 1557–1571, 2010.

**SCHEUHAMMER, A. M.** The chronic toxicity of aluminium, cadmium, mercury, and lead in birds: A review. *Environmental Pollution* 46: 263-295, 1987.

**USEPA.** Framework for ecological risk assessment. Washington, DC. 1992. Disponível em: Acesso em: 20 abr. 2019.