



# ANÁLISE DE ELEMENTOS-TRAÇO EM TECIDOS DE ODONTOCETOS ENCALHADOS NA COSTA DE SERGIPE E BAHIA, BRASIL

S. J. D. Morales<sup>1,3</sup>; C. A. B. Garcia<sup>1</sup>; J. Lailson-Brito Jr.<sup>2</sup>; D. B. Santos<sup>1</sup>; A. H. de Jesus<sup>3</sup>; R. de C.

Farias<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Sergipe, Núcleo de Ecossistemas Costeiros. Av. Marechal Rondon, s/n, Jardim Rosa Elze. São Cristóvão – SE. <sup>2</sup>Laboratório de Mamíferos Aquáticos, Dept. Oceanografia, UERJ, 20550-013, Rio de Janeiro, Brasil. <sup>3</sup>Instituto Mamíferos Aquáticos-Sergipe. Campus II-Farolândia/UNIT. Aracaju-SE.

## INTRODUÇÃO

A ordem Cetacea é a mais abundante dentre os mamíferos aquáticos, na qual estão inclusas as subordens Odontoceti e Mysticeti. Os odontocetos, como a nomenclatura destaca, são os cetáceos que possuem dentes e consomem, sobretudo lulas, peixes, focas. Dentre os odontocetos registrados no litoral sergipano estão: boto-cinza, *Sotalia guianensis*; golfinho-de-Clymene, *Stenella clymene*; golfinho-cabeça-de-melão, *Peponocephala electra*; baleia-bicuda-de-Cuvier, *Ziphius cavirostris*; cachalote, *Physeter macrocephalus*, cachalote-anão, *Kogia sima*; orca, *Orcinus orca*; e golfinho-nariz-de-garrafa, *Tursiops truncatus* (Serra, Hubner & Dórea-Reis, 2000). São diversos os tipos de ameaças que os cetáceos estão sujeitos, dentre eles, a degradação dos seus habitats, através da introdução de substâncias químicas, como os elementos-traço. Esses poluentes podem resultar em alterações nos sistemas imuno-fisiológico e reprodutivo destes animais, afetando sua população. Diversas estratégias científicas têm sido desenvolvidas para avaliar o impacto desses elementos e compostos nos ecossistemas marinhos, uma dessas é a utilização desses mamíferos, como sentinelas da poluição ambiental através da cadeia alimentar, já que reúnem características como a posição na cadeia trófica, geralmente no ápice, grande longevidade, além de uma ampla distribuição geográfica (Lailson-Brito, 2000; O'Shea, Reeves, & Long, 1999; Rowles, Thorsteinson, 1999). As concentrações de metais-traço em seus tecidos podem discriminar o processo de bioacumulação num determinado ecossistema, sendo de suma importância a análise de poluentes químicos presentes nesses organismos. Em relação ao litoral sergipano e baiano, não existem dados referentes às concentrações de elementos-traço em odontocetos encalhados nessa região. Este trabalho teve como objetivo analisar metais-traço (Cd, Cu, Ni, Mn, Pb, Cr e Zn) em amostras de rins, fígado e

tecido adiposo subcutâneo (*blubber*) de odontocetos encalhados no litoral de SE e BA.

## MATERIAL E MÉTODOS

### *Coleta e armazenamento das amostras*

Foram coletadas amostras de odontocetos encalhados mortos no litoral de SE e BA, nos anos de 2003, 2006 e 2007, cedidas pelo Instituto Mamíferos Aquáticos - Sergipe (IMA-SE): 4 espécimes de *S. guianensis* (praias do Robalo-SE, da Atalaia Velha-SE, Abais-SE e Jatobá-SE), 1 *S. clymene* (praia do Mosqueiro-SE) e 1 *K. sima* (praia do Coqueiro-BA). As amostras foram retiradas com instrumento cortante de aço inoxidável, sendo depositadas em pequenos recipientes de polietileno e conservadas em freezer a -10°C.

### *Digestão e análise das amostras*

Após o descongelamento das amostras, estas foram pesadas e colocadas em estufa com renovação e circulação de ar a 60°C/24h para desidratação. Foram feitas triplicatas de 500mg de amostra que foram depositadas em bombas de teflon (PTFL), adicionado HNO<sub>3</sub> (10ml) a 65%, em cada uma delas, e colocadas em bloco digestor (120°C/2h). Preparou-se um branco para cada batelada. As soluções contidas nos reatores foram filtradas, após resfriamento, e transferida para frascos de polietileno. Todos os reagentes utilizados foram de grau analítico. Os metais Cr, Ni, Cu, Zn e Mn foram quantificados utilizando a técnica de espectrometria de absorção atômica com atomização por chama. Já os elementos Cd e Pb foram quantificados utilizando a técnica de espectrometria de absorção atômica com atomização eletrotérmica, para evitar possíveis interferências do sódio presente nas amostras. Para validação do método foi utilizado material certificado de tecido de ostra (No.1566b) do National Institute of Standards & Technology (NIST).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os níveis de concentração dos metais-traço analisados neste trabalho estiveram dentro dos valores encontrados em outros estudos. Dentre as espécies estudadas, *S. guianensis* apresentou, em tecido hepático, valores mais elevados para Cu (28,59mg.kg<sup>-1</sup> peso seco), Zn (147,73 mg.kg<sup>-1</sup> peso seco), Mn (6,00 mg.kg<sup>-1</sup> peso seco) e Cr (1,37 mg.kg<sup>-1</sup> peso seco). Altas concentrações desses metais pode ser reflexo da faixa etária, dentre os espécimes estudados de *S. guianensis*, 3 eram imaturos. Já o Cd (23,93 mg.kg<sup>-1</sup> peso seco), Pb (0,47 mg.kg<sup>-1</sup> peso seco) e Ni (0,79 mg.kg<sup>-1</sup> peso seco) estiveram em maiores concentrações em tecido hepático de *K. sima*. Elevados níveis de Cd verificados nesta espécie pode ser devido à dieta alimentar deste gênero (Kogia). Já em tecido renal, *Stenella clymene* alcançou níveis mais elevados de Zn (70,94mg.kg<sup>-1</sup> peso seco), Mn (1,65mg.kg<sup>-1</sup> peso seco), Cr (1,34mg.kg<sup>-1</sup> peso seco) e Cd (3,25mg.kg<sup>-1</sup> peso seco). *S. guianensis* atingiu concentrações superiores de Cu (11,04mg.kg<sup>-1</sup> peso seco) e Pb (0,32mg.kg<sup>-1</sup> peso seco) e *K. sima* de Ni renal (1,32 mg.kg<sup>-1</sup> peso seco). Todos os espécimes obtiveram uma concentração de Pb menor que a encontrada em um espécime de *T. truncatus*, que veio a óbito devido ao nível de Pb presente no rim (3,6mg.kg<sup>-1</sup> peso úmido). Os níveis de Cr hepático e renal, em todas as espécies examinadas, não excederam 1mg.kg<sup>-1</sup> peso úmido, limite, normalmente, encontrado em mamíferos marinhos. Entretanto, para avaliação dos efeitos tóxicos deste metal, torna-se indispensável o estabelecimento do estado de oxidação do cromo. As concentrações de Cu e Mn foram maiores em fígado, como observado na literatura. Em relação à análise do *blubber* de *S. guianensis*, o Zn apresentou o nível mais elevado dentre os metais estudados. O tecido adiposo subcutâneo concentrou níveis mais elevadas para Cr, Cd e Pb, dentre os outros tecidos de *S. guianensis* analisados.

## CONCLUSÃO

Os elementos-traço analisados neste estudo possuem potencial tóxico e poder de bioacumulação que varia a depender da espécie, hábito alimentar desta, idade, sexo, tamanho ou órgão estudado. Devido à utilização de um *n*-amostral reduzido, não foi possível verificar a influência de nenhuma das variáveis citadas anteriormente. Entretanto, esta investigação foi de grande valia, devido ao seu caráter pioneiro e por tratar-se de um estudo realizado estritamente em Sergipe, desde a coleta de amostras até sua análise. Este trabalho pôde disponibilizar os primeiros dados relativos à

concentração de metais-traço em odontocetos encalhados no litoral sergipano e baiano, e fornecer uma comparação com os resultados encontrados em outras áreas do Brasil e do mundo. Iniciou-se assim, um banco de dados e base para futuras investigações sobre o acúmulo destas substâncias nestes, podendo fornecer um quadro atual sobre a saúde ambiental do litoral de Sergipe e sobre o *status* de conservação desses animais. Dado o exposto, recomenda-se a continuidade deste estudo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- LAILSON-BRITO, J. JR. 2000. Estudo ecotoxicológico de metais-traço (Fe, Cu, Zn, Mn, Cd e Pb) em cetáceos da costa do estado do Rio de Janeiro. Tese de mestrado. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica. 107pp.
- O'SHEA, T. J.; REEVES, R. R. & LONG, A. K. 1999. Marine Mammals and Persistent Ocean Contaminants: Proceedings of the Marine Mammal Commission Workshop Keystone, Colorado;
- ROWLES, T. & THORSTEINSON, L. Overview of Federal Programs That Address Issues Related to Contaminants in Marine Mammals. In O'SHEA, T. J.; REEVES, R. R. & LONG, A. K. 1999. Marine Mammals and Persistent Ocean Contaminants: Proceedings of the Marine Mammal Commission Workshop Keystone, Colorado;
- SERRA, S.D; JESUS, A.H. de; REIS, L.W. D. Registro de mamíferos marinhos no litoral do Estado de Sergipe. In: Anais da 9ª Reunião de Especialistas de Mamíferos Aquáticos da América Latina, Buenos Aires, 2000.