

## **Distribuição e Densidade da baleia jubarte, *Megaptera novaeangliae*, na plataforma continental da Bahia e Espírito Santo através de levantamentos aéreos.**

Martins, C.C.A.; Andriolo, A.; Engel, M.H. & Saito, C. H. 2003.

Congresso de Ecologia do Brasil - 6. Fortaleza. Anais de Trabalhos Completos. Simpósios Complexo do Pantanal, Ecologia da Paisagem, Educação Ambiental, Ensino de Ecologia, Ecossistemas Aquáticos, Costeiros e Continentais, Floresta com Aracáuria e Campos Sulinos. Editora da Universidade Federal do Ceará.p.234.

### **Introdução**

A baleia jubarte, *Megaptera novaeangliae*, é uma espécie cosmopolita que realiza grandes migrações entre suas áreas de alimentação em altas latitudes e de reprodução em baixas latitudes (e.g. Clapham & Mead 1999). Suas áreas reprodutivas geralmente estão associadas a arquipélagos e ambientes recifais (e.g. Clapham & Mead 1999). Dados da caça comercial indicam uma distribuição histórica ao longo da costa leste e nordeste do país.

Mesmo sendo classificada como vulnerável à extinção (IBAMA 2001), inexistem planos de manejo para a espécie no Brasil. Desde a “redescoberta” da espécie na costa brasileira em 1988 diversos estudos (e.g. Martins et al. 2001) apontam o Banco dos Abrolhos como a principal área de concentração da espécie embora nenhum estudo sistemático houvesse sido realizado com este objetivo. A manutenção e recuperação dos habitats costeiros e marinhos utilizados por esta espécie são essenciais para sua conservação. A fim de alcançar este objetivo, um dos primeiros passos é identificar, ao longo da costa brasileira, as áreas prioritárias para conservação específica da baleia jubarte. Diferenças espaço-temporais no uso dessas áreas devem ser incorporadas em métodos para estimativa de abundância populacional e para a elaboração de estratégias de manejo e conservação da espécie.

O presente estudo teve como objetivo analisar a distribuição da espécie na plataforma continental da Bahia e do Espírito Santo através de levantamentos aéreos sistemáticos que cobriram homogeneamente a área de estudo a fim de embasar ações visando a conservação da baleia jubarte.

### **Métodos**

O levantamento aéreo da distribuição da baleia jubarte foi realizado em duas temporadas reprodutivas consecutivas, em 2001 e 2002. A coleta de dados ocorreu no pico de concentração da espécie para reprodução, o que para o Banco dos Abrolhos ocorre entre a segunda quinzena de agosto e a primeira quinzena de setembro (Martins et al. 2001).

A área de estudo compreende a plataforma continental entre as latitudes de 12o 10'S, limite norte do Estado da Bahia e 20o 42'S no limite sul do Espírito Santo. Os dados foram coletados segundo a metodologia de transecções lineares (e.g. Buckland et al. 1993). Setenta e sete transecções foram dispostas de forma paralela (exceto no norte da Bahia) distando aproximadamente 25 km uma da outra, partindo da costa e atingindo a isóbata de 500m, o que totalizou 2125,27 km. O planejamento e o desenho das transecções foi feito com o auxílio do programa GPS Trackmaker 11.4..

Em 2001, foi utilizado um Mitsubishi modelo Marquese de janelas planas que sobrevoava a 500 pés de altitude (152m) a uma velocidade constante de 150 kt e em 2002, um Aerocomander bimotor (a pistão) de asa alta adaptado com janelas “bolha” que sobrevoava à mesma altura a uma velocidade constante de 90 kt. As janelas laterais da aeronave foram utilizadas por dois observadores (um à direita e um à esquerda), que dispunham de um clinômetro com o qual registravam o ângulo vertical correspondente à cada grupo avistado no momento em que este encontrava-se perpendicular ao avião. Para cada grupo o registrador anotava a posição da

aeronave no momento da avistagem, o ângulo relativo ao grupo e informações sobre as condições de avistagem (e.g. estado do mar, cobertura de nuvens, reflexo).

A posição geográfica dos animais avistados foi corrigida pela distância em relação à aeronave e posteriormente plotada utilizando o programa ArcView 3.2. Foi realizada uma análise de densidade utilizando o índice de Kernel (Powell 2000) com o auxílio da extensão Spatial Analyst no programa ArcView 3.2. O índice foi calculado utilizando o número de indivíduos total correspondente a cada registro em um raio de procura de 25 milhas náuticas, o que permitiu a integração de pelo menos duas transecções.

## Resultados e Discussão

Foram registrados 158 grupos (377 indivíduos) em 2001 e 178 grupos (273 indivíduos) em 2002. Os dados obtidos nesses dois anos de monitoramento permitiram estimar um tamanho populacional de 2291 (CV: 0.45) indivíduos em 2001 (Andriolo et al. 2002) e 2663 (CV: 0.13) indivíduos em 2002 (Andriolo et al. 2003). Analisando o mapa de distribuição gerado verificamos uma concentração significativa dos indivíduos no Banco dos Abrolhos (16°40'S - 19°30'S). Na plataforma continental ao norte do Banco dos Abrolhos foram registrados poucos grupos de baleia jubarte (10,7% dos grupos em 2001 e 9,5% em 2002). Em 2001 os indivíduos estavam distribuídos mais próximos à costa que em 2002, o que pode ser resultado da influência de fatores físicos. Na ocasião do vôo de 2002, a região ainda estava sob o efeito de uma forte frente fria e, nessas condições, a turbidez da água próxima à costa se eleva bastante pela re-suspensão do sedimento. Além disso, nessas condições a corrente predominante tende a afastar os animais da costa.

A análise de densidade utilizando o índice de Kernel permitiu refinar os resultados de distribuição e identificar dois núcleos de concentração no Banco dos Abrolhos, um na porção norte do Banco englobando os parcéis e o Arquipélago dos Abrolhos e um em frente à cidade de Regência – ES. Ambos os núcleos iniciam-se a cerca de 10 milhas da costa e estendem-se até aproximadamente 60 – 80 milhas náuticas. Em frente à ilha de Itaparica foi identificado um núcleo de densidade inicial que diferencia esta parte do litoral do restante. É possível que o baixo número de registros no norte do estado da Bahia seja resultado de recente re-colonização dessa região pela espécie, que estaria retornando para áreas utilizadas antes do período da caça comercial. A partir dos mapas de densidade obtidos e do cruzamento deste com mapas relevantes dentro de um Sistema Geográfico de Informações (Xavier da Silva, 1992) será possível identificar áreas prioritárias para a conservação da espécie, cartografá-la, e avaliar seu estado de conservação.

Mesmo preliminarmente, é possível afirmar que o mapa de distribuição confirma estudos anteriores que apontam o Banco dos Abrolhos como a principal área de concentração da espécie (e.g. Martins et al. 2001), reforçando a importância de se caracterizar esta região como uma das áreas prioritárias para conservação específica da baleia jubarte. Este diagnóstico preliminar assume maior importância diante da vulnerabilidade deste tipo de ambiente, que se torna ainda mais ameaçado frente ao crescente interesse na exploração de petróleo e seus derivados justamente no Banco dos Abrolhos e entorno, e também frente ao aumento do tráfego de embarcações de grande porte. Assim, o conjunto destes elementos são apontados como fatores de maior preocupação no que tange a conservação das baleias jubarte na costa brasileira e um controle adequado destas atividades é extremamente recomendado no escopo de um plano de manejo para a espécie.

## Conclusão

Os dados aqui apresentados estão sendo utilizados como base de um banco de dados georreferenciado administrado pelo Instituto Baleia Jubarte, que desde 1988 vêm monitorando esta população.

Os levantamentos aéreos se mostraram como ferramenta extremamente adequada com fins de monitoramento dessa espécie e recomenda-se sua continuidade em longo prazo, de preferência com aumento no esforço amostral para que se possa obter informações sobre a área de distribuição da espécie antes e depois de seu pico de concentração para reprodução. Essa

ferramenta nos permitirá monitorar a flutuação no tamanho populacional, avaliar alterações de longo prazo nos padrões de uso do habitat e sua relação com alterações antrópicas.

O fato de a baleia jubarte fazer parte da lista oficial de espécies ameaçadas de extinção e seus habitats preferenciais apresentarem grande vulnerabilidade e estarem sob forte pressão antrópica reforçam a necessidade de elaboração de um plano de manejo para essa espécie.

## Bibliografia

Andriolo, A.; Martins, C.C.A.; Engel, M.H. ; Pizzorno, J.L.; Más-Rosa, S.; Freitas, A., Morete, M.E., Petta, C.B.; Kinas, P.G. 2002. Aerial survey of humpback whale (*Megaptera novaeangliae*) to estimate abundance in the breeding ground, Brazil: preliminary results. Working paper IWC/SC54/H5.

Andriolo, A.; Martins, C.C.A.; Engel, M.H. ; Pizzorno, J.L.; Más-Rosa, S.; Morete, M.E., Kinas, P.G. 2003. Second year of aerial survey of humpback whale (*Megaptera novaeangliae*) in the Brazilian breeding ground, 2002. Preliminary analysis. Working paper IWC/SC55/H1.

Buckland, S.T., Anderson, D.R., Burnham, K.P. and Laake, J.L. 1993. Distance Sampling: Estimating abundance of biological populations. Chapman and Hall. London, UK.

IBAMA 2001. Mamíferos Aquáticos do Brasil: Plano de Ação, versão II. Brasília. 102 pp.

Martins, C.C.A ., Morete, M.E., Engel, M. H. Freitas, A .C., Secchi, E.R. and Kinas, P.G. 2001. Aspects of habitat use patterns of humpback whales in the Abrolhos Bank, Brazil, breeding ground. *Memoirs of the Queensland Museum* 47(2): 563-570.

Powell, R. A. 2000. Animal home ranges and territories and home range estimators. In Boitani, L. & Fuller, T.K. eds., *Research Techniques in Animal Ecology*, 65-110. Nw Tork: Columbia University Press.

Xavier da Silva, J. 1992. Geoprocessamento e Análise Ambiental. *R. Bras. Geogr.*, Rio de janeiro, 54(3): 47-61.

(Os autores gostariam de agradecer à José Luiz Pizzorno, Susana Más-Rosa, Paul G. Kinas, Leonardo Wedekin, Maria E. Morete, Luciano Dalla Rosa, Bruno Lopes Bastos, Gabriel Vianna, Tatiana Bisi e Yvan Freitas pela participação nos levantamentos aéreos e contribuições ao trabalho de campo. Este projeto foi financiado pela Aracruz Celulose S.A. \* Bolsita da Capes).