



# ALTERAÇÃO CLIMÁTICA, RETRAÇÃO GLACIAL E AS SKUAS DE PONTA HENNEQUIN, ILHA REI GEORGE, PENÍNSULA ANTÁRTICA.

Erli Schneider Costa<sup>1</sup> & Maria Alice S. Alves<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Caixa Postal: 68.020, CEP: 21.941-540 - Ilha do Fundão, Rio de Janeiro, RJ. (e-mail: erli\_costa@yahoo.com.br). <sup>2</sup> Departamento de Ecologia, Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, UERJ. Rua São Francisco Xavier, 524, Maracanã, CEP 20550-011, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. (e-mail: masaal@globo.com).

## INTRODUÇÃO

Alterações climáticas globais e suas conseqüências atuais e futuras vêm sendo monitoradas e comprovadas através de um grande número de estudos em diversas regiões do planeta (IPCC, 2007). No Continente Antártico (que engloba a Península Antártica, o Continente em si e as Ilhas Adjacentes) a Península Antártica é a região que sofre as alterações físicas e biológicas, ocasionadas pelas alterações climáticas dos últimos 50 anos, com maior intensidade (Turner *et al.* 2005). A biota do Ecossistema Antártico geralmente é limitada por fatores ambientais, particularmente aqueles ligados às variações nas temperaturas de verão e à falta de água disponível (Convey & Smith, 2006), sendo considerada extremamente frágil a qualquer alteração ambiental local ou global. Diversos estudos têm apresentado resultados sobre a redução de espécies de aves que se reproduzem na Península Antártica em decorrência de alterações locais ocasionadas pela presença humana e, também, de alterações climáticas. Os principais alvos de estudo têm sido os pingüins, os trinta-réis-antárticos e os petréis-gigantes; consideradas espécies de aves vulneráveis às alterações locais provocadas pela presença humana (modificação do ambiente, por ex.) e à predação por outras espécies. Vários trabalhos indicam o crescimento acelerado de populações de espécies predadoras como skuas ou gaivotas-rapineiras e gaivotões, mas nenhum tem explicado as causas de aumentos populacionais destas espécies, provavelmente não havendo análises levando em consideração o efeito deste crescimento sobre as populações das espécies predadas. Pretendemos associar a retração glacial ocorrida em Hennequin Point nos últimos 50 anos (decorrente das mudanças climáticas) com o aumento da população de skuas (*Catharacta* sp.) na região, bem como discutir prováveis

conseqüências deste incremento populacional para as demais espécies de aves que se reproduzem na região .

## MATERIAL E MÉTODOS

**Área de estudo:** Ponta Hennequin (62°07'16" S, 58°23'42"), leste da Baía do Almirantado (BA) na Ilha Rei George; tem 4.700 metros de costa e área de 2,36 km<sup>2</sup>, representando 12 % da área livre de gelo da BA (Rakusa-Suszczewski, 1993). Oito espécies de aves nidificam na área de estudo, entre elas as predadoras skuas (*Catharacta* sp.) e os gaivotões (*Larus dominicanus*). **Dados de crescimento populacional de skuas:** Os dados utilizados para análise do crescimento populacional de skuas foram obtidos por ESC durante a estação reprodutiva de 2004/2005 em Ponta Hennequin, e estão sendo comparados com dados obtidos por Jablonski (1986) na mesma região em 1978/1979. Para o período de 2004/2005 registrou-se todos os pares reprodutores de skuas na região, com GPS gerando-se um mapa de distribuição da espécie, bem como dados de tamanho populacional. **Dados climáticos:** Foram obtidos dados de 1986 a 2006 para a região da Baía do Almirantado através do site do Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos - CPTEC (<http://www.cptec.inpe.br/antartica/>) e a série temporal referente ao verão austral (Nov., Dez. e Jan.) para cada ano foi analisada. **Dados de retração glacial:** Para o cálculo do percentual de retração glacial ocorrido em Ponta Hennequin nos últimos 50 anos foram utilizadas imagens geradas através do Sistema de Informação Gerenciada da Baía do Almirantado (SIG), disponíveis no site do Núcleo de Pesquisas Antárticas e Climáticas da UFRGS (NUPAC) (<http://www.ufrgs.br/antartica/recursos-pesq-br.html>) durante as seguintes séries temporais: 1956-1979, 1979-1988, 1988-1995 e 1995-2000.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período reprodutivo de 2004/2005 foram registrados 126 pares de skuas na área. Segundo Jablonski (1986) haviam 19 pares de skuas durante o período reprodutivo de 1979/1980. O aumento populacional total foi de 563%, ou uma média de 21,65 % ao ano (considerando um intervalo de 26 estações reprodutivas).

As temperaturas médias anuais para a Baía do Almirantado no período de 1986 a 2006 indicam uma linha de tendência crescente (equação  $y = 0,0595x - 120,46$ ) ([http://www.cptec.inpe.br/prod\\_antartica](http://www.cptec.inpe.br/prod_antartica)). As temperaturas médias para o verão austral durante a série temporal de 1986 a 2006 indicam tendência inversa, ou seja, as temperaturas de verão na Península Antártica tendendo a diminuir (equação  $y = -0,0233x + 1,2814$ ). Tal análise permite concluir que o aumento nas temperaturas na Península Antártica (evidenciada pela análise das temperaturas médias anuais) está sendo provocado por um aumento na temperatura média de inverno, e não na temperatura média do verão austral.

Através das análises dos mapas de retração glacial observou-se que não houve retração significativa para a Ponta Hennequin no período de 1956 a 1979. A retração glacial total foi de aproximadamente 0,51 km<sup>2</sup> e concentrou-se nos períodos de 1979 a 1988 (0,32 km<sup>2</sup>) e 1988 a 1995 (0,16 Km<sup>2</sup>), ou seja, 94% do total da retração glacial ocorrida para a região nos últimos 21 anos (os 6% restantes foram registrados entre 1995 e 2000). Analisando-se a variação climática para o período de 1988 a 1995 (período para o qual foram obtidas informações da temperatura média de verão) observa-se uma clara tendência de aumento na temperatura ( $y = 0,0972x + 0,95$ ), acompanhada pela redução da precipitação de neve; o que pode ter garantido a continuidade da retração glacial iniciada no período anterior.

A retração de 0,51 Km<sup>2</sup>, significa que 22% da área total da Ponta Hennequin está disponível para colonização vegetal e para ocupação por outros organismos há pouco tempo (cerca de 10 anos). Isto, associado a uma baixa movimentação do solo (retração glacial inferior a 0,022 Km<sup>2</sup>/ano nos últimos 10 anos) e a mudanças comportamentais na defesa de território das skuas, como a redução da territorialidade em áreas distantes de recurso alimentar (o território defendido na Ponta Hennequin é de  $2,5 \times 10^{-4}$  Km<sup>2</sup>, enquanto que para áreas próximas de recurso alimentar - pinguineiras-, como Thomaz Point, também na Baía do Almirantado, é de cerca de  $4 \times 10^{-2}$  Km<sup>2</sup>, ou 160

vezes maior!!!) pode ser responsável pelo crescimento populacional observado.

Como as skuas são predadoras, o elevado aumento populacional da espécie para a região significa um aumento na predação sobre outras espécies, especialmente aquelas que reproduzem simpatricamente ou nas proximidades. Na Ponta Hennequin, segundo Costa & Alves (em preparação), duas espécies apresentam redução populacional: alma-de-mestre (*Oceanites oceanicus*) - 28% e trinta-réis-antártico (*Sterna vittata*) - 43%. Esta redução pode estar associada ao aumento da predação destas espécies pelas skuas. Para a Baía do Almirantado, de forma geral existe ainda a redução populacional do petrel-gigante (*Macronectes giganteus*) - 91,15%; do pingüim-antártico (*Pygoscelis antarctica*) - 67,46%; do biguá-de-olhos-azuis (*Phalacrocorax atriceps*) - 67,39% e do trinta-réis-antártico - 84,55% (ver Sander *et al.* 2005). Há a necessidade de estudos por períodos contínuos e prolongados para comprovar a hipótese de que o aumento da predação por skuas, devido ao seu aumento populacional, pode ser uma das causas do decréscimo das populações destas espécies mencionadas, associada às alterações locais ocasionadas pela ocupação humana.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Convey, P. & Smith, R.I.L. (2006) *Plant Ecology*. 182: 1-10.
- IPCC (2007) Intergovernmental Panel on Climate Change. (<http://www.ipcc.ch/SPM2feb07.pdf>)
- Jablonski, B. (1986). *Polish Polar Research* 7: 217-260.
- Rakusa-Suszczewski, S. (1993) *The Maritime Antarctic coastal ecosystem of Admiralty Bay*. Warsaw, Department of Antarctic Biology, Polish Academy of Sciences, pp 19-25.
- Sander, M. *et al.* (2005) *Polarforschung (Bremerhaven)*, 75(2-3): 145-150.
- Turner, J. *et al.* (2005) *International Journal of Climatology*. 25: 279-294.
- (Projeto: CNPq/UNISINOS 550371/2002-8, LOAM/PROANTAR/SECIRM/MMA/MCT. ESC recebeu Bolsa Nota 10 da FAPERJ (processo: E-26/100.075/2007) e MASA recebeu Bolsa de Produtividade CNPq (processo: 3027185/03-6) enquanto prepararam este resumo expandido).