

## BRANQUEAMENTO DE CORAIS NOS RECIFES DA BAHIA ASSOCIADO AOS EFEITOS DO EL NIÑO 2003

Ruy Kenji P. Kikuchi<sup>1</sup>; Zelinda M. A. N. Leão<sup>2</sup>; Marília D. M. Oliveira<sup>3</sup>; Leo X. C. Dutra<sup>4</sup>; Igor C. Cruz<sup>5</sup>.

<sup>1</sup> Laboratório de Estudos Costeiros, Centro de Pesquisas em Geofísica e Geologia, Universidade Federal da Bahia, Rua Barão de Geremoabo, s/n, Campus Federação  
Fone: +55 71 203-8613, e-mail: [rkikuchi@cpgg.ufba.br](mailto:rkikuchi@cpgg.ufba.br)

<sup>2</sup> Laboratório de Estudos Costeiros, Centro de Pesquisas em Geofísica e Geologia, Universidade Federal da Bahia, e-mail: [zelinda@ufba.br](mailto:zelinda@ufba.br)

<sup>3</sup> Laboratório de Estudos Costeiros, Centro de Pesquisas em Geofísica e Geologia, Curso de Pós-Graduação em Geologia, Universidade Federal da Bahia, e-mail: [mariliad@ufba.br](mailto:mariliad@ufba.br)

<sup>4</sup> Laboratório de Estudos Costeiros, Centro de Pesquisas em Geofísica e Geologia, Curso de Pós-Graduação em Geologia, Universidade Federal da Bahia, e-mail: [leo@wavenet.com.br](mailto:leo@wavenet.com.br)

<sup>5</sup> Laboratório de Estudos Costeiros, Centro de Pesquisas em Geofísica e Geologia, Universidade Federal da Bahia, e-mail: [igoracruz@mail.br](mailto:igoracruz@mail.br)

### RESUMO

Este trabalho apresenta os resultados preliminares do acompanhamento do branqueamento de corais na costa leste do Brasil. Os levantamentos foram realizados em 3 regiões: na Baía de Todos os Santos, na Ilha de Tinharé (Garapuá), no baixo sul do estado da Bahia e em Abrolhos, no extremo sul da Bahia. Nas 3 localidades, níveis superiores a 50% de colônias branqueadas foram atingidos. A espécie *Montastrea cavernosa* é bastante afetada, e em especial as endêmicas *Siderastrea stellata*, *Mussismilia hispida* e *Mussismilia braziliensis*. Retorno aos locais investigados mostrarão o nível de recuperação das colônias, uma vez que a anomalia térmica da água do mar já esvaneceu.

### ABSTRACT

This work presents preliminary results of coral bleaching monitoring in the East coast of Brazil. Assessment were made in three regions: in Baía de Todos os Santos, in Tinharé island (locality of Garapuá), in the middle of the state of Bahia and in Abrolhos, in the southernmost part of Bahia. In the three regions, bleaching achieved up to 50% of the colonies. *Montastrea cavernosa* was one of the most affected species, besides the endemic species *Siderastrea stellata*, *Mussismilia hispida* e *Mussismilia braziliensis*. Return to the assessment sites are planned to investigate the recovery level of the affected species, since the hot spot have already dissipated.

Palavras-Chave: corais, branqueamento, el niño.

### 1. INTRODUÇÃO

Os recifes de corais abrigam ¼ de todas as espécies marinhas, sendo o mais produtivo dos ecossistemas marinhos costeiros, apesar de ocuparem uma área de 0,02% da área global dos oceanos. No entanto, os ecossistemas recifais são extremamente sensíveis a pequenas variações da temperatura das águas oceânicas constituindo-se, portanto, excelentes indicadores das mudanças climáticas globais. O fenômeno conhecido como branqueamento dos corais parece estar condicionado às variações das condições ambientais, principalmente, aquelas induzidas por mudanças da temperatura global dos oceanos. Este fenômeno tem causado a morte de muitos corais em grande parte das áreas recifais do globo e parece coincidir com o aquecimento dos oceanos durante a ocorrência de eventos El-Niño, evidenciando que pequenas variações da temperatura das águas superficiais podem causar alterações dos padrões climáticos, os quais diretamente afetam os ecossistemas tropicais, particularmente os recifes de corais.

O processo do branqueamento ocorre devido à expulsão dos endossimbiontes (zooxantelas) localizados no tecido gastrodémico dos corais. As zooxantelas, além de dar a cor ao coral, são capazes de fornecer de 60% até 98% de todo o seu carbono fotossintético por elas produzido e em contrapartida o coral provê abrigo para as algas e lhes fornece elementos químicos necessários à sua sobrevivência. Distúrbios ambientais podem interromper esta relação

de simbiose, causando dissociação entre as algas e os corais. Neste caso, o coral perde a sua cor, exibindo o seu esqueleto calcário, originalmente branco.

O branqueamento no Brasil foi verificado na costa do Estado de São Paulo no verão de 1993/1994 (Migotto 1997) o qual foi relacionado a um aumento anormal da temperatura das águas oceânicas e, no litoral norte do Estado da Bahia em 1998 (Dutra 2000) e em Abrolhos, sul da Bahia, no verão de 1994 (Castro e Pires 1999) e no verão de 1997/1998 (Leão et al. 2003). No Estado de São Paulo, o branqueamento mais intenso ocorreu nas espécies de corais *Mussismilia hispida* e *Madracis decactis*. No litoral norte da Bahia, três espécies de corais, *Agaricia agaricites*, *Mussismilia hispida* e *Siderastrea stellata*, tiveram de 20 a 80% de suas colônias afetadas (Dutra 2000). Em Abrolhos, duas ocorrências de branqueamento relacionam o fenômeno a um aumento da temperatura das águas superficiais: o primeiro ocorreu durante uma anomalia de temperatura no verão de 1994, quando 51 a 88% das colônias do gênero *Mussismilia* foram afetadas (Castro e Pires 1999), e o segundo fenômeno está relacionado com o forte evento El-Niño que se iniciou no final de 1997 no oceano Pacífico e causou, também, um aumento da temperatura das águas na costa do Brasil. Durante este evento foi observado que cerca de nove espécies de corais apresentaram suas colônias parcial ou totalmente branqueadas com percentuais variados entre 10 a 90% (Leão

et al. 2003). *Agaricia agaricites*, *Mussismilia hispida* e *Porites astreoides* foram as espécies de corais que apresentaram níveis mais elevados de branqueamento.

O objetivo deste trabalho é relatar a ocorrência de branqueamento relacionado com o aquecimento anômalo da água na costa do Estado da Bahia, entre fevereiro e abril de 2003, em razão da evolução de um episódio El Niño no Oceano Pacífico. Foram investigados recifes na Baía de Todos os Santos, na região de Tinharé, no baixo sul da Bahia, e em Abrolhos, no extremo sul do estado.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O acompanhamento das variações da temperatura da água foi realizada utilizando as cartas de anomalia térmica da superfície do mar e os “hot spots” para branqueamento de corais, produzidas pela equipe ORA/OSDPD/NOAA, e disponíveis na rede mundial INTERNET no endereço <<http://www.osdpd.noaa.gov/PSB/EPS/SST/climohot.html>>.

Durante os trabalhos de campo, a temperatura máxima do mergulho foi registrada em computador de mergulho Aladim-Pro Nitrox.

A estimativa de colônias de corais branqueados foi feita de duas formas. A primeira, utilizando-se uma adaptação do protocolo de Avaliação de Recifes do Atlântico e do Golfo do México (Atlantic and Gulf Rapid Reef Assessment – AGRRA, Ginsburg et al. 1998) para organismos bentônicos. Em cada estação foram investigados corais ao longo de 3 a 6 transectos de 1 m X 10 m, totalizando áreas que variaram de 30 m<sup>2</sup> a 60 m<sup>2</sup> por estação. Esse procedimento foi aplicado nas estações de Abrolhos e Tinharé.

A segunda, utilizada na Baía de Todos os Santos, consistiu da execução de 6 video-transectos de com área de 0,042 m<sup>2</sup> e 20 metros de extensão, computando uma área de levantamento de 6 X 20 X 0,042 m<sup>2</sup>, ou seja, 5 m<sup>2</sup> em cada estação.

## 3. RESULTADOS

As anomalias de significativas de temperatura para o branqueamento de corais tiveram seu início em águas da costa brasileira em 15 de fevereiro de 2003 (Figura 1). Usualmente considera-se que uma anomalia superior a 1 seja necessária para que ocorra branqueamento de corais, e este valor foi atingido em Abrolhos no mês de fevereiro, e na área de Tinharé no mês de março. Na Baía de Todos os Santos o máximo atingido foi de 0,75, no final do mês de março e no início do mês de abril.

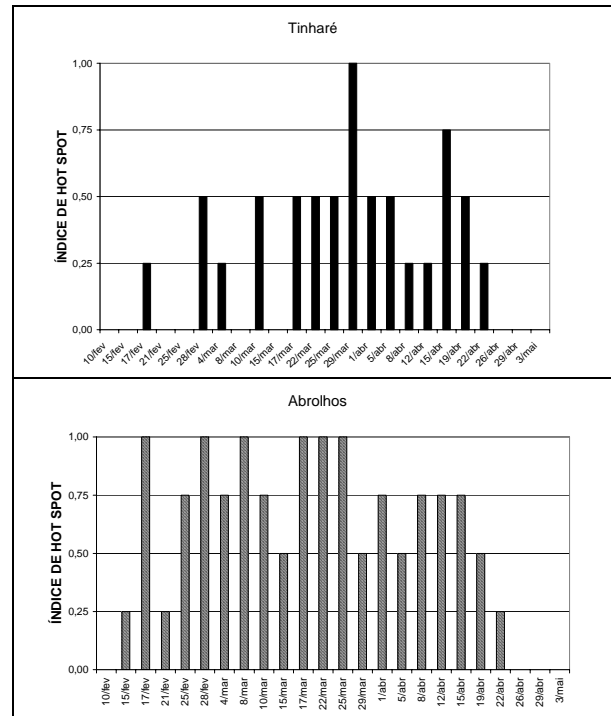
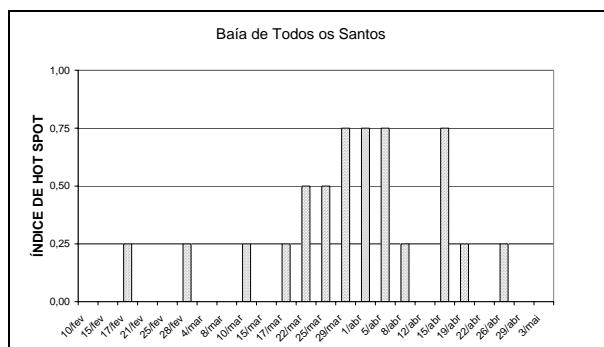
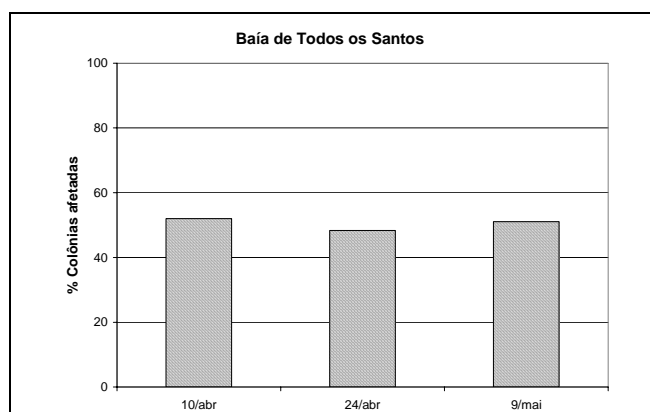


Figura 1 – Índice de anomalias significativas na temperatura da água oceânica para branqueamento de corais, obtidos a partir de imagens orbitais <<http://www.osdpd.noaa.gov/PSB/EPS/SST/climohot.html>> .

Na Baía de Todos os Santos foram realizadas três estimativas (Figura 2), duas no mês de abril (dias 10 e 24) e uma no mês de maio (dia 9), após a elevação a acentuação da anomalia ocorrida na transição do mês de março para o mês de abril (Figura 1). Nas três ocasiões a frequência total de colônias branqueadas, por volta de 50%, manteve-se mais ou menos constante.



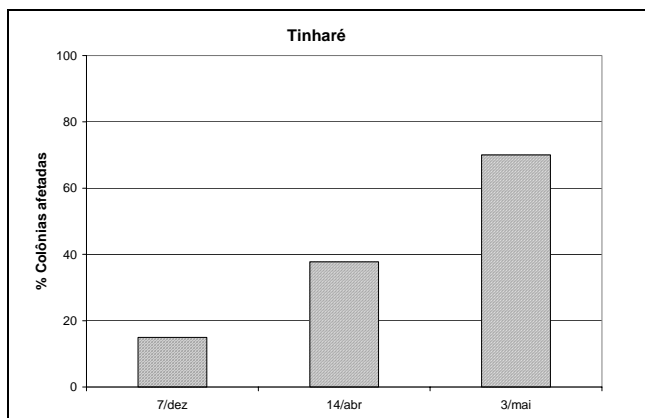


Figura 2– Frequência de branqueamento nas colônias de corais em 3 diferentes datas na Baía de Todos os Santos e em Tinharé (Garapuá).

Na região da Ilha de Tinharé, na localidade de Garapuá, outras 3 avaliações foram realizadas, a primeira em dezembro de 2002, a segunda em 14 de abril de 2003 e a última em 3 de maio de 2003 (Figura 2). Aí, o valor máximo de 70% das colônias de corais com branqueamento foi observado no dia 3 de maio, segundo um comportamento ascendente, posterior à anomalia positiva de temperatura que atingiu 1,0 ponto.

Analisando as espécies de corais que sofreram o branqueamento (Figura 3), verifica-se que *Siderastrea stellata* e *Montastrea cavernosa* são bastante afetadas em todas as estações. *Mussismilia braziliensis* é bastante afetada no baixo sul (Tinharé) e extremo sul (Abrolhos). Ela não ocorre nos recifes da Baía de Todos os Santos que foram investigados. Em Abrolhos a espécie *Mussismilia hispida* tem uma frequência relativamente reduzida.

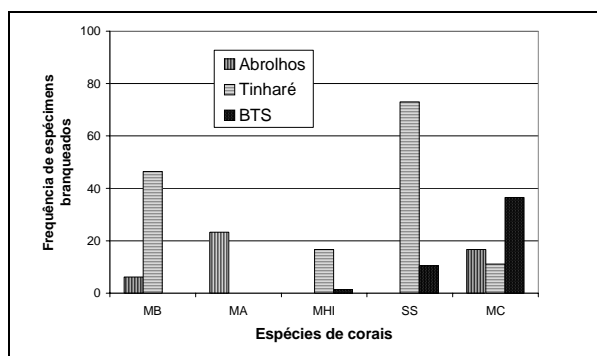


Figura 3– Frequência de branqueamento por espécie de coral nas 3 localidades. As datas de investigação são 15/3/03 em Abrolhos, 14/04/03 em Tinharé e 24/4/03 na Baía de Todos os Santos. MB=*Mussismilia braziliensis*, MA=*Millepora alcicornis*, MHI=*Mussismilia hispida*, SS=*Siderastrea stellata*, MC=*Montastrea cavernosa*.

#### 4. CONCLUSÕES

O branqueamento de corais nos recifes da Bahia é um processo recorrente, associado aos efeitos do El Niño, tendo sido registrado desde o verão de 1993/1994.

No ano de 2003, o branqueamento foi moderado, pouco e possivelmente pouco duradouro. Estão programados retornos às estações de investigação no mês de agosto.

As espécies endêmicas são bastante afetadas pelo branqueamento. Em episódios anteriores, não se observou mortalidade dos corais associada a esse fenômeno.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CASTRO, C.B. e PIRES, D.O., 1999. A bleaching event on a Brazilian coral reef. *Rev. Bras. Oceanogr.*47(1):87-90.
- DUTRA, L.X.C., 2000. O branqueamento de corais hermatípicos no litoral norte da Bahia associado ao evento El Niño 1998. Monografia de Bacharelado. Universidade Federal da Bahia, Instituto de Biologia, 78p.
- DUTRA, L.X.C., KIKUCHI, R.K.P., LEÃO, Z.M.A.N., 2000. Thirteen months monitoring coral bleaching on Bahia's north coast, Brazil. *Proceedings 9<sup>th</sup> International Coral Reef Symposium*, Bali, p. 373.
- LEÃO, Z.M.A.N., KIKUCHI, R.K.P. e TESTA, V. 2003. Corals and Coral Reefs of Brazil. In: J. Cortês (Ed.) *Latin America Coral Reefs*. Elsevier Publisher, Amsterdam, p. 1-17.
- MIGOTTO, A.E., 1997. Anthozoan bleaching on the southeastern coast of Brazil in the summer of 1994. *Intern. Conference on Coelenterate Biology*, 6. Leeuwenhorst, 1995. *Proceedings ICCB*, p. 329-335.