

TAXAS DE ACUMULAÇÃO DE SEDIMENTOS NA ZONA COSTEIRA DE CARAVELAS, BAHIA, NOS ÚLTIMOS 150 ANOS, UTILIZANDO RADIOISÓTOPOS COMO TRAÇADORES AMBIENTAIS.

Augusto Minervino Netto¹; Ruy Kenji Papa de Kikuchi¹; Roberto Max de Argollo²
augustominervino@uol.com.br

¹- Universidade Federal da Bahia, Instituto de Geociências, ²- Universidade Federal da Bahia, Instituto de Física Nuclear.

Universidade Federal da Bahia, Instituto Geociências, Rua Barão de Geremoabo, s.n. Campus de Ondina CEP – 40170290, Salvador, Bahia.

Palavras-chave: Geocronologia, Taxas de sedimentação, Arco costeiro de Abrolhos, Estuário de Caravelas.

1. INTRODUÇÃO

A zona costeira de Caravelas, foi amostrada em entre os anos de 2002 e 2003 como parte de um programa que investiga as relações sedimentares entre ambientes terrestres e marinhos sujeitos aos impactos antropogênicos. Para isto foram coletados quatro testemunhos de sedimentos inconsolidados no estuário da planície costeira de Caravelas e nas áreas inter-recifais do arco costeiro de Abrolhos.

O Extremo Sul da Bahia detêm ainda importantes ecossistemas terrestres, transicionais e marinhos representados por: florestas tropicais úmidas, terras úmidas costeiras (manguezais, planícies de maré e brejos), praias e a mais extensa área de recifes coralinos do Brasil. Em termos biológicos, esta região possui a mais alta diversidade de corais e hidrocorais encontrados na costa brasileira, o que inclui sete espécies endêmicas (Laborel 1969; Leão 1982; Maida e Ferreira 1997). Desde a década de cinquenta do século XX a região vem sofrendo, de forma cada vez mais intensa, uma sucessão de pressões ambientais de natureza antropogênicas. Dessa forma, análises ambientais em escalas temporais mais longas, permitem conhecer as tendências históricas de deposição de sedimentos e confrontá-las com as atuais taxas de sedimentação.

Desde a década de setenta que os métodos radiométricos aplicados a geocronologia sedimentar tem obtido bons resultados (Robbins e Edginton, 1975). A utilização de testemunhos em sedimentos inconsolidados com o objetivo de reconstruir o histórico das atividades humanas sobre os ambientes naturais, utilizando para tal fim, elementos isotópicos de meia-vida curta, como o ^{228}Th , ^{234}Th , ^7Be , ^{210}Pb , ^{137}Cs , ^{21}Si , tem sido uma promissora ferramenta para diagnosticar ambientes que passam por alterações decorrentes de atividades antropogênicas.

A aplicação dos métodos radiométricos ^{210}Pb e do ^{137}Cs , por possuírem ainda estes isótopos uma pequena mobilidade dentro do sedimento, pode propiciar além da obtenção de medidas a respeito da taxa de acumulação de sedimento determinando assim a cronologia das camadas sedimentares, as taxas de sedimentação podem ser igualmente utilizadas como um indicativo de alterações humanas no uso da terra (Robbins e Edginton, 1975). Nas últimas décadas com as mudanças ambientais decorrentes das atividades humanas, na superfície da Terra, uma linha importante de pesquisa a ser investigada é a determinação da velocidade de modificação que ocorrem estas mudanças.

Dessa forma, este trabalho tem como objetivo verificar se o comportamento quantitativo, representado pelas taxas de acumulação de sedimentos obtidos a partir de testemunhos coletados no complexo estuarino da planície costeira de Caravelas e no arco costeiro dos recifes de Abrolhos no último século foram influenciados por modificações ambientais implementadas pelo Homem, ou se acompanham uma tendência de mais longo prazo na dinâmica sedimentar existente neste ambiente.

2. METODOLOGIA

Testemunhos de sondagem confeccionados em PVC com um comprimento total entre 55 e 60 cm e 06 cm de diâmetro foram recuperados manualmente através de mergulhos autônomos na zona costeira de Caravelas, Bahia. A taxa de acumulação dos sedimentos, presente nos testemunhos foi determinada a partir da atividade do ^{210}Pb . A leitura do ^{210}Pb nas amostras foi feita através do uso do espectrômetro que mede a atividade das radiações gama, emitidas pelo [^{210}Pb total.], no Laboratório de Física Nuclear da Universidade Federal da Bahia.

O testemunho estuarino TCV 2A fora fracionado em alíquotas de 2 cm de espessura, enquanto, os testemunhos retirados no entorno dos recifes do arco costeiro de Abrolhos, TLE (recifes de Pedra de Leste), TTI (recifes de Timbebas) e LIX (recife da Lixa) foram fracionados em alíquotas de 1 cm. A taxa de acumulação dos sedimentos presentes nos testemunhos, foi determinada a partir da atividade do ^{210}Pb avaliada em um espectrômetro gama.

Foram utilizados entre 10 e 30 gramas de sedimentos para medir a atividade do ^{210}Pb . Na análise com espectrômetro gama, a amostra é posta *in-natura* e então é medida diretamente a atividade do ^{210}Pb Total.

3. RESULTADOS

As variações na atividade Becquerel do Pb^{210} , nos quatro testemunhos, não expressam em qualquer momento mudanças nas taxas de sedimentação, nem mesmo os testemunhos TCV 2A retirado no estuário e TLE situado a uma distância linear da costa de 12km. O espalhamento da atividade Becquerel, encontrado nestes testemunhos, corresponde a um desvio padrão que inclui erros associados com as análises estatísticas e calibração do equipamento. Na Tabela 1 estão apresentadas às taxas médias de acumulação dos testemunhos estudados, obtidos através da atividade do ^{210}Pb , bem como sua respectiva cronologia expressa em anos.

Os dados da atividade do ^{210}Pb indicam uma taxa constante de deposição de sedimentos. Nos quatro testemunhos (TCV 2A, TLE, TTI e LIX) onde a atividade do Pb^{210} foi medida não foi observada, na curva que expressa a taxa de sedimentação, qualquer inflexão referente a um aumento na taxa que possa ser atribuída a diferentes processos de uso e ocupação do solo no Extremo Sul da Bahia. Nesta situação assume-se que o fluxo de ^{210}Pb em excesso e o ^{210}Pb suportado são constantes ao longo de toda a coluna testemunhada. Isto pode ser observado com um comportamento quase linear dos gráficos apresentados na Figura 1, nos quais não foram observadas diferenças apreciáveis nas inclinações da reta. Mesmo o comportamento com a atividade do ^{210}Pb nos testemunhos TCV 2A e TLE não indicam taxas estatisticamente distintas ao longo da coluna testemunhada.

Tabela 1 – Resultados das taxas de deposição sedimentar dos testemunhos estudados. A taxa média de acumulação refere-se a deposição em milímetro/ano e a cronologia equivale a 01 centímetro de deposição ao longo dos testemunhos coletados no sedimento do entorno recifal e no estuário.

Nome da estação	Código da estação	Distância linear da costa (km) ¹	Taxa média de acumulação (mm/a ⁻¹)	Cronologia em anos (01 cm/testemunho)
Pedra de Leste	TLE	12,04	3,98 ± 0,32	2,6
Timbebas	TTI	18,0	1,86 ± 0,12	5
Lixa	LIX	20,0	5,71 ± 0,33	2
TCV 2A	TCV 2A	-	6,68 ± 0,46	1,6

Podemos considerar dois grupos diferentes de testemunhos com relação às taxas de sedimentação: o primeiro grupo formado pelos testemunhos TCV 2A, TLE, e LIX que possuem taxas superiores a 3 mm.a⁻¹ e o segundo grupo formado pelo testemunho TTI que possui taxas inferiores a 2 mm.a⁻¹.

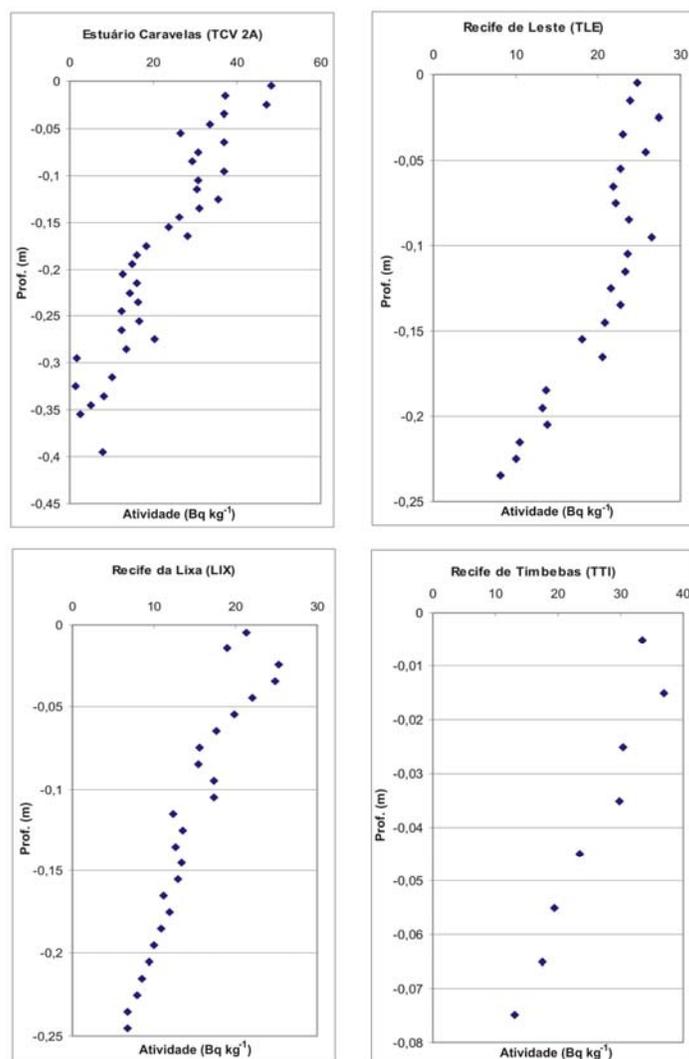


Figura 1 – Atividade do Pb^{210} presente nos testemunhos TCV 2A, Recife Pedra de Leste, Recife da Lixa, e Recife de Timbebas, plotados em função da profundidade em metros.

A explicação para estes resultados decorre da conjunção dos fatores: distância da costa, morfologia das estruturas recifais e exposição aos fatores oceanográficos e meteorológicos representados respectivamente pela ação das correntes costeiras, marés e pelos ventos.

As taxas de sedimentação registradas nos testemunhos, contudo, não aumentaram com a intensificação do processo de ocupação e modificação da Mata Atlântica no último século, que registrava em 2004 a ocupação de formações florestais representativas de Mata Atlântica em apenas 10,2% do espaço territorial, em detrimento da maior expansão de solos expostos, pastagens mal manejadas e aumento da área destinada a silvicultura, que saltou de 1,09% em 1984 para 10,42% nos vinte anos seguintes (Minervino Netto, 2008). Embora, muito possivelmente com a tendência de aumento da atuação dos processos erosivos, condicionados pelas mudanças na paisagem a qual foi submetida a região Extremo Sul da Bahia, o fluxo de carga sedimentar que chega às bacias hidrográficas não tem sido efetivamente transportada

para o ambiente recifal. Isto se deve ao tamanho reduzido e a baixa elevação topográfica das bacias hidrográficas, além da presença dos ambientes estuarinos que favorecem a flocculação de sedimentos pelíticos e o deslocamento da maior carga de sedimentos clásticos durante os meses de novembro a abril, que aliado a predominância dos ventos do quadrante de leste e nordeste tem direcionado a carga de sedimentos siliciclásticos preferencialmente para sudoeste, distante portanto das áreas recifais estudadas.

REFERÊNCIAS

- Laborel, J. L. 1969 Les peuplements de madreporaires des côtes tropicales du Brésil. *Annales De L'Université D'Abidjan*. Série E, Fascicule 3 260 pg.
- Leão, Z. M. A. N. 1982 Morphology, geology and developmental history of the southernmost coral reefs of Western Atlantic, Abrolhos Bank, Brazil. *Ph.D Dissertation, Rosentiel School of Marine and Atmospheric Science, University of Miami, Florida, USA*, 218 pg.
- Maida, M. & Ferreira, B. P. 1997 Coral reefs of Brazil: na overview. In: *Proceeding 8 th International Reef Symposium 1*: 263-274.
- Minervino Netto, A. 2008. Modificações da zona costeira no Extremo Sul da Bahia nos últimos 150 anos, e sua relação com a sedimentação do Banco de Abrolhos. *Tese de Dourorado. Curso de Pós-Graduação em Geologia. Universidade Federal da Bahia, Instituto de Geociências* 176 p.
- Robbins, J. A. & Edgington, D. N. 1975 Determination of recent sedimentation rates in Lake Michigan using Pb – 210 and Cs-137. *Geochimica et Cosmochimica Acta* V. 39, 285-304