



## INCLINAÇÃO DE ASSENTAMENTO DE LARVAS E ADULTOS DO CORAL RECIFAL *FAVIA GRAVIDA* EM RECIFES DE PORTO SEGURO, BAHIA, BRASIL <sup>1</sup>

(Com 6 figuras)

THAIS F. CONCEIÇÃO <sup>2</sup>

DÉBORA O. PIRES <sup>3</sup>

BÁRBARA SEGAL <sup>4</sup>

MONICA M.M. LINS-DE-BARROS <sup>3</sup>

**RESUMO:** O sucesso na reprodução é o primeiro passo para o recrutamento de corais nos recifes. O tipo de substrato, bem como a sua orientação, pode afetar o recrutamento, crescimento, e taxas de sobrevivência de corais. O presente estudo teve como objetivos observar o padrão de planulação, verificar a preferência de assentamento de larvas em placas com diferentes inclinações - horizontal, vertical e inclinada (45°) e analisar a inclinação preferencial de colônias adultas do coral *Favia gravida* em diferentes recifes de Porto Seguro, BA. Colônias adultas foram mantidas em aquários e acompanhadas até a planulação. As larvas recém liberadas foram transferidas para aquários com placas de recrutamento. Estas foram triadas a partir do 21º dia após a última adição de larvas. Os principais tipos recifais encontrados em Porto Seguro foram amostrados: recifes costeiros, o topo de um “cabeço”, e a borda interna de uma das piscinas naturais do Recife de Fora. A inclinação das colônias foi determinada com a ajuda de um transferidor e uma bóia ou peso (para inclinações negativas) posicionando-o junto à base da colônia, totalizando na medição de 540 colônias, 180 por local amostrado. As larvas não apresentaram preferência por uma determinada inclinação durante o assentamento. Como as colônias adultas de *Favia gravida* foram encontradas com maior frequência em superfícies superiores e ligeiramente inclinadas no substrato recifal, sugere-se que pode haver mortalidade diferencial das larvas assentadas em outras posições. Não havendo restrição de inclinações para assentamento das larvas de *F. gravida* e sabendo que adultos da mesma espécie tendem a ocorrer em superfícies inclinadas superiores, os resultados sugerem que esta seja a orientação mais adequada para implantação de recrutas nos recifes de Porto Seguro em atividades de recuperação de ambientes degradados, garantindo assim, uma maior sobrevivência dos recrutas a longo prazo.

**Palavras-chave:** Assentamento. Inclinação. Coral. Plânula. *Favia*.

**ABSTRACT:** Larvae and adult slope settlement of the reef coral *Favia gravida* in Porto Seguro reefs, Bahia, Brasil. A successful reproduction is the first step in coral larvae recruitment on the reefs. Substrate types, as well as its orientation may affect coral recruitment, growth and survival rates. The current study was made at Porto Seguro, BA, Brasil, and aimed to observe planulation pattern, verifying the settlement preference of larvae on three different substrate slopes - horizontal, vertical and inclined (45°) and evaluate the slope preference of *Favia gravida* adult colonies in different reefs of Porto Seguro, BA. Adult colonies were taken to aquariums and observed until planulation. Recently released larvae were transferred for aquariums with recruitment plates. These plates were examined after the 21<sup>st</sup> day of planulation. Porto Seguro most common reef types were sampled regarding adults occurrence: “coastal reefs”, the top of a patch reef or a reef flat, and the internal wall of a large lagoon inside Recife de Fora. Colonies slope were measured using a graduated arc and a float or weight (for negative positioned colonies) placed at the base of each colony, comprising a total of 540 colonies, 180 in each reef sampled. The larvae did not present a preference for substrate slope. Since adult colonies were commonly found at slightly steep upper surfaces, it is suggested that differential mortality may have happened with larvae in other surfaces. As *Favia gravida* larvae did not present strict slope preferences, and based on the knowledge that adults tend to occur at moderate steep surfaces, the results suggest this is the most suitable orientation for recruit introduction in Porto Seguro reefs in rehabilitation activities of degraded environmental, to certify most recruits survivorship in long term.

**Key words:** Settlement. Slope. Coral. Planulae. *Favia*.

<sup>1</sup> Submetido em 08 de maio de 2006. Aceito em 02 de setembro de 2006.

<sup>2</sup> Universidade Estadual Paulista (UNESP - Rio Claro), Instituto de Biociências. Av. 24A, 1515, Bela Vista, 13506-900, Rio Claro, SP, Brasil.

\* Autor para correspondência, e-mail: thaisfc1@yahoo.com.br.

<sup>3</sup> Museu Nacional/UFRRJ, Departamento de Invertebrados. Quinta da Boa Vista, São Cristóvão, 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

<sup>4</sup> Instituto Recifes Costeiros, Projeto Coral Vivo. Rua Samuel Hardman s/n, Centro, 55578-000, Tamararé, PE, Brasil.

## INTRODUÇÃO

O sucesso na reprodução é o primeiro passo para o recrutamento de corais nos recifes. Para manutenção das populações de corais, deve haver um suprimento de larvas ou de novos organismos produzidos assexuadamente (BIRKELAND, 1996).

O recrutamento, processo de assentamento de larvas seguido pela deposição de esqueleto calcário (MAIDA & FERREIRA, 1995), depende da habilidade da larva de identificar um lugar apropriado para o assentamento e a metamorfose. Os critérios de escolha do lugar podem incluir o tipo de substrato, bem como sua orientação, padrão de hidrodinamismo, salinidade, luminosidade (no caso de espécies zooxanteladas), deposição de sedimento, presença de algas específicas (BIRKELAND, 1996), além de predação, competição e oferta de alimento. No Brasil ainda existem poucos estudos sobre avaliações de preferências de larvas de corais durante o assentamento (MAIDA & FERREIRA, 1995; DAMIANO, 2000).

A distribuição de corais recifais é o reflexo de diferentes fatores ambientais atuantes sobre os indivíduos de cada espécie (BAK & ENGEL, 1979; CARLETON & SAMMARCO, 1987). Cada espécie de coral apresenta uma condição ambiental ótima para seu crescimento e sobrevivência (BIRKELAND, 1977; SEGAL & CASTRO, 2000). Compreender as condições ambientais ótimas para as diferentes espécies de coral, permite traçar paralelos à distribuição geográfica e espacial das espécies. Além disso, programas que visam à recuperação de áreas recifais degradadas (ex.:Projeto CORAL VIVO), têm nesses dados base fundamental para o repovoamento destes recifes com diferentes espécies de corais.

A inclinação do substrato é um fator importante a ser analisado, pois indica as singularidades de cada espécie quanto à incidência de luz, deposição de sedimento, competição com outras espécies (CARLETON & SAMMARCO, 1987; LINS-DE-BARROS *et al.*, 2000). Alguns autores sugerem que a sedimentação influencia diretamente a existência de corais recifais, bem como sua escolha pelo substrato (LABOREL, 1970; BAK & ENGEL, 1979; FISK & HARRIOTT, 1990). No entanto, a resposta dos corais aos diferentes fatores ambientais atuantes é espécie-específica.

*Favia gravida* Verrill, 1868, forma colônias de forma maciça, esférica, hemisférica ou incrustante. Em geral mede menos de dez centímetros de diâmetro (CASTRO, 1994). É uma espécie zooxantelada, resistente a variações ambientais, como temperatura, salinidade e turbidez da água. É

considerada endêmica do Atlântico Sul, ocorrendo na costa brasileira desde o Cabo de São Roque, RN, até Guarapari, ES (CASTRO & PIRES, 2001), além do Atol das Rocas, Fernando de Noronha, Trindade e Parcel do Manuel Luiz (CASTRO, 1994). LABOREL (1974) registrou formas muito parecidas a *F. gravida* no Golfo da Guiné, o que requer uma melhor avaliação do endemismo da espécie. Quanto à reprodução a espécie forma colônias hermafroditas, realiza fecundação interna e é incubadora de plânulas (CALDERON *et al.*, 2000). O ciclo lunar parece influenciar o ciclo reprodutivo e o período de liberação das plânulas de *Favia* (LEWIS, 1974; SZMANT-FROELICH *et al.*, 1985; CALDERON *et al.*, 2000). Além disso, há liberação de larvas mensalmente (SZMANT-FROELICH *et al.*, 1985; CALDERON *et al.*, 2000).

Este estudo teve como objetivos observar o padrão de planulação, verificar a preferência de assentamento das larvas em superfícies com três inclinações diferentes – horizontal, vertical e 45°, e analisar a inclinação preferencial de assentamento de colônias adultas de *F. gravida* em recifes de Porto Seguro, BA. Os dados gerados fornecem subsídios para atividades de conservação e manejo de áreas degradadas.

## MATERIAL E MÉTODOS

As colônias “matrizes”, fontes das plânulas utilizadas, foram coletadas na localidade de Arraial D’Ajuda, município de Porto Seguro, BA, em um recife costeiro (16°29’38”S 039°03’56”W), que não consta em mapas ou cartas náuticas, doravante denominado “Eco Parque”. Os mergulhos de coleta foram feitos em apnéia, em profundidades de cerca de um metro. Foram coletadas apenas colônias com mais de cinco pólipos. Colônias de *Favia fragum* (Esper, 1795) com este tamanho foram consideradas sexualmente maduras por SZMANT-FROELICH *et al.* (1985). Foram realizadas sete coletas (de janeiro a agosto de 2005), utilizando-se ponteira e marreta para retirada dos corais do recife. As colônias foram acondicionadas em sacos plásticos para o transporte das mesmas até o laboratório.

Foram utilizados aquários de vidro transparente interligados e com sistema de aeração e circulação, com capacidade de 80 litros cada. A temperatura da água, controlada por condicionadores de ar, permaneceu em torno de 25°, e a salinidade, diariamente mensurada com auxílio de densímetro, permaneceu por volta de 36. A iluminação ambiente dos aquários atingia todas as placas praticamente com mesma intensidade,

já que as mesmas foram confeccionadas em material transparente. Trocas de água foram realizadas em intervalos de quatro a sete dias, dependendo da temperatura e conseqüentemente da evaporação da água dos aquários, que em dias mais quentes era um pouco maior.

Foram realizados quatro experimentos, sendo que para cada um foram utilizados quatro aquários contendo colônias fontes de larvas e dois aquários com placas de assentamento, para receber as plânulas recém liberadas. Os aquários com placas eram idênticos quanto ao número e disposição (Fig.1). Dois experimentos (primeiro e terceiro) representaram treinamento e adaptações metodológicas e apenas forneceram informações sobre a planulação de *F. gravida* e relação desta com o ciclo lunar.

Foram confeccionadas 48 placas duplas de poliestireno transparente para cada experimento, de 10 x 15cm, coladas com cola quente nas superfícies lisas, expondo as partes rugosas. As 48 placas, divididas em 24 por aquário, foram encaixadas em suportes de forma que fossem agrupadas oito por inclinação (vertical, horizontal e inclinada - 45°). As placas foram previamente imersas em água do mar (marinadas por cerca de um mês), para que se formasse o biofilme adequado para o assentamento de larvas. Este material, bem como o procedimento, se mostrou eficiente para plânulas de corais da mesma espécie (CALDERON *et al.*, 2000).

Foram feitas observações dos aquários que continham as colônias todas as manhãs e esporadicamente ao longo do dia, sendo anotadas e filmadas (câmera de vídeo Sony CCD-TRV81 Hi8) as atividades de planulação, que é o evento de liberação de larvas plânulas.

As larvas natantes foram coletadas com pipetas de plástico de bico fino, contadas, e subseqüentemente transferidas para os dois aquários montados com as placas, que receberam de 500 a 1.000 plânulas, dependendo da intensidade da planulação. Adotou-se o 21° dia após a última adição de larvas nos aquários, como intervalo mínimo para a contagem dos organismos fixados nas placas de assentamento de cada experimento, assegurando que todas as larvas já tivessem se assentado. Os organismos foram contados vivos ou mortos (somente o esqueleto) em lupa Zeiss Stemi, com as placas imersas em água salgada durante a triagem. Cada experimento levou um dia para ter suas placas analisadas. Após as planulações, as colônias adultas matrizes foram devolvidas para o recife e fixadas ao substrato com epoxi – “kit S.O.S® multilit”.

A inclinação das colônias adultas de *F. gravida* foi analisada para três principais tipos de formações recifais encontrados em Porto Seguro, BA, e influenciada por diferentes condições ambientais: um recife costeiro – “Eco Parque” (16°29'38”S 039°03'56”W), o topo de um banco recifal afastado da costa (16°24'59”S 038°59'08”W, doravante denominado “Cabeço”) e a borda de uma piscina natural do Recife de Fora formada no seu interior durante a preamar (16°24'S 038°59'W, doravante denominada “Piscina”).

Os dados foram coletados durante seis saídas de campo. Foram realizados três transectos de 10 m cada, marcados com 30 pontos aleatórios. Em cada um dos 30 pontos de cada transecto foram medidas variáveis das duas colônias adultas mais próximas, com mais de cinco pólipos.

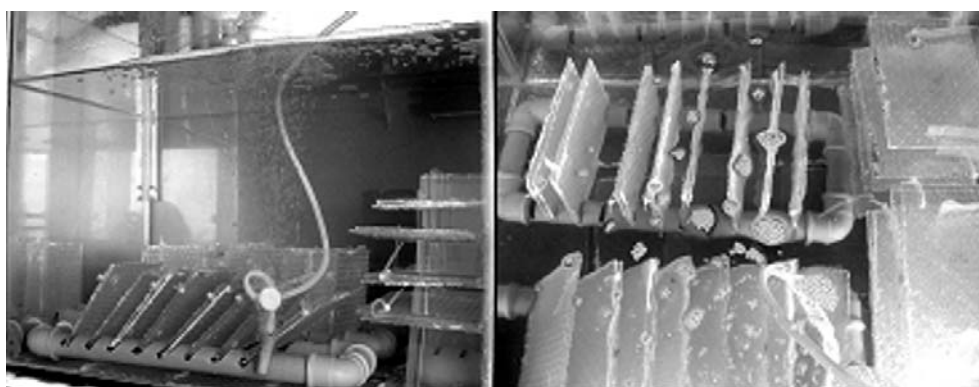


Fig.1- Vista frontal (esquerda) e superior (direita) de aquário contendo os suportes e placas de recrutamento dispostas em três inclinações diferentes.

O ângulo do substrato de cada colônia foi determinado com a ajuda de um transferidor e um peso ou bóia (BAK & ENGEL, 1979; SEGAL & CASTRO, 2000), posicionado próximo à base da colônia (Fig.2). Foi considerado o ângulo indicado pela linha de náilon que segurava a bóia ou o peso (para inclinações negativas). Com uma fita métrica, foram medidos os maiores e menores diâmetros das colônias adultas, acompanhando a circunferência da colônia. Foram obtidos dados para 180 espécimes em cada localidade, totalizando 540 colônias.

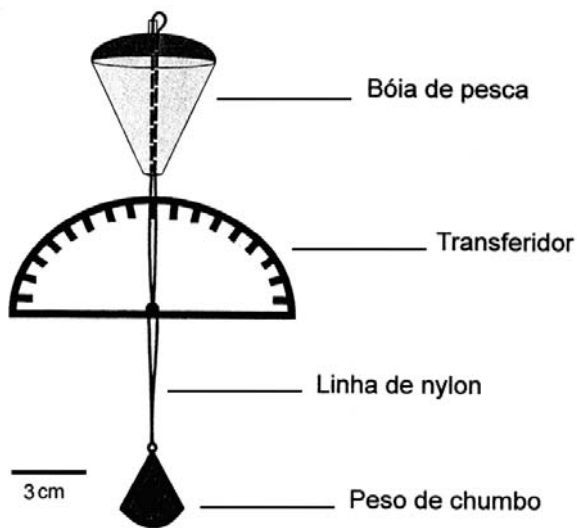


Fig.2- Esquema do transferidor usado para a aferição da inclinação das colônias adultas de *Favia gravida* (reproduzida de SEGAL & CASTRO, 2000).

Os dados foram analisados quanto à homocedasticidade de variâncias e à normalidade, através dos testes de Cochran e Kolmogorov-Smirnov, respectivamente. Se mesmo após transformações dos dados, tais premissas foram negativas, o teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis, com comparação *a posteriori* pelo Unequal N HSD (ZAR, 1999), foi utilizado. As inclinações de assentamento dos recrutas foram comparadas pelo teste não paramétrico de Kruskal-Wallis. As inclinações aferidas dos adultos foram agrupadas em cinco classes: classe 1 ( $X \leq -60^\circ$ ), classe 2 ( $-60^\circ < X \leq -30^\circ$ ), classe 3 ( $-30^\circ < X \leq 0^\circ$ ), classe 4 ( $0^\circ < X \leq 30^\circ$ ), classe 5 ( $30^\circ \leq X < 60^\circ$ ) e classe 6 ( $X \geq 60^\circ$ ). Foi estimada a inclinação média preferencial das colônias.

A distribuição das colônias por classes de inclinação foi comparada entre locais (média por local) e entre transectos de cada local, através de Análises de Variância (ANOVA). Todos os dados

foram analisados utilizando-se o programa estatístico "STATISTICA 6.0", considerando-se significativos os resultados quando  $p \leq 0,05$ .

## RESULTADOS

As planulações ocorreram com maior intensidade pela manhã, podendo ocorrer também em outras horas do dia com menor intensidade. Quando estavam planulando, os pólipos apresentaram as aberturas orais visivelmente dilatadas e protraídas. As superfícies das colônias apresentavam fragmentos de filamentos mesentéricos presos nos pólipos.

No primeiro instante após o "nascimento", as larvas (Fig.3A) subiam para a superfície, depois nadavam em direção ao fundo, onde começavam a rastejar ao redor das placas, explorando-as ativamente. Movimentos de natação e rastejamento eram alternados com movimentos de descanso. Além disso, elas apresentavam movimentos como contração e extensão, modificando seu formato de cilíndrico a piriforme, apresentando grande plasticidade. Decorridos cerca de quatro a sete dias do início da planulação já podia ser observado assentamento de recrutas, originando o pólipo fundador (Fig.3B), mas até o 14º dia podiam ser encontradas algumas larvas natantes.

As planulações ocorreram, geralmente, bem próximas ao quarto crescente demonstrando relação com o ciclo lunar (Tab.1). Em eventos normais de planulação a maior parte das colônias planulava por mais de uma semana com picos de intensidade no período da manhã. Atipicamente, alguns espécimes liberaram plânulas um dia após a coleta, por cerca de 72 horas sem interrupção.

As placas de assentamento do segundo e quarto experimentos tiveram seus organismos contados nos dias 01/04/2005 e 16/09/2005, respectivamente. Os aquários do quarto experimento sofreram uma infestação de poliquetas, que despercebidos, possivelmente foram levados juntos com as colônias de coral, sendo um fato comum. Esta foi a possível causa de ter sido encontrado um número muito baixo de recrutas nos aquários deste experimento. Provavelmente houve predação de larvas ou de pólipos fundadores recém fixados e sem esqueleto, caso contrário, estes teriam sido observados durante a triagem das placas (Fig.3C). Os resultados deste experimento não foram analisados estatisticamente, pois poderiam ser mascarados pela influência da predação.

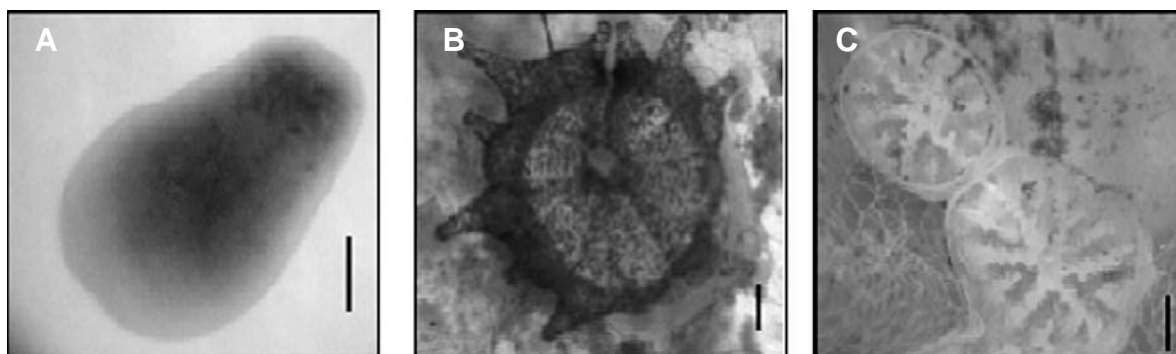


Fig.3- (A) Larva plânula piriforme de *Favia gravida*, escala = 0,5mm; (B) pólipo fundador vivo de *Favia gravida* em placa de recrutamento, escala = 0,5mm; (C) esqueletos de recrutas mortos de *Favia gravida*, escala: = 0,5mm.

TABELA 1. Dados de coleta e de planulação de *Favia gravida* em relação ao ciclo lunar.

COLETAS DE COLÔNIAS	PERÍODO DE PLANULAÇÃO	FASE DA LUA DO PRIMEIRO DIA DE PLANULAÇÃO
17 e 25/01/2005	24/01 a 01/02/2005*	último dia do quarto crescente lunar
10/02/2005	11 a 25/02/2005	quatro dias antes da lua crescente
06/04/2005	16 a 27/04/2005	primeiro dia de lua crescente
03/08/2005	12 a 19/08/2005	primeiro dia de lua crescente

(\*) colônias devolvidas no dia 01/02/2005, antes do término da planulação.

Os resultados do segundo experimento encontram-se ilustrados abaixo (Fig.4) e mostraram que os dados, não normais (teste Kolmogorov-Smirnov,  $p < 0,01$ ) e não homocedásticos (teste de Cochran,  $p < 0,05$ ), não apresentaram diferenças significativas entre as placas de diferentes inclinações (teste Kruskal-Wallis,  $p > 0,25$ ). Portanto, não houve uma preferência das larvas por determinada inclinação de substrato.

Os dados relativos à inclinação da base das colônias não foram considerados normais (K-S,  $p < 0,01$ ), nem homocedásticos (teste de Cochran,  $p < 0,001$ ). De acordo com os testes não paramétricos de Kruskal-Wallis, houve diferença significativa na variação da inclinação da base das colônias entre os três locais amostrados ( $p = 0,0324$ ). Variação significativa também foi encontrada entre os nove transectos amostrados ( $p = 0,0007$ ) (Fig.5). Os transectos do “Eco Parque” e do “Cabeço” variaram significativamente entre si ( $p = 0,0187$  e  $p = 0,0056$ , respectivamente), apesar desta variação não ter sido encontrada na “Piscina” ( $p = 0,3697$ ). As classes 4, 5 e 6 de inclinação foram as mais freqüentemente observadas, enquanto que as classes 2 e 3 só foram observadas nos transectos 1 e 3 da “Piscina” (Fig.6). O ângulo médio encontrado para inclinação dos adultos foi de  $37,48^\circ \pm 32,36$ .

## DISCUSSÃO

Pólipos com aberturas orais visivelmente dilatadas e protraídas durante a planulação foram observados por CALDERON, CASTRO & PIRES (2000) em *Favia gravida* e por DUERDEN (1904) em *Favia fragum* do Caribe. NEVES & SILVEIRA (2003) também identificaram nas larvas de *Siderastrea stellata* Verrill, 1868 movimentos de natação e rastejamento alternados com movimentos de descanso.

Uma relação com o ciclo lunar foi relatada em outros estudos sobre *Favia* (ver SZMANT-FROELICH *et al.*, 1985; CALDERON *et al.*, 2000), indicando que *Favia gravida* e *F. fragum* possuem padrões de planulação bastante semelhantes. LEWIS (1974) observou em *F. fragum*, do Caribe, uma maior intensidade de planulação durante os dias que antecederam e sucederam a lua nova. SZMANT-FROELICH *et al.* (1985) observaram em *F. fragum* do Caribe um pico de planulação no quarto crescente. CALDERON *et al.* (2000) observaram grande intensidade de planulação no final da lua nova/início do quarto crescente em colônias de *F. gravida* coletadas em Guarapari, ES.

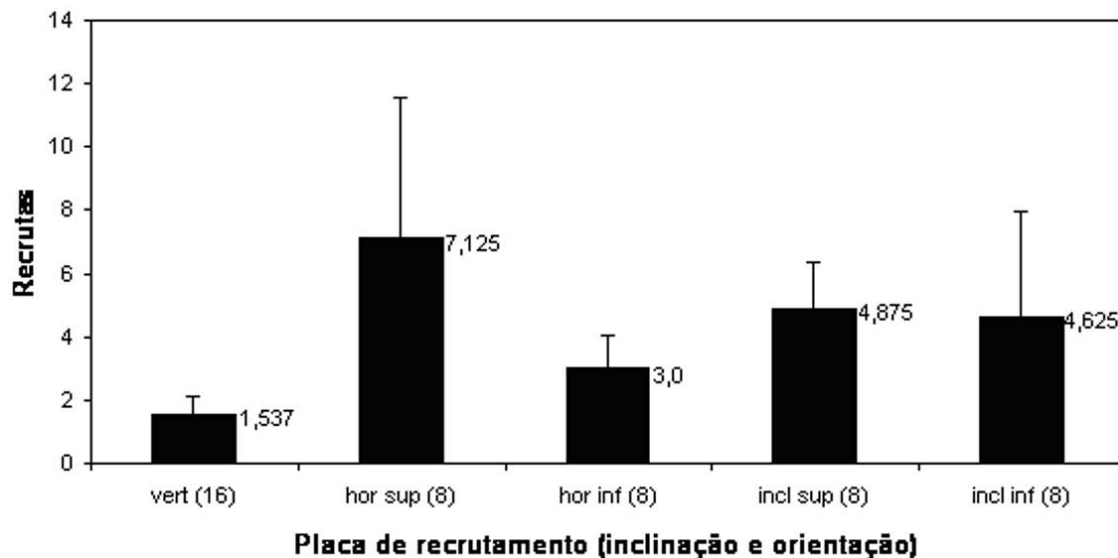


Fig.4- Média (valores) e erro-padrão (desvio-padrão/raiz n) de ocorrência de recrutas de *Favia gravida* nas diferentes faces e inclinações das placas de recrutamento (dados do segundo experimento): (vert) vertical; (incl sup) inclinado superior; (incl inf) inclinado inferior; (hor sup) horizontal superior; (hor inf) horizontal inferior. Os números entre parênteses indicam o número de placas (n) por tratamento.

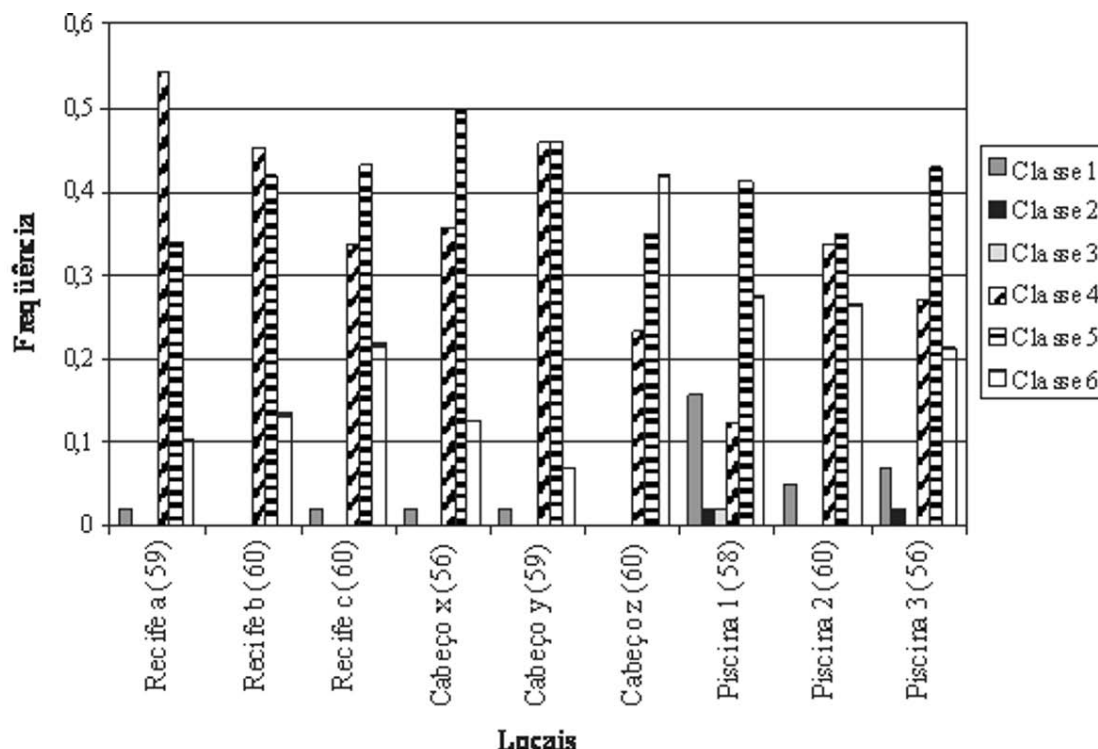


Fig.5- Distribuição de frequências de classes de inclinação da base de colônias de *Favia gravida* nos três locais amostrados de Porto Seguro, BA (classe 1:  $x \leq -60^\circ$ ; classe 2:  $-60^\circ < x \leq -30^\circ$ , classe 3:  $-30^\circ < x \leq 0^\circ$ , classe 4:  $0^\circ < x \leq 30^\circ$ , classe 5:  $30^\circ \leq x < 60^\circ$  e classe 6:  $x \geq 60^\circ$ ).

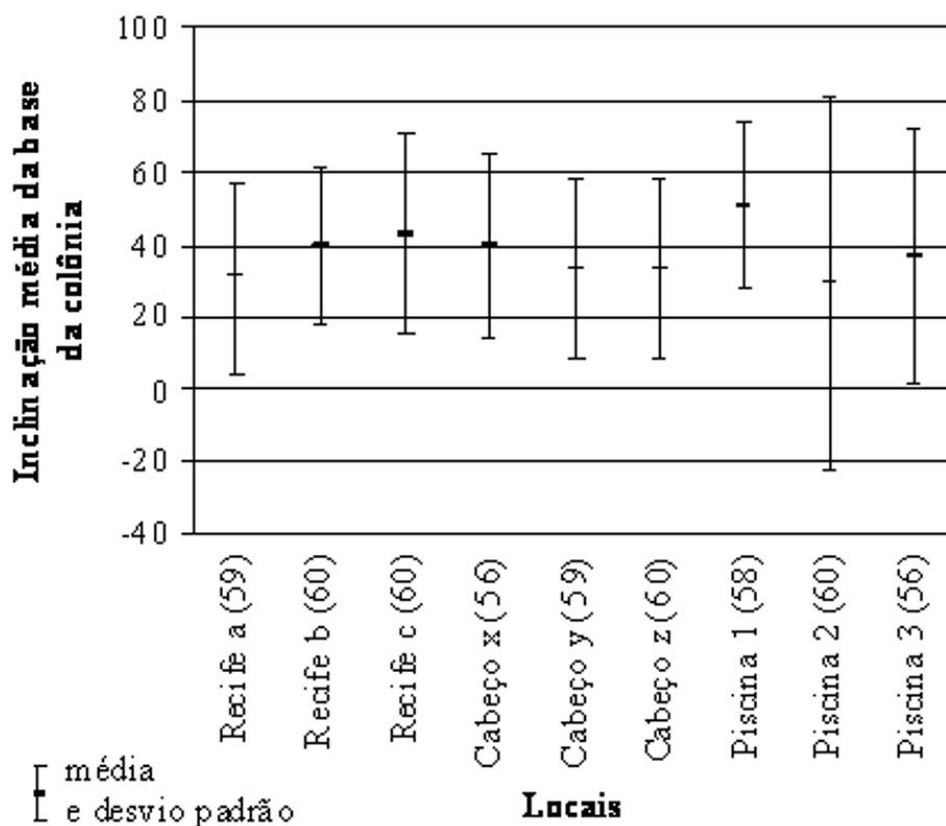


Fig.6- Inclinação média da base de colônias de *Favia gravida* nos três locais amostrados de Porto Seguro, BA.

As planulações atípicas observadas, imediatamente após a coleta, podem ter sido ocasionadas por estresse que as colônias apresentaram dentro dos aquários, principalmente devido à manipulação ou por injúrias sofridas durante o transporte destas até o laboratório e também foram observadas em *Siderastrea stellata* por NEVES & SILVEIRA (2003).

A respeito do assentamento de larvas, estas aparentemente não apresentaram inclinação preferencial para assentamento em ambiente artificial. Nossos resultados contrastaram fortemente com os resultados de CARLETON & SAMMARCO (1987), que encontraram uma relação significativa entre a inclinação das placas e a densidade de recrutas de corais em campo, com mais recrutas em substratos com angulação entre 61° e 90°.

As larvas de determinadas espécies de coral podem preferir angulações particulares dentro de microhabitats para o assentamento (MUNDY, 2000). CARLETON & SAMMARCO (1987) sugeriram que a larva de coral pode selecionar uma micro-topografia particular na hora de se assentar. Entretanto,

MUNDY (2000) concluiu em seu trabalho que efeitos combinados de profundidade e ângulo da placa de assentamento explicam menos de 6% da variabilidade no recrutamento.

Em geral, os corais se assentam em locais onde podem evitar predação ou sufocação por excessiva sedimentação, mas ainda recebendo iluminação adequada (FISK & HARRIOTT, 1990). Alguns autores já observaram o assentamento preferencial de corais em superfícies voltadas para baixo (LEWIS, 1974; BIRKELAND, 1977; MAIDA & FERREIRA, 1995; entre outros). No estudo de FISK & HARRIOTT (1990), realizado em Cape Tribulation, Austrália, foi observado que há poucas chances de um coral sobreviver na superfície superior de placas horizontais, devido ao acúmulo de sedimento.

Fatores que afetam a sobrevivência pós-assentamento como predação de larvas ou recrutas, competição com outros organismos sésseis (como esponjas, ascídias e briozoários), e herbívoros raspadores, podem modificar substancialmente qualquer padrão determinado no momento de

assentamento (MUNDY, 2000). Entretanto, sabe-se que fatores físicos predominam na determinação das espécies que ocorrem em uma determinada área bem como na estruturação da comunidade (BRADBURY & YOUNG, 1981; CARLETON & SAMMARCO, 1987; SOROKIN, 1995).

A distribuição das espécies no substrato depende das estratégias adaptativas de cada uma delas. Algumas espécies de locais menos inclinados resistem melhor a maior sedimentação, pois possuem uma grande capacidade de remoção de sedimento e dessa forma, aproveitam melhor a luminosidade (CARLETON & SAMMARCO, 1987). De acordo com LABOREL (1970), *F. gravida* é uma espécie estritamente fotófila que apresenta uma boa capacidade de remoção de sedimento (BELEM *et al.*, 1986), devido ao formato hemisférico de suas colônias (RIEGL, 1995). Uma maior tolerância a sedimentação pode explicar a ocorrência desta espécie em superfícies superiores inclinadas (SEGAL & CASTRO, 2000; LINS-DE-BARROS *et al.*, 2000).

Em um trabalho realizado por RAIMONDI & MORSE (2000) com o coral *Agaricia humilis* (Linnaeus, 1758) foi observado que as larvas desta espécie não apresentavam preferência por qualquer inclinação, podendo ser encontradas em todas as superfícies. Eles explicaram que o próprio crescimento da colônia poderia levar à orientação do adulto, mas que também poderia haver mortalidade diferencial dos juvenis, resultando na distribuição preferencial encontrada para os adultos.

Os resultados das análises comparativas das distribuições de frequências de classes de inclinação corroboram os testes de Kruskal Wallis, sendo possível afirmar que colônias adultas de *Favia gravida* não apresentaram um padrão de inclinação de acordo com o tipo de recife. Quanto à inclinação, transectos de um mesmo local variaram significativamente entre si, mas se assemelharam aos de outro local. Por exemplo, o primeiro e terceiro transectos do “Eco Parque” diferiram significativamente, mas o padrão de inclinação daquele primeiro não diferiu do primeiro transecto do “Cabeço”. Acredita-se que a causa esteja na disposição das colônias em agregados. Os transectos do “Eco Parque” e do “Cabeço” amostraram agregados diferentes ao longo de cada localidade. Microvariações na profundidade, luminosidade, sedimentação, hidrodinamismo ou mesmo tipo de substrato podem determinar agregados em situações diferentes de inclinação dos seus adjacentes. Na

“Piscina” isso não ocorre, podendo ser considerado o ambiente mais homogêneo de todos os tipos recifais amostrados, e também o mais protegido. Por essa razão, seus transectos não variaram significativamente entre si.

Os adultos de *Favia gravida* apresentaram preferência significativa por superfícies superiores de locais inclinados nos recifes de Porto Seguro, BA, com angulação média de  $37,48^\circ \pm 32,36$ . Este valor é muito próximo ao encontrado por SEGAL & CASTRO (2000) no Arquipélago de Abrolhos, que foi de  $41,4^\circ \pm 28$  para colônias adultas da mesma espécie. Eles não testaram significativamente a preferência pela inclinação e o valor da angulação foi obtido através de médias aritméticas.

As comparações sugerem que o padrão observado nos adultos seria resultado de fatores atuantes no período pós-assentamento, podendo haver mortalidade diferencial dos recrutas fixados em outras inclinações, o que corrobora a discrepância entre a tendência observada para os adultos (posição inclinada superior) e recrutas (sem preferência). Alguns autores sugerem inclusive, que a mortalidade pós-assentamento pode influenciar mais na formação das comunidades adultas do que o próprio assentamento (BAK & ENGEL, 1979; HUGHES *et al.*, 1999). Porém, devemos considerar que o assentamento ocorreu em condições laboratoriais enquanto os dados de distribuição dos adultos foram obtidos no ambiente natural.

Na ausência da preferência de assentamento pelas larvas, a superfície ligeiramente inclinada superior, onde os adultos foram observados com maior frequência, pode ser considerada a que garante maior sobrevivência dos recrutas de *Favia gravida*. Sendo esta inclinação a mais adequada para a implantação de recrutas desta espécie em atividades de recuperação de ambientes degradados nos recifes de Porto Seguro.

#### AGRADECIMENTOS

Agradecemos a L.S.Lopes (Porto Seguro, BA), F.Negrão (Aratur Mergulho e Ecoturismo, Caravelas, BA), G.Naro (C.E.A.D., Arraial d’Ajuda, BA), M.Alvarenga (Museu Nacional, Rio de Janeiro - MNRJ), e R.G.Silva (Projeto Coral Vivo, Porto Seguro, BA), pela colaboração nas coletas de dados em campo e no laboratório em Arraial d’Ajuda, BA. A C.B.Castro (MNRJ), pelas contribuições com as análises e discussões. Ao Projeto “Recuperação de Comunidades



Coralíneas – Projeto CORAL VIVO, convênio Fundo Nacional do Meio Ambiente/Ministério do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis com o Instituto Recifes Costeiros (Processo 045/2003), e ao Museu Nacional, Rio de Janeiro, pela disponibilização de equipamentos e infraestrutura. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo auxílio concedido à D.O.Pires para o Projeto “Ecologia reprodutiva dos corais recifais brasileiros” (Processo 471059/203-0), do qual este projeto faz parte.

#### REFERÊNCIAS

- BAK, R.P.M. & ENGEL, M.S., 1979. Distribution, abundance, and survival of juvenile hermatypic corals (Scleractinia) and the importance of life history strategies in the parent coral community. **Marine Biology**, **54**:341-352.
- BELÉM, M.J.C; ROHLFS, C; PIRES, D.O; YOUNG, P.S & CASTRO, C.B., 1986. SOS corais. **Ciência Hoje**, **4**(26):34-42.
- BIRKELAND, C., 1977. The importance of rate of biomass accumulation in early successional stages of benthic communities to the survival of coral recruits. **Proceedings 3<sup>rd</sup> International Coral Reef Symposium**, Miami, **1**:15-21.
- BIRKELAND, C., 1996. **Life and Death of Coral Reefs**. New York: Chapman & Hall. p.175-197.
- BRADBURY, R.H. & YOUNG, P.C., 1981. The race and the swift revisited, or is aggression between corals important? **Proceedings of the Fourth International Coral Reef Symposium**, Manila, **2**:351-356.
- CALDERON, E.N.; CASTRO, C.B. & PIRES, D.O., 2000. Natação, assentamento e metamorfose de plânulas do coral *Favia gravida* Verrill, 1868 (Cnidaria, Scleractinia). **Boletim do Museu Nacional, Nova Série, Zoologia** (429):1-12.
- CARLETON, J.H. & SAMMARCO, P.W., 1987. Effects of substratum irregularity on success of coral settlement: quantification by comparative geomorphological techniques. **Bulletin of Marine Science**, **40**:85-98.
- CASTRO, C.B., 1994. Corals of Southern Bahia. In: HETZEL, B. & CASTRO, C.B. (Eds.) **Corals of Southern Bahia**, Rio de Janeiro: Nova Fronteira. p.161-176.
- CASTRO, C.B. & PIRES, D.O., 2001. Brazilian Coral Reefs: what we already know and what is still missing. **Bulletin of Marine Science**, **69**(2):357-371.
- DAMIANO, C., 2000. **Padrões sazonais de assentamento e recrutamento de corais e outros organismos em substratos artificiais nos recifes de Tamandaré, Pernambuco, Brasil**. Tamandaré. 118p. Dissertação (Mestrado em Oceanografia), Programa de Pós-Graduação em Oceanografia, Universidade Federal de Pernambuco.
- DUERDEN, J.E., 1904. The coral *Siderastrea radians* and its postlarval development. **Publications of the Carnegie Institution**, **20**:1-130.
- FISK, D.A. & HARRIOTT, V.J., 1990. Spatial and temporal variation in coral recruitment on the Great Barrier Reef: implications for dispersal hypotheses. **Marine Biology**, **107**:485-490.
- HUGHES, T.P.; DINSDALE, E.A.; MOLTSCHANIWSKYJ, N.A.; PRATCHETT, M.S.; TANNER, J.E. & WILLIS, B.L., 1999. Patterns of recruitment and abundance of corals along the Great Barrier Reef. **Nature**, **397**:59-63.
- LABOREL, J., 1970. Les peuplements de madréporaires des côtes tropicales du Brésil. **Annales de Université d' Abidjan**, **2**(3):1-260.
- LABOREL, J., 1974. West African reef corals an hypothesis on their origin. **Proceedings 2<sup>nd</sup> International Coral Reef Symposium**, Brisbane, **1**:425-443.
- LEWIS, J.B., 1974. The settlement behaviour of planulae larvae of the hermatypic coral *Favia fragum* (Esper). **Journal of Experimental Marine Biology and Ecology**, **15**:165-172.
- LINS-DE-BARROS, M.M.; CASTRO, C.B.; PIRES, D.O. & SEGAL, B., 2000. Coexistence of reef organisms in the Abrolhos Arquipelago, Brazil. **Revista de Biologia Tropical**, **48**(4):741-747.
- MAIDA, M. & FERREIRA, B.P., 1995. Estudo preliminar sobre o assentamento de corais em um recife na Baía de Tamandaré-PE. **Boletim Técnico Científico CEPENE**, **3**(1):23-26.
- MUNDY, C.N., 2000. An appraisal of methods used in coral recruitment studies. **Coral Reefs**, **19**:124-131.
- NEVES, E.G. & SILVEIRA, F.L., 2003. Release of planula larvae, settlement and development of *Siderastrea stellata* Verrill, 1868 (Anthozoa, Scleractinia). **Hydrobiology**, **501**:139-147.
- RAIMONDI, P.T. & MORSE, A.N.C., 2000. The consequences of complex larval behavior in a coral. **Ecology**, **81**(11):3193-32.
- RIEGL, B., 1995. Effects of sand deposition on scleractinian and alcyonacean corals. **Marine Biology**, **121**:517-526.

SEGAL, B. & CASTRO, C.B., 2000. Slope preferences of reef corals (Cnidaria, Scleractinia) in the Abrolhos Archipelago, Brazil. **Boletim do Museu Nacional, Nova Série, Zoologia** (418):1-10.

SOROKIN, Y.I., 1995. **Coral Reef Ecology. Ecological Studies**, 102. Berlin: Springer-Verlag. 465p.

SZMANT-FROELICH, A.; REUTER, M. & RIGGS, L., 1985. Sexual reproduction of *Favia fragum* (Esper): lunar patterns of gametogenesis, embryogenesis and planulation in Puerto Rico. **Bulletin of Marine Science**, **37**:880-892.

ZAR, J.H., 1999. **BIOSTATISTICAL ANALYSIS**. UPPER SADDLE RIVER, NEW JERSEY: PRENTICE HALL INC. 663 p.