



Organismos construtores do Atol das Rocas



O recife de Rocas é formado por uma associação de organismos incrustantes: algas calcárias, gastrópodes vermetídeos (moluscos), foraminíferos, corais, tubos de poliquetas e perfurações de esponjas. Ao contrário de muitos atóis ao redor do mundo, que são construídos principalmente por corais, o principal construtor do recife de Rocas é a alga coralínea vermelha *Porolithon* cf. *Pachydermum* que associada com mais quatro gêneros de algas coralíneas: *Lythophyllum* sp.; *Popolithon* sp.; *Lithoporella* sp. e *Sporolithon* sp. compõem a estrutura recifal primária.

Os corais correspondem só a cerca de menos de 10% da formação recifal. A espécie de coral mais abundante no Atol é a *Siderastrea stellata*, seguida da *Porites astreoides*. Também são encontradas colônias de *Mussismilia hispada*, *Montastrea cavernosa* e *Favia gravida*, com uma certa frequência. *Porites branneri* e *Madracis decactis* são encontradas em poucas piscinas, e *Agaricia agaricites* é raramente encontrada (durante as expedições do nosso projeto essa espécie nunca foi visualizada nas piscinas, só foram encontrados pedaços de esqueletos no sedimento).

Algas calcárias, moluscos vermetídeos, poliquetas serpulídeos, foraminíferos, crustáceos, equinodermatos, e corais são os construtores do anel recifal do Atol das Rocas e seus fragmentos compõem o sedimento de suas ilhas.

Os moradores do Atol

Rocas é a segunda maior área de desova da tartaruga verde, *Chelonia mydas*, no Brasil, além de ser área de abrigo e alimentação da tartaruga de pente, *Eritmochelys Imbricata*.

Cerca de 150 mil indivíduos de aves marinhas tropicais, de 29 espécies diferentes posam no Atol em alguma fase

da vida, e cinco dessas espécies utilizam a área para reprodução.

Mais de 200 espécies de peixes tropicais, de diferentes formas, tamanhos e colorações, fazem de Rocas sua moradia. No entorno do Atol também podem ser avistados golfinhos e baleias.

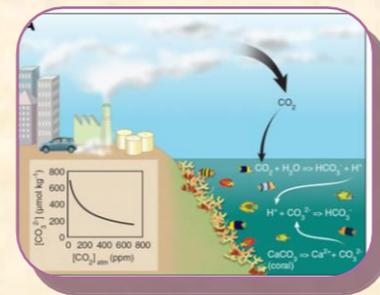
Caranguejos, aratus, camarões, lagostas, ouriços, estrelas do mar, polvos, lesmas marinhas, anêmonas, caravelas e milhares de conchinhas do mar encontram no Atol as condições ideais para viver. Alguns animais tem tantas histórias no Atol, que foram inclusive batizados, como: a viuvinha Cida, o polvo Lalau, o tubarão Jack e o atobá Michael Jackson.



Porque estudar acidificação oceânica?

Muitos organismos como corais, algas calcárias, moluscos e crustáceos, utilizam os carbonatos (CO_3^{2-}) presentes na água dos oceanos para a formação dos seus esqueletos. O aumento do gás carbônico (CO_2) na atmosfera devido, principalmente, a queima dos combustíveis fósseis, como petróleo e seus derivados, vem preocupando muito os cientistas. Não só pelo já famoso efeito do aquecimento global, mas também pelo novo fenômeno conhecido como acidificação oceânica. Os oceanos absorvem quase a metade do CO_2 liberado na atmosfera, e esse aumento da concentração do CO_2 na água, provoca uma mudança química, aumentando a concentração dos ions de hidrogênio (H^+) o que torna a água mais ácida (com menor pH). E da mesma forma, quanto maior a concentração de CO_2 nos oceanos, menor a disponibilidade de carbonatos (CO_3^{2-}) para que os organismos produzam seus esqueletos. E nós precisamos saber como essas mudanças químicas vão afetar o desenvolvimento desses organismos!

O CO_2 e os oceanos



O CO_2 absorvido pelos oceanos desde o início dos tempos é usado para ajudar a formar as estruturas de carbonato de cálcio de muitos animais, como também é utilizado durante a fotossíntese das plantas, e vivia em equilíbrio sendo consumido por esses processos e liberado pela respiração desses organismos marinhos.

O problema surgiu a partir do momento em que nós humanos começamos a lançar muito mais

CO_2 na atmosfera numa velocidade impressionante e os oceanos vêm absorvendo esse excesso desde a revolução industrial. Porém, estão ficando saturados e sem dar conta de absorver mais!

Esse excesso de CO_2 atmosférico está desestabilizando as concentrações naturais de carbonato dos oceanos, colocando em risco o futuro dos animais que dependem desse composto para formação de seus esqueletos e carapaças. Vários estudos já demonstram os efeitos da acidificação oceânica no crescimento e desenvolvimento de corais, algas calcárias, ostras, entre outros organismos calcários.

Alguns estudos falam que se não pararmos de lançar todo esse CO_2 na atmosfera, até o final do século poderemos ter sérios prejuízos para os ambientes recifais, como é o caso do nosso Atol das Rocas.



Iniciado em Janeiro de 2013, o projeto intitulado: “**Perspectiva dos efeitos do aumento do CO_2 atmosférico sobre os organismos construtores do Atol das Rocas- RN**” é uma parceria entre a ONG Instituto Bioma Brasil e do Laboratório de Oceanografia química da UFPE com a colaboração da Reserva Biológica do Atol das Rocas—ICMBio.

O nosso objetivo é responder as seguintes perguntas:



1- Como é caracterizado o ciclo biogeoquímico do CO_2 no Atol das Rocas?

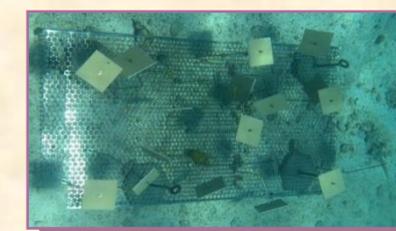
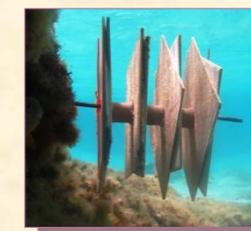
Estão sendo realizadas coletas de água nas piscinas do Atol, medimos temperatura, pH, condutividade e analisamos teores de oxigênio dissolvido e alcalinidade total. A partir desses dados serão determinados os componentes do sistema carbonato: Carbono inorgânico dissolvido (CID), pressão parcial do CO_2 , concentração dos ions bicarbonato e índice de saturação da aragonita (forma do carbonato de cálcio (CaCO_3) presente nos corais e outros organismo marinhos).

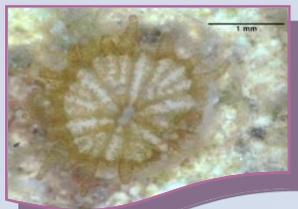
Desta forma, buscamos identificar a variação natural do CO_2 nas piscinas do atol e pretendemos avaliar se já existe algum efeito detectável do aumento do CO_2 atmosférico da Reserva Biológica do Atol das Rocas.

2- Quais são os organismos que contribuem ativamente para a formação do Atol?

Unidades de assentamento foram distribuídas nas piscinas do atol para se avaliar o recrutamento de organismos incrustantes, como algas calcárias e folhosas, moluscos vermetídeos, poliquetas serpulídeos, corais e briozoários. No primeiro ano (2013) as placas foram distribuídas nas piscinas das Âncoras, Tartarugas, Podes Crer e Cemitério, e as unidades de assentamento tinham duas orientações, ou vertical, ou horizontal.

Para o ano de 2014 novas unidades de assentamento foram confeccionadas, incluindo a orientação inclinada (45°) das placas, elas também foram distribuídas nas mesmas piscinas, e mais outras duas, a piscina do Salão e a Porites.





3- Como a acidificação oceânica e o aumento da temperatura do mar vão influenciar no desenvolvimento dos recrutas de corais?

Foram escolhidas as espécies de corais mais abundantes no Atol, *Siderastrea stellata* e *Porites astreoides* para fazer os experimentos. Coletamos colônias dessas espécies e as mantivemos num sistema de fluxo contínuo para obtenção das larvas e recrutas em 2013. Em 2014 as colônias serão levadas para o laboratório, onde serão montados aquários com diferentes temperaturas e pH para avaliar como vão se desenvolver esses pequenos corais num cenário futuro, onde estão previstos elevação da temperatura do mar e águas mais ácidas. Depois dos experimentos as colônias são devolvidas para o recife.

Faça a sua parte e ajude-nos a cuidar dos oceanos!

Precisamos diminuir a emissão de CO₂ para a atmosfera! Aqui vão algumas dicas:

- Deixe o carro em casa sempre que puder, use o transporte público, a bicicleta ou opte pela caminhada que é excelente para a saúde;
- Substitua o ar condicionado pelo ventilador: economia anual de cerca de 100 kg de CO₂;
- Prefira adquirir veículos que sejam movidos a álcool ou a biocombustíveis;
- Realizar investimentos fontes de energias alternativas e combustíveis que sejam menos poluentes ao meio ambiente;
- Realizar investimentos na construção de prédios e residências autossustentáveis, capazes de produzir sua própria energia;
- Minimizar a utilização de papel, e quando for necessário, dê preferência ao uso de papel reciclado;
- Evite o desmatamento e realizar o plantio de árvores, pois estas consomem o gás carbônico que está acumulado na atmosfera, e o transformam em oxigênio;
- Troque as lâmpadas da sua casa por modelos fluorescentes, que apesar de mais caras, consomem menos energia. Isto é, você gastará menos na conta de energia elétrica e ainda ajudará ao meio ambiente com lâmpadas que lançam menos dióxido de carbono na atmosfera;



Realização:



Agradecimentos:



Patrocínio:



Referências bibliográficas:

* *Atol das Rocas: 3°51'S 33° 48'W*. 2012. Texto Alice Grossman e Laura Aguiar, fotografia Marta Granville e Zaira Matheus. Bei Comunicação. São Paulo, SP.

* *Folheto da Reserva Biológica do Atol das Rocas - Programa de Estudos e pesquisas em Preservação Ambiental nas Áreas Marítima e Terrestre da Bacia Potiguar*. Texto adaptado de Elizabeth Martins, Thais de Godoy e Zélia Brito.

* Gherardi DFM, Bosence DWJ, 2001. *Composition and community structure of the coralline-algal reefs from Atol das Rocas, South Atlantic, Brazil*. *Coral Reefs* 19:205-219

* Albrigh R, 2011. *Reviewing the Effects of Ocean Acidification on Sexual Reproduction and Early Life History Stages of Reef-Building Corals*. *Journal of Marine Biology*, Article ID 473615, 14 pages.



Imagens: Acervo Rebio Atol das Rocas- ICMBIO; Bárbara Pinheiro; Renato Correia Thiago Albuquerque e Karla Oliveira.

Contato: Bárbara Ramos Pinheiro. Laboratório de Oceanografia Química da Universidade Federal de Pernambuco.

Fone: 81- 21267218.

E-mail: barbara.pinheiro@gmail.com



Estudo sobre Acidificação oceânica no Atol das Rocas - RN

O Atol das Rocas

O Atol das Rocas entrou para história como a primeira Unidade de Conservação marinha do Brasil. Criada em 5 de junho de 1979, a Reserva Biológica do Atol das Rocas é referência de um ambiente livre da ação humana.

O principal objetivo da Reserva é a preservação integral da fauna e flora existentes em seus limites, salvaguardando espécies e amostras de ecossistemas raros e representativos da biodiversidade brasileira.

No Atol não é permitido a visitação pública, são autorizadas apenas pesquisas científicas, monitoramento e fiscalização ambientais.

O Atol das Rocas é um recife em forma de anel, quase circular com área interna de 6,5km². No seu interior existem poças de maré, piscinas, canais, ambientes de lagunas e fendas, mostrando diversas condições ecológicas.

O Atol possui duas ilhas: a do Farol e a do Cemitério e apresenta uma vegetação tipicamente herbácea, muito resistente à salinidade, a luminosidade excessiva e a ação das marés.

Os animais e plantas que lá existem, vivem em equilíbrio natural, onde os pesquisadores têm a rara oportunidade de verificar e entender, por exemplo, como os efeitos das variações climáticas agem sobre ecossistemas.

Rocas é o único Atol do oceano Atlântico Sul, apresenta grande relevância para conservação e perpetuação de muitas espécies, sendo uma importante área de reprodução, dispersão, alimentação e abrigo para diversos animais.

Em 2001 o Atol das Rocas foi declarado Patrimônio Natural da Humanidade pela Unesco

