

Banco de Dados de Espécies Incrustantes da Costa Brasileira

Uma Nova Ferramenta para Ordenação e Georreferenciamento de ocorrências de Espécies Incrustantes

Dr. Alexandre Dias Kassuga: Pesquisador FUNDEP/GEBIO.
Divisão de Biotecnologia Marinha - IEAPM.

Lais Pereira D' Oliveira Naval Xavier: Bolsista FUNDEP/GEBIO.
Divisão de Biotecnologia Marinha - IEAPM.

Dra. Luciana Vicente Resende de Messano: Pesquisadora FUNDEP/GEBIO.
Divisão de Biotecnologia Marinha - IEAPM.

Dr. Moacir Apolinário: CENPES/PDES/AMA - PETROBRAS.

Dr. Ricardo Coutinho: Pesquisador Titular.
Divisão de Biotecnologia Marinha - IEAPM.

A costa brasileira estende-se por cerca de 7.300 km. Este extenso litoral apresenta diversas áreas de costão rochoso, principalmente nas regiões Sul e Sudeste, muitas ilhas costeiras e oceânicas e diversos bancos e recifes de corais. Esta imensa quantidade de substratos consolidados naturais, somado às diversas estruturas artificiais, como portos, marinhas e piers, propiciam o estabelecimento e fixação de uma grande diversidade de espécies incrustantes marinhas.

Com a crescente globalização e o aumento do comércio internacional através do transporte marítimo, espécies marinhas podem ser transferidas para áreas fora da sua dis-

tribuição natural, via água de lastro ou in-



crustados em cascos de navios e outras embarcações. A introdução de espécies exóticas causada por transporte de bioincrustação é reportada em todo mundo, apesar do uso de tintas anti-incrustantes e outras medidas de controle.

O projeto GEBIO (Gestão e Controle de Informações sobre Bioincrustação e Bioinvasão) é fruto de uma cooperação de três anos (2013-2016) entre o Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira (Marinha do Brasil) e o CENPES (PETROBRAS). Um dos objetivos do projeto é centralizar informações sobre espécies incrustantes da costa brasileira.

Para tal, foi organizado um banco de dados para armazenar informações, tais como, sua distribuição, geolocalização e categorização em relação à invasão. O Banco de Dados de Espécies Incrustantes da Costa Brasileira (www.incrustantesdo-brasil.com.br) (Figura 1) é uma nova ferramenta online, para consulta de ocorrências desses organismos nos limites territoriais da zona exclusiva marinha brasileira.

O banco de dados é constantemente atualizado através de novas ocorrências, baseadas em dados publicados em periódicos e livros científicos, bem como em dados de trabalhos de campo realizados pelo grupo de pesquisadores da Divisão de Biotecnologia Marinha do IEAPM. Além disso, o Banco de Dados destaca-se, por possuir um ambiente colaborativo, onde usuários cadastrados podem inserir resultados de suas próprias coletas em campo, agregando novos pontos de ocorrências de espécies incrustantes marinhas.

Para apoiar os gestores do banco de dados e usuários, foi solicitado a uma empresa de tecnologia da informação um sistema específico para gerenciamento das inserções do banco de dados, com funcionalidades para facilitar o cadastro de usuários, a classificação taxonômica dos organismos, o informe das coordenadas geográficas, entre outras.

O cadastro de usuários será feito com diferentes níveis de acesso. Estes níveis vão desde a simples consulta de informações de dados até a



Figura 1: Página inicial do Banco de Dados de Espécies Incrustantes da Costa Brasileira

permissão para sugestão de novas ocorrências. Todos os usuários serão categorizados em um dos níveis que seguem:

- Usuário anônimo: pode consultar livremente o banco de dados, no entanto não poderá fazer *download* dos dados pesquisados.
- Usuário visitante: além de pesquisas, poderá fazer *download*, tanto da tabela com os dados pesquisados, como do mapa resultante de sua busca.
- Usuário colaborador: além de buscas e *download*, terá acesso a área restrita, onde poderá sugerir novas ocorrências para o banco de dados. Estas serão avaliadas pelos gestores do sistema, antes de serem homologadas e aparecerem no portal. O cadastro deste tipo de usuário fica pendente até a aprovação dos gestores do sistema.
- Usuário curador: além das permissões dos usuários descritos anteriormente, este perfil tem acesso às coleções científicas definidas pelos gestores. Este usuário pode in-

serir informações de tombos e solicitar que os mesmos sejam homologados no banco de dados. Este perfil só pode ser criado a partir de um convite do gestor.

Para evitar erros nas informações inseridas no banco e garantir a qualidade dos dados, todas as informações sugeridas pelos colaboradores precisam ser aprovadas pelos gestores antes de se tornarem disponíveis ao público.

O sistema do Banco está totalmente integrado com WoRMS (*World Register of Marine Species*) e com o ITIS (*Integrated Taxonomic Information System*), de onde são obtidas as árvores taxonômicas atualizadas com os dados de cada espécie, incluindo suas sinonímias. Assim, sempre que for iniciada a digitação de uma pesquisa, o sistema sugere espécies baseado nas primeiras letras inseridas. Ainda é possível pesquisar por múltiplas espécies ao mesmo tempo (Figura 2). Importante ressaltar a capacidade do sistema de reconhecer, via associação com estes dois bancos de dados taxonômicos, os nomes não válidos inseridos na barra de busca e retornar o nome atualmente aceito para determinada espécie (Figura 3).



Figura 2: Barra de pesquisas. (A) Sugestões de espécies baseadas nas informações do WoRMS e ITIS; (B) Múltiplas espécies em uma mesma pesquisa.



Figura 3: Exemplo de resultados. (A) Busca por *Tubastraea coccinea*.
(B) Busca por *Tubastaea coccinea*, reconhecido pelo WoRMS como erro de grafia.

Os resultados da pesquisa são apresentados de forma tabular, listando em ordem alfabética os gêneros procurados e as espécies. Após a busca, os resultados podem ser refinados por dois filtros: um é relacionado à taxonomia, onde podem ser selecionados somente os táxons de interesse; o outro está relacionado à localização das ocorrências, onde o usuário poderá selecionar as UFs e Municípios que deseja que sejam apresentados. O resultado também pode ser obtido de forma gráfica, com a visualização das ocorrências em um mapa, baseado no sistema da Google, que permite modificar o zoom para a altura de interesse. O mesmo é constituído por uma escala e uma rosa dos ventos, além dos marcadores das ocorrências (Figura 4).



Figura 4: Passo-a-passo de uma pesquisa no portal:
Pesquisa por gênero -> Resultado tabular -> Resultado no mapa -> Zoom na região da Baía de Guanabara (RJ).

Ordenar e armazenar dados de forma colaborativa é o grande diferencial do “Banco de Dados de Espécies Incrustantes da Costa Brasileira”, que conta com a participação da comunidade científica para seu sucesso e continuidade. Os pesqui-

sadores e demais interessados em colaborar com o Banco de Dados podem contatar a equipe responsável pelo e-mail bd.gebio@gmail.com, para sanar suas dúvidas.

