



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - UNIRIO
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS - IBIO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - PPGBIO



Biodiversidade associada a bancos de *Codium decorticatum* nos costões rochosos da Praia Vermelha, Baía de Guanabara -RJ, Brasil.

Aluno: Rodolfo Gutterres Giordano

Rio de Janeiro, 2014.

RODOLFO GUTTERRES GIORDANO

**BIODIVERSIDADE ASSOCIADA A BANCOS DE *CODIUM*
DECORTICATUM NOS COSTÕES ROCHOSOS DA PRAIA VERMELHA,
BAÍA DE GUANABARA -RJ, BRASIL.**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-graduação em Biodiversidade Neotropical do Instituto de Biociências da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Biológicas

Orientadores: Prof. Dr. Luciano Neves dos Santos

Prof. Dr. Joel Campos De Paula

Rio de Janeiro
2014

Ficha Catalográfica

Catologação informatizada pelo(a) autor(a)

G497 Giordano, Rodolfo Gutterres
Biodiversidade associada a bancos de Codium
decorticatum nos costões rochosos da Praia
Vermelha, Bai?a de Guanabara -RJ, Brasil. /
Rodolfo Gutterres Giordano. -- Rio de Janeiro, 2014.
56

Orientador: Luciano Neves dos Santos.
Coorientador: Joel Campos De Paula.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do
Estado do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação
em Ciências Biológicas, 2014.

1. Biodiversidade Marinha. 2. Organismos
Bentônicos. 3. Ecologia. 4. Propriedade Intelectual.
5. Morlais. I. dos Santos, Luciano Neves , orient.
II. De Paula, Joel Campos, coorient. III. Título.

RODOLFO GUTTERRES GIORDANO

**BIODIVERSIDADE ASSOCIADA A BANCOS DE *CODIUM*
DECORTICATUM NOS COSTÕES ROCHOSOS DA PRAIA VERMELHA,
BAÍA DE GUANABARA - RJ, BRASIL.**

Linha de pesquisa: Biodiversidade Marinha

Orientadores: Dr. Luciano Neves dos Santos

Dr. Joel Campos De Paula

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-graduação em Biodiversidade Neotropical do Instituto de Biociências da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Biológicas.

Dissertação avaliada em 30 de outubro de 2014, pela banca examinadora:

Dra. Maria Teresa Menezes de Széchy

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Dr. Áthila Bertoncini Andrade

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Dr. Luciano Neves dos Santos

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Dr. Joel Campos De Paula

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
(Suplente)

Rio de Janeiro, 30 de outubro de 2014.

Dedicatoria

Dedico esse trabalho a toda minha família (de sangue, ou de coração) por me fazerem acreditar na realização dos meus sonhos e trabalharam muito para que eu pudesse realizá-los.

Aos meus amigos e orientadores, por toda a paciência, dedicação, confiança e experiência passada. Por serem meus guias.

AGRADECIMENTOS

Meus agradecimentos são para todos os que compartilharam o trilhar desse caminho, contribuindo, direta e indiretamente, para que eu realizasse esta pesquisa, auxiliando-me e dando-me forças nos momentos em que mais precisei.

Minha gratidão, em primeiro lugar, a minha família: Camilla; Rebeca; Marcelo; Leandro; Patrícia; Luís Rafael; Lucia; Ana Lucia; Domingos; Léa; Vera; e Talli sendo meu refúgio e fortaleza nos momentos mais difíceis. A eles, minha eterna gratidão.

Agradeço, especialmente e imensamente, a Camilla Caricchio Espinheira, por todo o carinho e cuidado; ao meu Avô, Morlais de Araujo Gutterres, por ser meu Avô da melhor forma que um avô poderia ser; ao Professor Dr. Joel Campos de Paula, pelo apoio incansável, para que eu concretizasse essa pesquisa e para o meu desenvolvimento profissional; ao Professor Dr. Luciano Neves dos Santos por ser meu orientador antes mesmo de qualquer plano de mestrado e confiar na realização desse trabalho.

Aos Irmãos que escolhi, Ronaldo Vilela Filho, José Verde, Tiago Albuquerque, Walter Tabosa, Rosalice Guterres, Gustavo Perez, Gustavo Fonseca.

Aos grandes amigos Izidro, Ricardo São Clemente, Gabriela De Carli, Juliana Magalhães, Aline Queiroz, Viviane Skinner, Vanessa Fontoura, Vinicius Farias, Edson Monteiro, Rafael Nunes, Renan Jeremias, Carol Vasconcelos, Joana Gomes por serem ricamente meus amigos.

Aos amigos de laboratório da Unirio, Daniel Shimada, Roberta Pacheco, Roberta Linhares, Erick Macau, Amanda Koureiche, Lorena Pinheiro, Ana Clara Franco, Flávia Rivola, Lívia da Cruz, Felipe Gaspar, Juliana Felipe, Maria Clara Nunes e Nathalia Barreto pelo convívio nos dias de trabalho.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas – PPGGIO – Unirio.

A Faperj pela Bolsa de Mestrado, e a professora Dr^a. Christina Wyss Castelo Branco pela indicação para receber a bolsa.

Aos Professores da Unirio, em especial, os professores Wanderson, Elidiomar, Davor, Silvia, Henrique e Ricardo.

A todos os funcionários da Unirio, em especial a secretária do PPGGIO Giselle Godinho, pelo esclarecimento e apoio na resolução das questões burocráticas do Mestrado e para a Sandra do Herbário.

“I did it my way...”

Frank Sinatra

Capítulo 1 – MORLAIS: NOVO AMOSTRADOR MULTIDIMENSIONAL PARA ESTUDO DE BENTOS. COLETOR 3D PARA ESTUDO DE COMUNIDADE.

3D COMMUNITY SAMPLER (MORLAIS): A NEW MULTIDIMENTIONAL SAMPLER FOR BENTIC STUDIES.

RESUMO

Organismos bentônicos têm sido amostrados e os resultados são expressos em metros quadrados ou outra unidade de área. Entretanto, o meio aquático e, muito particularmente, o infralitoral consiste um ambiente tridimensional que deve ser, portanto, amostrado em seu volume ocupado. O amostrador batizado de MORLAIS trata-se de um aparato com aplicação na área das ciências aquáticas utilizado em mergulhos para coleta seletiva, ou não, de organismos bentônicos. Servindo para diminuir o impacto sobre o ambiente em caso de extração comercial ou não em que o organismo a ser obtido está associado a outros organismos sem interesse, reduzindo o bycatch. Para fins científicos, torna-se um amostrador multidimensional para estudos de organismos bentônicos ou fauna e flora associados a esses organismos. O desenvolvimento do pedido de patente de um novo aparato que permita expressar os resultados por volume e não por metro quadrado e que possibilite selecionar o organismo a ser coletado foi o objetivo principal deste trabalho.

Palavras-Chave: Amostragem Biológica; MORLAIS; Monitoramento; Propriedade Intelectual; Amostrador.

ABSTRACT

Benthic organisms have been sampled and the results are expressed in square meters or other unit area. However, the aquatic environment and, in particular, the infralittoral environment consists of a three-dimensional environment, which must therefore be sampled in its occupied volume. The sampler named MORLAIS, an apparatus with application in the field of aquatic sciences, used in dives for the selective collection or not of benthic organisms. Serving to reduce the impact on the environment in case of extraction, commercial or not, in which the organism to be obtained is associated with other organisms of no interest, so that there is no unnecessary collection. For scientific purposes, it becomes a multidimensional sampler for studies of benthic organisms, or fauna and flora associated with these organisms. The development of the patent application of a new apparatus that allows to express the results by volume and not by square meter and that makes possible to select the organism to be collected was the main objective of this work.

Keywords: Biological Sampling; MORLAIS; Monitoring; Intellectual Property; Sampler.

1. INTRODUÇÃO

Usualmente as amostragens subaquáticas podem ser subdivididas em dois tipos: (i) as não destrutivas, que são amostragens que coletam apenas informações e não organismos como, por exemplo, os censos visuais, amostragens por foto, vídeos, entre outras e; (ii) as destrutivas, como a raspagem por espátulas, dragagens, dentre outros métodos que coletem organismos (Roger et al., 1994).

Apesar de destrutiva, a coleta de organismos é utilizada em diversos estudos (Foster, 1985; Almada et al., 2008) e se faz indispensável nas abordagens ecológicas e taxonômicas em que um refino maior dos dados, sejam qualitativos ou quantitativos, seja necessário para a descrição de novas espécies (Guimarães et al., 2004). Além do tipo de amostragem, outro aspecto relevante a ser considerado é o tamanho da amostra a ser coletada que deve ser condizente com os objetivos e o objeto a ser estudado.

Em muitos estudos de população, diversidade ou comunidade, são utilizadas duas ou mais metodologias associadas. Podemos citar como exemplo os transectos lineares associados com quadracts, ou as raspagens de quadracts com apoio de sacos coletores utilizados em coletas de macroalgas e macrófitas, esta abordagem amostram as algas com eficiência, mas possibilitam a perda de organismos associados durante a coleta por não possuir um sistema integrado entre o quadract e o saco coletor de organismos (Reis & Yoneshigue-Valentin, 1998; Reis, 2009; Pelicice, 2005 e 2008).

Existe uma carência em relação à amostradores que coletem simultaneamente e com eficiência diferentes grupos de organismos. A maior parte dos coletores utilizados em trabalhos científicos é focada em apenas um grupo de organismo, como os quadracts utilizados para raspagem de algas, como visto em Sabino & Villaça, 1998, ou as redes utilizadas para captura de peixes em Uieda & Castro, 1999.

Já os coletores capazes de coletar organismos diferentes não possuem uma seletividade muito grande, como por exemplo o Van Veen, uma draga de fundo que captura indiscriminadamente todos os organismos bentônicos (Atkinson, 2011), e; os puçás utilizados em coletas de macrófitas e macroalgas que não possibilitam a observação do que está sendo coletado, além de não possuir uma precisão da área amostrada devido a maleabilidade do puçá que pode estar mais, ou menos fechado durante as amostragens diferindo na definição da área amostrada (Pelicice, 2005).

Nesse sentido, foi desenvolvido um amostrador que incorpora uma estrutura base e um saco coletor diferenciado para coletar seletivamente, ou não, uma determinada área

em 3 dimensões, o que possibilita a obtenção dos resultados por volume ao invés de área tornando-os mais coerentes para o ambiente aquático. E ainda, espera-se que, por se tratar de um amostrador integrado e vedado, minimize a perda de organismos associados e, possibilite a observação e escolha do que será coletado durante a amostragem. A validação do novo amostrador foi realizada avaliando-se o zoobentos e o fitobentos associados aos bancos de macroalgas do gênero *Codium*.

O desenvolvimento desse novo amostrador caracteriza-se como uma invenção, que seria a criação industrial de uma nova tecnologia para a solução de um problema técnico. E que segundo o Art. 6º do Código de Propriedade Industrial - Lei 9279/96, permite ao autor da invenção o direito de obter a patente. Com isso essa invenção será submetida para um pedido de patente junto ao INPI.