



CIÊNCIAS BIOLÓGICAS:

Gênese na formação multidisciplinar

Daniela Reis Joaquim de Freitas
(Organizadora)


Atena
Editora
Ano 2021



CIÊNCIAS BIOLÓGICAS:

Gênese na formação multidisciplinar

Daniela Reis Joaquim de Freitas
(Organizadora)

Atena
Editora
Ano 2021

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes editoriais

Natalia Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Rio de Janeiro
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Sidney Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Edna Alencar da Silva Rivera – Instituto Federal de São Paulo
Profª Drª Fernanda Tonelli – Instituto Federal de São Paulo,
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Ciências biológicas: gênese na formação multidisciplinar

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Flávia Roberta Barão
Indexação: Gabriel Motomu Teshima
Revisão: Os autores
Organizadora: Daniela Reis Joaquim de Freitas

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C569 Ciências biológicas: gênese na formação multidisciplinar / Organizadora Daniela Reis Joaquim de Freitas. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-436-5

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.365210109>

1. Ciências biológicas. I. Freitas, Daniela Reis Joaquim de (Organizadora). II. Título.

CDD 570

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, desta forma não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

APRESENTAÇÃO

O livro “Ciências Biológicas: Gênese na formação multidisciplinar” é uma obra focada em discutir a formação e junção do conhecimento de diversas áreas que compõem a grande área das Ciências Biológicas, dando ao leitor uma visão plural e ampla sobre o que é produzido nesta área atualmente. O presente volume abordará em seus dezessete capítulos artigos científicos originais, pesquisas, relatos de casos e revisões. São estudos selecionados e desenvolvidos em reconhecidas instituições de ensino e pesquisa do país.

Dado que as Ciências Biológicas estudam os seres vivos e todas as suas relações entre si e com o meio ambiente, os trabalhos descritos neste livro abordam temas voltados para às ciências da saúde como microbiologia, fisiologia e bioquímica por exemplo, genética e biotecnologia, botânica, meio ambiente, biodiversidade e bioconservação, entre outros. Esta multidisciplinaridade é extremamente importante, pois as pesquisas com diferentes olhares profissionais tendem ter uma visão mais ampla e maior aplicabilidade na vida cotidiana.

O ser humano tende a ter uma visão autocentrada de importância em relação a todos os seres à sua volta e ao ambiente no mundo; no entanto, na prática, tende a ser na maioria das situações destrutivo ou pouco colaborativo, esquecendo que os seres não são isolados – existe uma relação de interdependência entre eles, e tudo que acontece com os seres vivos e com o ambiente também o afeta. Neste sentido, esta obra leva à reflexão da importância de se conhecer e estudar os seres vivos e o ambiente sob diferentes olhares, através de trabalhos de pesquisa de qualidade e com diferentes propósitos.

Acreditamos que esta obra será importante para enriquecer seu conhecimento e mostrar que a ciência é um ambiente democrático e prolífico, que pode ser muito prazeroso de ser visitado. Assim como todas as demais obras da Atena Editora, esta também será revisada por um corpo editorial formado por mestres e doutores, formados nas melhores universidades do Brasil. Esperamos que você nos acompanhe nesta leitura. Bom proveito!


Daniela Reis Joaquim de Freitas

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

A COLONIZAÇÃO DA *Pseudomonas aeruginosa* NO APARELHO RESPIRATÓRIO DOS PORTADORES DE FIBROSE CÍSTICA


Giovana Cardana Siqueira
André Rafael do Bomfim
Érika Izadora Soares Lauther
Ingrid Vitoria Cordeiro da Silveira
Nathalia Mara Bucco
Roberta Fernanda Moro
Luiz Fernando Correa do Nascimento Neto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3652101091>

CAPÍTULO 2..... 10

A IMPORTÂNCIA E O IMPACTO DE AÇÕES DE PROMOÇÃO DA SAÚDE REALIZADAS POR LIGAS ACADÊMICAS NA FORMAÇÃO MÉDICA


Natália Ferrari
Thalia Vieira Pires
Mariana Gomes de Oliveira Santos
Maria Júlia de Oliveira Dadona
Karolliny Araújo Faria
Roane Gabelini Caixeta Vieira
Fernanda Aparecida Novelli Sanfelice

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3652101092>

CAPÍTULO 3..... 19

A UNIQUE INFAUNAL FORAMINIFERAL SPECIES TOLERANCE IN RECENT AND PAST SEDIMENTS OF THE WESTERN PACIFIC WARM POOL (IODP, WPWP, EXP. 363)

Patrícia Pinheiro Beck Eichler
Christofer Paul Barker
Moab Praxedes Gomes
Helenice Vital


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3652101093>

CAPÍTULO 4..... 30

AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE VOLTADAS AO ADOLESCENTE: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Maria Aliny Pinto da Cunha
Elizângela Pereira da Silva Santos
Aclênia Maria Nascimento Ribeiro
Maryanne Marques de Sousa
Daniele Delarmino Sousa e Silva
Felipe de Sousa Moreiras
Amanda Patrícia Chaves Ribeiro
Samara Laís Carvalho Bezerra
Jardilson Moreira Brilhante


Amália Maria Macêdo de Miranda Almendra
Luciana Spindola Monteiro Toussaint
Ravena de Sousa Alencar Ferreira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3652101094>

CAPÍTULO 5..... 37

BENTHIC FORAMINIFERA ASSOCIATED TO THE NORTHEAST COASTAL SHELF OF BRAZIL

Patrícia Pinheiro Beck Eichler
Christofer Paul Barker
Moab Praxedes Gomes
Helenice Vital

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3652101095>

CAPÍTULO 6..... 49

BIOAEROSSÓIS: CONTRIBUIÇÃO BIOTÉCNICA E IDENTIFICAÇÃO POR ESPECTROMETRIA DE MASSAS DE *Aspergillus seção Nigri* EM AMOSTRAS DE AR DA CIDADE DE SÃO PAULO, BRASIL


Valter Batista Duo Filho
Fabio Luiz Teixeira Gonçalves
Regina Maura de Miranda
Dulcilena de Matos Castro e Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3652101096>

CAPÍTULO 7..... 58

EXTRATOS AQUOSOS DE ESPÉCIES DO GÊNERO *Campomanesia* (MYRTACEAE) AFETA A OVIPOSIÇÃO DE *Plutella xylostella* (L., 1758) (LEPIDOPTERA: PLUTELLIDAE)


Silvana Aparecida de Souza
Isabella Maria Pompeu Monteiro Padial
Mateus Moreno Mareco da Silva
Eliana Aparecida Ferreira
Alberto Domingues
Emerson Machado de Carvalho
Munir Mauad
Rosilda Mara Mussury

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3652101097>

CAPÍTULO 8..... 68

FISIOPATOLOGIAS ASSOCIADAS A OCORRÊNCIA DE MIÍASES HUMANAS

Débora Gonçalves de Oliveira e Silva
Vilma Ribeiro de Lima
Maria Eduarda de Moura Carvalho
Vanessa Natalia Pereira de Morais
Thiago José de Souza Alves

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3652101098>

CAPÍTULO 9..... 77

HUMANIZAÇÃO DA ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM AO PACIENTE NO CENTRO CIRURGICO


Joanderson Nunes Cardoso
Patrícia Silva Mota
Igor de Alencar Tavares Ribeiro
Nádia Maria de Oliveira Melo
Davi Pedro Soares Macêdo
Juliana Maria da Silva
Shady Maria Furtado Moreira
Uilna Natércia Soares Feitosa
Izadora Soares Pedro Macêdo
Edglê Pedro de Sousa Filho
Kamila Oliveira Cardoso Morais
Maria Solange Cruz Sales de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3652101099>

CAPÍTULO 10..... 86

LIPASE DE *Candida rugosa* IMOBILIZADA POR LIGAÇÃO COVALENTE: CARACTERIZAÇÃO E APLICAÇÃO NA TRANSESTERIFICAÇÃO ETANÓLICA DO ÓLEO DE *Jatropha curcas* L. (PINHÃO MANSO)


Marysa de Kássia Guedes Soares
Ezequiel Marcelino da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.36521010910>

CAPÍTULO 11 108

MÉTODO DE CONTROLE LEGISLATIVO DE PRAGAS DE IMPORTÂNCIA AGRÍCOLA


Francisco Roberto de Azevedo
Lays Laianny Amaro Bezerra

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.36521010911>

CAPÍTULO 12..... 117

MÉTODOS DE INOCULAÇÃO DE *Colletotrichum okinawense* DAMM ET TOY. SATO: UM NOVO AGENTE CAUSAL DA ANTRACNOSE EM MAMÕES NO BRASIL


Larisse Raquel Carvalho Dias
Erasmus Ribeiro Paz Filho
Leonardo de Jesus Machado Gois de Oliveira
Ruan Ithalo Ferreira Santos
Lukas Allayn Diniz Correa
Jonalda Cristina dos Santos Pereira
Lorena Rejane Monteiro Farias
Mônica Shirley Brasil dos Santos e Silva
Wildinson Carvalho do Rosário
Cleude Mayara França dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.36521010912>

CAPÍTULO 13..... 127

MYCOBIOTA AND MYCOTOXINS IN CONVENTIONAL AND ORGANIC CROP CORN


Edlayne Gonçalves
Christiane Ceriani Aparecido
Andrea Dantas de Souza
Joana D'arc Felicio
Roberto Carlos Felicio

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.36521010913>

CAPÍTULO 14..... 139

O BIOMA CERRADO E A CADEIA PRODUTIVA DE ÓLEOS PARA A PRODUÇÃO DE COSMÉTICOS


Diego Marques Freitas
Vanessa de Andrade Royo
Dario Alves de Oliveira
Claudio Diniz Pinto Leite

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.36521010914>

CAPÍTULO 15..... 159

POR DENTRO DAS GALHAS: JOGOS DIDÁTICOS COMO FERRAMENTA DE ENSINO E APRENDIZAGEM


Reisila Simone Migliorini Mendes
Gracielle Pereira Pimenta Bragança
Elaine Cotrim Costa
Nina de Castro Jorge
Rosy Mary dos Santos Isaias

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.36521010915>

CAPÍTULO 16..... 168

PREVALÊNCIA DO FENÓTIPO DA CINTURA HIPERTRIGLICERIDÊMICA EM ADOLESCENTES

Alice de Sá Ferreira
Malene Lima Gomes Sodrê
Anne Caroline Silva e Silva
Carlos Alberto Alves Dias Filho
Andressa Coelho Ferreira
Sally Cristina Moutinho Monteiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.36521010916>


CAPÍTULO 17..... 181

TRATAMENTO QUARENTENARIO POR RADIAÇÃO GAMA PARA DIFERENTES FASES DO CICLO EVOLUTIVO DE *Callosobruchus maculatus* EM FEIJÃO *Vigna sinensis*

Valter Arthur
Lucia da Silva Fontes
André Ricardo Machi
Rodrigo Sebastião Rossi Leandro
Paula Bergamin Arthur

Larissa Nalesso Costa Harder

Marcia Nalesso Costa Harder

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.36521010917>

SOBRE A ORGANIZADORA..... 189

ÍNDICE REMISSIVO..... 190

BENTHIC FORAMINIFERA ASSOCIATED TO THE NORTHEAST COASTAL SHELF OF BRAZIL

Data de aceite: 01/09/2021

Data de submissão: 07/06/2021

Patrícia Pinheiro Beck Eichler

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Campus Universitário
Natal, RN, Brazil
EcoLogic Project, 5610 Scotts Valley Drive
California, United States
<https://orcid.org/0000-0003-2938-5461>

Christofer Paul Barker

EcoLogic Project, 5610 Scotts Valley Drive
California, United States
<https://orcid.org/0000-0003-4992-5218>

Moab Praxedes Gomes

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Campus Universitário
Natal, RN, Brazil
<https://orcid.org/0000-0003-0836-1073>

Helenice Vital

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Campus Universitário
Natal, RN, Brazil
<https://orcid.org/0000-0003-0462-9028>

ABSTRACT: The benthic foraminifera species are sensitive to environmental conditions being used in the reconstruction of ancient sedimentation environments as indicators of sea level changes in continental margins. Our objective is to describe the biogenic sediments, collected at the sediment-water interface of

marine environments considered fragile in the Potiguar basin. The characterization of reef areas and incised valleys in the Potiguar Basin aims to present bioindicators of different oceanographic and geological parameters of environmental quality. The interest in characterizing this feature is given by the indications it can provide on sea level variations, as well as the possibility of harboring economically significant quantities of hydrocarbons in reservoirs located in the filling deposits of the incised valleys. Four qualitative description samples were collected at the sediment-water interface of marine environments considered fragile in the Potiguar basin, mainly in Pirangi, Maracajaú and Açu. More diverse and dominant species were found belonging to the suborder Miliolina (imperforate shell), Rotaliina (perforated shell), and species with lesser dominance belonging to the Textularina suborder (agglutinated), which reflect the high hydrodynamics of the environment. In the inner platform, differences can be observed between the shallow part with the presence of *Ammonia tepida*, *Buccella peruviana*, *Miliolinella subrotunda*, *Quinqueloculina patagonica*, and in deeper parts of the channel and middle shelf we observe the presence of *Bolivina striatula*, *Bulimina marginata*, *Triloculina trigonula*, *Pyrgo ringens*, *Textularia gramen*, and in the deeper inner shelf the species *Quinqueloculina lamarckiana*, *Textularia earlandi*, *Buliminella elegantissima*, *Discorbis sp.*, *Pyrgo nasuta* occur. The distribution of *Uvigerina striata* is probably related to cooler waters and possibly the occurrence of upwelling phenomena from deeper to shallower sites, not yet described in

the literature, and probably more related to cold water intrusion rather than sedimentological characteristics.

KEYWORDS: Bioindicators, sensitive, oceanographic, geological, environmental quality.

RESUMO: As espécies de foraminíferos bentônicos são sensíveis às condições ambientais, sendo utilizadas na reconstrução de antigos ambientes de sedimentação como indicadores das mudanças do nível do mar nas margens continentais. Nosso objetivo é descrever os sedimentos biogênicos, coletados na interface sedimento-água de ambientes marinhos considerados frágeis na bacia Potiguar. A caracterização de áreas recifais e vales incisos na Bacia Potiguar visa apresentar bioindicadores de diferentes parâmetros oceanográficos e geológicos de qualidade ambiental. O interesse em caracterizar essa característica se dá pelas indicações que ela pode fornecer sobre as variações do nível do mar, bem como pela possibilidade de abrigar quantidades economicamente significativas de hidrocarbonetos em reservatórios localizados nos depósitos de enchimento dos vales incisos. Quatro amostras descritivas qualitativas foram coletadas na interface sedimento-água de ambientes marinhos considerados frágeis na bacia Potiguar, principalmente em Pirangi, Maracajaú e Açu. Espécies mais diversas e dominantes foram encontradas pertencentes à subordem Miliolina (concha imperfurada), Rotaliina (concha perfurada) e espécies com menor dominância pertencentes à subordem Textularina (aglutinada), que refletem a alta hidrodinâmica do ambiente. Na plataforma interna, diferenças podem ser observadas entre a parte rasa com a presença de *Ammonia tepida*, *Buccella peruviana*, *Miliolinella subrotunda*, *Quinqueloculina patagonica*, e nas partes mais profundas do canal e da plataforma média observamos a presença de *Bolivina striatula*, *Bulimina marginata*, *Ocorrem Triloculina trigonula*, *Pyrgo ringens*, *Textularia gramen* e, na plataforma interna mais profunda, as espécies *Quinqueloculina lamarckiana*, *Textularia earlandi*, *Buliminella elegantissima*, *Discorbis* sp., *Pyrgo nasuta*. A distribuição de *Uvigerina striata* está provavelmente relacionada a águas mais frias e possivelmente à ocorrência de fenômenos de ressurgência de locais mais profundos para mais rasos, ainda não descritos na literatura e provavelmente mais relacionados à intrusão de água fria do que a características sedimentológicas.

PALAVRAS-CHAVE: Bioindicadores, sensível, oceanografia, geologia, qualidade ambiental.

INTRODUCTION

The composition of the benthic foraminiferal communities of the ocean floor reflects the oceanographic, trophic and sedimentological characteristics of the environment (Mackensen et al., 1995; Schmiedl et al., 1997a, b) emphasizing the environmental changes of short periods; and reacting sensitively to seasonal variations and anthropic effects. Either the presence or absence of species in different bathymetric intervals, in temperature, as well as the frequency of species of benthic or plankton habit, makes possible to detect the movement of water bodies in the continental margin (Schnitker, 1974; Murray, 1991), and to detect water masses interaction (Lutze and Coulbourn, 1984; Chendes et al., 2004; Eichler et al., 2016). The sensitivity of foraminifera to environmental conditions coupled with the specific characteristics of their faunal associations (Murray, 1991; Mackensen et al., 1995) allows

them to be used for reconstruction and interpretation of ancient sedimentation environments as indicators of sea level changes (Gehrels, 2000, Edwards et al., 2004, Horton & Edwards, 2005). Works that relates the distribution of these fossil indicators to characterize different environments in terms of salinity, temperature and sedimentological characteristics and water masses, as well as different degrees of industrial pollution and organic contamination and their fossilization potential provides data for paleoceanography and paleoclimatology reconstructions of a region. In the southern Brazilian continental margin, Lohman (1978), Kowsmann & Costa (1979) and Arz et al. (1999) initially carried out this kind of work. Through the study of salinity, temperature, pH, dissolved oxygen, granulometry, and benthic population dynamics, they highlight possible areas of deposition of contaminants. The deposition of contaminants in inner shelves threatens beachgoers health, since contaminant occurrence indicates the presence of bacteria that cause diseases such as typhoid, dysentery, hepatitis A, and cholera. In Laguna's inner shelf the presence of fecal coliforms and the foraminiferal species *Buccella peruviana* were found to be indicative of the domestic sewage deposit with associated bacterial proliferation by Eichler et al. (2012), for example.

The objective of this article is to describe the foraminifera species that occur in several microhabitats collected on the seabed at the sediment-water interface of marine environments in the Northeast coastal shelf. The characterization of reef areas and incised valleys aims to present bioindicators of different oceanographic and geological parameters of environmental quality. The interest in characterizing this feature is due to the indications that it can provide on variations in sea level, as well as the possibility of harboring economically significant amounts of hydrocarbons in reservoirs located in the filling reservoirs of the incised valleys. Figure 1 the map of the area of sampling.

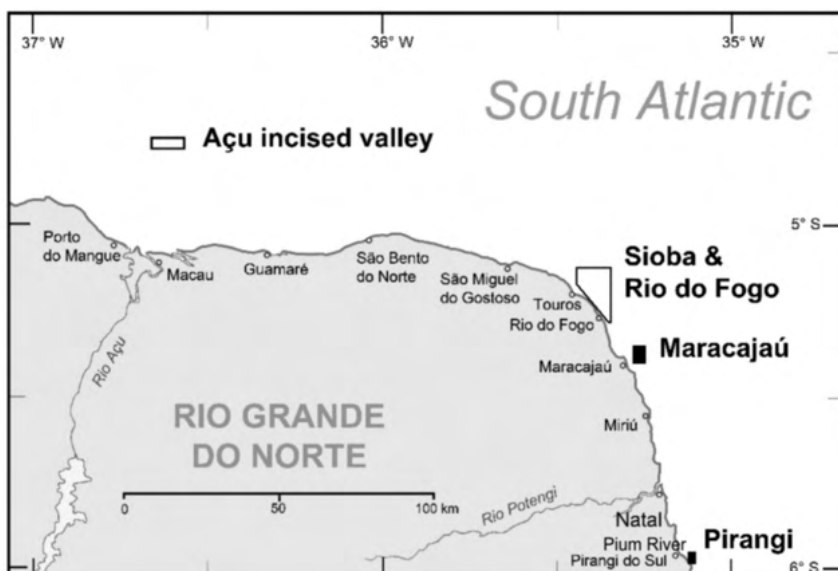


Figure 1: Study area.

METHODOLOGY

The methodology used involved standard procedures of bibliographical surveys, laboratory sample processing and identification, in binocular magnifying glass and scanning electron microscopy (SEM) photographs according to gender or species. Multivariate statistical analyzes and ecological indexes study were applied in the study of foraminifera to evidence patterns of occurrence, environmental conditions directly influence the development of organisms.

The methodology used involved standard procedures of bibliographical surveys, laboratory sample processing and identification, in binocular magnifying glass and scanning electron microscopy (SEM) photographs according to gender or species. Multivariate statistical analyzes and ecological indexes study were applied in the study of foraminifera to evidence patterns of occurrence, environmental conditions directly influence the development of organisms. The location of the stations and hydrographic profiles was provided through GPS, while, the depth measurements were provided through fish finder.

Sediment sampling for analysis of the foraminifera microfauna was done using a Van Veen type bottom catcher. The positioning of the stations (Figure 1). From the collected sediment, only the top layer (first centimeters) was removed, and placed in flasks with Bengal Rose (1g / 1000ml of alcohol), for analysis of the microfauna.

The function of the Rose of Bengal is to stain the protoplasm of organisms that are alive at the time of collection and the alcohol, to prevent the bacterial attack. The sediment for determination of the microfauna (50cc) analyzes will be sieved using two successive sieves of 0.500 and 0.062mm and, after oven drying, the samples will be separated by flotation in carbon tetrachloride. After separation, the foraminifera will be transferred with a brush to special blades of black background for later analysis and identification of the species. The determination of the species will be done using binocular magnifying glass coupled in microcomputer.

RESULTS

In the study region, a relative homogeneity is observed for the horizontal distributions of sea water temperature, with the surface (minimum of 24° C and maximum of 29°C to 35°C) and the region located near the bottom (minimum of 5.2 ° C, and maximum of 28.8 ° C). The most abundant occurrence of the benthic foraminifera are *Ammonia sp.*, *Archaias angulatus*, *Amphicorina scalaris*, *Amphisorus hemprichii*, *Amphistegina gibbosa*, *Bigenerina sp.* *Bolivina striatula*, *Borelis melo*, *Borelis schlumberger*, *Cassidulina subglobosa*, *Cibicides sp.*, *Cornuspira involvens*, *Cyclogyra sp.*, *Discorbis sp.*, *Elphidium sp.*, *Pursinkoion pontoni*, *Gypsina vesiculari*, *Hanzawaia boueana*, *Heterostegina depressa* *Hopkinsina pacifica*, *Laevipeneroplis proteus*, *Lagena sp.*, *Marginulina sp.*, *Miliolinella subrotunda*, *Nodosaria sp.*, *Oolina universa*, *Patelina corrugata*, *Peneroplis carinatus*, *Pseudononion atlanticum*, *Poroeponides lateralis*, *Pyrgo*

nasuta, *Pyrgo ringens*, *Quiqueloculina costata* *Quiqueloculina lamarckiana*, *Quiqueloculina patagonica*, *Quiqueloculina polygona*, *Reussella* sp., *Reophax nana*, *Robulus* sp., *Rosalina* sp., *Spiroloculina depressa*, *Spiroculina* sp. *Textularia earlandi*, *T. gramen*, *Triloculina trigonula*, *Trochammina ochracea*, *Uvigerina peregrina*, *Wiesnerella* sp., And a single species of plankton: *Globigerina* sp. Many carapaces found were yellow in color and broken, signs of taphonomic processes such as wear, abrasion and transport by marine currents that occurred after the death of the organism. The species of foraminifera of the Potiguar Basin present in their shells the main chemical elements: Ca, C, O, Na, Cl, Al, Mg and Si.

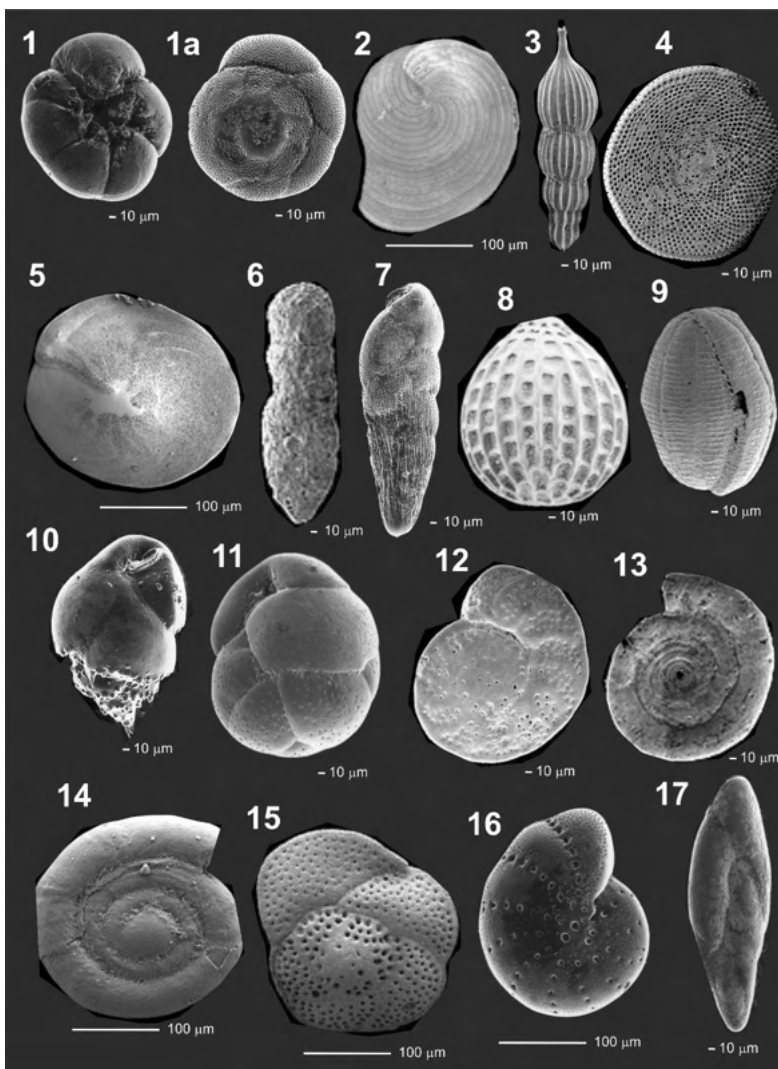


Figure 2: 1. *Ammonia* sp.(vista ventral), 1a. *Ammonia* sp. (vista dorsal), 2. *Archaias angulatus*, 3. *Amphicorina scalaris*, 4. *Amphisorus hemprichii*, 5. *Amphistegina gibbosa*, 6. *Bigenerina* sp., 7. *Bolivina striatula*, 8. *Borelis melo*, 9. *Borelis schlumberger*, 10. *Bulimina marginata*, 11. *Cassidulina subglobosa*, 12. *Cibicides* sp., 13. *Cornuspira involvens* 14. *Cyclogyra* sp., 15. *Elphidium* sp., 17. *Fursenkoina pontoni*.

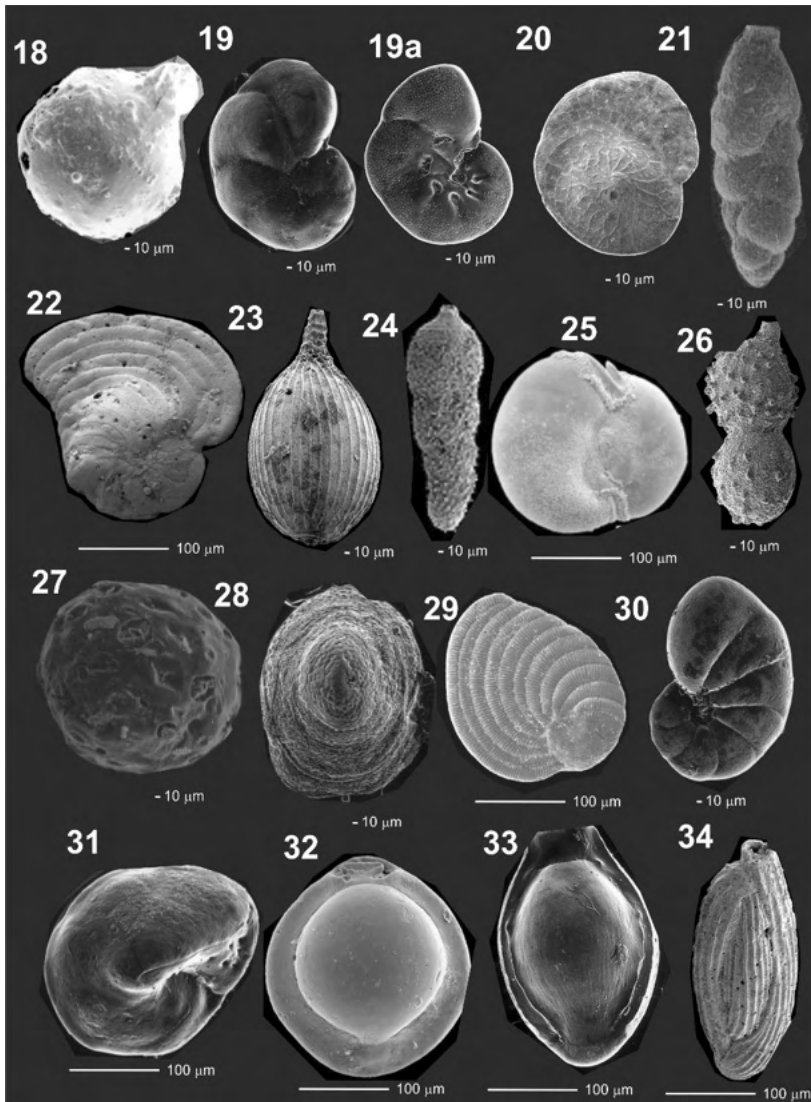


Figure 3: 18. *Gypsina vesiculares*, 19. *Hanzawaia boueana* (vista dorsal), 19a. *H. boueana* (vista ventral), 20. *Heterostegina depressa* 21. *Hopkinsina pacifica*, 22. *Laevipeneroplis proteus*, 23. *Lagena* sp., 24. *Marginulina* sp., 25. *Miliolinella subrotunda*, 26. *Nodosaria* sp., 27. *Oolina universa*, 28. *Patelina corrugata*, 29. *Peneroplis carinatus*, 30. *Pseudononion atlanticum*, 31. *Poroepionides lateralis*, 32. *Pyrgo nasuta*, 33. *Pyrgo ringens*, 34. *Quiqueloculina costata*.

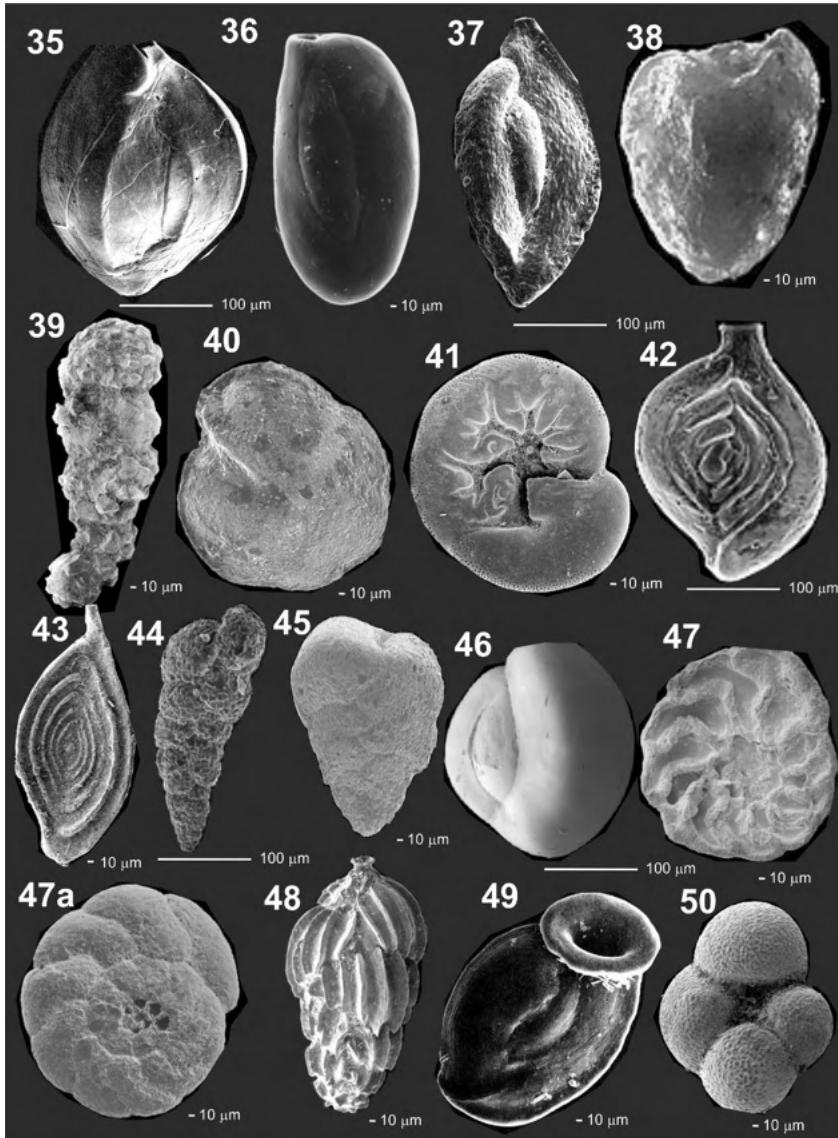


Figure 4: 35. *Quiqueloculina lamarckiana*, 36. *Q. patagonica*, 37. *Q. polygona*, 38. *Reussella* sp., 39. *Reophax nana*, 40. *Robulus* sp., 41. *Rosalina* sp., 42. *Spiroloculina depressa*, 43. *Spiroculina* sp., 44. *Textularia earlandi*, 45. *Textularia gramen*, 46. *Triloculina trigonula*, 47. *Trochammina ochracea* (ventral), 47a. *Trochammina ochracea*, (dorsal) 48. *Uvigerina peregrina*, 49. *Wiesnerella* sp., 50. *Globigerina* sp.

DISCUSSION

The biogenic sediments of the Potiguar Basin present more diverse and dominant species belonging to the Miliolina (imperforate shells) and Rotaliina (perforated shells) suborders and species with lower dominance belonging to the Textularina suborder (agglutinated), reflecting changes in environmental parameters in this dynamic region. The

robust taxonomic composition of the shells from this region indicates high resistance of them, which tolerate salting and dragging and wear to a lesser extent than the binders (Murray, 1991; Araujo & Machado, 2008) and are resistant to wear and tear by transport and dissolution (Bruno et al., 2009; Moraes & Machado, 2001). Some brown colored ones also show signs of abrasion, such as fragmentation and even a yellowish coloration. According to Batista et al. (2007), the yellowish color can be the result of the low deposition speed that allows the oxidation of the grains, or the sediment turnover by the high energy of the environment. The absolute dating by the method of C14 in some samples of Apodi-Mossoró (Lima, 2015) indicated that the generations of sediments of different colorations (light and dark) correspond to a single age. The ages of the carbonate sediments are earlier than the maximum of 660 cal. BP (conventional ages 935 ± 30 BP and 715 ± 30 BP), which fall in the Late Holocene, when the sea level and coastline were already very near the present-day position (Nascimento Silva, 2021). This fact indicates, therefore, that the probability of exposure of older sedimentary deposits must be a fact in this region of high hydrodynamics. The species occurring in the present study *Miliolinella subrotunda*, *Oolina universa*, *Pyrgo nasuta*, *Pyrgo ringens*, *Quiqueloculina costata*, *Quiqueloculina lamarckiana*, *Quiqueloculina patagonica*, *Quiqueloculina polygona* and *Triloculina trigonula* have strong and imperforate carapaces of the Miliolina suborder being the most resistant to the marine currents.

In the study region of the basin, the species of foraminifera calcareous *Amphistegina gibbosa*, *Archaias angulatus*, *Borelis melo*, *Borelis Schlumberger*, *Heterostegina depressa*, *Amphisorus hemprichii*, *Laevipeneroplis proteus* *Peneroplis carinatus* are symbionts (carrying algae) characteristic of environments of depths up to 50 m are common in shallow water, and indicators of proximity to clean water from reef areas are likely. A preliminary study in the Açú incised valley indicated an association of foraminifera characteristic of reef areas with associated endemic species and Caribbean affinity (Gomes et al., 2015). The genus *Amphistegina* occurs in quartz sand with silt and carbonate mud, coinciding with the type of sediment in which it occurs in the current reef complexes (Ribeiro, 2009). The hyaline calcareous genera of the suborder Rotaliina that do not have algal symbionts are *Ammonia* sp., *Amphicorina scalaris*, *Bigenerina* sp., *Bolivina striatula*, *Cassidulina subglobosa*, *Cibicides* sp., *Cornuspira involvens*, *Cyclogyra* sp., *Discorbis* sp., *Elphidium* sp. *Fursenkoina pontoni*, *Vesicular Gypsina*, *Hanzawaia boueana*, *Hopkinsina pacifica*, *Lagena* sp., *Marginulina* sp., *Patelina corrugata*, *Pseudononion atlanticum*, *Poroeponides lateralis*, *Reussella* sp., *Robulus* sp., *Rosalina* sp., *Spiroloculina depressa*, *Spiroculina* sp., *Uvigerina peregrina*, and *Wiesnerella* sp.

According to Eichler et al. (2007), species characteristic of euhaline environments such as *Pseudononion atlanticum*, *Hanzawaia boueana* occur in sandy sediments at the mouth of the channel on the internal platform, in regions more influenced by tidal currents in the Bertioiga Channel (SP, Brazil). In mixohaline environments mainly occur *Ammonia tepida* and species of the genus *Elphidium* revealing gradational environments of marine influence.

According to Boltovskoy (1983), *Elphidium* and *Ammonia* are organisms that tolerate minimum salinity that occurs mainly in waters where there is dilution of seawater with fresh water from the drainage of rivers. According to Ribeiro (2009), *Quinqueloculina*, *Pyrgo*, *Elphidium* and *Ammonia* predominate in argillaceous substrates and, according to Murray (1991), *Bolivina* is typical of substrate of fine sand to mud. *Amphistegina* sp. Predominates in calcareous sands, and *Quinqueloculina*, *Pyrgo* and *Elphidium* predominate in silt and carbonate mud. *Cassidulina subglobosa*, *Uvigerina peregrina* are indicators of Subtropical Platform Water and ACAS resurgence (Eichler et al., 2016). Epifaunal species such as *U. peregrina* are generally characteristic of oxygen rich sites (Bernhard, 1986; Murray, 1991) and species such as *Bulimina marginata*, *Bolivina* spp. and *Buliminella elegantissima* are found in high percentages in reducing environments rich in organic matter (Seiglie, 1968; Johnsson, 1999). Eichler et al. (2014) described that the distribution of *Bulimina marginata* is primarily controlled by the presence of the subtropical platform front (STSF) and secondarily by the presence of the South Atlantic Central Water (ACAS) in southern Brazil.

CONCLUSIONS

The biogenic sediments found and the environmental characteristics define the Potiguar Basin as a reef environment of shallow and hot high-energy waters, probably with little continental influence. We conclude also that besides the depth and the characteristics of the sediment, the marine currents also exert influence in the microdistribution of foraminifera.

In general, the combination of environmental characteristics allowed the differentiation of microhabitats from foraminiferous communities, mainly according to depth. In internal platform environments, we can observe differences between the shallow part with the presence of *Ammonia tepida*, *Buccella peruviana*, *Miliolinella subrotunda*, *Quinqueloculina patagonica*, and in deeper parts of the channel and middle platform areas we observed the presence of *Bolivina striatula*, *Bulimina*. The species *Quinqueloculina lamarckiana*, *Textularia earlandi*, *Buliminella elegantissima*, *Discorbis* sp., *Pyrgo nasuta*. The distribution of *Uvigerina peregrina* is probably related to colder waters and possibly the occurrence of resurgence phenomena in deeper parts not yet described in the literature more related to cold water intrusion and not to sedimentological characteristics.

ACKNOWLEDGMENT

We thank CAPES (Coordination for Improvement of Higher Level Personnel) through the project "Oceanographic processes in the breakdown of the continental shelf of the Brazilian Northeast: scientific foundations for marine spatial planning (Edital Marine Science 2 n ° 43/2013, 23038.004320 / 2014 -11), a postdoctoral fellowship at the Federal

University of Rio Grande do Norte (UFRN-Brazil) and the research project (PVE 151-2012, AUXPE 242/2013). This publication would not have been possible without funding from Ciências do Mar II 23038.004320/2014-11 (CAPES), for a post-doctoral fellowship for P.P.B. Eichler at Moss Landing Marine Laboratories, San Jose State University (MLML/SJSU), and at the Ocean Sciences Department of the University of California at Santa Cruz (UCSC) (grants N°88887.305531/2018-00, N°88881.188496/2018-01). We are also grateful for the International Ocean Discovery Program (IODP) through Texas A&M University (USA) in 2018 (Grant N°9999.000098/2017-05) and to the Technical Support to Strengthen National Palaeontology (Apoio Técnico para Fortalecimento da Paleontologia Nacional, Ministério da Ciência e Tecnologia MCTI/National Research Council CNPq N° 23/2011, N° 552976/2011-3) for funding opportunity. H. Vital and M.P. Gomes thanks CNPq for their research fellowships PQ n° 315742/2020-8, and n° 302483/2019-5. We are grateful for the EcoLogicProject for the manuscript detailed editing.

REFERENCES

- Arz, H.W.; Pätzold, J.; Wefer, G. 1999. The deglacial history on the western tropical Atlantic as inferred from high resolution stable isotope records off northeastern Brazil. *Earth and Planetary Science Letters*, 167:105-117.
- Barbosa, V.P. 2002. *Sistemática, Bioestratigrafia e Paleoceanografia de Foraminíferos do Quaternário do Talude Continental das Bacias de Santos e Campos*. Rio de Janeiro. 455p. Tese de Doutorado em Geologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- Bernhard, J.M. 1986. Characteristics assemblages and morphologies of benthic Foraminifera from anoxic, organic-rich deposits: Jurassic through Holocene. *Journal of foraminiferal Research*, 16:207-215.
- Boltovskoy, E. (1983). Late Cenozoic deep-sea benthic Foraminifera off the coast of northwest Africa (DSDP Site 369). *Journal of African Earth Sciences* (1983), 1(2), 83-102.
- Bruno, R.L.M.; Araujo, H.A.B. & Machado, A.J. 2009. Análise das assembléias de foraminíferos no sedimento superficial do Recife de Fora, região sul da Bahia. *Revista Brasileira de Geociências*, 39: 599-607.
- Chendes, C., Kaminski, M.A., Filipescu, S.O.R.I.N., Aksu, A.E. and Yasar, D., 2004. The response of modern benthic foraminiferal assemblages to water mass properties along the southern shelf of the Marmara Sea. *Acta palaeontologica romaniae*, 4, pp.69-80.
- Edwards, R.J., Van De Plassche, O., Gehrels, W.R., Wright, A.J., 2004. Assessing sea-level data from Connecticut, USA, using a foraminiferal transfer function for tide level: *Marine Micropaleontology*, 51:239-255.
- Eichler, P.P.B., Eichler, B.B., Miranda, L.B. and Rodrigues, A.R. 2007. Modern Foraminiferal Facies in a Subtropical Estuarine Channel, Bertioga, Sao Paulo, Brazil. *Journal of Foraminiferal Research*, 37, 234-247. <http://dx.doi.org/10.2113/gsjfr.37.3.234>

Eichler, P. P., Eichler, B. B., Gupta, B. S., & Rodrigues, A. R. 2012. Foraminifera as indicators of marine pollutant contamination on the inner continental shelf of southern Brazil. *Marine Pollution Bulletin*, 64(1), 22-30.

Eichler, P.P., Pimenta, F.M., Eichler, B.B. and Vital, H., 2014. Living *Bulimina marginata* in the SW Atlantic continental margin: Effect of the Subtropical Shelf Front and South Atlantic Central Water. *Continental Shelf Research*, 89, pp.88-92.

Eichler, P.P., Pimenta, F.M., Eichler, B.B. and Vital, H., 2016. Living benthic foraminiferal species as indicators of cold-warm water masses interaction and upwelling areas. *Continental Shelf Research*, 116, pp.116-121.

Gehrels, W.R., 2000. Using foraminiferal transfer functions to produce high-resolution sea-level records from salt-marsh deposits, Maine, USA: *The Holocene*, 10: 367-376.

Gomes, M.P.; Vital, H.; Eichler, P.P.B. ; Gupta, B.K.S. 2015. The investigation of a mixed carbonate-siliciclastic shelf, NE Brazil: side-scan sonar imagery, underwater photography, and surface-sediment data. *ITAL J GEOSCI* , v. 134, p. 9-22, 2015.

Horton, B.P. & Edwards, R.J. 2005. The application of local and regional transfer functions to the reconstruction of Holocene sea levels, north Norfolk, England: *The Holocene*, 15: 16- 228.

Johnsson, C.C. 1999. Paleoeologia e Bioestratigrafia com base em Foraminíferos do Cânion Submarino de Salvador - Bahia. Niterói. 88 p. Dissertação de Mestrado em Geologia e Geofísica Marinha, Centro de Estudos Gerais, Universidade Federal Fluminense.

Kowsmann, R.O. & Costa, M.P.A. 1979. Sedimentação quaternária da margem continental brasileira e áreas oceânicas adjacentes. Rio de Janeiro, Petrobrás-Cenpes-Dintep. 50p. (Série Projeto Remac. n.8).

Lima, R. de O. 2015. Foraminíferos, ostracodes e microfauna associada da plataforma continental equatorial norte-rio-grandense, NE Brasil: área Porto do Mangue a Galinhos. Dissertação (Mestrado em Geodinâmica e Geofísica) - Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 156p.

Lohmann, G.P. 1978. Abyssal benthonic foraminifera as hydrographic indicators in the western South Atlantic Ocean, *Journal of Foraminiferal Research*, 8:6-34.

G.F. Lutze, W.T. Coulbourn, 1984, Recent benthic foraminifera from the continental margin of northwest Africa: Community structure and distribution, *Marine Micropaleontology*, Volume 8, Issue 5, Pages 361-401, ISSN 0377-8398, [https://doi.org/10.1016/0377-8398\(84\)90002-1](https://doi.org/10.1016/0377-8398(84)90002-1). (<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0377839884900021>)

Mackensen, A.; Schmiedl, G.; Harloff, J.; Giese, M. 1995. Deep-sea foraminifera in the South Atlantic Ocean: ecology and assemblage generation. *Micropaleontology*, 414:342-358.

Moraes, S.S.; Machado, A.J. 2003. Fauna de Foraminíferos do Estado da Bahia: Dados Preliminares. In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS DO QUATERNÁRIO, 9.,2003, Recife. Resumo expandido. ABEQUA, CD-ROOM

Murray, J. W. 1991. Ecology and Palaeoecology of benthic foraminifera. Longman Scientific and Technical, Harlow 397p.

Nogueira, M.L. da S. 2014. Caracterização morfológica-sedimentar do vale inciso Apodi-Mossoró e plataforma continental adjacente - Bacia Potiguar Offshore. Tese (Doutorado em Geodinâmica e Geofísica) - Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal. 127p.

Nascimento Silva, L.L. 2021. Registros holocênicos de sedimentação mista carbonática-siliciclástica na plataforma continental externa do RN. Tese (Doutorado em Geodinâmica e Geofísica) - Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal. 138p.

Quinterno, P.J. Gardner, J.V., 1987. Benthic foraminifers on the continental shelf and upper slope, Russian River Área, northern Califórnia. *Journal Foraminiferal Research*, 17:132-52.

Ribeiro, A.S. 2009. Estudo da distribuição vertical da microfauna de foraminíferos do sedimento de subsuperfície da plataforma continental do Complexo Recifal de Abrolhos, Sul da Bahia. Universidade Federal da Bahia. Trabalho de Conclusão de Curso, 90 p.

Schmiedl, G. & Mackensen, A. 1997a. Late Quaternary paleoproductivity and deep water circulation in the eastern South Atlantic Ocean: evidence from benthic foraminifera. *Journal Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 130: 43-80.

Schmiedl, G.; Mackensen, A.; Müller, J.P. 1997b. Recent benthic foraminifera from the eastern South Atlantic Ocean: Dependence on food supply and water masses. *Marine Micropaleontology*, 32:249-287.

Schnitker, D. 1974. Western Atlantic abyssal circulation during the past 12,000 years. *Nature*, 248: 385-387

Seiglie, G. A. 1968. Foraminiferal assemblage as indicator of high organic carbon content in sediments and of pollutes waters. *Bulletin of American Association of Petroleum Geologist*, 52: 2231-2241.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Adolescentes 6, 9, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 168, 170, 171, 172, 173, 174, 176, 177, 179
Amostras de ar 49, 51
Antixenose 59
Antracnose 117, 118, 119, 120, 122, 124
Antropometria 168, 170, 179
Aparelho respiratório 1
Aspergillus 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 103, 127, 128, 131, 132, 133, 135, 137
Assistência à saúde 10, 82

B

Barreira fitossanitária 108
Biodiesel 86, 87, 88, 89, 93, 94, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107
Bioindicadores (*bioindicators*) 37, 38, 39, 167
Biomassas 139, 141, 143, 156
Biorreator tipo cesto 86, 100

C

Campomanesia (Myrtaceae) 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66
Carica papaya 118, 124, 125, 126
Caruncho 182
Centro cirúrgico 78, 79, 80, 82, 83, 84, 85
Cerrado 139, 140, 141, 142, 143, 147, 149, 150, 153, 155, 156, 157
Clima (*climate*) 19, 20, 25, 26, 27, 70, 102, 147
Cochliomyia hominivorax 68, 69, 70, 74, 75, 76
Colletotrichum okinawense 117, 118, 119, 121, 122, 123, 124
Cosméticos 139, 140, 141, 142, 143, 144, 152, 153, 156

D

Dermatobia hominis 68, 69, 70, 74

E

Educação em saúde 30, 31, 32, 33, 35, 36, 179, 189
Ensino de botânica 159, 167
Ensino de ciências 159

Espectrometria de massas 49, 54, 55

Estudantes de medicina 10, 11, 15, 16

F

Fibrose cística 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Foraminífera 22, 23, 24, 27, 28, 29, 37, 38, 39, 40, 41, 44, 45, 46, 47, 48

Fungos toxigênicos 128, 137

H

Humanização 77, 78, 79, 80, 82, 83, 84, 85

I

Impacto socioambiental 139

Inseticidas botânicos 59

J

Jatropha curcas L. 86, 87, 89, 90, 93, 94, 100, 102, 103, 104, 105, 106

L

Leguminosas 182

Lipase 86, 87, 89, 90, 91, 92, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107

M

Metabolismo 63, 108, 114, 161, 168, 169

Micotoxinas 127, 128, 135

O

Oceanografia (*oceanographic*) 22, 29, 37, 38, 39, 45

Ovipoosição 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 162

P

Paleoceanografia (*paleoceanography*) 19, 20, 39, 46

Plutella xylostella 58, 59, 60, 61, 62, 64, 65, 66, 67

Pragas agrícolas 59, 60, 108, 161

Pragas quarentenárias 108, 111, 116

Promoção da saúde 10, 16, 31

Pseudomonas aeruginosa 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9

R

Radiação ionizante 113, 181, 182, 183, 184

T

Triglicerídeos 88, 89, 168, 169, 171, 172, 173, 174, 176, 177





V

Valorização da vida 31, 32, 33



CIÊNCIAS BIOLÓGICAS:

Gênese na formação multidisciplinar





-  www.atenaeditora.com.br
-  contato@atenaeditora.com.br
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  www.facebook.com/atenaeditora.com.br


Ano 2021



CIÊNCIAS BIOLÓGICAS:

Gênese na formação multidisciplinar

-  www.atenaeditora.com.br
-  contato@atenaeditora.com.br
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  www.facebook.com/atenaeditora.com.br


Ano 2021