



Fernanda Pereira Martins
(Organizadora)

Geociências: Estabelecimento e Evolução da Civilização Humana 3


Atena
Editora
Ano 2021



Fernanda Pereira Martins
(Organizadora)

Geociências: Estabelecimento e Evolução da Civilização Humana 3

Atena
Editora
Ano 2021

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

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.



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

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. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Prof^ª Dr^ª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª Ivone Goulart Lopes – Instituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^ª Dr^ª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Prof^ª Dr^ª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof^ª Dr^ª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^ª Dr^ª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^ª Dr^ª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
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^ª Dr^ª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^ª Dr^ª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof^ª Dr^ª 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
Prof^ª Dr^ª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof^ª Dr^ª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Prof^ª Dr^ª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof^ª Dr^ª 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 Alfnas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Prof^ª Dr^ª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás

Prof^ª Dr^ª 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

Prof^ª Dr^ª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina

Prof^ª Dr^ª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília

Prof^ª Dr^ª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina

Prof^ª Dr^ª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra

Prof^ª Dr^ª 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

Prof^ª Dr^ª 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

Prof^ª Dr^ª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof^ª Dr^ª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará

Prof^ª Dr^ª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma

Prof^ª Dr^ª 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

Prof^ª Dr^ª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino

Prof^ª Dr^ª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof^ª Dr^ª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof^ª Dr^ª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Prof^ª Dr^ª 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
Prof^ª Dr^ª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof^ª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^ª Dr^ª 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
Prof^ª Dr^ª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^ª Dr^ª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

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

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais
Prof. Me. Aleksandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Prof^ª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof^ª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Prof^ª Dr^ª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof^ª Dr^ª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Prof^ª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Prof^ª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Prof^ª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar

Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Me. Fabiano Eloy Atilio Batista – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR

Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^ª Ma. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Prof^ª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Prof^ª Dr^ª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof^ª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz
Prof^ª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^ª Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Prof^ª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Prof^ª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Prof^ª Dr^ª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa
Prof^ª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco
Prof^ª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão
Prof^ª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Prof^ª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
Prof^ª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Mariane Aparecida Freitas
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadora: Fernanda Pereira Martins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

G342 Geociências: estabelecimento e evolução da civilização humana 3 / Organizadora Fernanda Pereira Martins. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-896-0

DOI 10.22533/at.ed.960211703

1. Geociências. I. Martins, Fernanda Pereira (Organizadora). II. Título.

CDD 550

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.

APRESENTAÇÃO

A coleção “Geociências: Estabelecimento e Evolução da Civilização Humana 3” constitui-se em palco para discussão dos diversos saberes associados às geociências, sendo composto por pesquisas, relatos de casos e/ou revisões bibliográficas.

A abertura do livro é apresentada com o **capítulo 1** - “Assinaturas magnéticas de processos biogeoquímicos em uma área contaminada por hidrocarbonetos” - em que os autores buscaram identificar os processos biogeoquímicos ocorridos em áreas contaminadas por hidrocarbonetos, associando-os às assinaturas magnéticas capazes de fornecer informações sobre a mineralogia, e, também da análise de curvas de histerese para informações sobre os grãos de minerais magnéticos.

No **capítulo 2** - “Avaliação da genotoxicidade através de alterações morfonucleares em eritrócitos da ictiofauna do médio Rio São Francisco em Minas Gerais (Brasil)” – os pesquisadores averiguaram a genotoxicidade através da frequência de micronúcleos e ocorrência de outras alterações morfonucleares em eritrócitos de peixes do rio São Francisco (Januária/MG) com vistas a diagnosticar a qualidade do recurso hídrico e do pescado.

No **capítulo 3** - “A remota cidade de Atlântida” – o autor teve por objetivo analisar materiais referentes à cidade histórica de Atlântida, mencionada em diversas obras, como *Timeu e Critias ou A Atlântida*, de Platão e orientar uma possível localização dos destroços da cidade, baseada nessa análise.

No **capítulo 4** - “Curva de Keeling - a medida da concentração de dióxido de carbono – CO₂ – na atmosfera: um ensaio de modelagem via Método Univariado SARIMA” – a pesquisa refere-se à construção de um modelo univariado SARIMA ajustado à variabilidade da medida da concentração de dióxido de carbono na atmosfera, com a finalidade de realizar a previsão desta variável a partir de seu comportamento temporal/histórico e componente sazonal.

No **capítulo 5** - “Dinâmica sedimentar do rio Paraguai na Ilha Laranjeira, Pantanal Sul-Matogrossense” – apresentou-se um balanço hidrossedimentar a fim de compreender os processos erosivos e deposicionais que ocorrem no canal analisado no contexto de um rio *anabranching*.

No **capítulo 6** - “Investigação geoquímica de feições e estruturas arqueológicas em Terra Preta de Índio do Sítio Bitoca (Província Mineral de Carajás, Pará)” – os autores descreveram os aspectos químicos e mineralógicos de solos tipo Terra Preta Arqueológica ou Terra Preta de Índio provenientes dos sítios Bitoca I e II, localizados na Região do Salobo (Província Mineral de Carajás, Pará).

No **capítulo 7** - “Metodologia pré-operacional para elaboração de baselines ambientais frente as potenciais reservas de gás não convencional na Bacia do São Francisco

– Minas Gerais/Brasil” - o levantamento de baseline é destacado como fundamental para caracterização do ambiente de investigação, permitindo a avaliação dos impactos ambientais prévios e posteriores a extração do *shale gas*,

Para o encerramento da presente obra, o **capítulo 8** apresenta uma importante contribuição intitulada “Recifes da Amazônia: percepção da população de Macapá e do Oiapoque - Amapá, Brasil” – em que os autores analisaram e compararam a percepção de três grupos sobre os recifes amazônicos.

A coleção de artigos dessa obra abrange diferentes segmentos dentro das geociências e demonstra a sua diversidade temática e metodológica. Assim, essa coletânea se concretiza a partir do empenho de vários pesquisadores, os quais representam diversas instituições de ensino e pesquisa do Brasil e que aqui deixam sua contribuição para ampliar as discussões dentro das geociências.

Fernanda Pereira Martins

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

ASSINATURAS MAGNÉTICAS DE PROCESSOS BIOGEOQUÍMICOS EM UMA ÁREA CONTAMINADA POR HIDROCARBONETOS

Carolina Silveira de Moraes
Andréa Teixeira Ustra
Alexandre Muselli Barbosa
Rosely Aparecida Liguori Imbernon

DOI 10.22533/at.ed.9602117031

CAPÍTULO 2..... 14

AVALIAÇÃO DA GENOTOXICIDADE ATRAVÉS DE ALTERAÇÕES MORFONUCLEARES EM ERITRÓCITOS DA ICTIOFAUNA DO MÉDIO RIO SÃO FRANCISCO EM MINAS GERAIS (BRASIL)

Lucélia Sandra Silva Barbosa Braga
Maria Rosilene Alves Damasceno
José Ermelino Alves Damasceno

DOI 10.22533/at.ed.9602117032

CAPÍTULO 3..... 23

A REMOTA CIDADE DE ATLÂNTIDA

Mateus Santana Corrêa

DOI 10.22533/at.ed.9602117033

CAPÍTULO 4..... 31

CURVA DE KEELING - A MEDIDA DA CONCENTRAÇÃO DE DIÓXIDO DE CARBONO – CO₂ – NA ATMOSFERA: UM ENSAIO DE MODELAGEM VIA MÉTODO UNIVARIADO SARIMA

Alexandre Boleira Lopo

DOI 10.22533/at.ed.9602117034

CAPÍTULO 5..... 47

DINÂMICA SEDIMENTAR DO RIO PARAGUAI NA ILHA LARANJEIRA, PANTANAL SUL-MATOGROSSENSE

Hudson de Azevedo Macedo
José Cândido Stevaux
Aguinaldo Silva

DOI 10.22533/at.ed.9602117035

CAPÍTULO 6..... 58

INVESTIGAÇÃO GEOQUÍMICA DE FEIÇÕES E ESTRUTURAS ARQUEOLÓGICAS EM TERRA PRETA DE ÍNDIO DO SÍTIO BITOCA (PROVÍNCIA MINERAL DE CARAJÁS, PARÁ)

Majd Nidal Aboul Hosn
Bruno Apolo Miranda Figueira
Marcondes Lima da Costa

Dirse Clara Kern

DOI 10.22533/at.ed.9602117036

CAPÍTULO 7..... 64

METODOLOGIA PRÉ-OPERACIONAL PARA ELABORAÇÃO DE BASELINES AMBIENTAIS FRENTE AS POTENCIAIS RESERVAS DE GÁS NÃO CONVENCIONAL NA BACIA DO SÃO FRANCISCO – MINAS GERAIS/BRASIL

Jussara da Silva Diniz Lima

Vinicius Goncalves Ferreira

Joyce Castro de Menezes Duarte

Gustavo Filemon Costa Lima

Carlos Alberto de Carvalho Filho

DOI 10.22533/at.ed.9602117037

CAPÍTULO 8..... 74

RECIFES DA AMAZÔNIA: PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO DE MACAPÁ E DO OIAPOQUE - AMAPÁ, BRASIL

Janaina Freitas Calado

Fabrcio Leão Cardoso

DOI 10.22533/at.ed.9602117038

SOBRE A ORGANIZADORA..... 87

ÍNDICE REMISSIVO..... 88

CAPÍTULO 3

A REMOTA CIDADE DE ATLÂNTIDA

Data de aceite: 01/03/2021

Mateus Santana Corrêa

Universidade Federal do Rio Grande

RESUMO: O presente estudo tem por objetivo apontar mediante os escritos originais de Platão e dados geográficos e oceânicos atuais a possível localização da cidade de Atlântida, sob a ótica apresentada por Platão em *Timeu* e *Críticas* de que a cidade seja real.

PALAVRAS-CHAVE: Atlântida, localização.

ABSTRACT: The present study aims to point out, through Plato's original writings and current geographic and oceanic data, the possible location of the city of Atlantis, under the perspective presented by Plato in *Timaeus* and *Criticisms* that the city is real.

KEYWORDS: Atlantis, location.

INTRODUÇÃO

O objetivo deste artigo é analisar o material referente à cidade histórica de Atlântida, mencionada em diversas obras, como *Timeu e Críticas* ou *A Atlântida*, de Platão e orientar uma possível localização dos destroços da cidade, baseada nessa análise. A primeira menção da cidade histórica de Atlântida, inexoravelmente, se dá por meio da obra de Platão, a qual elucida desde temas filosóficos, como o plano das ideias, o ideal de sociedade

visado pelos pensadores da época e versa, também, sobre a cidade de Atlântida, apontando seu dimensionamento, histórico e localização, servindo de principal fonte de conhecimento para os historiadores e pesquisadores acerca do tema. A obra trabalha seus temas por meio do diálogo dos personagens Sócrates, Timeu, Crítias e Hermócrates.

ANÁLISE DOS DADOS

A obra de Platão perpassa pelo diálogo entre Sócrates, Timeu, Crítias e Hermócrates, sendo dividido em duas passagens, sendo uma referente a *Timeu* e outra a *Críticas*. Em *Timeu*, encontra-se uma passagem mais introdutória, bem como elucidação filosófica acerca do homem, enquanto em *Críticas* um detalhamento acerca da Atlântida. A análise será dividida em duas partes: *Timeu* e *Críticas*.

TIMEU

Em seu diálogo, Crítias afirma trazer à Sócrates um relato verdadeiro, passado a si pelo seu avô de mesmo nome, o qual recebeu o relato de Sólon:

“Crítias: Escuta, então, Sócrates, uma estória deveras ímpar, e contudo absolutamente verdadeira, como uma vez a contou Sólon, o mais sábio de entre os Sete Sábios, que era familiar e

muito amigo do meu bisavô Dropidas, tal como ele afirma com frequência na sua obra poética. Contou-a a Crítias, nosso avô, que, já velho, nos narrava de memória que grandes e admiráveis feitos dos tempos antigos desta cidade, que tinham sido esquecidos graças ao tempo e à destruição da humanidade, e a mais grandiosa de todas, seria conveniente que te déssemos a conhecer agora para te oferecer um agradecimento e ao mesmo tempo, em jeito de hino, para elogiar neste louvor a deusa de forma justa e autêntica no dia da sua festa." (Platão, p. 79)

De acordo com a obra, é evidente a proximidade greco-egípcia, bem como a proximidade cultural. Os seres divinos, deuses, hoje trabalhados como mitos, eram de comum conhecimento para diferentes sociedades, como Atena, referida também pelo povo egípcio, reverenciada como Neith.

"Há no Egípto – começou Crítias –, no extremo inferior do Delta, em redor da zona onde se divide a corrente do Nilo, uma região chamada Saiticos; e da maior cidade dessa região, Sais – precisamente de onde era natural o rei Amásis –, foi fundadora uma deusa cujo nome em Egípcio é Neith, e em Grego, segundo dizem os que lá vivem, Atena. Eles nutrem profunda simpatia pelos Atenenses e dizem que, de certo modo, com estes têm afinidades." (Platão, p. 81)

Neste local, é afirmado que Sólon obteve conhecimento acerca de Atlântida por um sumo sacerdote, o qual chama aos atenienses de infantes, por terem perdido aos seus registos históricos de longa data, após eventos cataclísmicos que assolaram à humanidade.

"Ó Sólon, Sólon, vós, Gregos, sois todos umas crianças; não há um grego que seja velho". Ouvindo tais palavras, Sólon indagou: "O que queres dizer com isso?" "Quanto à alma, sois todos novos – disse ele. É que nela não tendes nenhuma crença antiga transmitida pela tradição nem nenhum saber encanecido pelo tempo. A causa exacta é a seguinte: muitas foram as destruições que a humanidade sofreu e muitas mais haverá; as maiores pelo fogo e pela água, mas também outras menores por outras causas incontáveis." (Platão, p.83)

Destaca o sacerdote egípcio que um dos feitos mais incríveis do povo de Sólon, no passado, foi ter enfrentado Atlântida em um momento no qual a *hybris* dominou a esse povo, o qual começou a tecer expedições militares e exploração dos demais povos.

"Muitos e grandes foram os feitos da vossa cidade que são motivo de admiração nos registos que deles aqui ficaram. Mas, entre todos eles, destaca-se um em grandeza e beleza; os nossos escritos referem como a vossa cidade um dia extinguiu uma potência que marchava insolente em toda a Europa e na Ásia, depois de ter partido do Oceano Atlântico. Em tempos, este mar podia ser atravessado, pois havia uma ilha junto ao estreito a que vós chamais Colunas de Hércules – como vós dizeis; ilha essa que era maior do que a Líbia e a Ásia juntas, a partir da qual havia um acesso para os homens daquele tempo irem às outras ilhas, e destas ilhas iam directamente para todo o território continental que se encontrava diante delas e rodeava o verdadeiro oceano. De facto, aquilo que está aquém do estreito de que

falamos parece um porto com uma entrada apertada. No lado de lá é que está o verdadeiro mar e é a terra que o rodeia por completo que deve ser chamada com absoluta exactidão “continente”. (Platão, p. 87)

Nessa passagem, fica evidente o apontamento do sacerdote quanto à localização de Atlântida: uma cidade que perpassa as Colunas de Hércules, uma grande ilha-continente, com outras menores ao redor, à qual permitia uma travessia direta ao continente oposto, o grande continente.

Em seguimento, ele elucida sobre o poderio de Atlântida e sua ruína, em feroz batalha com o povo ancestral de Atenas, frente a um grande cataclisma:

“ Nesta ilha, a Atlântida, havia uma enorme confederação de reis com uma autoridade admirável que dominava toda a ilha, bem como várias outras ilhas e algumas partes do continente; além desses, dominavam ainda alguns locais aquém da desembocadura: desde a Líbia ao Egito e, na Europa, até à Tirrénia. Esta potência tentou, toda unida, escravizar com uma só ofensiva toda a vossa região, a nossa e também todos os locais aquém do estreito. Foi nessa altura, ó Sólon, que, pela valentia e pela força, se revelou a todos os homens o poderio da vossa cidade, pois sobrepôs-se a todos em coragem e nas artes da guerra, quando liderou o exército grego e, depois, quando foi deixada à sua própria mercê, por força da desistência dos outros povos e correu riscos extremos. Mas veio a erigir o monumento da vitória ao dominar quem nos atacava; impediu que escravizassem, entre outros, quem nunca tinha sido escravizado, bem como todos os que habitavam aquém das Colunas de Hércules, e libertou-os a todos sem qualquer reserva. Posteriormente, por causa de um sismo incomensurável e de um dilúvio que sobreveio num só dia e numa noite terríveis, toda a vossa classe guerreira foi de uma só vez engolida pela terra, e a ilha da Atlântida desapareceu da mesma maneira, afundada no mar. É por isso que nesse local o oceano é intransitável e imperscrutável, em virtude da lama que aí existe em grande quantidade e da pouca profundidade provocada pela ilha que submergiu.”(Platão, p.88)

Na sequência, surge, por meio do personagem Crítias, ainda no relato de subtítulo Timeu, surge a confirmação da veracidade dos fatos, bem como vale destacar que ele afirma, por meio de suavização da linguagem perante o discurso dos personagens, que a cidade é de fato real, transferindo o mito para a realidade :

“ Por isso, concordei prontamente com as tuas determinações de ontem, acreditando que, em todos os casos como este, o encargo mais importante é propor um discurso que seja adequado aos objectivos e possa ser suficientemente vantajoso para nós. Assim, tal como Hermócrates disse, mal ontem saí daqui, repeti-lhes aquilo de que me lembrava; e, depois de me ter ido embora, reflecti durante a noite e recuperei quase tudo. Em boa verdade, o que se aprende na infância, segundo se diz, fica admiravelmente retido na memória. Com efeito, o que ouvi ontem, não sei se eu o conseguirei trazer de novo à memória por completo, mas em relação ao que apreendi há já muito tempo, ficaria absolutamente admirado se me escapasse alguma coisa. De facto, era com tanto prazer e entusiasmo infantil que as escutava, além de o ancião mas contar de bom grado (enquanto lhe fazia perguntas repetidamente) que, tal como aquele tipo de escrita em pintura encáustica⁵¹

que subsiste, se tornaram para mim indelévels. Assim, logo ao amanhecer, contei-lhes isto, de modo a que me acompanhassem no relato. E agora, pois foi por causa disso que referi tudo isto, estou preparado, ó Sócrates, a relatá-lo não só no que se refere aos seus aspectos principais, mas também ao pormenor, tal como o ouvi. Quanto aos cidadãos e à cidade que tu ontem nos descreveste como num mito, ponhamo-los aqui, transportando-os para a realidade, como se aquela cidade fosse esta aqui, e suponhamos que aqueles cidadãos que tu tinhas em mente são os nossos antepassados – os reais; aqueles de que falava o sacerdote. Estarão em absoluta harmonia e nós não estaremos fora de tom se dissermos que eles são os que existiram naquele tempo. Assim, dentro dos possíveis, tentaremos todos em conjunto ocupar-nos da tarefa que nos entregaste. Portanto, ó Sócrates, é preciso ter em atenção se este discurso está de acordo com o nosso propósito, ou se devemos procurar um outro em substituição dele.” (Platão, p. 90)

A alusão ao transporte para a realidade também se refere ao povoado ao qual Sócrates elucidava, considerando-o como ancestral de Atenas para a referida batalha na qual esse povoado enfrentaria Atlântida, conforme elucidado na citação da página 88.

CRÍTICAS

Segue relatando as dimensões da ilha da Atlântida e situando-a no tempo, por meio do diálogo com os demais personagens:

“Primeiro que tudo, recordemos o principal: passaram nove mil anos desde a referida guerra entre os que habitavam além das Colunas de Hércules e todos aqueles que estavam para aquém; convém agora que discorramos sobre ela em pormenor. De um lado, segundo se diz, estava a nossa cidade que comandou e travou a guerra até ao fim, enquanto que do outro estavam os reis da Ilha da Atlântida, ilha essa que, como dissemos há pouco, era maior do que a Líbia e a Ásia juntas. Mas, actualmente, por estar submersa graças aos tremores de terra, constitui um obstáculo de lama intransitável para aqueles que querem navegar dali para o alto-mar, de tal forma que nunca mais pode ser ultrapassado.” (Platão , p. 220)

Ainda no contexto de tempo, situa que, durante o auge da cidade de Atlântida, os demais povos estavam pairando nos primórdios da civilização, atribuindo-lhes a adjetivação de “bárbaro”:

“Quanto aos vários povos bárbaros, e também

todos os que de entre os Gregos existiam naquele tempo” (Platão, p. 220)

Critias descreve a criação da humanidade como sendo obra de seres os quais encontraram na Terra um local de interesse e com boa alocação de recursos, criando aos homo sapiens e guiando-os:

“ Em determinada altura, os deuses dividiram toda a terra em regiões – sem recurso a disputa; nem seria correcto dizer que os deuses ignoravam o que era apropriado a cada um deles, nem tampouco que, apesar de saberem o que era mais adequado para os outros, tentavam, entre si, apropriar-se disso para si próprios por meio de disputas –, e, havendo obtido a região que lhes agradava, de acordo com as sortes da Justiça, povoaram esses lugares. Depois de os terem povoado, criaram-nos como se fossem bens ou animais, à semelhança de pastores com o gado, só que não subjugavam corpos com corpos, como os pastores que orientam os rebanhos à pancada, mas da melhor maneira para lidar com uma criatura que é guiá-la pela proa: tomando, de acordo com o seu próprio desígnio, a alma como um leme, por meio da persuasão, conduziam e governavam deste modo todos os seres mortais.” (Platão, p. 221)

Platão (p. 234) afirma que os atlantes construíram um canal com três peltros(88,8 metros) de altura, cem pés (29,6 metros) de profundidade e cinquenta estádios de comprimento(8880 metros), localizado com início no mar e se estendendo até o anel exterior.

Platão(p. 235) define a dimensão do maior anel de Atlântida, sendo o que passa pelo mar, como sendo de três estádios (534 metros). O anel contíguo, o qual passava a terra, tinha as mesmas dimensões do seu antecessor. Dos seguintes, o de água possuía dois estádios de largura(355,2 metros) e o de terra que se sucedia também. O anel que circulava o centro da ilha tinha um estádio (177,6 metros). A ilha a qual era referente à zona real tinha 5 estádios (888 metros) de diâmetro. Havia, em volta dela, a partir dos anéis, de um lado ao outro da ponte, um peltro de largura(29,6 metros), muralhas e torres em ambos os lados da ponte.

Platão (p. 236) diz que a parte interior do templo localizado na zona real, no centro, contendo a estátua de Poseidon tinha um estádio de comprimento(177,6 metros) e três peltros(88,8 metros) de largura.

Platão (p. 238) relata também a existência, na grande ilha, de um hipódromo de um estádio (177,6 metros) de largura, com comprimento compreendido na totalidade do anel para competição de cavalos.

Platão (p. 239) elucida que as periferias da residência dos reis, eram dispostas de forma que, após atravessar os 3 portos, vindo do exterior, havia uma muralha, de forma circular, que se estendia a partir do mar, totalizando cinquenta estádios (8880 metros). A periferia da cidade era alta, escarpada, porém plana, rodeada de montanhas em círculo que se estendiam até o mar. A zona era plana e oblonga, com três mil estádios (532,8 quilômetros) em uma direção, com a parte central de dois mil estádios (355,2 quilômetros), do mar até o topo. Essa região da ilha era orientada para o sul, abrigada no norte.

Platão (p.240) orienta que a planície fora preservada pelos reis, com sua área formando um quadrilátero retangular e oblongo, com o restante em uma vala escavada em círculo. As dimensões dessa vala, visto que foram feitas por mãos humanas, são dadas como duvidosas de sua exatidão, valendo a história contar como sendo de um peltro (29,6 metros) de profundidade, um estádio de largura em todos os pontos (177,6 metros). Como fora escavada em toda a volta da planície, a largura era de 10 000 estádios (1776 quilômetros). A cidade recebia água pelos canais, que vinham das montanhas. Esta chegava à planície de todos os lados. Por tal, foram talhados canais de 100 pés (29,6 metros) de largura, afastados 100 estádios (17,76 quilômetros) um do outro.

Platão (p.241) diz que a população fora dividida em distritos, cujas regiões correspondiam a 10 estádios (1776 metros) por 10 estádios (1776 metros), com total de sessenta mil distritos.

CONCLUSÃO

Conforme a SUGUIO (1985), é de fato que o nível dos oceanos era inferior ao atual, logo caminhos de terra poderiam ser formados mais facilmente a partir de fragmentos, sejam compactos ou continentais, que se encontram, atualmente submersos.

O dimensionamento da ilha citado da página 220 será relativizado para a análise, dada a impossibilidade de se medir com exatidão, em época, o tamanho somado da Ásia menor e da Líbia para se fazer um comparativo exato com a Atlântida, bem como o fato da página 87 ressaltar a Atlântida como um continente composto de mais de uma ilha, sendo, portanto, uma maneira de apontar o quão grande é a extensão de terra, ao passo que possibilitaria atravessar para outro continente; todavia é uma orientação, não um dimensionamento exato, diferente dos dimensionamentos internos da cidade de Atlântida, os quais são apontados com exatidão. Mesmo algumas medidas exatas, afirma Platão (p.240), devem ser relativizadas, visto que foram feitas por mãos humanas.

O grande continente, o qual é citado na página 220 como rodeador do oceano Atlântico é, de fato a América. Seria incoerente, por parte do relato do sacerdote egípcio

à Solon, destacar o fato de Atlântida ser uma ponte para o continente se este fosse a Eurásia, visto que deve-se considerar o contexto egípcio, dado o relatante original da história passada à Sólon, que fora transmitida ao ancião Crítias e, então do atual Crítias à Sócrates. O ponto de referência é, inexoravelmente, o egípcio.

As Colunas de Hércules servem como ponto referencial para apontar ao oceano Atlântico. Embora a localização das colunas sejam discutidas, considera-se como o estreito de Gibraltar.

Com base nos dados evidenciados, a localização da ilha de Atlântida é direcionada para as proximidades da atual Groelândia, ficando à leste-sudeste deste território, podendo ter uma parcela de sua extensão ao sul. Nesse ponto, é cabível encaixar, em um oceano mais baixo, uma extensão de terra grande o bastante para possibilitar o trânsito de pessoas até o continente americano, sem prejuízo do dimensionamento da cidade ou da orientação de direção dada pelo sacerdote de Neith à Sólon.

Portanto, com base no estudo, as evidências apontam a constituição do continente perdido de Atlântida, bem como a localização da ilha que contém a principal cidade, como situada nas proximidades da Groelândia.

REFERÊNCIAS

PLATÃO. *Timeu e Crítias*. Tradução de Rodolfo Lopes. Globo, 1971. Disponível em : https://edisdisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4870800/mod_resource/content/0/Plat%C3%A3o_Timeu-%20Completo.pdf Acesso em: 25.02.2020.

SUGUIO, K.; MARTIN, L.; BITTENCOURT, A.; DOMINGUEZ, J.; Flexor; Jean-M.; DE AZEVEDO, A. . *FLUTUAÇÕES DO NÍVEL RELATIVODO MAR DURANTE OQUATERNÁRIO SUPERIOR AO IONGO DO LITORAL BRASILEIRO ESUAS IMPLICAÇÕES NA SEDIMENTAÇÃO COSTEIRA*. Revista Brasileira de Geociências, Volume 15. 1985. Disponível em: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwjB5v2Rvs3nAhX3HLkGHb1XCDwQFjAAegQIBBAB&url=http%3A%2F%2Fwww.ppegeo.igc.usp.br%2Findex.php%2Frbg%2Farticle%2Fdownload%2F12026%2F11570&usq=AOvVaw2ilrztijm9aFqpWQfLd9kR>

ROSENFELD, Anatol. *Texto/Contexto*. Editora Perspectiva,1976.

LEITE, Lígia. *O foco Narrativo*. Editora ática: 2006.

ARISTÓTELES. *Arte Poética*. Editora Martin Claret: 2004.

GANCHO, Candida. *Como analisar narrativas*. Editora Atica, 2004

NAHID, Samira. *O enredo*. Editora Atica, 2006.

FIORIN, José. *Elementos de Análise do discurso*. Editora Contexto, 2004.

BARROS, Diana. *A teoria semiótica do texto*. Editora Atica, 1990.

- MAINGUENEAU, Dominique. *Discurso e análise do discurso*. Editora Parábola, 2015.
- BERLITZ, Charles. *Atlântida o oitavo continente*. Editora Circulo do livro, 1988.
- SASS, Roseliz. *Atlântida Principio e fim da grande tragédia*. Editora Ordem do graal na terra, 1997.
- MUCK, Otto. *O fim de Atlântida*. Editora Circulo do livro, 1976.
- BERLITZ, Charles. *O mistério da Atlântida*. Editora Nova fronteira, 1976.
- HUTIN, Serge. *Homem e civilizações fantásticas*. Editora Hermus, 1995.
- GAMOW, George. *Biografia da terra*. Editora Globo, 1961.
- DE CAMP, Lyon. *Continentes perdidos*. Editora Livros do Brasil, 1970.
- ELLIOT, William. *Atlântida e Lemúria: Continentes desaparecidos*. Editora Pensamentos, 1995.
- BLACKBURN, Simon. *A república de Platão(uma biografia)*. Editora Zahar, 2008.
- PLATÃO. *A República*. Editora Martin Claret, 2009.
- PETIT, Paul. *História Antiga*. Editora Bertrand Brasil, 1995.
- EVEDY, Colin. *Atlas da his*

ÍNDICE REMISSIVO

A

Amazônia 59, 63, 74, 76, 77, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85

Anabanching 47, 48, 56, 57

Análise de resíduos 31, 33, 40

Áreas contaminadas 1, 2, 3, 6, 12

Atlântida 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30

B

Baselines 64, 65, 68, 70, 71, 72

Biodegradação 3, 5, 6

Biogeofísica 1, 3, 5

Bioindicadores 14, 22

Biota 14, 15, 72, 76

C

Cidade histórica 23

Contaminante 1, 3, 4, 7, 11, 12

Críticas 23, 24, 25, 26, 27, 29

Cultura oceânica 76, 84

Curva de Keeling 31, 32, 33, 35

Curvas termomagnéticas 1, 3, 7, 8, 9, 10

E

Efeito estufa 32, 34, 45, 67

Espectroscopia de infravermelho 60, 62

Estimação dos parâmetros 31, 33, 39, 41, 42

Estruturas arqueológicas 58, 61, 62

F

Fluvial 47, 48, 49, 56, 57

G

GASBRAS 64, 65, 67, 72

Gás não convencional 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72

Genotoxicidade 14, 15, 16, 21

Geofísica 1, 3, 5, 35

H

Hidrocarbonetos 1, 2, 3, 5, 6, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 73, 86

Hidrossedimentologia 47, 48, 54

I

Ictiofauna 14, 15, 16, 18, 21

IPCC 31, 32

M

Meio físico 4

Micronúcleos 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22

Minerais magnéticos 1, 3, 6, 7, 8, 10, 11

Morfonucleares 14, 16, 17, 18, 19, 20

P

Pantanal 47, 48, 49, 55, 56, 57

Peixes 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 74, 75, 76, 79, 80, 85

Poluentes 3, 14, 15, 20

Previsões 31, 33, 34, 36, 37, 38, 43, 45

Q

Qualidade ambiental 15, 16, 18, 20, 66

R

Recifes 74, 75, 76, 77, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85

Rio São Francisco 14, 17, 21

S

Série temporal 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43

Sítios 58, 59, 63

Sócrates 23, 26, 29

Solos 1, 2, 5, 7, 12, 55, 58, 59, 60, 61, 62

V

Vulnerabilidade 20, 64, 65, 69, 71

X

Xenobióticos 14

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

Geociências: Estabelecimento e Evolução da Civilização Humana 3


Ano 2021

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

Geociências: Estabelecimento e Evolução da Civilização Humana 3

 **Atena**
Editora

Ano 2021