



Luis Ricardo Fernandes da Costa
(Organizador)

Geociências: Estabelecimento e Evolução da Civilização Humana 2

 **Atena**
Editora

Ano 2020



Luis Ricardo Fernandes da Costa
(Organizador)

Geociências: Estabelecimento e Evolução da Civilização Humana 2

Atena
Editora

Ano 2020

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 Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 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.

A Atena Editora não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação.

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
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
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto 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
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
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. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª 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
Profª Drª 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
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
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. 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
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 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^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. 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 Dr. 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
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. 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
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

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. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
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. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Profª 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
Profª 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. 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
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
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 Alborno – 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
Profª Ma. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª 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. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
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

Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará

Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco

Profª 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

Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão

Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo

Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana

Profª 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: Luiza Alves Batista
Correção: Flávia Roberta Barão
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizador: Luis Ricardo Fernandes da Costa

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

G342 Geociências: estabelecimento e evolução da civilização humana 2 / Organizador Luis Ricardo Fernandes da Costa. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-555-6

DOI 10.22533/at.ed.556200911

1. Evolução. 2. Geociências. 3. Civilização Humana. I. Costa, Luis Ricardo Fernandes da (Organizador). II. Título.
CDD 576.8

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

APRESENTAÇÃO

É com muito prazer que divulgamos a obra “Geociências: Estabelecimento e Evolução da Civilização Humana 2”, que apresenta uma série de cinco artigos que agregam mais discussões e estudos de caso para as geociências.

A abertura do livro, com o capítulo “Análise espacial dos padrões de variabilidade da precipitação sobre a América do Sul”, apresenta excelente contribuição para a compreensão das condições pluviométricas, com o objetivo de determinar o padrão de variabilidade dessas precipitações na América do Sul.

No capítulo 2 “A compartimentação do Parque Natural Municipal de Jacarenema segundo a hierarquia da paisagem proposta por Bertrand” elabora uma proposta e discute a análise e compartimentação ambiental para a área.

No capítulo 3 “Matriz de incidência da CFEM e sua semelhança com tributo” é apresentado um estudo que estuda as receitas públicas enfatizando a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais e os tributos, de modo que apresenta a semelhança existente entre estas duas receitas governamentais.

No capítulo 4 “Greve dos Caminhoneiros e a diminuição dos poluentes monóxido de carbono e óxidos de nitrogênio e o aumento do ozônio na Região Metropolitana de São Paulo” apresenta um estudo que demonstra a relação direta existente entre a diminuição do tráfego de veículos pesados e conseqüentemente veículos leves durante a greve dos caminhoneiros no período de 21 a 31 de maio de 2018 e a concentração de poluentes atmosféricos na RMSP.

Para o encerramento da presente obra, o leitor(a) é contemplado com importante contribuição intitulada “Turismo rural e agricultura familiar do ‘caminho de São Francisco da Esperança”, Guarapuava, PR” onde apresenta ações que visam consolidar o “Caminho de São Francisco da Esperança” como um roteiro turístico, conhecido pelos brasileiros e mundialmente, tornando-o um potencial turístico rural sustentável para o desenvolvimento, econômico, social, ambiental e cultural.

Dessa forma, a coleção de artigos consolida mais uma obra na área das Geociências, proporcionando uma série de possibilidades de pesquisas na área.

Luis Ricardo Fernandes da Costa

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ANÁLISE ESPACIAL DOS PADRÕES DE VARIABILIDADE DA PRECIPITAÇÃO SOBRE A AMÉRICA DO SUL	
Mariah Sousa Gomes	
Iracema Fonseca de Albuquerque Cavalcanti	
Gabriela Viviana Müller	
DOI 10.22533/at.ed.5562009111	
CAPÍTULO 2	12
A COMPARTIMENTAÇÃO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE JACARENEMA SEGUNDO A HIERARQUIA DA PAISAGEM PROPOSTA POR BERTRAND	
Carlos Alberto Kuster Pinheiro	
Cláudia Câmara Vale	
DOI 10.22533/at.ed.5562009112	
CAPÍTULO 3	24
MATRIZ DE INCIDÊNCIA DA CFEM E SUA SEMELHANÇA COM TRIBUTO	
Antônio Teotônio de Souza Neto	
DOI 10.22533/at.ed.5562009113	
CAPÍTULO 4	35
GREVE DOS CAMINHONEIROS E A DIMINUIÇÃO DOS POLUENTES MONÓXIDO DE CARBONO E ÓXIDOS DE NITROGÊNIO E O AUMENTO DO OZÔNIO NA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO	
Débora Souza Alvim	
Júlio Barboza Chiquetto	
José Roberto Rozante	
Dirceu Luis Herdies	
Ludmilla Manera Conti	
Vinícius Rozante	
João Paulo Assis Gobo	
Marlon Faria	
Ariane Frassoni dos Santos	
Silvio Nilo Figueroa	
DOI 10.22533/at.ed.5562009114	
CAPÍTULO 5	54
TURISMO RURAL E AGRICULTURA FAMILIAR DO ‘CAMINHO DE SÃO FRANCISCO DA ESPERANÇA’, GUARAPUAVA, PR	
Valeria Terezinha Stocki	
Glaucio Nonose Negrão	
DOI 10.22533/at.ed.5562009115	
SOBRE O ORGANIZADOR	67
ÍNDICE REMISSIVO	68

CAPÍTULO 2

A COMPARTIMENTAÇÃO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE JACARENEMA SEGUNDO A HIERARQUIA DA PAISAGEM PROPOSTA POR BERTRAND

Data de aceite: 01/11/2020

Data de submissão: 02/10/2020

Carlos Alberto Kuster Pinheiro

Universidade Federal do Espírito Santo
Vitória – Espírito Santo
<http://lattes.cnpq.br/7050833049293140>

Cláudia Câmara Vale

Universidade Federal do Espírito Santo
Vitória – Espírito Santo
<http://lattes.cnpq.br/5561405346762826>

RESUMO: A zona costeira sofre com graves prejuízos ambientais, sociais e econômicos devido a sua intensa ocupação. As faixas de terras costeiras, extremamente valiosas por seus recursos e logísticas, são densamente povoadas. O Parque Natural Municipal de Jacarenema (PNMJ) localizado na costa leste do município de Vila Velha vem sendo submetido a forte pressão do processo de urbanização. A falta de dados mais relevantes sobre a importância da manutenção deste parque e a carência de informações que o insiram dentro de uma visão sistêmica foram os principais motivos que inspiraram este artigo. O enfoque aqui será o de descrever a distribuição e o atual estado de conservação dos geofácies (nível da hierarquização da paisagem proposta por Bertrand) levando em consideração também a evolução da ocupação da área do entorno do Parque, isto é, o que deveria ser a zona de amortecimento.

PALAVRAS-CHAVE: Áreas costeiras, Unidades de conservação, Geofácies.

COMPARTIMENTATION OF THE PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE JACARENEMA ACCORDING TO BERTRAND'S PROPOSAL OF LANDSCAPE HIERARCHY

ABSTRACT: The coastal zone receive serious environmental, social and economic damages due to its intense occupation. Coastal areas, which are extremely valuable for their resources and logistics, are densely populated. The Jacarenema Municipal Natural Park (PNMJ) is located on the east coast of the municipality of Vila Velha and has been under heavy pressure from the urbanization process. The lack of more relevant data on the importance of the maintenance of this park and the absence of information that inserts it within a systemic approach were the main reasons that inspired this article. The focus here will be to describe the distribution and the current state of conservation of the geofacies (level of the hierarchy of the landscape proposed by Bertrand) taking also into account the evolution of the occupation of the area around the Park, that is, what should be its buffer zone.

KEYWORDS: Coastal areas, Conservation unit, Geofacies.

1 | INTRODUÇÃO

O trabalho que ora se apresenta, tem por tarefa levantar dados que possam ressaltar a relevância da manutenção do Parque Natural Municipal de Jacarenema, unidade de conservação em estudo, bem como trazer

à tona a discussão e a reflexão sobre o estado de conservação de cada Geofácies que compõem o PNMJ.

A visão analítica da natureza, de caráter reducionista, resultou, ao longo do tempo, em vários problemas ambientais, uma vez que desconsiderou as conexões e a complexidade dos elementos que compõe o todo.

Analisar o espaço fragmentado, olhando para cada um de seus componentes de forma desarticulada e dissociada produz perda de informação e, certamente qualquer intervenção tendo como referência essa proposta, não garantirá um equilíbrio mais próximo ao natural. Ressalta-se a importância de uma visão integradora, holística, para costurar os diversos setores do conhecimento físico (abiótico) e seres vivos (biótico), ou seja, inerente às relações sociedade-natureza.

Sabe-se que é necessária a busca de novos espaços para as mais diversas atividades, mas não de forma indiscriminada, à revelia, sem estipular critérios claros e objetivos, que assegure às gerações futuras a disponibilidade de recursos naturais.

Quando o homem ocupa o espaço físico, na busca incessante dos recursos naturais disponíveis e de situações mais convenientes para a sua subsistência e bem-estar, ignorando as leis da natureza, introduzindo suas ações arbitrárias, toma para si o ônus da resposta do sistema natural (CAPRA, 2006).

2 I CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA EM ESTUDO

O recorte espacial trabalhado, no caso o Parque Natural Municipal de Jacarenema (PNMJ) se localiza na zona costeira do município de Vila Velha, estado do Espírito Santo, situado entre as coordenadas UTM's: 7744300 e 7740600 Sul; 362500 e 360500 Oeste, na zona costeira do estado do Espírito Santo (**Figura 1**). A unidade de conservação em questão abrange uma área de 346,27ha, ou seja, aproximadamente 3,46 km² (Plano de Manejo, s/d), compreendendo o Morro da Concha, o estuário do rio Jucu com os seus manguezais, as áreas de vegetação de restinga adjacentes à Rodovia do Sol, o brejo e os demais geofácies da UC.

Nas imediações do PNMJ verifica-se grande pressão imobiliária, salientando-se ao sul, uma urbanização já consolidada, composta pelos bairros Barra do Jucu e Riviera da Barra, e o Morro da Concha. Ao norte se localizam os bairros Jockey de Itaparica, Darly Santos e Pontal das Garças. Nas proximidades dos bairros Santa Paula I, na porção sudoeste, o mesmo é limítrofe ao PNMJ.

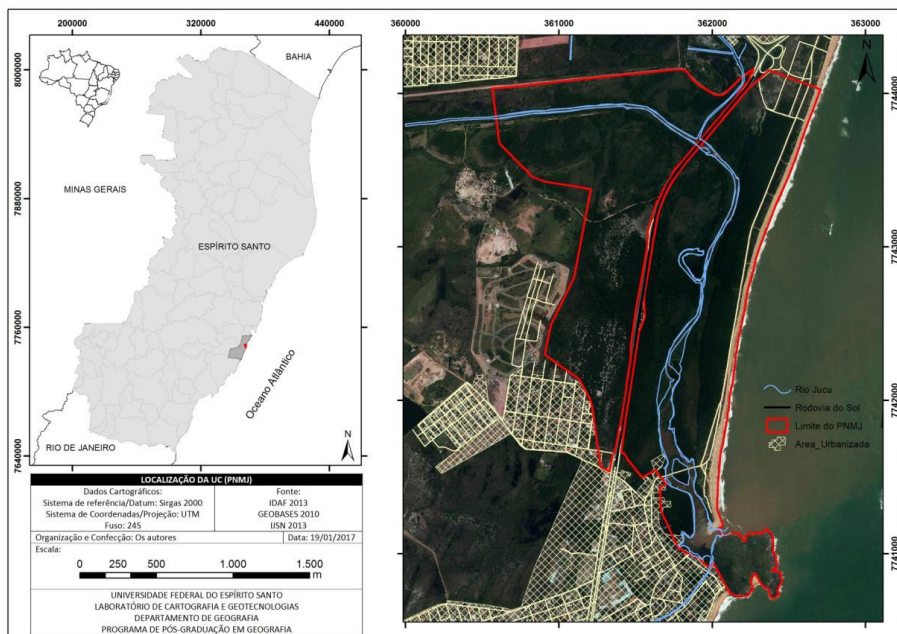


Figura 1 – Localização da UC (PNMJ).

Os afloramentos de rochas cristalinas pré-cambrianas em contato com os depósitos quaternários intercalados pelos afloramentos da Formação Barreiras precedidos de praia caracterizam a área da Unidade de Conservação. O litoral mostra-se bastante recortado, sendo observados trechos salientes sem condições de deposição de sedimentos praias e trechos com significativo desenvolvimento das planícies costeiras.

A unidade de conservação apresenta importantes características morfoestruturais, sendo que se sobressai a elevação residual de formação granítica junto à linha de costa, denominada de Morro da Concha. Deve-se ressaltar que, nesse setor da costa do estado do Espírito Santo, a ocorrência dos depósitos terciários é menos pronunciada quando comparada ao litoral norte, aparecendo aqui ocasionalmente sob forma de colinas. Já a planície flúvio-marinha integra um conjunto de áreas alagadas e alagáveis do entorno do Parque.

3 | METODOLOGIA

Foi fundamental a proposta das unidades inferiores de paisagem de Bertrand (1972) em que se podem destacar o geossistema, o geofácies e o geótopo. Poder aplicar na área em estudo e enxergar os geofácies do PNMJ, conseguir identificá-los, mapeá-los e quantificá-los foi uma experiência única, reforçando o que se procurou com esta pesquisa, justificar a escolha do geossistema como recorte geográfico.

Segundo Tropicmair (2004) a paisagem é um fato concreto, um termo fundamental e de importante significado para a Geografia, pois a paisagem é a fisionomia do próprio geossistema.

De acordo com Martinelli (1994) a metodologia de aplicação mais empregada nos estudos do espaço geográfico é a que se fundamenta na análise de sistemas, que apresenta métodos derivados, e bastante utilizados em recentes trabalhos acadêmicos, como o estudo da geobiocenose, da paisagem, do ecossistema e do geossistema.

Realçando essa ideia, Suertegaray (2001) explica que nossa história de leitura de mundo tornou-se, como em todas as ciências, fragmentada. O espaço deve ser pensado como o disco de Newton, aquele constituído por diversas cores que ao ser girado permite que vejamos apenas a cor branca (se é que se pode considerar o branco uma cor, pois há quem afirme que o branco é a luz, o comprimento de onda eletromagnética). Quando se fala do branco como “cor pigmento” ele é a ausência de qualquer cor, quando usado enquanto “branco espectro luminoso” é a mistura de cores do espectro (**Figura 2**).


ESPAÇO GEOGRÁFICO	→	O DISCO 
Possibilidades analíticas de leitura	(paisagem, território, lugar, rede, região, ambiente...)	Os setores do disco
Dinamicidade	(histórica mudança no mundo)	O movimento (o girar do disco)

Figura 2 – O Espaço geográfico comparado ao disco de Newton. Organizado pelos autores (2011).

Como afirma Suertegaray (2001) o espaço é passível de diferentes leituras, em função do problema conceitual, e este estaria em constante movimento quer por forças naturais, quer por imposições antrópicas. Segundo esta autora, deve-se considerar sobre o espaço geográfico que: “É ao mesmo tempo uno e múltiplo; Sua leitura *deve ser calcada em diferentes conceitos (Região, paisagem, território, rede, lugar e ambiente)*; Deve ser compreendido como *conjunção de diferentes categorias (natureza-sociedade, espaço-tempo)*).

Suertegaray (*op.cit.*) trabalha com a possibilidade de conceber o espaço através de diferentes categorias e que estas categorias transformam-se com a histórica mudança do mundo, consequentemente transforma-se o espaço geográfico, bem como seu conceito. Enfatiza uma dimensão passível de ser analisada (**Figura 3**).

Ao concordar com Suertegaray (2001) de que é possível adotar diferentes possibilidades de leitura do espaço geográfico, então, pode-se também, representá-lo de diferentes formas. Desta maneira, porque não utilizar a proposta do geossistema concebida por Sotchava (1977) e, posteriormente sistematizada por Bertrand (1972)?

O geossistema é definido pelo potencial ecológico de determinado espaço no qual há uma exploração biológica podendo influir fatores sociais e econômicos na estrutura e expressão espacial. O geossistema corresponde a uma paisagem nítida e bem circunscrita que se pode, por exemplo, identificar instantaneamente nas fotografias aéreas

O próprio Bertrand (1972) que considerava todas as delimitações geográficas arbitrárias, citando Paul Claval (1967) argumenta que é impossível achar um sistema geral do espaço que respeite os limites próprios para cada ordem de fenômenos.

POSSIBILIDADES DE LEITURA DO ESPAÇO GEOGRÁFICO	DIMENSÕES ANALÍTICAS
TERRITÓRIO	Dimensão da análise da política
REGIÃO	Dimensão da análise do econômico ou do cultural
PAISAGEM	Dimensão da análise da natureza ou da cultura
LUGAR	Dimensão da análise da subjetividade humana ou da coexistência (TOPOFILIA)
REDE	Dimensão da análise das conexões entre nós, pontos ou lugares de diferentes naturezas política, econômica, cultural
AMBIENTE	Dimensão da análise das transfigurações da natureza e da natureza humana

Figura 3 – A multiplicidade de leituras do espaço geográfico de acordo com Suertegaray (2001). Organizado pelos autores (2011).

Mesmo assim Bertrand (*op.cit.*) conseguiu idealizar uma classificação das paisagens com dominância física, dividindo-a em unidades superiores e inferiores. Procurando seguir as mesmas ideias de Bertrand elaborou-se um quadro inspirado nas unidades de paisagem com o objetivo de ilustrar a hierarquia da paisagem na área em estudo (**Figura 4**).

Bertrand (1972) apresenta seu sistema de classificação taxocorológico das paisagens, comportando seis níveis espaço temporais: os Níveis Superiores: a zona; o domínio; a região natural; e os Níveis Inferiores: o geossistema; o geofácies e o geótopo.

Destaca-se, entretanto, que suas pesquisas se centraram nas unidades inferiores, onde o autor elege o **geossistema** como a categoria mais apropriada para os estudos dos fenômenos geográficos, compatíveis com às atividades humanas e possível de serem mapeadas.

O conceito de paisagem, proposto por Bertrand (1972), dá um novo significado ao termo, deixando para trás aquele conceito apenas físico, limitado apenas a um elemento que constitui a paisagem. Introduzindo um caráter interativo e integrador da dinâmica entre os elementos naturais e os elementos da sociedade, destacando o processo dialético (aqui há de se entender que dialética segundo Bertrand, não é apenas a oposição, mas também um modo de discutir por meio de raciocínios, da lógica, da razão) das transformações que se constata na própria paisagem.

Este conceito de paisagem trouxe uma desordem no entendimento geral que se tinha até o momento para a ciência geográfica, pois um conceito simples passou a designar um conteúdo mais amplo e complexo. O fato é que a questão da dinâmica da paisagem, movida por uma relação dialética entre seus componentes, constitui um dos pilares centrais da abordagem proposta por Bertrand (1972). É em cima desta questão que este desenvolve todas as outras etapas de seu esboço metodológico.

Após a proposta de Bertrand (1972), a relação entre os elementos passa a ser mais importante do que os elementos em si, quando tratados isoladamente, isto é, as conexões instauradas entre cada um dos elementos da paisagem, tornam-se determinantes na compreensão da dinâmica geral desta. Isto é perceptível quando o Troppmair (2004) destaca que:

[...] por essa dinâmica interna, o geossistema não apresenta necessariamente uma grande homogeneidade fisionômica. Na maior parte do tempo, ele é formado de paisagens diferentes que representam os diversos estágios da evolução do geossistema. (p.147).

Bertrand (1972) ressalta a necessidade de uma reflexão interdisciplinar, na necessidade de explorar técnicas específicas de outras disciplinas, como climatologia, geomorfologia, etc.

A compreensão da paisagem e resolução dos problemas só é possível se houver uma integração das Geografias e ciências afins. Com a “setorização” das disciplinas, ocorreu um distanciamento e, em alguns casos, um desmembramento da Geografia Física.

Com a solicitação de leituras ambientais para solução de problemas, esta “setorização” não foi capaz de tomar decisões significativas e acertadas, pois a questão “ambiental” requer um esforço conjunto, integrado como o é a paisagem.

4 | DISCUSSÃO E RESULTADOS

Partindo da análise e interpretação da metodologia empregada por Bertrand (1972), gerou-se um enquadramento do PNMJ de sua classificação das Unidades Superiores e inferiores da paisagem, resultando na **Figura 4** a seguir.

O enfoque não é o de descrever as fitofissionomias dos geofácies que compõem o PNMJ. A preocupação é de descrever a distribuição e o atual estado de conservação dos geofácies, levando em consideração também a evolução da ocupação da área do entorno do Parque, isto é, aquilo que deveria ser a zona de amortecimento.

UNIDADES DE PAISAGENS		ESCALA ESPAÇO-TEMPORAL	EXEMPLO DO PNMJ	CARACTERÍSTICAS GERAIS
SUPERIORES	ZONA	1ª GRANDEZA	ZONA TROPICAL	Ligado ao conceito de zonalidade planetária definida pelo clima e pelo bioma e/ou mega-estruturas.
	DOMÍNIO	2ª GRANDEZA	DOMÍNIO DE FLORESTA TROPICAL ATLÂNTICA	Dado pelo relevo, climas mais específicos e até pela vegetação, não há restrição quanto ao número de variáveis.
	REGIÃO NATURAL	3ª GRANDEZA	FORMAÇÃO BARREIRAS E FORMAÇÕES PIONEIRAS	Aspectos mais pontuais como a variação altimétrica, com interferência no clima e este por sua vez na vegetação, bem como solos e formações tectônicas característicos.
INFERIORES	GEOSSISTEMA	4ª e 5ª GRANDEZA	PLANÍCIE LITORÂNEA	Acentua o complexo geográfico e a dinâmica do conjunto procurando as menores unidades onde se verifica homogeneidade.
	GEOFÁCIES	6ª GRANDEZA	RESTINGA MANGUEZAL BREJO	Dado principalmente por aspectos fisionomicamente homogêneos com desenvolvimento de uma mesma fase de evolução geral.
		7ª GRANDEZA	-	A menor unidade geográfica

Figura 4 – Classificação espaço temporal das paisagens naturais na área em estudo. Organizado pelos autores (2011).

A descrição dos geofácies que compõem o PNMJ far-se-á, utilizando, sobretudo a **Figura 5**, que foi elaborada a partir dos trabalhos de campo (PINHEIRO, 2011). Também será utilizado para a descrição dos geofácies o perfil longitudinal, embora o mesmo não

seccione todos os geofácies.

Observando a **Figura 5** vê-se que o geofácies da Mata Seca de Restinga é o que ocupa a maior área, sendo esta de 85,00 ha (0,85 km²), representando 24,55% da área do Parque. Tal geofácies está situado sobre a Planície Marinha e sobre o Terraço Marinho, ambas feições arenosos de sedimentos quaternários, representado no perfil longitudinal em três segmentos (**Figura 6**).

No perfil longitudinal, a partir da linha de costa em direção ao continente, precedido pelo geofácies da Restinga Herbáceo-Arbustiva, observa-se que o geofácies de Mata Seca de Restinga está distribuído inicialmente em uma faixa contínua linear de 120 metros de largura por aproximadamente 2,5 km de comprimento, sendo esta faixa correspondente à feição geomorfológica da Planície Marinha, que segundo Martin et.al. (1997), é de origem holocênica. O segundo segmento, que é seccionado pela Rodovia do Sol (ES-060), o que pode ser observado também no perfil longitudinal, cuja largura é de aproximadamente 290 metros, está distribuído de forma não linear. Esta área de ocorrência está situada no Terraço Marinho, que segundo Martin *et.al.* (1997) é de origem pleistocênica. O terceiro segmento, localizado na parte mais baixa do cordão pleistocênico, compõe um mosaico com o geofácies da Mata Aberta de Clusia e Ericaceae.

GEOFÁCIÉS, USO DA TERRA DO PNMJ	ÁREA OCUPADA EM HECTARES	PERCENTUAL DE OCUPAÇÃO
Mata seca de restinga	85,00	24,55%
Brejo	83,29	24,05%
Mata paludosa	45,47	13,13%
Antropização	27,83	08,04%
Mata Aberta de Clusia e Ericaceae	24,77	07,15%
Rio Jucu	20,50	05,92%
Mata de tabuleiro	13,80	03,99%
Rupestre herbáceo-arbustiva	12,71	03,67%
Restinga herbáceo-arbustiva	10,00	02,89%
Manguezal	09,62	02,78%
Pastagem	05,10	01,47%
Estrada	03,40	00,98%
Afloramento cristalino	02,67	00,77%
Mata de encosta	02,05	00,59%
Ponte da Madalena	00,06	00,02%
TOTAL	346,27	100%

Figura 5 – Áreas e percentuais de geofácies e uso da terra do PNMJ Organizada pelos autores (2011).

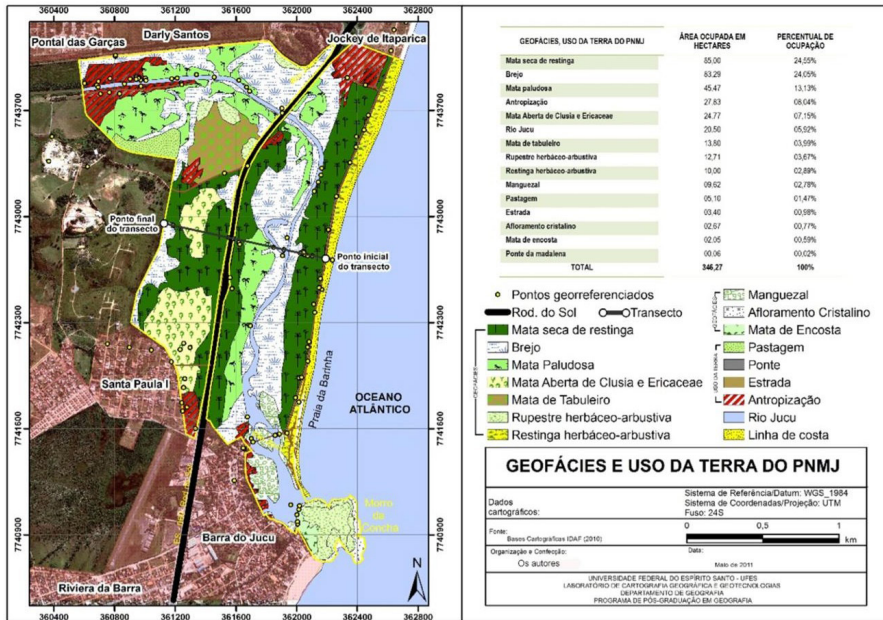


Figura 6 – Mapeamento dos Geofácies do PNMJ.

No perfil longitudinal, este terceiro segmento do geofácies compreende apenas 50 metros de extensão. No entanto, a distribuição deste geofácies é mais ampla como pode ser visualizado nas **Figuras 5 e 6**.

No perfil longitudinal dos geofácies do PNMJ, partindo do ponto inicial do transecto (**Figura 7**), vê-se que o geofácies da Mata Seca de Restinga nos seus primeiros 120 metros de largura encontra-se sob um cordão praiial holocênico, cuja altura é de aproximadamente de 5 metros. Em um gradiente crescente de altura, as espécies arbóreas apresentam-se com altura máxima aproximada de 11 metros, ou seja, a vegetação atinge um porte maior à medida que o cordão se eleva, isto foi perceptível em campo e dessa forma foi representado no perfil longitudinal. Já na outra área de ocorrência, separada pela Rodovia do Sol, o cordão pleistocênico apresenta altura máxima de 7 metros e o porte da vegetação é também mais elevado, tendo suas mais altas árvores aproximadamente 18 metros. O último segmento encontra-se no final do perfil longitudinal, onde o cordão praiial está a 1 metro de altura em relação ao NMRM.

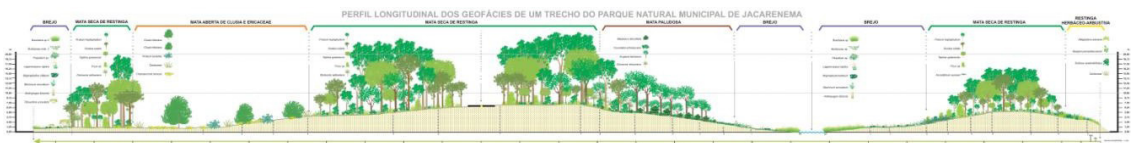


Figura 7 - Perfil longitudinal de parte do PNMJ. Organizado pelos autores.

Nos primeiros 120 metros do perfil há uma visível estratificação da vegetação onde, no estrato herbáceo-arbustivo predominam as espécies *Allagoptera arenaria*, *Guapira pernambucensis* e *Shinus terebinthifolius*. Ainda observando o perfil longitudinal pode-se constatar a presença outras espécies vegetais dominantes deste geofácies tais como, o *Protium heptaphyllum*, a *Ocetea notata*, a *Tapirira guianensis*, o *Ficus sp.*, todas espécies arbóreas, cujo diâmetro médio não ultrapassa 7 cm.

No segmento deste geofácies, cortado pela Rodovia do Sol, nota-se uma vegetação mais densa, predominando o estrato arbóreo, cujo diâmetro médio das árvores é de 9 a 11 cm. O difícil acesso ao interior dessa formação constituiu-se um problema para alcançar a Mata Paludosa, pois, às vezes era impossível penetrar na Mata Seca de Restinga em função dos componentes vegetais com espinhos. Observou-se também nesse segmento, a presença da samambaia açu (*Dicksonia sellowiana*), quase na transição com a Mata Paludosa. Já no terceiro segmento do perfil observa-se que, nesse ponto a vegetação encontra-se com porte mais reduzido, embora a espécie *Protium heptaphyllum* alcance cerca de 18 metros de altura.

Em trabalhos de campo verificou-se que o atual estado de preservação deste geofácies alterna áreas de bom estado de conservação com áreas que sofrem forte impacto negativo pela ação humana, tais como queimadas, desmatamentos, retirada de areia para construção civil, presença de lixo, restos de oferendas de práticas religiosas, abrigos improvisados dentro da área com trilhas abertas no meio da mata, dentre outros. Os impactos nesse geofácies não ocorrem da mesma forma, sendo as suas partes limítrofes as mais vulneráveis aos impactos negativos provocados pela ação humana. Cabe destacar que, em trabalho de campo constatou-se que o segmento junto à linha de costa é também muito vulnerável, a despeito de o limite neste caso ser com o oceano.

Foi possível perceber as áreas de ocorrência dos geofácies e compreender as suas extensões e abrangências dentro do PNMJ. Dentre os geofácies identificados citam-se os seguintes: a *Mata Seca de Restinga* com seu porte vegetacional arbóreo dominante ocupando 85,00 hectares ou 24,55% do Parque; o *Brejo* dominado por formações herbáceas com 83,29 hectares (24,05%); A *Mata Paludosa* de porte arbóreo de difícil acesso com 45,47 hectares (13,13%); a exuberante *Mata Aberta de Clusia e Ericaceae* com suas folhas coriáceas e clareiras marcantes (24,77 hectares, ou seja, 07,15%); a *Mata de Tabuleiro* com 13,80 hectares, representando 03,99%, que dentro dos limites do PNMJ, se mostrou uma revelação importante, pois esconde formações terciárias de altitudes modestas numa área dominada por formações quaternárias; o geofácies da vegetação *Rupestre herbáceo-arbustiva*, cuja pequena área de ocorrência, não menos importante, é de apenas 12,71 hectares, (03,67%) do PNMJ, que ocorrem nos terrenos rochosos pontuais da unidade de conservação.

A ocorrência do geofácies da *Restinga herbáceo-arbustiva* com uma área de 10,00 hectares (02,89%) mostra-se degradada em função do uso e da ocupação que dela se

faz. O geofácies do *Manguezal* com apenas 09,62 hectares ou 02,78% do total da área do PNMJ, certamente é uma parte muito importante, considerando que é justamente sobre este geofácies que a vida estuarina pulsa. Há ainda dois outros geofácies: o *Afloramento Cristalino* e a *Mata de Encosta*. Estes dois últimos geofácies estão diretamente interligados e ocupam áreas de 02,67 hectares (00,77%) e 02,05 hectares (00,59%), respectivamente.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os conhecimentos biogeográficos amarrados com os conhecimentos geomorfológicos possibilitaram a delimitação do geossistema como uma categoria de análise para esta pesquisa. Uma vez que Bertrand (1972) afirma que a vegetação é o elemento da paisagem que melhor define o geossistema e que melhor expressa o equilíbrio dinâmico de um geossistema, optou-se por usar o geossistema, segundo a proposição deste autor. Os geofácies constituem, na hierarquia de Bertand, a penúltima unidade de análise da sua hierarquia, sendo, portanto basilar para o presente trabalho.

Portanto, o geossistema apresentou-se como uma possibilidade de leitura do espaço geográfico, assim como o é o território, a região, a paisagem, o lugar e o ambiente. Concordando com Monteiro (2008), o geossistema é uma ideia valiosa, um promissor pressuposto, ainda em elaboração, que poderá vir a ser um paradigma fecundo, se revelar-se capaz de vencer a dicotomia natureza versus sociedade e abordar as diferentes ordens de fenômenos que ocorrem em tempos diferentes.

Pois há o tempo da natureza, que é um tempo longo, o tempo da escala geológica, onde os fenômenos são mais lentos e menos perceptíveis, embora, às vezes possam ser mais bruscos, e que necessitam de um tipo de leitura, de mapeamento. E há o tempo do homem, no qual os processos culturais de apropriação dos espaços e a transformação destes não se faz de uma só vez, mas por acréscimos e substituições, como palimpsestos, onde segundo Santos (2008), uma paisagem é escrita sobreposta à outra, é um conjunto de objetos que têm idades diferentes, é a herança de diferentes momentos, que requerem mapeamentos também distintos dos primeiros.

Foi possível perceber as áreas de ocorrência dos geofácies e compreender as suas extensões e abrangências dentro do PNMJ. Dentre os geofácies identificados citam-se os seguintes: a Mata Seca de Restinga com seu porte vegetacional arbóreo dominante ocupando 85,00 hectares ou 24,55% do Parque o Brejo dominado por formações herbáceas com 83,29 hectares (24,05%); A Mata Paludosa de porte arbóreo de difícil acesso com 45,47 hectares (13,13%); a exuberante Mata Aberta de *Clusia* e *Ericaceae* com suas folhas coriáceas e clareiras marcantes (24,77 hectares, ou seja, 07,15%); a Mata de Tabuleiro com 13,80 hectares, representando 03,99%, que dentro dos limites do PNMJ, se mostrou uma revelação importante, pois esconde formações terciárias de altitudes modestas numa área dominada por formações quaternárias; o geofácies da vegetação Rupestre herbáceo-

arbustiva, cuja pequena área de ocorrência, não menos importante, é de apenas 12,71 hectares, (03,67%) do PNMJ, que ocorrem nos terrenos rochosos pontuais da unidade de conservação.

A ocorrência do geofácies da Restinga herbáceo-arbustiva com uma área de 10,00 hectares (02,89%) mostra-se degradada em função do uso e da ocupação que dela se faz. O geofácies do Manguezal com apenas 09,62 hectares ou 02,78% do total da área do PNMJ, certamente é uma parte muito importante, considerando que é justamente sobre este geofácies que a vida estuarina pulsa. Há ainda dois outros geofácies: o Afloramento Cristalino e a Mata de Encosta. Estes dois últimos geofácies estão diretamente interligados e ocupam áreas de 02,67 hectares (00,77%) e 02,05 hectares (00,59%), respectivamente.

Um dos objetivos que resultou em uma ferramenta incontestável para esta pesquisa foi a elaboração do perfil longitudinal de um trecho do PNMJ, pois nesta escala de detalhe, foi possível a identificação de várias espécies vegetais e associá-las às suas áreas de ocorrência, percebendo as nuances das suas fitofisionomias. A elaboração do perfil, associado ao trabalho de campo, possibilitou enxergar exatamente a realidade que, inicialmente, era abstrata. Observar a ocorrência das espécies vegetais ao longo do perfil em planta e entender sua ocorrência nos diferentes geofácies, bem como suas zonas de transição, foi uma experiência ímpar, uma vez que se mostrou coerente com os pressupostos teórico-metodológicos nos quais este trabalho se baseou.

REFERÊNCIAS

BERTRAND, G. Paisagem e Geografia Física Global. Esboço Metodológico. **Caderno de Ciências da Terra** (13), São Paulo: Instituto de Geografia, USP, 1972. 13p.

CAPRA, F. **A teia da vida: uma compreensão científica dos sistemas vivos**. São Paulo: Cultrix, 2006. 256 p.

MARTIN, L., SUGUIO, K., DOMINGUEZ, J. L. M.; FLEXOR, J-M. **Geologia do Quaternário costeiro do litoral norte do Rio de Janeiro e do Espírito Santo**. Belo Horizonte: CPRM/FAPESP, 1997. 112p

MARTINELLI, M. Cartografia Ambiental: Uma Cartografia Diferente? **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, n.7, p.61.80, 1994.

PINHEIRO, C.A.K. Contribuição Geográfica ao estudo das unidades de conservação sob o enfoque sistêmico: O caso do Parque Natural Municipal de Jacarenema, Vila Velha (ES). Dissertação 2011

SOTCHAVA, V. B. O Estudo dos geossistemas. **Métodos em Questão**. São Paulo, n. 16, 1977. 50p.

SUERTEGARAY, D. M. A. Espaço geográfico uno e múltiplo. In: **Scripta Nova**. Universidad de Barcelona, 2001. n. 93.

TROPMAIR, H. **Sistemas, Geossistemas, Geossistemas Paulistas, Ecologia da Paisagem**. Rio Claro, São Paulo: Produção independente, 2004. 130p.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Ações Arbitrarias 13
América do Sul 1, 2, 6, 8, 9, 10
Áreas Costeiras 12
Arrecadação 24, 25, 26, 28, 30, 32

B

Biogeografia 54

C

Camada Limite 43
Cevada 59
CFEM 24, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34
Critério 24, 30, 31, 32

D

Desenvolvimento 8, 14, 25, 49, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 63, 65, 67
Diálogo 59

E

Emissão Veicular 36, 41, 43, 46, 49, 51
Esboço Metodológico 17, 23
Espaço Geográfico 15, 16, 22, 23
Exploração Biológica 16

F

Formação Serra Geral 60

G

Geofácies 12, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23
Geografia do Turismo 54
Geótopo 14, 17
Greve dos Caminhoneiros 35, 36, 38, 49, 51

H

Hemoglobina 41

I

Índia 46, 49

L

Limite 3, 21, 27, 43

M

Morro da Concha 13, 14

P

Padrão Espacial 1, 4, 6, 7, 8

Políticas Públicas 54, 56, 57, 61, 65

Poluição do Ar 35, 36, 37, 41

Precipitação 1, 3

R

Radical Hidroxila 39, 40, 45

Recursos Naturais 13, 54, 56

Região 2, 6, 7, 8, 15, 17, 22, 35, 36, 37, 38, 52, 55, 59, 64

Região Metropolitana de São Paulo 35, 36, 37, 52

Risco 3

S

Saneamento 56

Satélites 3

T

Terceiro Planalto Paranaense 59

Territórios 2

Tributo 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 33

Trimestre 7, 41

Troposfera 40, 44, 45

U

Unidades de Conservação 12, 23

V

Variabilidade 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Vegetação de Restinga 13

Verão 1, 2, 6, 8, 9, 50

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 2

 **Atena**
Editora

Ano 2020

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 2

 **Atena**
Editora

Ano 2020