

# **GEOGRAFIA FÍSICA: ESTUDOS TEÓRICOS E APLICADOS**

**LUIS RICARDO FERNANDES DA COSTA  
(ORGANIZADOR)**



# **GEOGRAFIA FÍSICA: ESTUDOS TEÓRICOS E APLICADOS**

**LUIS RICARDO FERNANDES DA COSTA  
(ORGANIZADOR)**



2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Diagramação:** Natália Sandrini de Azevedo

**Edição de Arte:** Luiza Batista

**Revisão:** Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. 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.

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

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

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá

Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima

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. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros

Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Luis Ricardo Fernando da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

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  
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. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª 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. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **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. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof<sup>a</sup> Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Prof<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Prof<sup>a</sup> Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
Prof<sup>a</sup> Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Prof<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
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  
Prof<sup>a</sup> Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
Prof<sup>a</sup> Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
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 Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA  
 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. Lilian 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. Me. 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. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
 Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
 Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
 Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
 Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
 Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
G345	<p>Geografia física [recurso eletrônico] : estudos teóricos e aplicados /            Organizador Luis Ricardo Fernandes da Costa. – Ponta Grossa,            PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF            Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader            Modo de acesso: World Wide Web            Inclui bibliografia            ISBN 978-65-5706-173-2            DOI 10.22533/at.ed.732201307</p> <p>1. Geografia física. 2. Geografia – Estudo e ensino. I. Costa, Luís            Ricardo Fernandes da.</p> <p style="text-align: right;">CDD 910.02</p>
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
 contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

É com muito prazer que apresentamos a obra “Geografia Física: Estudos Teóricos e Aplicados”, que apresenta uma série de quinze contribuições acerca de temas relacionados a Geografia Física, com trabalhos aplicados e de cunho metodológico.

A abertura do livro, com o capítulo “Dinâmica da pluviosidade na Amazônia Legal: o caso da Ilha do Maranhão”, analisa a dinâmica pluviométrica da ilha, com técnicas de geoprocessamento e importante aporte para intervenções de ordem ambiental na região.

Nos capítulos 2, 3 e 4 são apresentados estudos sobre a dinâmica climatológica em diferentes escalas. No primeiro trabalho, intitulado “Influencia dos aspectos climáticos na diversidade das paisagens naturais na região sul do Brasil” apresenta as influências dos aspectos climáticos e sua relação com a diversidade das paisagens naturais. Em seguida, temos o trabalho “O clima do parque estadual de Itapuã/RS segundo as classificações climáticas para o estado do Rio grande do Sul, Brasil”, e por fim “A caracterização do clima em unidades de conservação: uma análise nos planos de manejo dos Parques Estaduais do Rio Grande do Sul, Brasil”, com discussões a nível estadual, que abordam a aplicação de classificações climáticas e a importância dos Planos de Manejo em áreas de proteção ambiental.

Nos capítulos 5, 6 e 7 intitulados respectivamente de “Análise integrada dos recursos hídricos em Guaraciaba do Norte/CE”, “Gestão de recursos hídricos e descentralização institucional: considerações sobre desafios e boas práticas no município de Niterói – RJ” e “Análise e compartimentação morfométrica de rede de drenagem: um estudo de caso na serra de Uruburetama – CE” são apresentadas excelentes discussões acerca da dinâmica dos recursos hídricos, com foco para o planejamento ambiental e análise morfométrica em área serrana.

No capítulo 8 “Reconstituição paleoambiental em sítios arqueológicos através da análise de fitólitos: estudos de caso no Brasil” é apresentada uma série de resultados que contribuem para a interpretação de paleoambientes e sua importância na dinâmica da paisagem.

No capítulo 9 “Caracterização geomorfológica e ambiental da sub-bacia hidrográfica do rio Riachão – Minas Gerais” analisa a importância da geomorfologia e análise ambiental em áreas de bacia hidrográfica, assim como discorre sobre os principais problemas ambientais da área.

No capítulo 10 “A percepção ambiental de quem lê e vê a paisagem do espaço urbano de Campo Grande/MS” analisa os problemas ambientais relativos ao processo de uso e ocupação e da falta de gestão, planejamento e monitoramento dos recursos hídricos das bacias hidrográficas do espaço urbano de Campo Grande.

Nos capítulos 11 “A geografia física na prática: elaboração, construção e aplicação de caixa de areia de realidade aumentada” e 12 “metodologias ativas e aprendizagem

no ensino de geografia física- relato de experiência do programa institucional de bolsa de iniciação à docência (PIBID) da Universidade Estadual de Alagoas – UNEAL”, são abordados temas como produção de material didático de apoio a geografia física, e a vivência de alunos de graduação do curso de licenciatura em Geografia junto ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), no município de União dos Palmares – Alagoas.

No capítulo 13 “Análise espacial da distribuição geográfica da unidade de saúde da família e unidade básica de saúde” utilizou da análise pontual para mapear as Unidades de Saúde da Família e as Unidades Básicas de Saúde em Feira de Santana – BA.

No capítulo 14 “Delícia de geografia! Comida de afetos em sala de aula: a alimentação enquanto recurso pedagógico” aplica práticas pedagógicas com a utilização de materiais simples, que associados com a afetividade reforçam conceitos da geografia física em sala de aula.

Para o encerramento da presente obra, é apresentado o trabalho intitulado “Agricultura brasileira: uma abordagem do passado, presente e futuro” que tem como objetivo analisar a importância das exportações para a agricultura nacional.

Dessa forma, a coleção de artigos da presente obra ressalta a diversidade temática e metodológica de estudos na esfera da geografia física, e assim esperamos que os leitores aproveitem a leitura e aporte para futuras contribuições.

Luis Ricardo Fernandes da Costa

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
DINÂMICA DA PLUVIOSIDADE NA AMAZÔNIA LEGAL: O CASO DA ILHA DO MARANHÃO	
Juarez Mota Pinheiro	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7322013071</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>13</b>
INFLUENCIA DOS ASPECTOS CLIMÁTICOS NA DIVERSIDADE DAS PAISAGENS NATURAIS NA NA REGIÃO SUL DO BRASIL	
Roberto Luiz dos Santos Antunes	
Adriano de Souza Antunes	
Thiago Souza Silveira	
Jurandyr Luciano Sanches Ross	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7322013072</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>22</b>
O CLIMA DO PARQUE ESTADUAL DE ITAPUÃ/RS SEGUNDO AS CLASSIFICAÇÕES CLIMÁTICAS PARA O ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL	
Alcionir Pazatto Almeida	
Cássio Arthur Wolmann	
Ismael Luiz Hoppe	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7322013073</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>34</b>
A CARACTERIZAÇÃO DO CLIMA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: UMA ANÁLISE NOS PLANOS DE MANEJO DOS PARQUES ESTADUAIS DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL	
Alcionir Pazatto de Almeida	
Cássio Arthur Wollmann	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7322013074</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>47</b>
ANÁLISE INTEGRADA DOS RECURSOS HÍDRICOS EM GUARACIABA DO NORTE/CE	
Maria Raiane de Mesquita Gomes	
Bruna Lima Carvalho	
Pedro Henrique Eleoterio De Assis	
José Falcão Sobrinho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7322013075</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>56</b>
GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS E DESCENTRALIZAÇÃO INSTITUCIONAL: CONSIDERAÇÕES SOBRE DESAFIOS E BOAS PRÁTICAS NO MUNICÍPIO DE NITERÓI – RJ	
Thiago dos Santos Leal	
Sandra Baptista da Cunha	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7322013076</b>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>71</b>
ANÁLISE E COMPARTIMENTAÇÃO MORFOMÉTRICA DE REDE DE DRENAGEM: UM ESTUDO DE CASO NA SERRA DE URUBURETAMA – CE	
Antônia Elisangela Ximenes Aguiar	
Maria Lúcia Brito da Cruz	
Heloisa Helena Gomes Coe	
Taynah Garcia Fernandes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7322013077</b>	

<b>CAPÍTULO 8 .....</b>	<b>84</b>
RECONSTITUIÇÃO PALEOAMBIENTAL EM SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS ATRAVÉS DA ANÁLISE DE FITÓLITOS: ESTUDOS DE CASO NO BRASIL	
Karina Ferreira Chueng Heloisa Helena Gomes Coe Rosa Cristina Corrêa Luz Souza Marcelo Fagundes Alessandra Mendes Carvalho Vasconcelos Sarah Domingues Fricks Ricardo Dione da Rocha Bandeira Raphaella Rodrigues Dias David Oldack Barcelos Ferreira Machado	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7322013078</b>	
<b>CAPÍTULO 9 .....</b>	<b>98</b>
CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA E AMBIENTAL DA SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO RIACHÃO – MINAS GERAIS	
Anderson Gonçalves de Oliveira Wesley Erasmo Alves Boitrigo Luis Ricardo Fernandes da Costa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7322013079</b>	
<b>CAPÍTULO 10 .....</b>	<b>109</b>
A PERCEPÇÃO AMBIENTAL DE QUEM LÊ E VÊ A PAISAGEM DO ESPAÇO URBANO DE CAMPO GRANDE/MS	
Eva Faustino da Fonseca de Moura Barbosa Rejane Alves Félix	
<b>DOI 10.22533/at.ed.73220130710</b>	
<b>CAPÍTULO 11 .....</b>	<b>121</b>
A GEOGRAFIA FÍSICA NA PRÁTICA: ELABORAÇÃO, CONSTRUÇÃO E APLICAÇÃO DE CAIXA DE AREIA DE REALIDADE AUMENTADA	
Felipe Costa Abreu Lopes Bárbara Fernandes da Cunha Caio Vinicius Watzeck Ciavareli Daniel Perez Adriana Fernandes Machado de Oliveira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.73220130711</b>	
<b>CAPÍTULO 12 .....</b>	<b>130</b>
METODOLOGIAS ATIVAS E APRENDIZAGEM NO ENSINO DE GEOGRAFIA FÍSICA- RELATO DE EXPERIÊNCIA DO PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSA DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA (PIBID) DA UNIVERSIDADE ESTDUAL DE ALAGOAS- UNEAL	
Maria Ediney Ferreira da Silva Leidiane Alves Cavalcanti	
<b>DOI 10.22533/at.ed.73220130712</b>	
<b>CAPÍTULO 13 .....</b>	<b>137</b>
ANÁLISE ESPACIAL DA DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DA UNIDADE DE SAÚDE DA FAMÍLIA E UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE	
Alarcon Matos de Oliveira Carlos Oliveira Brito Larissa Lorrayne de Oliveira Martins Lusanira Nogueira Aragão	
<b>DOI 10.22533/at.ed.73220130713</b>	

<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>146</b>
DELÍCIA DE GEOGRAFIA! COMIDA DE AFETOS EM SALA DE AULA: A ALIMENTAÇÃO ENQUANTO RECURSO PEDAGÓGICO	
Rosália Caldas Sanábio de Oliveira	
Érico Anderson de Oliveira	
Viviane Moreira Maciel	
<b>DOI 10.22533/at.ed.73220130714</b>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>156</b>
AGRICULTURA BRASILEIRA: UMA ABORDAGEM DO PASSADO, PRESENTE E FUTURO	
Fabrícia Carlos da Conceição	
<b>DOI 10.22533/at.ed.73220130715</b>	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR</b> .....	<b>167</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>168</b>

## CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA E AMBIENTAL DA SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO RIACHÃO – MINAS GERAIS

*Data de aceite: 05/06/2020*

### **Anderson Gonçalves de Oliveira**

Universidade Estadual de Montes Claros –  
UNIMONTES

Departamento de Geociências

<http://lattes.cnpq.br/5384450875406607>

### **Wesley Erasmo Alves Boitrago**

Universidade Estadual de Montes Claros –  
UNIMONTES

Departamento de Geociências

<http://lattes.cnpq.br/0592824783629106>

### **Luis Ricardo Fernandes da Costa**

Universidade Estadual de Montes Claros –  
UNIMONTES

Departamento de Geociências

<http://lattes.cnpq.br/2704188444257518>

**RESUMO:** A sub-bacia hidrográfica do rio Riachão apresenta características físicas diferenciadas e assim como a maioria das bacias presentes no Norte de Minas ela expõe-se de peculiaridades em termos de vulnerabilidade ambiental. Assim, a Geomorfologia tem se mostrado como ferramenta relevante para compreender os fenômenos correspondentes as formas e estruturas do relevo das bacias e, de certo modo tem interesse particular em

tudo que modificam essas formas, incluindo as ações antrópicas, além da busca por definir e organizar um planejamento ambiental para conservação desta unidade. Deste modo, este trabalho objetiva em caracterizar as formações geomorfológicas da sub-bacia do Riachão, especificamente identificar as alterações antrópicas presentes nela. A metodologia constitui-se principalmente de mapeamentos por meio das geotecnologias, além de revisões bibliográficas e visitas de campo, o resultou em análises aprofundadas do quadro físico e dos impactos ambientais presentes na sub-bacia.

**PALAVRAS-CHAVE:** Geomorfologia. Problemas ambientais. Planejamento. Rio Riachão.

### GEOMORPHOLOGICAL CHARACTERIZATION AND ENVIRONMENTAL PROFILE OF RIACHÃO- MG HYDROGRAPHIC BASIN

**ABSTRACT:** The Riachão River sub-basin has different physical characteristics and, like most of the northern Minas Gerais basins, has peculiarities in terms of environmental vulnerability. Thus, geomorphology has proved to be a relevant science for understanding the phenomena corresponding to the basin's relief

shapes and structures and, to a certain extent, has a particular interest in all that modifies these forms, including anthropic actions and seeks to define and organize environmental planning conservation of this unit. Thus, this work aims to characterize the geomorphological formations of the Riachão sub-basin and to identify the anthropic alterations present in it. The methodology consists mainly of mappings through geotechnologies, literature reviews and field visits that resulted in an in-depth analysis of the physical picture and environmental impacts present in the basin.

**KEYWORDS:** Geomorphology. Environmental problems. Planning. Riachão River.

## 1 | INTRODUÇÃO

Baseada nos estudos de todos os processos que moldam a superfície terrestre, desde suas relações com os tipos de solos, clima e pelas ações antrópicas, a Geomorfologia tem se mostrado de extrema importância para desenvolver um planejamento e ordenamento territorial. Nessa perspectiva, surge o estudo de caso, assim, este trabalho tem como objetivo caracterizar a diversidade do quadro físico presente na bacia hidrográfica do rio Riachão e principalmente suas variações geomorfológicas, com o objetivo de compreender os problemas ambientais além de propor possíveis soluções mitigadoras.

O rio Riachão nas últimas décadas tem sido alvo de uma gama de pesquisadores que buscam conhecimento desde os fins geoambientais a socioeconômicos, principalmente pela sua localização geográfica onde a escala de análise proporciona uma diversidade no seu quadro físico, biológico e humano. Atenta-se que a bacia vem sofrendo impactos ambientais na qual tem causado uma série de problemas, como o mau uso e ocupação dos solos e conflitos hídricos. Dadas as características presentes, novos caminhos para o planejamento ambiental de uso e ocupação dos solos e, particularmente dos recursos hídricos possam ser inseridos e repensados para melhores atividades que conciliam o bem estar ambiental e socioeconômico na bacia.

## 2 | LOCALIZAÇÃO

A bacia do rio Riachão ocupa uma área de 86.090 ha, drenando os municípios de Montes Claros, Coração de Jesus, Mirabela e Brasília de Minas. Está localizada entre os meridianos 43°55'11" e 44°28'47" de longitude oeste e os paralelos 16°11'11" e 16°41'34" de latitude sul, como mostra o mapa representado na figura 1. O rio Riachão é o principal afluente da margem direita do rio Pacuí afluente também da margem direita do rio São Francisco.

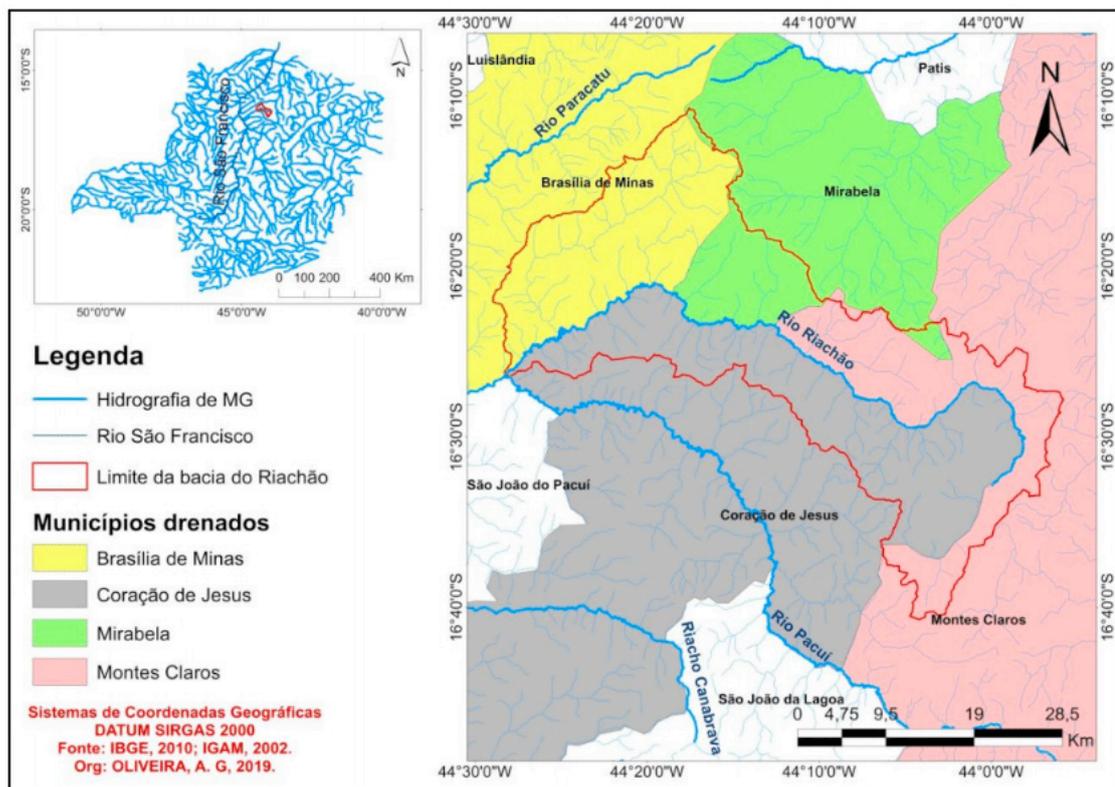


Figura 1: Mapa de Localização da Sub-bacia Hidrográfica do rio Riachão

A bacia do rio Riachão é formada por afluentes perenes e intermitentes, dentre os principais, destacam-se na margem direita o córrego Buriti Seco e o rio São Lourenço, e na margem esquerda o córrego Caiçaras e o córrego Jangada. Nesta bacia segundo Afonso e Pereira (2005) vivem cerca de 3.000 famílias e em sua maioria são agricultores familiares que sobrevivem de pequenas produções agrícolas e criação de animais para subsistência que comercializam na própria região.

Devido ao considerado número de famílias que habitam essa área, o rio Riachão nas ultimas décadas está sendo palco de conflitos sociais pelo uso da água. Conforme Navarro (2001), diante dos avanços das tecnologias empregadas no espaço rural pós década de 1950, ressalta-se que por um lado o desenvolvimento trouxe melhorias nas práticas dos mais diversos usos e ocupação dos solos e dos recursos naturais, por outro lado, houve um aumento na demanda pelo uso desses recursos, causando conflitos diante dos interesses econômicos.

### 3 | CONSIDERAÇÕES SOBRE A GEOMORFOLOGIA E O PLANEJAMENTO AMBIENTAL

A Geomorfologia é hoje um dos ramos da ciência geográfica de suma importância na atualidade e tem ganhado destaque principalmente no que tange as mais variáveis formas de aplicação. Ela desempenha um papel crucial para compreender as diferentes formas de relevo e seus processos. Conforme a atual conjuntura desenvolvimentista bem como os impactos ambientais causados pela ação do homem na Terra, a geomorfologia

tem se destacado ao estudar estes impactos e proporcionando uma alternativa para o planejamento ambiental.

Florenzano (2008), afirma que a Geomorfologia é a Ciência que estuda as diferentes formas do relevo terrestre, bem como sua gênese, composição e os processos que neles atuam, ela se dispõe de diferentes metodologias e técnicas capazes de estudar de maneira aprofundada as formas de relevo. Nesse sentido, Girão e Corrêa (2004) afirma que:

[...] o relevo tem um caráter restritivo a determinados tipos de ocupação humana. Entretanto, é inegável que o relevo constitui-se em um elemento basilar para a expansão da humanidade, pois se apresenta como forma de suprir a necessidades primordiais de ocupação ou exploração de recursos de determinada área que, invariavelmente, acarretam alterações no estado original da mesma (GIRÃO e CORRÊA, 2004, p. 39-40).

Assim, a Geomorfologia se preocupa com quaisquer eventos que atuam na modificação e transformação da estrutura da superfície da Terra, a partir disso, Guerra (2018) afirma que os geomorfólogos particularmente se interessam pelas intervenções da sociedade nos processos naturais, assim estes pesquisadores desenvolvem um conhecimento fundamental para aplicação de um planejamento ambiental,

A partir do momento que a Geomorfologia está preocupada com o estudo das formas de relevo, solos, rochas e os processos que originaram as formas de relevo, é fundamental que os planejadores considerem esses aspectos, quando se quer implementar políticas públicas para o crescimento urbano (GUERRA, 2018, P. 269).

Dessa forma, o planejamento ambiental é estritamente ligado aos estudos de caráter geomorfológico. Assim, uma aplicação eficiente é capaz de evitar e reduzir desastres ambientais visto que diante das catástrofes resultantes em milhares de mortes e perda da biodiversidade recorrentes em todo o planeta, estão meramente relacionadas a falta de planejamento ambiental, muitas vezes tais impactos tornam o ambiente incapacitado para a retomada das atividades. Em outros casos, os pesquisadores dessa área ainda atuam no processo de recuperação de áreas degradadas.

As aplicações da Geomorfologia implicam em diagnosticar, e principalmente prognosticar para promover uma harmoniosa relação entre a sociedade e a natureza, resumidamente, de maneira sustentável capaz de conciliar as necessidades humanas e o equilíbrio ambiental que segundo Guerra (2018) deve ser levado em consideração, os conceitos, metodologias e aplicações disponibilizadas pela Geomorfologia que se mostra de extrema importância e eficácia para o planejamento territorial.

São diversos os campos de aplicação da Geomorfologia, dentre eles destacam-se o planejamento de uso e ocupação dos solos urbanos na perspectiva de que envolvendo uma série de problemas, as cidades são ambientes frágeis e que ocorrem constantes problemas socioambientais e resultam em perdas humanas, principalmente no que se refere a construções em solos não propícios, pois eles são vulneráveis a problemas como os deslizamentos.

Além disso, conforme a implementação de um novo modelo desenvolvimentista que

corresponde na modernização tecnológica dos meios de produção, o manuseio a exaustão da terra para cultivos agrícolas tem causado incontáveis impactos ambientais. Segundo Guerra (2018), a mudança no tipo de agricultura tem afetado em especial as planícies causando drenagem de áreas alagadas, o aumento da erosão dos solos, diminuindo a quantidade da vazão da água e principalmente afetando a qualidade das águas superficiais e subterrâneas, além do assoreamento de rios. Girão e Corrêa (2004) ainda acrescentam que a maioria das atividades agropecuárias no Brasil, quase sempre não se constituem em projetos de manejo da terra, ou dos recursos hídricos, sobressaindo-se a degradação dos solos.

No Brasil, ainda segundo Guerra (2018), um dos principais meios de aplicações geomorfológicas adotados foi a elaboração do chamado Estudo de Impacto Ambiental- Relatório de Impacto Ambiental- EIA-RIMA proposto para diversos tipos de intervenções ambientais capazes de estudar impactos e apresentar relatórios de avaliações sobre devida situação.

## 4 | METODOLOGIA

A metodologia aplicada baseia-se de revisões bibliográficas de autores como Guerra (2018), Florenzano (2008) dentre outros, além de pesquisadores regionais que abordam sobre o objeto de estudo de maneira específica como Afonso e Pereira (2005), Leite et, al (2010), Afonso (2008), Soares (2012) dentre outros. Contou-se também com o uso das geotecnologias para confecção dos mapas utilizando o software *ArcGis* 10.2, imagens SRTM que foi usada principalmente para a delimitação da bacia hidrográfica, além de outros recursos como o *Google Earth Pro*, utilizado como auxílio na comprovação de dados obtidos.

As bases cartográficas referentes a malha municipal, hidrografia, geomorfologia, geologia, pedologia e clima foram retiradas de bancos de dados disponíveis no IBGE e IGAM. Foram utilizados também de visitas de campo e registros iconográficos a fim de uma comprovação e constatação dos resultados.

## 5 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 5.1 Caracterização geológica

O rio Riachão está encravado num vale aberto, delimitado por chapadas areníticas, com parte da cobertura vegetal pelo Cerrado em suas várias subdivisões fito-fisionômicas. A unidade geológica presente, é formada pelo Grupo Bambuí, representado pela Formação Lagoa do Jacaré com litologia principalmente carbonática, com a presença de arenito e calcário (KUCHENBECKER, et al, 2013).

Predominantemente na região do alto Riachão e nascente, encontram-se as coberturas superficiais indiferenciadas. Abrangendo a maior parte da bacia de origem Pré-cambriana, partir do grupo Bambuí ocorre a Formação Serra de Santa Helena que se destaca por predominar em todas as regiões da bacia principalmente nas regiões de altitudes menores mais próximas do curso de água principal. A formação apresenta principalmente calcários cinzentos grafitosos, calcários silicosos e mármores cloríticos (PROJETO RADAR, 1978). Ocorrendo em menor quantidade, na área de nascente e no limite da bacia ocorre a formação Serra da Saudade pertencente ao Supergrupo São Francisco, Grupo Bambuí, Subgrupo Paraopeba sendo composta por litologias do tipo siltitos e arenitos finos predominantes. (PROJETO RADAR, 1978).

Na região do médio Riachão ocorre a formação do grupo Urucúia com presença de Arenito conglomerático e argilitos, composto também por arenitos podendo haver ocorrências de depósitos eólicos e pequenas dunas (SOARES, 2012). Além desse, no baixo Riachão, limitante a bacia do rio Paracatu, ocorre em pequena quantidade a formação Três Marias, também pertencente ao Grupo Bambuí, é caracterizada por apresentar litologias do tipo arenito e siltito arcoseanos verde e marrom (PROJETO RADAR, 1978). As unidades Geológicas presentes na bacia podem ser identificadas conforme explícita o mapa da figura 2.

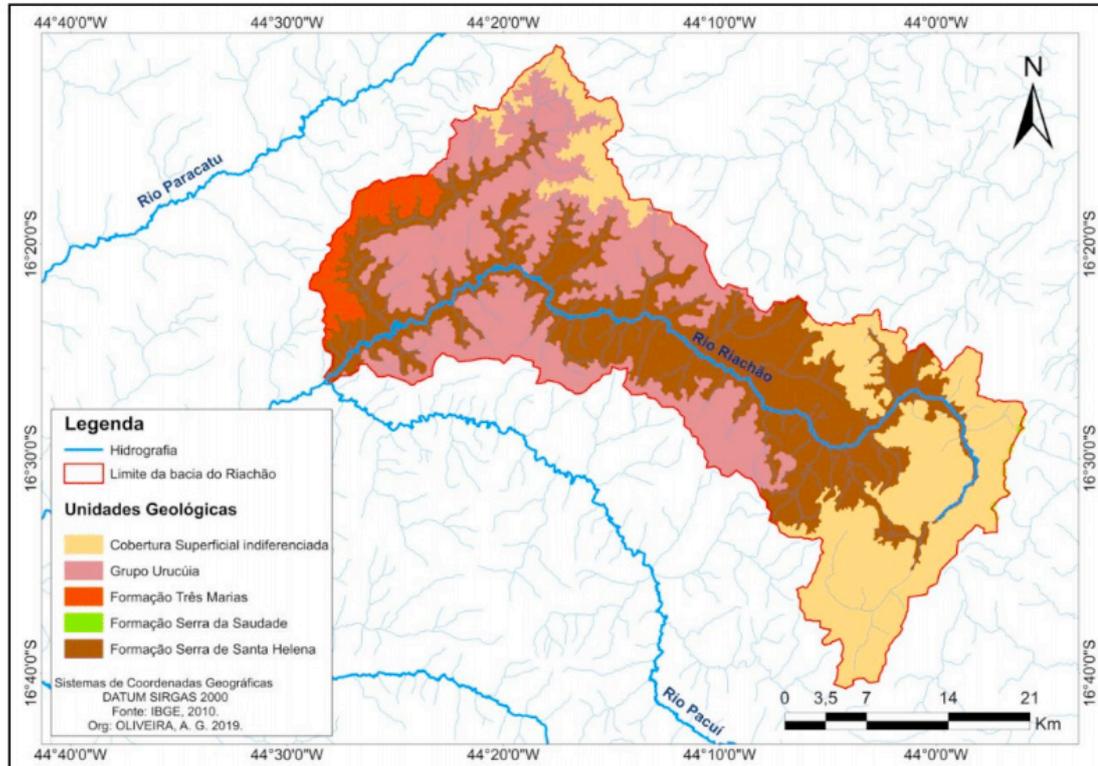


Figura 2: Mapa das Unidades Geológicas da Bacia do rio Riachão

## 5.2 Geomorfologia

A bacia do rio Riachão está inserida na depressão sanfransiscana e nela apresenta duas grandes unidades geomorfológicas sendo as chapadas dos rios Jequitaí – Verde Grande em sua maior parte na região do alto Riachão e os patamares das chapadas dos rios Jequitaí – Verde Grande que predomina na região do médio e baixo Riachão como mostra o mapa da figura 5. Conforme a variação da altimetria, a bacia apresenta variedades em sua forma de relevo podendo apresentar cristas, colinas, superfícies onduladas e aplainadas (PROJETO RADAR, 1978).

Soares (2012) em seus estudos sobre a bacia do Riachão, afirma que as altitudes variam de 530 e 1040 metros, sendo que a calha do rio chega a cerca de 900 metros de altitude na região de nascente do rio e a cerca de 640 metros na sua foz com o rio Pacuí.

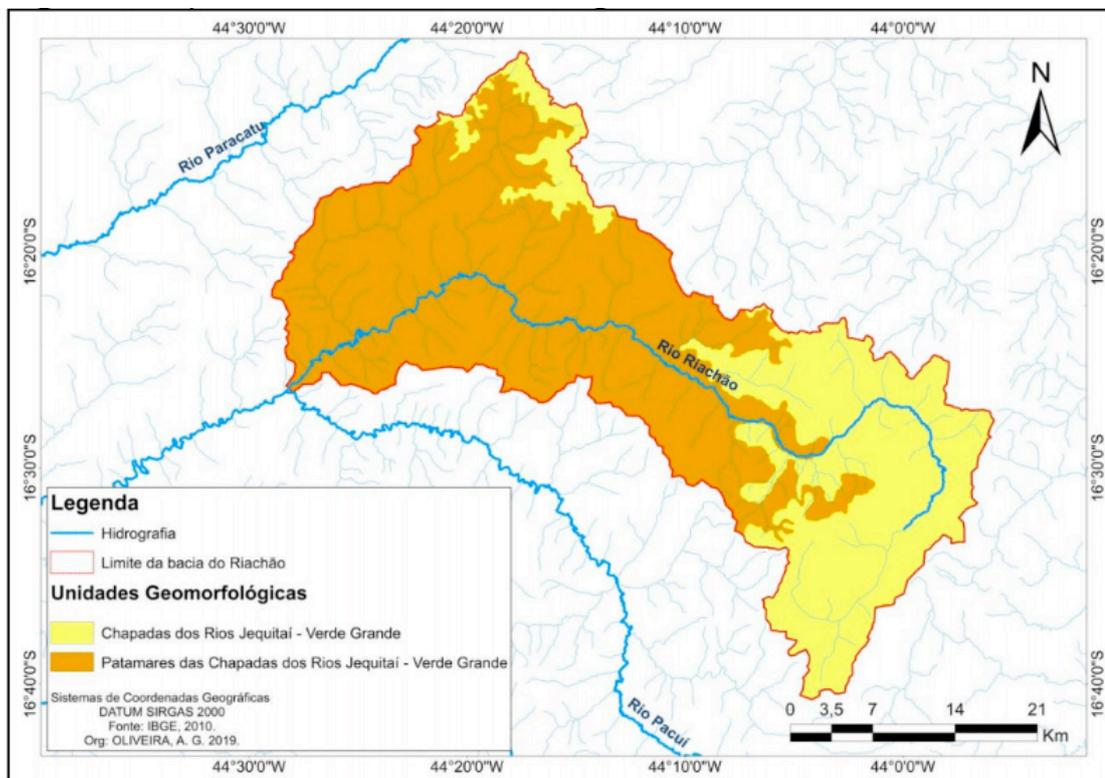


Figura 3: Mapa das Unidades Geomorfológicas da Bacia do Riachão

## 5.3 Solos, vegetação e clima

A pedologia da área da bacia é marcada por quatro tipos de solos que influenciam no perfil da vegetação, sendo o Neossolo Quatzarênico com predominância no médio e baixo Riachão que segundo Leite et al (2010) apesar da predominância do cerrado e suas diferentes fitofisionomias (Figura 3) (Cerradão, cerrado propriamente dito, campo cerrado) nesse tipo de solos existem consideráveis espécies da caatinga arbórea que ultrapassa os 5 metros de altura.



Figura 4: Perfil da vegetação cerrado na bacia do Riachão

Autor: Oliveira, A.G, 2019.

Na região do alto Riachão, conforme o mapa da figura 4, nota-se a existência do Latossolo Vermelho-Amarelo e Argissolo Vermelho, esse último se estende até o médio Riachão e em algumas áreas próximo da foz com o Pacuí. Em menor quantidade na região entre o médio e baixo Riachão predomina o Cambissolo Háplico. Ainda conforme os estudos de Leite et al (2010) as principais espécies presentes no auto Riachão são “Pequi” *Caryocar*, “Tingi” *Magonia*, “Pau-d’óleo” *Copaifera langsofii*, “Lixeira” *Curatela americana* entre outros.

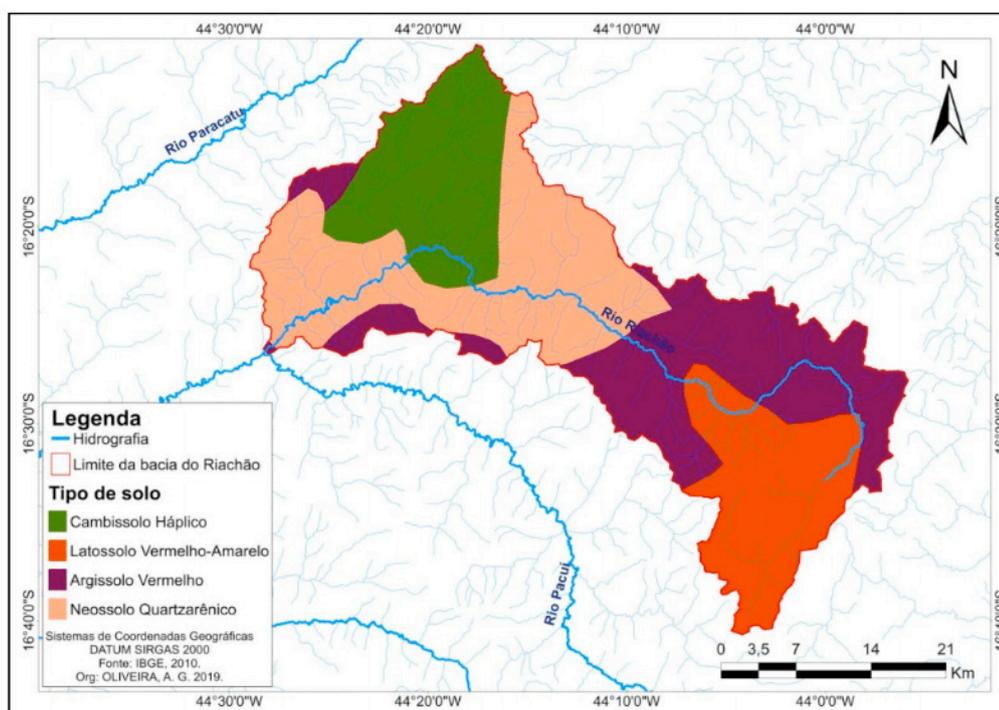


Figura 4: Mapa de Solos da bacia do Riachão

O clima é caracterizado pelo baixo índice pluviométrico de clima tropical semi-úmido AW segundo a classificação de Köppen com invernos secos e verões chuvosos

(VIANELLO e ALVES, 1991), dessa forma os meses de novembro a janeiro é onde se concentram os maiores índices pluviométricos e a média anual de precipitação varia entre 800 e 1200 mm (LEITE, et al, 2010).

A estação meteorológica mais próxima da bacia é a de Montes Claros e de acordo os dados coletados na mesma, as condições climáticas da região são caracterizadas por apresentar uma estação chuvosa e outra seca, bem definidas, explicando a vegetação do cerrado, a temperatura mínima anual é de 16,7° C, média de 22,4° C e máxima de 29,3° C, com uma pluviometria média anual de 1082,3 mm (SOARES, 2012).

#### 5.4 Problemas ambientais

Durante a década de 1970, e com a implantação de um novo modelo de desenvolvimento, em que, de certa forma, a questão ambiental ainda era pouco discutida, deu-se início ao processo de desmatamento desenfreado a fim do desenvolvimento de pastagens substituindo as florestas de encostas, isso facilitou o processo de voçorocamento na região, portanto, a conservação do solo é uma medida preventiva e essencial para a capacidade de produção da unidade (FONSECA, 2012).

A erosão provocada pelo uso inadequado do solo na região atualmente, tem causado sérios problemas ambientais que afetam a viabilidade social e econômica do sistema agrícola. O desmatamento e a substituição de espécies nativas do cerrado pela monocultura de eucaliptos geraram um grande impacto na flora da região, além disso, Afonso (2008) acrescenta que na região da bacia:

Surge, então, uma paisagem composta por imensas áreas cercadas, caracterizadas por uma profunda monotonia que só é quebrada pela presença de uma ou outra árvore, deixadas ao longo do pasto para fazer sombra para o gado. As áreas de pastagem natural continuam a ser utilizadas e novas áreas são abertas com essa finalidade. Isso implica a substituição de áreas de cerrado por áreas de pastagem plantada, principalmente com capim braquiarião (*brachiaria brizantha*) (AFONSO, 2008, s.p).

Algumas frutas típicas desta região estão desaparecendo como o pequi, a cagaita, o baru, o coco macaúba e buriti presente nas veredas, cujo grandes interesses econômicos não são estimulados pelo mercado, ocasionando o corte dos mesmos para cultivo, mas que muitos povos dependem do extrativismo desses como complemento para se manterem no campo.

Deve-se salientar que o Riachão, como mencionado anteriormente é palco de conflitos hídricos e seu potencial hídrico vem sendo reduzido. Com o intenso desmatamento no seu entorno para a produção de carvão, resultou numa série de problemas em toda área da bacia como o assoreamento (LEITE et al, 2010).

Nesse contexto, Leite et al. (2010), afirma que a disputa por água na bacia do rio Riachão entre os grandes produtores agrícolas, que desenvolvem intensas atividades de irrigação principalmente no alto Riachão e os pequenos agricultores familiares, que estão no médio e baixo Riachão. Tais atitudes têm causado redução no volume das águas do

rio, que em ciclo, desencadeiam problemas ambientais e sociais no local e os pequenos agricultores familiares das comunidades rurais pertencentes à bacia hidrográfica são os mais atingidos por estes problemas. Portanto, destaca-se ainda mais a importância da conservação ambiental e da aplicação de medidas preventivas no que tange ao uso dos solos e dos recursos hídricos do Riachão e seus afluentes.

## 6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a Bacia do rio Riachão apresenta diversidade no seu quadro físico, e que atualmente o seu estado natural vem sendo modificado pelas ações antrópicas causando problemas socioambientais em toda área da bacia. Certamente o rio desempenha um papel crucial para a população local que depende de suas águas, mais que o mau uso e ocupação dos solos e, sobretudo, dos recursos hídricos tem causado fortes impactos ambientais.

Dessa forma, é notório que deve ser repensado o modelo de uso e ocupação dos solos na bacia do Riachão e o planejamento ambiental é o melhor caminho a seguir, pois só a partir dessa perspectiva que surgirão novos caminhos capazes de conservar o meio natural e sua biodiversidade e ao mesmo tempo suprir as necessidades básicas da população local. Contudo, o geomorfólogo surge como um dos principais indivíduos em potencial capaz de introduzir técnicas e aplicações a partir dos conhecimentos da estrutura e processos que atuam na superfície terrestre para propor soluções de recuperação ambiental e da convivência harmoniosa na relação sociedade/natureza.

## REFERÊNCIAS

- AFONSO, P. C. S.; Pereira, A. M. A. 2005. Questão da água na bacia do Riachão (MG): Uso e Gestão. **Revista Cerrados**. Montes Claros: Universidade Estadual de Montes Claros/ Departamento de geociências. v.3. n. 1. 115p. p. 75-86.
- AFONSO, P. C. S. Dissertação de Mestrado - **Gestão e disputa pela água na bacia do rio Riachão Montes Claros/MG**. Uberlândia, 2008.
- FLORENZANO, T. G. **Geomorfologia: conceitos e tecnologias atuais**. São Paulo: Oficina de textos, 2008.
- FONSECA, A. I. A. **Agricultura familiar como sustentabilidade: estudo de caso do planalto rural de Montes Claros/ Montes Claros**: Unimontes, 2014. 255p. Il.; 14,8x21 cm.
- GUERRA, A. J. T.. GEOMORFOLOGIA E PLANEJAMENTO AMBIENTAL – CONCEITOS E APLICAÇÕES. **Revista de Geografia** (Recife) V. 35, No. 4 (especial XII SINAGEO), 2018.
- GIRÃO, O; CORRÊA, A.C.B. A Contribuição Da Geomorfologia Para O Planejamento Da Ocupação De Novas Áreas. **Revista de Geografia**. Recife: UFPE DCG/NAPA, v. 21, n0 2, jul/dez. 2004.
- KUCHENBECKE, Matheus. et al. Proveniência e análise sedimentar da porção basal do Grupo Bambuí em Arcos (MG) *Provenance and sedimentary analysis of the basal portion of the Bambuí Group at Arcos*

(MG. **Revista do Instituto de Geociências – USP**. Geol. USP, Sér. cient., São Paulo, v. 13, n. 4, p. 44-61, Dezembro 2013.

LEITE, M. E; Leite , M. R. ; Clemente , C.M. S . O Uso Do Solo E O Conflito Por Água No Alto Rio Riachão – Norte De Minas Gerais: Uma Análise Auxiliada Pelas Geotecnologias. Rev.Geogr.Acadêmica v.4,n.1, 2010.

NAVARRO, Z. Desenvolvimento Rural no Brasil: os limites do passado e os caminhos do futuro. **Revista Estudos Avançados**, vol.15, no. 43: São Paulo; Setembro/Dezembro. 2001.

PROJETO RADAR. Minas Gerais, **mapa geológico de Montes Claros**, 1978.

SOARES, L. C. Dissertação de Mestrado - **Estimativa da recarga aquífera na bacia do rio Riachão, MG**. BELO HORIZONTE, Novembro de 2012.

VIANELLO, Rubens Leite; ALVES, Adil Rainier. **Meteorologia básica e aplicações**. Viçosa, UFV, Impr. Univ., 1991.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Ação Antrópica 47

Agricultura 2, 20, 32, 33, 52, 57, 61, 102, 107, 117, 156, 157, 158, 159, 161, 162, 163, 164, 165, 166

Amazonia Legal 1

Análise Climática Regional 22

Aprendizagem 121, 122, 123, 124, 130, 131, 132, 134, 135, 136, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 154, 155

Áreas de Proteção Integral 34

### B

Bacia Hidrográfica 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 47, 48, 50, 59, 61, 73, 78, 79, 80, 98, 99, 102, 107, 116, 127

### C

Chuvas Intensas 2, 13

Clima 12, 13, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 52, 79, 85, 95, 99, 102, 104, 105, 162

Compartimentação 49, 50, 55, 71, 72, 78

### D

Distribuição Temporo-Espacial 1

### E

Ecossistemas Naturais 24, 34, 36

Elementos Climáticos 13, 17, 19, 20, 28, 29, 32, 42, 43

Ensino de Geografia 121, 123, 130

Estudo Climático 34

### F

Fitólitos 84, 85, 86, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97

### G

Geografia no Ensino Médio 121

Geomorfologia 15, 21, 45, 55, 83, 98, 99, 100, 101, 102, 104, 107, 121, 124, 127, 146, 167

Gestão de Recursos Hídricos 56, 60, 70

## H

História 55, 95, 156, 157, 158, 164, 166

## I

Ilha do Maranhão 1, 11

Impacto Ambiental 47, 102, 165

## M

Matriz Institucional 56, 58, 59, 63, 68

Meio Ambiente Urbano 109, 110, 111

Metodologias Ativas 130, 131, 132, 134, 135, 136

Morfometria 71

## P

Paisagens Naturais 13, 14, 15, 40

Parque Estadual de Itapuã 22, 23, 24, 31, 32, 33, 39

Percepção Ambiental 109, 110, 118

Planejamento 2, 21, 24, 32, 34, 36, 37, 42, 44, 45, 48, 49, 52, 54, 61, 64, 74, 82, 98, 99, 100, 101, 107, 109, 111, 112, 113, 115, 118, 119, 124, 126, 137, 146, 152

Planejamento Estratégico 24, 34, 36, 42, 44

Pluviosidade 1, 2, 4, 6, 7, 11

Prática Lúdica 146

Problemas Ambientais 42, 98, 99, 106, 107, 109, 110, 111, 112

## R

Rio Grande do Sul 13, 14, 15, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 44, 45, 46, 114, 160, 161

Rio Riachão 98, 108

## S

Sarndbox 121, 122, 127

Sensoriamento Remoto 15, 21, 71, 76

SIG 76, 137, 140, 144

Sítios Arqueológicos 84, 85, 86, 95

## U

Unidade Basica de Saude 137

Unidade de Saúde da Família 137

Unidades de Conservação 22, 23, 24, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 42, 44, 45, 46, 70

Uso Múltiplo 56

# GEOGRAFIA FÍSICA: ESTUDOS TEÓRICOS E APLICADOS

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

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

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 

Atena  
Editora

Ano 2020

# GEOGRAFIA FÍSICA: ESTUDOS TEÓRICOS E APLICADOS

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

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

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 

Atena  
Editora

Ano 2020