



Luis Ricardo Fernandes da Costa  
(Organizador)

# Geociências: Estabelecimento e Evolução da Civilização Humana 2

  
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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dr. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
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  
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](http://www.atenaeditora.com.br)

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

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
ANÁLISE ESPACIAL DOS PADRÕES DE VARIABILIDADE DA PRECIPITAÇÃO SOBRE A AMÉRICA DO SUL	
Mariah Sousa Gomes	
Iracema Fonseca de Albuquerque Cavalcanti	
Gabriela Viviana Müller	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5562009111</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>12</b>
A COMPARTIMENTAÇÃO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE JACARENEMA SEGUNDO A HIERARQUIA DA PAISAGEM PROPOSTA POR BERTRAND	
Carlos Alberto Kuster Pinheiro	
Cláudia Câmara Vale	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5562009112</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>24</b>
MATRIZ DE INCIDÊNCIA DA CFEM E SUA SEMELHANÇA COM TRIBUTO	
Antônio Teotônio de Souza Neto	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5562009113</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>35</b>
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	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5562009114</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>54</b>
TURISMO RURAL E AGRICULTURA FAMILIAR DO ‘CAMINHO DE SÃO FRANCISCO DA ESPERANÇA’, GUARAPUAVA, PR	
Valeria Terezinha Stocki	
Glauco Nonose Negrão	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5562009115</b>	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR</b> .....	<b>67</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>68</b>

## MATRIZ DE INCIDÊNCIA DA CFEM E SUA SEMELHANÇA COM TRIBUTO

*Data de aceite: 01/11/2020*

*Data da submissão: 16/09/2020*

**Antônio Teotônio de Souza Neto**

Universidade Nacional de Rosário – UNR –  
Argentina

Agência Nacional de Mineração

Cidade: Porto Velho – RO

<http://lattes.cnpq.br/0620106622083600>

**RESUMO:** O trabalho intitulado Matriz de Incidência da CFEM e sua Semelhança com Tributo, 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, discorre sobre a natureza jurídica desta Compensação diferenciando-a de tributo, descreve de forma prática e sucinta a matriz de incidência da CFEM, desta forma são expostas suas características básicas e suas particularidades com as normas tributárias, nesta investigação utilizou-se o enfoque qualitativo e o estudo descritivo, foi uma pesquisa bibliográfica, os instrumentos de coleta de dados do estudo foram: livros, tese, dissertação, artigos, e a legislação correlata, importante ressaltar que esta pesquisa contribui para a mineração e em especial para o contribuinte desta Compensação pela exploração das substâncias minerais, pois demonstra que a CFEM é cobrada pela utilização dos recursos minerais que é patrimônio da União, portanto é uma receita patrimonial, diferenciando-se da

receita tributária que tem como fonte o patrimônio de terceiros, auferida pelo Estado por meio do uso do seu poder de império.

**PALAVRAS-CHAVE:** CFEM, Critério, Arrecadação, Tributo.

### CFEM INCIDENCE MATRIX AND ITS SIMILARITY WITH TRIBUTE

**ABSTRACT:** The work entitled “the CFEM Incidence Matrix and its Similarity with Tribute”, studies the public revenues emphasising the financial compensation for the exploration of mineral resources and the taxation, such that it presents the similarity between these two government revenues. The thesis discusses the legal nature of this compensation differentiating it from taxation. It describes in a practical and succinct manner the CFEM incidence matrix. Therefore its basic characteristics and its peculiarities with the taxation rules are shown. In this investigation it was used the qualitative approach and the descriptive study, was a bibliographic research. The data collection instruments of the study were: books, thesis, dissertation, articles, and related legislation. It is important to note that this research contributes to the mining and in particular to the contributor of this compensation for the exploration of mineral substances, as it demonstrates that CFEM is charged when using mineral resources that is the federal patrimony. Therefore it is a patrimonial revenue, This revenue is fundamentally different from the tax revenue that has as source the assets of third parties, earned by the State through the use of its power of empire.

**KEYWORDS:** CFEM, Criterion, Collection, Tribute.

## 1 | INTRODUÇÃO

Esta pesquisa perfilhou-se no tema Matriz de Incidência da CFEM e sua Semelhança com Tributo, desta forma se faz a análise das características básicas da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais e suas particularidades com as normas (conceitos) tributárias, tendo como propósito identificar e estudar os equívocos cometidos pelos mineradores em diversas defesas e recursos administrativos apresentados a Agência Nacional de Mineração, ao considerar a CFEM como um tributo.

Busca-se neste trabalho apresentar o tema com a fundamentação de trabalhos acadêmicos elaborados sobre a matriz de incidência da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais – CFEM, como também expor sua natureza jurídica e elucidar que embora esta receita tenha semelhança com tributo é uma contrapartida da empresa exploradora aos Entes públicos pela exploração dos recursos minerais.

Demonstra que a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais – CFEM é uma receita pública que cabe a Agência Nacional de Mineração - ANM, autarquia de regime especial vinculada ao Ministério de Minas e Energia a fiscalização, arrecadação e cobrança dos valores, como também aplicação de penalidades, sendo esta uma receita originária, pois é um pagamento efetuado pela exploração dos recursos minerais que são bens da União.

Apresenta de forma prática e sucinta a matriz de incidência da CFEM, seguindo os preceitos de Paulo de Barros Ramo Carvalho que desenvolveu a regra matriz de incidência tributária, onde são expostos a hipótese e o conseqüente, informando os critérios: material, espacial e temporal, como também os critérios: pessoal e o quantitativo.

Evidencia-se com esse trabalho, que é cometido um equívoco ao considerar a CFEM como um tributo, pois a receita tributária tem como fonte o patrimônio de terceiros, enquanto a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais é cobrada pela utilização dos recursos minerais que é patrimônio da União, portanto uma receita patrimonial, e que, por conseguinte é originária.

## 2 | RECEITAS TRIBUTÁRIAS

As políticas fiscais são instrumentos utilizados para condicionar o comportamento, como também incentivar o desenvolvimento das atividades econômicas. O governo pode ter o objetivo apenas de arrecadar os tributos para fazer face as suas despesas, os utilizando como instrumento fiscal, porém quando através das receitas tributárias tem também o intuito de intervir na sociedade e na economia, estas são empregadas com a função extrafiscal, a arrecadação tributária é de essencial importância para manutenção do Estado, sendo sua maior fonte de financiamento, conforme menciona Alcântara.

Salientamos que a arrecadação tributária realizada pelo Estado é de essencial importância, sendo indiscutivelmente a sua maior fonte de financiamento. Essa importância se mostra clara, visto que o Estado tem a obrigação de satisfazer as necessidades coletivas, necessidades de toda a sociedade, que são inúmeras, tais como a educação, a segurança, o transporte e a saúde, entre outras (ALCÂNTARA, 2017, aula 01, p. 04).

Os tributos são receitas derivadas, pois são obtidas do patrimônio de terceiros, onde o Estado com seu poder de império arrecada para sua manutenção, sendo estes a principal fonte de rendimento dos Entes federativos. O código Tributário Nacional no artigo 3º define tributo como: “Tributo é toda prestação pecuniária compulsória, em moeda ou cujo valor nela se possa exprimir, que não constitua sanção de ato ilícito, instituída em lei e cobrada mediante atividade administrativa plenamente vinculada”.

A receita tributária é obtida do patrimônio do contribuinte, desta forma caracterizando-se como receita derivada, segundo Hernandez.

Para que uma obrigação pecuniária se caracterize como de natureza tributária deve, independentemente de vincular-se ao patrimônio dos entes públicos ou do exercício de atividade econômica por estes, propiciar receita derivada ao Estado, ou seja, o particular gera riqueza e, após, transfere parte dela ao ente público, em razão do pagamento de tributos, criados nos termos da Constituição Federal, a qual fixa as competências para sua instituição (HERNANDEZ, 2010, p. 59).

Os tributos dividem-se em espécies, segundo Ruthes (2017, aula 04, p. 07) “A doutrina é divergente no que concerne às espécies de tributos. Existem desde de teorias bipartidas até quiquipartidas”. Nesse estudo adotou-se a corrente quiquipartida, de acordo com o autor supracitado para esta corrente doutrinária, a classificação dos tributos são: Impostos, Taxas, Contribuições de Melhoria, Contribuições Especiais e Empréstimos Compulsórios.

Os impostos podem ser diretos incidindo sobre o patrimônio e a renda ou indiretos incidindo sobre o consumo, O código Tributário Nacional no artigo 16 descreve que “Imposto é o tributo cuja obrigação tem por fato gerador uma situação independente de qualquer atividade estatal específica, relativa ao contribuinte.” Desta forma não há necessidade de qualquer contrapartida estatal para cobrança dessa espécie tributaria, de acordo com Becker.

Imposto é tributo que tem como hipótese de incidência fato alheio a qualquer atuação do Poder Público, razão pela qual a outorga constitucional de competência para a instituição de impostos faz alusão a uma série de fatos alheios a qualquer atuação estatal (BECKER, 2017, aula 02, p. 02).

As taxas são tributos arrecadados pelos entes federativos como contraprestação de serviços ou benefícios realizados, colocados à disposição ou custeados pela administração pública, em favor do contribuinte. Têm como fato gerador o exercício regular do poder de

polícia, ou a utilização, efetiva ou potencial, de serviço público específico e divisível. O código Tributário Nacional no artigo 77 reza.

As taxas cobradas pela União, pelos Estados, pelo Distrito Federal ou pelos Municípios, no âmbito de suas respectivas atribuições, têm como fato gerador o exercício regular do poder de polícia, ou a utilização, efetiva ou potencial, de serviço público específico e divisível, prestado ao contribuinte ou posto à sua disposição.

A contribuição de melhoria é uma espécie tributaria que se constitui em um ressarcimento a União, aos Estados, Distrito federal ou aos Municípios para fazer face ao custo de obras públicas de que decorra valorização imobiliária, tendo como limite total a despesa realizada e como limite individual o acréscimo de valor que da obra resultar para cada imóvel beneficiado. O CTN no Art. 81 discorre.

A contribuição de melhoria cobrada pela União, pelos Estados, pelo Distrito Federal ou pelos Municípios, no âmbito de suas respectivas atribuições, é instituída para fazer face ao custo de obras públicas de que decorra valorização imobiliária, tendo como limite total a despesa realizada e como limite individual o acréscimo de valor que da obra resultar para cada imóvel beneficiado.

As Contribuições Especiais são tributos cuja nomenclatura abrange quatro diferentes espécies são elas: Sociais; De interesse de categoria profissional ou econômica; De intervenção no domínio econômico; e De custeio do serviço de iluminação pública. Sendo que todas têm algumas características comuns, o fato gerador não possui previsão constitucional e serão definidos na lei que as instituir, a competência em regra é privativa da União. Para Alcântara.

Sua competência como regra é privativa da União, que pode instituí-las através de lei ordinária, respeitando-se o dispositivo do artigo 146, inciso III, da CF, que determina que a lei complementar deverá ditar suas normas gerais (ALCÂNTARA, 2017, aula 06, p. 07).

Verifica-se, entretanto que a contribuição de custeio do serviço de iluminação pública, excetua-se das demais quanto a competência, sendo esta dos municípios e do Distrito Federal. Justificando-se, pois este serviço é prestado por estes entes.

Os Empréstimos Compulsórios são tributos de competência exclusiva da União, sua instituição se dar por meio de lei complementar, seus fatos geradores serão definidos apenas na lei que os constituir, esta espécie de tributo poderá ser instituído para atender despesas extraordinárias, decorrentes de calamidade pública, de guerra externa ou sua iminência ou ainda para investimento público de caráter urgente e de relevante interesse nacional, tendo neste último caso de ser respeitado o princípio da anterioridade, conforme Alcântara.

O empréstimo compulsório é figura tributária peculiar, com aspectos controversos, polêmicos e bastante discutidos há anos, especialmente em relação a se fazia parte do rol de tributos ou não. Hoje essas discussões já estão superadas (ALCÂNTARA, 2017, aula 06, p. 02).

## 2.1 Compensação financeira pela exploração de recursos minerais – CFEM

A Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais – CFEM é uma receita pública que cabe a Agência Nacional de Mineração - ANM, autarquia de regime especial vinculada ao Ministério de Minas e Energia a fiscalização, arrecadação e cobrança dos valores, como também aplicação de penalidades.

O artigo 20 inciso IX da Constituição Federal determinou que os recursos minerais, inclusive do subsolo são bens da União. O parágrafo 1º do mesmo artigo reza.

É assegurada, nos termos da lei, aos Estados, ao Distrito Federal a aos Municípios, bem como a órgãos da administração direta da União, participação no resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de energia elétrica e de outros recursos minerais no respectivo território, plataforma continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva, ou compensação financeira por essa exploração.

O Artigo. 176 da CF também definiu que pertence à União os recursos minerais, sendo estes, propriedade distinta do solo, então vejamos:

As jazidas, em lavra ou não, e demais recursos minerais e os potenciais de energia hidráulica constituem propriedade distinta da do solo, para efeito de exploração ou aproveitamento, e pertencem à União, garantida ao concessionário a propriedade do produto da lavra.

Portanto a própria constituição de 1988 determina que os recursos minerais sejam bens da União, prevê a participação no resultado da exploração mineral, assegurada nos termos da lei, aos Estados, ao Distrito Federal a aos Municípios, bem como a órgãos da administração direta da União, ou compensação financeira por essa exploração.

Em diversas defesas administrativas apresentadas no âmbito da Agência Nacional de Mineração - ANM existem argumentos de que a CFEM é um tributo e que seu prazo decadencial é de 5 (cinco) anos, se o questionamento de que essa receita tem Natureza Jurídica de Tributo fosse confirmado, ocorreria a extinção de muitas dívidas através do instituto da decadência.

O entendimento da ANM é de que a CFEM é uma receita originária, como também segundo Hernandez (2010, p.82), “É possível afirmar que a CFEM não é preço público e que ela se caracteriza como participação nos resultados da exploração, espécie de receita originária”. A exigência advém da exploração dos recursos minerais que são bens da União, portanto receita originária, de acordo com Silveira.

Dessa forma, entende-se que a CFEM e a participação nos resultados não possuem características de receita derivada, mas de receita originária, pois sua exigibilidade decorre da exploração de recursos minerais que são de propriedade da União (SILVEIRA, 2010, p. 100).

Com o advento da Lei nº 13.540/2017, foi introduzido na Lei nº 8.001/1990 que o prazo decadencial da CFEM submeter-se-á aos ditames art. 47 da Lei nº 9.636/1998. Desta forma, vindo a reafirmar o entendimento da ANM de que a decadência da CFEM é de 10 (dez) anos.

## 2.2 Semelhança da CFEM com as receitas tributárias

Existe semelhança entre a receita tributária e a CFEM, o próprio conceito do CTN no seu 3º define tributo como: “Tributo é toda prestação pecuniária compulsória, em moeda ou cujo valor nela se possa exprimir, que não constitua sanção de ato ilícito, instituída em lei e cobrada mediante atividade administrativa plenamente vinculada”, desta forma esses critérios são preenchidos pela CFEM, para Frank que cita Alberto Xavier.

A compensação financeira instituída pela Lei 7.990/89 preenche todos os requisitos do artigo 3º transcrito, possuindo três características determinantes que a qualifica como uma espécie de tributo: há como objeto uma prestação patrimonial compulsória e não voluntária, além de a prestação ter que ser instituída mediante lei federal (FRANK, 2015, Artigo).

Os argumentos utilizados nas defesas administrativas de que a CFEM é uma receita tributária, baseia-se nas condições de não ser cobrada em razão de ato ilícito, a administração pública deve exigir seu pagamento de forma vinculada e ser instituída em lei, o que induz a pensar que se insere no conceito de tributo, para Hernandez.

A CFEM apresenta-se como obrigação pecuniária, instituída por lei; não é cobrada em razão de ato ilícito e a Administração deve exigir seu pagamento de forma vinculada. Sua hipótese de incidência descreve um fato: auferir resultado da exploração de recurso mineral –, que não é relacionado a qualquer atividade do poder público, o que poderia levar a pensar-se que a CFEM se insere no conceito de tributo, estabelecido pelo art. 3º do CTN e na definição de imposto, constante do art. 16 do mesmo Código (HERNANDEZ, 2010, p. 69).

Acontece que o entendimento empregado nas defesas administrativas de que a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais é um tributo está equivocado, pois a CFEM diferencia-se desta receita por ser arrecadada pelo uso privativo do bem público caracterizando-se como receita originária, de natureza não tributária, motivada pela exploração econômica do patrimônio da União, segundo Galdino.

Por receitas originárias entende-se que são aquelas auferidas pelo Estado em decorrência da exploração do seu próprio patrimônio, tratando-se de receitas voluntárias e contratuais. Em contrapartida às receitas derivadas ou tributárias

que são as provenientes de bens pertencentes ao patrimônio dos particulares, pela arrecadação dos tributos em razão do jus imperii do Estado, que detém o poder de constranger o patrimônio do particular ao impôr coercitivamente aos cidadãos as receitas obrigatórias de direito público (GALDINO, 2009, p. 15).

A natureza jurídica da CFEM foi devidamente identificada como receita patrimonial, portanto originária decorrente da exploração do produto de recursos minerais pelo Supremo Tribunal Federal RE nº 228800:

RE nº 228800, relator Ministro Sepúlveda Pertence, julgado em 25/09/2001 – EMENTA: Bens da União: (recursos minerais e potenciais hídricos de energia elétrica): participação dos entes federados no produto ou compensação financeira por sua exploração (CF, art. 20, e § 1º): natureza jurídica: constitucionalidade da legislação de regência (L. 7.990/89, arts. 1º e 6º e L. 8.001/90). 1. O tratar-se de prestação pecuniária compulsória instituída por lei não faz necessariamente um tributo da participação nos resultados ou da compensação financeira previstas no art. 20, § 1º, CF, que configuram receita patrimonial. 2. A obrigação instituída na L. 7.990/89, sob o título de “compensação financeira pela exploração de recursos minerais” (CFEM) não corresponde ao modelo constitucional respectivo, que não comportaria, como tal, a sua incidência sobre o faturamento da empresa; não obstante, é constitucional, por amoldar-se à alternativa de “participação no produto da exploração” dos aludidos recursos minerais, igualmente prevista no art. 20, § 1º, da Constituição.

### 2.3 Matriz de incidência da CFEM

Desenvolvido por Paulo de Barros Ramo Carvalho a regra matriz de incidência tributária demonstra a organização das normas jurídicas de modo que possa fazer sentido a um caso real, em sua proposição estão expostos os elementos concretos para originar uma norma jurídica válida para incidência de certo tributo diante de um acontecimento legítimo, segundo Hernandez “embora a CFEM caracterize-se como receita originária e não derivada, o modelo aplica-se perfeitamente a este estudo”.

O modelo idealizado é formado por hipótese e conseqüente, a hipótese é constituída pelos critérios material, espacial e temporal, o conseqüente traz o elemento subjetivo constituído pelo critério pessoal, além do critério quantitativo, formado pela base de cálculo e alíquota, que juntos formam a regra matriz que no caso presente estudar-se-á a regra-matriz de incidência da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais, para Silveira.

Como toda norma jurídica, a regra-matriz de incidência é composta por hipótese e conseqüente. A hipótese veicula três critérios, que são os critérios material, espacial e temporal. E o conseqüente veicula o critério subjetivo, composto de sujeito ativo e passivo; além do critério quantitativo, formado pela base de cálculo e alíquota (SILVEIRA, 2010, p. 114).

Na hipótese estão os critérios que são os eventos contextuais formalizados em normas eficazes no ordenamento jurídico para identificação de um fato jurídico, conforme

ilustra Hernandez (2010, p.92) “Na estrutura abstrata da regra matriz de incidência, a hipótese enuncia os critérios material, temporal e espacial, para o fim de permitir a identificação do fato nela descrito”.

No conseqüente, conforme cita Hernandez em sua tese de doutorado (2010, p.124), apresenta-se o critério pessoal, o qual determina os sujeitos ativo e passivo da relação jurídica obrigacional e o critério quantitativo, onde estão dispostos a alíquota e a base de cálculo da obrigação pecuniária.

O critério material da regra-matriz de incidência da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais, se referirá a um fato do comportamento humano, a ação que estará ligado as condicionantes de espaço e de tempo, segundo Silveira.

O critério material da regra-matriz de incidência é o núcleo do conceito mencionado na hipótese normativa. Sempre fará referência a um fato, a um comportamento humano. Esse comportamento humano estará ligado a um condicionante de espaço (critério espacial) e de tempo (critério temporal) (SILVEIRA, 2010, p. 116).

Em sua Dissertação Silveira menciona (2010, p.117) que o critério material da hipótese de incidência da CFEM vem disposto no artigo 1º da Lei 7990/89, o aproveitamento dos recursos minerais, por quaisquer dos regimes previstos em lei, ensejará compensação financeira aos Estados, Distrito Federal e Municípios. “Esse núcleo é representado pelo verbo “aproveitar” acompanhado do complemento recursos minerais, por quaisquer dos regimes previstos em lei”.

É de bom grado destacar que o aproveitamento se dar pela exploração de recursos minerais, para fins de aproveitamento econômico, ou seja pela saída por venda, cabe ainda mencionar que o consumo ou à utilização da substância mineral em processo de industrialização realizado dentro das áreas da jazida, mina, salina ou outros depósitos minerais, suas áreas limítrofes e ainda em qualquer estabelecimento ensejará o emprego da incidência da CFEM.

O critério espacial da regra-matriz de incidência da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais, se referirá ao território nacional, onde encontra-se a exploração do recurso mineral, especificando ainda o local em que se localizam os recursos minerais e que, por conseqüência, é exercida a sua exploração, de acordo com Silveira.

No caso da CFEM, a Constituição Federal optou por um sistema de titularidade exclusiva, pelo qual atribuiu o direito ao crédito em termos privativos aos entes políticos, nos quais se localiza o bem do domínio público objeto da exploração. No presente caso, no local em que se localizam os recursos minerais e que, por conseqüência, é exercida a sua exploração (SILVEIRA, 2010, p. 119).

O último critério da hipótese (antecedente) é o temporal, entende-se como atingimento do aproveitamento dos recursos minerais, ou seja o momento em que é efetuada a venda,

o consumo ou à utilização da substância mineral em processo de industrialização. Desse modo constata-se a ocorrência dos direitos e de obrigações dispostas no consequente da regra matriz de incidência da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais.

Os critérios do consequente são pessoal e o quantitativo, de forma que para a realização da relação jurídica tem que haver a hipótese interligada a um consequente, conforme menciona Silveira (2010, p.120): “Toda norma jurídica tem sua hipótese atrelada a um consequente. Ocorrendo o fato descrito na hipótese ocorrerá a instauração da relação jurídica.”

O critério pessoal da matriz de incidência da CFEM é formado pelo sujeito ativo e o sujeito passivo da relação jurídica, que são:

- Sujeito ativo é a União Federal que detém a competência para legislar, enquanto a capacidade de administrar, cabe a Agência Nacional de Mineração - ANM, autarquia de regime especial vinculada ao Ministério de Minas e Energia, responsável por baixar normas e exercer a fiscalização sobre a arrecadação da CFEM;
- Sujeito passivo é a pessoa física ou jurídica detentora do título minerário que exerça a atividade de mineração, o primeiro adquirente de bem mineral extraído sob o regime de permissão de lavra garimpeira e o comprador de bens minerais arrematados em hasta pública.

O critério quantitativo da matriz de incidência da CFEM vem composto pela alíquota e a base de cálculo da relação jurídica, que assim determinou a Lei Nº 13.540, de 18 de dezembro de 2017:

- Alíquota de 1% (um por cento) Rochas, areias, cascalhos, saibros e demais substâncias minerais quando destinadas ao uso imediato na construção civil; rochas ornamentais; águas minerais e termais. 1,5% (um inteiro e cinco décimos por cento) Ouro. 2% (dois por cento) Diamante e demais substâncias minerais. 3% (três por cento) Bauxita, manganês, nióbio e sal-gema. 3,5% (três inteiros e cinco décimos por cento) para ferro, podendo excepcionalmente por critérios técnicos baixar para até 2% (dois por cento);
- Base de cálculo é a receita bruta da venda, deduzidos os tributos incidentes sobre sua comercialização, no consumo, sobre a receita bruta calculada, considerado o preço corrente do bem mineral, ou de seu similar, no mercado local, regional, nacional ou internacional, conforme o caso, ou o valor de referência, definido a partir do valor do produto final obtido após a conclusão do respectivo processo de beneficiamento, o bem mineral adquirido em hasta pública, sobre o valor de arrematação, na hipótese de extração sob o regime de permissão de lavra garimpeira, sobre o valor da primeira aquisição do bem mineral e nas exportações, sobre a receita caiculada.

A matriz de incidência da CFEM é importante para instruir o minerador, ou seja a pessoa física ou jurídica detentora do título minerário, informando o campo de incidência dessa receita patrimonial, como também auxilia na elaboração das defesas administrativas contra possíveis equívocos na metodologia de lançamento e cobrança por parte da Agência Nacional de Mineração.

## 2.4 Metodologia utilizada no trabalho

Nesta investigação utilizou-se o enfoque qualitativo e o estudo descritivo, foi uma pesquisa bibliográfica onde se descreveu as características básicas da CFEM, ou seja, a Matriz de incidência, abordando-se também as receitas públicas, os instrumentos de coleta de dados do estudo foram: livros, tese, dissertação, artigos e a legislação correlata. Este trabalho está classificado como pesquisa bibliográfica, pois o estudo foi realizado tendo como fonte os trabalhos já publicados, objetivando alcançar os objetivos e explicar o problema, segundo Cervo e Bervian.

A pesquisa bibliográfica procura explicar um problema a partir de referências teóricas publicadas em artigos, livros, dissertações e teses. Pode ser realizada independentemente ou como parte da pesquisa descritiva ou experimental. Em ambos os casos, busca-se conhecer e analisar as condições culturais ou científica do passado sobre determinado assunto, tema ou problema (CERVO E BERVIAN, 2007, p. 60).

## 3 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao desenvolvermos essa pesquisa, aliado às experiências vivenciadas em trabalhos de auditoria e análise de defesas administrativas, constatamos que os argumentos utilizados de que a CFEM é uma receita tributária, baseia-se nas condições de não ser cobrada em razão de ato ilícito, administração deve exigir seu pagamento de forma vinculada e ser instituída em lei, enquadrando-se perfeitamente ao conceito de tributo o que induz a esta concepção.

Acontece que o entendimento de que a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais é um tributo está equivocado, pois a CFEM diferencia-se desta receita por ser arrecadada pelo uso privativo do bem público, caracterizando-se como receita originária, de natureza não tributária, motivada pela exploração econômica do patrimônio da União.

Afasta-se as dúvidas ao verificar que a CFEM é cobrada pela utilização dos recursos minerais que é patrimônio da União, portanto é uma receita patrimonial, e que, por conseguinte é originária, e a receita tributária tem como fonte o patrimônio de terceiros, auferida pelo Estado por meio do uso do seu poder de império, portanto de natureza derivada.

## REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA, Silvano Alves. Material Didático: **Direito Constitucional Tributário**. Curitiba: UNINTER, 2017.

**A natureza jurídica da compensação financeira pela exploração dos recursos minerais – CFEM** – FRANK, Franciele Aparecida da Silva. Disponível em: < <https://jus.com.br/artigos/42836/a-natureza-juridica-da-compensacao-financieira-pela-exploracao-dos-recursos-minerais-cfem>> Acesso em: 14 ago. 2018.

BECKER, Josiane. Material Didático: **Impostos Federais**. Curitiba: UNINTER, 2017.

CERVO, Amado Luiz, BERVIAN, Pedro Alcino. e SILVA, Roberto da, **Metodologia Científica**, 6 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

**CÓDIGO TRIBUTÁRIO NACIONAL**. Disponível em: <<http://www.receita.fazenda.gov.br/legislacao/codtributnaci/ctn.htm>> Acesso em: 06. mar. 2013.

**CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL 1988**: Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)> Acesso em: 06 mar. 2013.

GALDINO, Sabrina Andrade. Monografia: **A Ilegalidade da Cobrança da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais sobre Embalagem de Água Mineral**. Ouro Preto: UFOP, 2009.

HERNANDEZ, Fernanda Guimarães. Tese: **Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais Regra Matriz de Incidência**. São Paulo: USP, 2010.

**LEI Nº 13.540, DE 18 DE DEZEMBRO DE 2017 – Dispõe sobre a CFEM**: Disponível em < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2017/Lei/L13540.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13540.htm)> Acesso em: 21 ago. 2018.

RUTHES, Igor Fernando. Material Didático: **Direito Financeiro**. Curitiba: UNINTER, 2017.

SILVEIRA, Renata Abrantes da. Dissertação: **Aspectos Jurídicos da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais - CFEM**. São Paulo: PUC, 2010.

## 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](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) 

# **Geociências: Estabelecimento e Evolução da Civilização Humana 2**

 **Atena**  
Editora

**Ano 2020**

[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) 

# **Geociências: Estabelecimento e Evolução da Civilização Humana 2**

 **Atena**  
Editora

**Ano 2020**