

# O Conhecimento Científico na Fronteira das Diversas Áreas da Economia 2

Elói Martins Senhoras  
(Organizador)

# O Conhecimento Científico na Fronteira das Diversas Áreas da Economia 2

Elói Martins Senhoras  
(Organizador)

### **Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

### **Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

### **Bibliotecário**

Maurício Amormino Júnior

### **Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

Karine de Lima Wisniewski

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 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, 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. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

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  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves -Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Vanessa 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  
Profª Drª 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. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá

Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
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. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
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. 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. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Profª Drª Lúvia 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  
**Bibliotecário** Maurício Amormino Júnior  
**Diagramação:** Luiza Alves Batista  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizador:** Elói Martins Senhoras

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

C749 O conhecimento científico na fronteira das diversas áreas da economia 2 [recurso eletrônico] / Organizador Elói Martins Senhoras. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-407-8

DOI 10.22533/at.ed.078201709

1. Economia – Pesquisa – Brasil. I. Senhoras, Elói Martins.

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

**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

As Ciências Econômicas conformam um rico campo de estudos que ao longo dos últimos dois séculos e meio passou por relevantes transformações reflexivas às transformações da realidade, refletindo assim na maturação de uma massa crítica de conhecimentos científicos, bem como de crescente diversificação epistemológica e conformação de paradigmas, recortes teóricos e correntes do pensamento.

Fundamentado em uma plural compreensão sobre a própria trajetória institucional do pensamento econômico, o presente livro, “O Conhecimento Científico na Fronteira das Diversas Áreas da Economia 2”, apresenta uma diversidade de leituras que valorizam a realidade empírica a partir de distintas abordagens alicerçadas, seja por recortes teóricos ortodoxos e heterodoxos, ou ainda por recortes metodológicos com modelagens qualitativas e quantitativas.

Estruturado em doze capítulos que mapeiam temáticas que exploram as fronteiras do conhecimento econômico, este livro é fruto de um trabalho coletivo constituído pela reflexão de 21 pesquisadoras e 20 pesquisadores oriundos nacionalmente das regiões Sul, Sudeste, Norte e Nordeste, bem como internacionalmente da Colômbia e Espanha.

No primeiro capítulo, “Aplicação do modelo ARIMA à previsão de arrecadação de tributos federais”, é realizado um exercício econométrico de modelagem e previsão da arrecadação total de tributos federais, utilizando-se da metodologia BOX-Jenkins para identificar e simular o processo gerador de série temporal da arrecadação de tributos federais, ajustando uma previsão para seis períodos à frente.

No segundo capítulo, “Ensino de educação financeira: uma reflexão sobre consumo consciente a partir do orçamento financeiro”, apresenta-se o ensino de Educação Financeira em uma turma da Educação de Jovens e Adultos em uma escola estadual no interior do estado de Pernambuco, com base no aporte de Etnomatemática para facilitar a reflexão docente e discente sobre consumo consciente.

No terceiro capítulo, “Inversões entre governança corporativa e cultura organizacional: uma investigação numa empresa familiar brasileira”, através de um estudo de caso, aborda-se empiricamente a implantação de um modelo de governança e gestão, e os desafios culturais, de uma empresa familiar brasileira, a qual, hodiernamente, é administrada pela segunda geração.

No quarto capítulo, “Da responsabilidade social corporativa ao valor compartilhado: um desafio para o setor cooperativo colombiano”, apresenta-se uma reflexão alusiva à responsabilidade social e ao imprescindível valor de gestão que representa no modelo de governança cooperativa na Colômbia, principalmente quando compartilha valor com seus diferentes públicos de relacionamento.

No quinto capítulo, “Indústria agro-alimentar em Extremadura (Espanha): obstáculos à inovação, ações públicas exigidas e estratégias de inovação”, o estudo aborda a inovação sob o prisma público-privado, de modo que os resultados apresentados permitiram determinar diferentes tipologias de empresas agroalimentares sob o ponto de vista das estratégias inovadoras.

No sexto capítulo, “SISBOV: uma análise sobre sua contribuição para promover exportações brasileiras de carne bovina com certificação de origem”, o estudo demonstra que a rastreabilidade do produto exportado do SISBOV não é suficiente para garantir o acesso ao comércio internacional, tampouco para inibir o comportamento oportunista entre os atores da cadeia produtiva e os agentes públicos de fiscalização e monitoramento do setor.

No sétimo capítulo, “Uma análise empírica da volatilidade do retorno do boi gordo para o Brasil”, a pesquisa aplicou os modelos de volatilidade condicional univariados à série temporal dos log-retornos dos preços recebidos pelos produtores de boi gordo, analisando os parâmetros estimados de reação, persistência e assimetria, além de identificar possibilidades de alavancagens da série em cada modelo.

No oitavo capítulo, “Acompanhamento dos preços dos produtos da cesta básica do DIEESE no ano de 2019 no município de Erechim – RS”, apresenta-se os resultados do projeto extensivo de pesquisa, demonstrando significativa queda da capacidade de consumo frente ao aumento inflacionário médio de 17% dos preços mensais da cesta básica entre janeiro e dezembro.

No nono capítulo, “Ações para a inclusão do pescado na alimentação escolar no município de Itanhaém – SP – Brasil”, a pesquisa formou uma rede sociotécnica, para discutir, elaborar e dar suporte à inclusão do pescado na alimentação escolar, realizou testes de aceitabilidade, bem como estudo de viabilidade técnica e econômica, demonstrando resultados positivos para a eventual implementação da política.

No décimo capítulo, “Apicultura e sustentabilidade: impactos negativos do uso de agrotóxicos, uma ameaça às abelhas?”, os resultados do estudo de caso, no município de Barbalha – CE, apresentam os riscos da utilização indevida de agrotóxicos e os correspondentes impactos aos agroecossistemas, acarretando em consequências ainda incalculáveis no âmbito da Economia Ambiental.

No décimo primeiro capítulo, “O papel das instituições e dos instrumentos de governança ambiental para a sustentabilidade como elemento importante ao combate do desmatamento no Pará: uma breve análise”, as instituições e os instrumentos de governança ambiental para a sustentabilidade são analisados como elementos centrais ao combate do desmatamento à luz da Nova Economia Institucional.

No décimo segundo capítulo, “A influência portuguesa no teatro brasileiro: uma breve reflexão histórica”, a leitura institucional da transversalidade da cultura no desenvolvimento é realizada com foco histórico e sociológico a partir de uma discussão acerca da origem e

percepção de cultura, bem como da relação entre o teatro e a sociedade que caracterizam a influência portuguesa no desenvolvimento do teatro brasileiro.

Com base nestes doze capítulos, a presente obra coaduna diferentes prismas do complexo caleidoscópico que são as Ciências Econômicas, caracterizando-se por um olhar que estimula a pluralidade teórica e metodológica, ao apresentar distintos estudos que visam em sentidos contraditórios, tanto, delimitar a fronteira disciplinar, quanto, ampliar a dinâmica fronteira multidisciplinar.

A construção epistemológica apresentada neste trabalho coletivo busca romper consensos, findando demonstrar a riqueza existente no anarquismo teórico e metodológico das Ciências Econômicas em resposta à complexa realidade empírica, razão pela qual convidamos você leitor(a) a nos acompanhar à luz do ecletismo registrado nos instigantes estudos econômicos deste livro.

Excelente leitura!

Elói Martins Senhoras

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **APLICAÇÃO DO MODELO ARIMA À PREVISÃO DE ARRECADAÇÃO DE TRIBUTOS FEDERAIS**

Kelly Cristina de Oliveira  
Fábio Lúcio Rodrigues  
Marta Aurélio Dantas de Lacerda  
Alexsandro Gonçalves da Silva Prado  
Francisco Roldineli Varela Marques

**DOI 10.22533/at.ed.0782017091**

### **CAPÍTULO 2..... 16**

#### **ENSINO DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA: UMA REFLEXÃO SOBRE CONSUMO CONSCIENTE A PARTIR DO ORÇAMENTO FINANCEIRO**

Stephany Karoline de Souza Chiappetta  
José Roberto da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.0782017092**

### **CAPÍTULO 3..... 28**

#### **INVERSÕES ENTRE GOVERNANÇA CORPORATIVA E CULTURA ORGANIZACIONAL: UMA INVESTIGAÇÃO NUMA EMPRESA FAMILIAR BRASILEIRA**

Hélder Uzêda Castro  
Marta Cardoso de Andrade

**DOI 10.22533/at.ed.0782017093**

### **CAPÍTULO 4..... 39**

#### **DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL AL VALOR COMPARTIDO: UN RETO PARA EL SECTOR COOPERATIVO COLOMBIANO**

Gustavo Adolfo Rubio-Rodríguez  
Fernando de Almeida Santos  
Sergio Roberto da Silva  
Ludivia Hernández Aroz

**DOI 10.22533/at.ed.0782017094**

### **CAPÍTULO 5..... 45**

#### **INDÚSTRIA AGRO-ALIMENTAR EM EXTREMADURA (ESPANHA): OBSTÁCULOS À INOVAÇÃO, AÇÕES PÚBLICAS EXIGIDAS E ESTRATÉGIAS DE INOVAÇÃO**

Beatriz Corchuelo Martínez-Azúa

**DOI 10.22533/at.ed.0782017095**

### **CAPÍTULO 6..... 71**

#### **SISBOV: UMA ANÁLISE SOBRE SUA CONTRIBUIÇÃO PARA PROMOVER EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE CARNE BOVINA COM CERTIFICAÇÃO DE ORIGEM**

Nelson Roberto Furquim  
Denise Cavallini Cyrillo

**DOI 10.22533/at.ed.0782017096**

**CAPÍTULO 7..... 73**

**UMA ANÁLISE EMPÍRICA DA VOLATILIDADE DO RETORNO DO BOI GORDO PARA O BRASIL**

Alexsandro Gonçalves da Silva Prado  
Fábio Lúcio Rodrigues  
Kelly Cristina de Oliveira  
Marta Aurélio Dantas de Lacerda

**DOI 10.22533/at.ed.0782017097**

**CAPÍTULO 8..... 84**

**ACOMPANHAMENTO DOS PREÇOS DOS PRODUTOS DA CESTA BÁSICA DO DIEESE NO ANO DE 2019 NO MUNICÍPIO DE ERECHIM – RS**

Lidiane Rovani  
Indaiá Tainara Tamagno  
Carlos Frederico de Oliveira Cunha

**DOI 10.22533/at.ed.0782017098**

**CAPÍTULO 9..... 96**

**AÇÕES PARA A INCLUSÃO DO PESCADO NA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR NO MUNICÍPIO DE ITANHAÉM – SP - BRASIL**

Cristiane Rodrigues Pinheiro Neiva  
Thais Moron Machado  
Érika Fabiane Furlan  
Luciana de Melo Costa  
Rúbia Yuri Tomita

**DOI 10.22533/at.ed.0782017099**

**CAPÍTULO 10..... 115**

**APICULTURA E SUSTENTABILIDADE: IMPACTOS NEGATIVOS DO USO DE AGROTÓXICOS, UMA AMEAÇA ÀS ABELHAS?**

Luiza Maria Valdevino Brito  
Ademar Maia Filho  
Francisco Mário de Sousa Silva  
Francisco Roberto de Azevedo  
Ricardo Luiz Lange Ness

**DOI 10.22533/at.ed.07820170910**

**CAPÍTULO 11..... 127**

**EL PAPEL DE LAS INSTITUCIONES Y LOS INSTRUMENTOS DE GOBERNANZA AMBIENTAL PARA LA SOSTENIBILIDAD COMO ELEMENTO IMPORTANTE PARA COMBATIR LA DEFORESTACIÓN EN PARÁ: UN BREVE ANÁLISIS**

André Cutrim Carvalho  
Alana Paula de Araújo Aires  
Lígia Amaral Filgueiras  
Gisalda Carvalho Filgueiras  
Antônio Rodrigues da Silva Júnior  
Carmelita de Fátima Amaral Ribeiro

DOI 10.22533/at.ed.07820170911

**CAPÍTULO 12..... 139**

A INFLUÊNCIA PORTUGUESA NO TEATRO BRASILEIRO: UMA BREVE REFLEXÃO HISTÓRICA

Hélder Uzêda Castro

Noelio Dantaslé Spinola

DOI 10.22533/at.ed.07820170912

**SOBRE O ORGANIZADOR..... 150**

**ÍNDICE REMISSIVO..... 151**

## UMA ANÁLISE EMPÍRICA DA VOLATILIDADE DO RETORNO DO BOI GORDO PARA O BRASIL

Data de aceite: 01/09/2020

Data de submissão: 06/07/2020

### Alexsandro Gonçalves da Silva Prado

Universidade Federal Rural do Semiárido –  
UFERSA, Mossoró/RN.  
<https://orcid.org/0000-0002-7072-3621>

### Fábio Lúcio Rodrigues

Universidade do Estado do Rio Grande do  
Norte – UERN, Mossoró/RN.  
<https://orcid.org/0000-0001-5809-4044>

### Kelly Cristina de Oliveira

Universidade Federal Rural do Semiárido –  
UFERSA, Mossoró/RN.  
<https://orcid.org/0000-0003-0927-6719>

### Marta Aurélia Dantas de Lacerda

Universidade do Estado do Rio Grande do  
Norte – UERN, Mossoró/RN.  
<https://orcid.org/0000-0001-9058-4414>

**RESUMO:** A motivação para este trabalho consiste em aplicar os modelos de volatilidade condicional univariados à série temporal dos log-retornos dos preços recebidos pelos produtores de boi gordo, analisando os parâmetros estimados de reação, persistência e assimetria, além de identificar possibilidades de alavancagens da série em cada modelo. Os modelos utilizados para modelar a volatilidade condicional são conhecidos como “modelos da família ARCH”. Os resultados empíricos sugerem que a volatilidade dos retornos do boi gordo pode

apresentar sinais de assimetria, visto que esse efeito foi captado pelo modelo *EGARCH* e pelo modelo *TGARCH*.

**PALAVRAS-CHAVES:** Boi Gordo, Commodity, Volatilidade Condicional.

### AN EMPIRICAL ANALYSIS OF THE VOLATILITY OF THE BEEF CATTLE

**ABSTRACT:** The motivation for this work is to apply the conditional volatility models univariate to the time series of log-returns of the prices received by the cattle producers, analyzing the estimated parameters of reaction, persistence and asymmetry, in addition to identifying possibilities of leverage of the series in each model. The models used to model conditional volatility are known as “ARCH family models”. The empirical results suggest that the volatility of the returns of the bullock may show signs of asymmetry, since this effect was captured by the *EGARCH* model and by the *TGARCH* model.

**KEYWORDS:** Beef Cattle, Commodity, Conditional Volatility.

## 1 | OBJETIVO E MOTIVAÇÃO

Este artigo apresenta uma análise empírica do processo de volatilidade dos retornos de uma das mais importantes *commodities* agrícolas brasileiras, o boi gordo. O enfoque se dá sobre duas características determinantes do processo de geração dos retornos, a persistência de choques e assimetrias na volatilidade.

Desta forma, a motivação para este trabalho consiste em aplicar os modelos de volatilidade condicional univariados *Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (ARCH)*, *Generalized ARCH (GARCH)*, *Exponential GARCH (EGARCH)* e *Threshold GARCH (TGARCH)* à série temporal dos log-retornos dos preços recebidos pelos produtores de boi gordo, analisando os parâmetros estimados de reação, persistência e assimetria, além de identificar possibilidades de alavancagens da série em cada modelo.

Essa análise do padrão da volatilidade dos retornos gerados por esta *commodity* possui implicações importantes relacionadas à formulação de políticas para o setor pecuário e desempenho econômico do país.

Segundo Swaray (2002), é um fato comum assumir que informação de mercado e *hedging* são características que se aplicam somente aos mercados financeiros e que a disponibilidade física seria o conceito similar nos mercados de *commodities* primárias. Entretanto, analisando-se tais mercados, pode-se constatar que informação, *hedging*, especulação e disponibilidade física seriam todos fatores fundamentais que influenciariam a volatilidade dos mercados de *commodities* primárias e, portanto, passíveis de análises mais aprofundadas.

Além disso, Herrman (1983) coloca que o aumento da volatilidade nos mercados de *commodities* primárias pode justificar o uso de processos baseados em informação para a modelagem do padrão de volatilidade do retorno de tais *commodities* nesses mercados.

## 2 | METODOLOGIA

A série temporal objeto de estudo será o “preço médio recebido pelo produtor de boi gordo (arroba) expresso em *Reais (R\$)* e coletado via banco de dados on-line do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA) da Universidade de São Paulo (USP).

Para modelar a volatilidade dos retornos gerados pela *commodity*, devem-se considerar a premissa de log-normalidade. Conforme Tsay (2002) existem duas razões principais para trabalhar-se com retornos em vez de preços. A primeira é que para agentes médios, o retorno de um ativo é um sumário completo e independente da escala da oportunidade de investimento. Segundo, séries de retornos são mais fáceis de manipular que séries de preços, dado que as primeiras têm propriedades estatísticas desejáveis.

A série temporal dos retornos tem periodicidade mensal e os dados coletados compreendem o período de janeiro de 1999 a junho de 2018, perfazendo 233 observações para utilização no processo de simulação. A Figura 1 abaixo apresenta a evolução da série original de preços e da série temporal dos retornos ao longo do período estabelecido para análise.

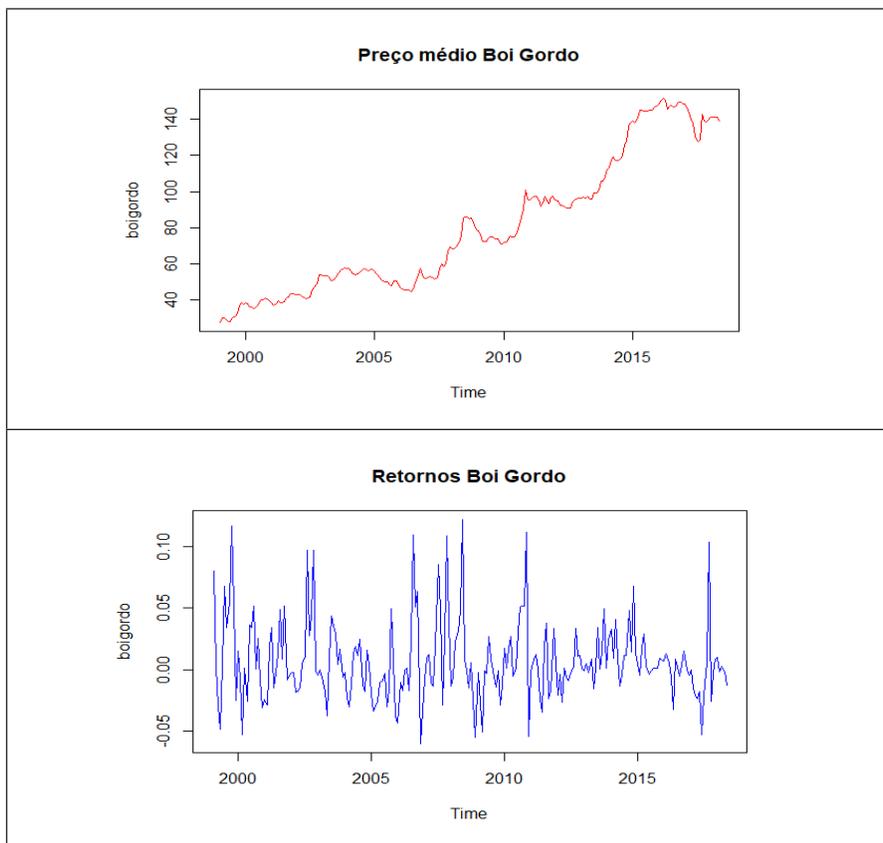


Figura 1 - Boi gordo – Preços Médios Mensais e Retornos Mensais dos Preços

Fonte: Elaboração própria com dados coletado no CEPEA/USP.

Na Figura 1, que dentro do período de análise, nota-se uma acentuada volatilidade nos retornos, com a presença de *outliers*. Nota-se pequenos períodos de alta volatilidade (2000, 2006, 2008, 2011 e 2018) seguidos por períodos mais longos de baixa volatilidade (2006 e 2017).

Uma melhor compreensão do comportamento da série pode ser visualizada a partir da figura abaixo, que apresenta o correlograma e o histograma dos retornos da mesma.

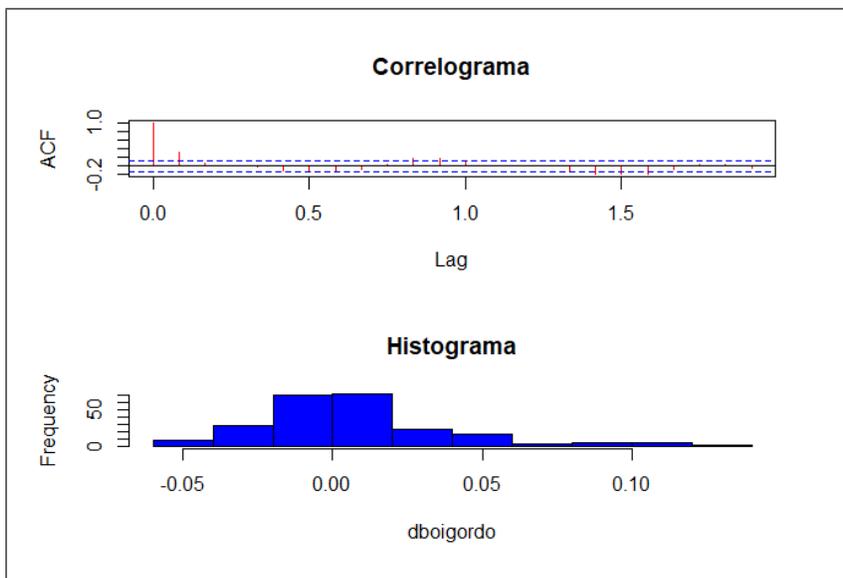


Figura 2 - Correlograma e Histograma da Série Temporal (Boi gordo – Retornos Mensais)

Fonte: Elaboração própria com dados coletado no CEPEA/USP.

Do correlograma podemos perceber que a série temporal é truncada no *lag* inicial, sugerindo um *processo auto regressivo de ordem 1 – (AR(1))* e possivelmente estacionário. O histograma, por sua vez, sugere assimetria da série e que, possivelmente, esta não segue uma distribuição de probabilidades normal, visto que visualmente suas caudas são muito baixas. A seguir, na Tabela 1, são expostas algumas estatísticas da série temporal em estudo.

Medidas	Retorno Boi Gordo
Média	0.0069
Mediana	0.0013
Desvio Padrão	0.0317
Variância	0.001
Mínimo	-0.0597
Máximo	0.1217
Curtose	2.0745
Assimetria	1.1189
Jarque-bera	92.4321
p-valor Jarque-bera	0,00000
Nº de observações	233

Tabela 1 - Estatísticas Descritivas da Série Temporal (Boi gordo – Retornos Mensais)

Fonte: Elaboração própria com dados coletado no CEPEA/USP.

Analisando a Tabela 1, observa-se que os retornos médios para o boi gordo se comportam positivamente. O desvio padrão e a variância na série Boi Gordo se distancia da média de forma acentuada, ou seja, os resultados são dispersos da média para a série analisada e com isso, indicando possivelmente oscilações mais fortes em seus preços. Observa-se ainda, que os retornos mensais no período analisado representam uma distribuição platicúrticas dado ao excesso de curtose (2.0745) com curtose menor que 3.

A estatística de Jarque-Bera, testa a hipótese nula de normalidade se o p-valor for menor do que 5%  $p < 0,05$  rejeita-se a normalidade. Os resultados do teste (0,00) indicam a rejeição da normalidade da distribuição da série.

Para corroborar essa afirmação, a Figura 3 apresenta o gráfico *Quantil-Quantil (Q-Q Plot)* da série.

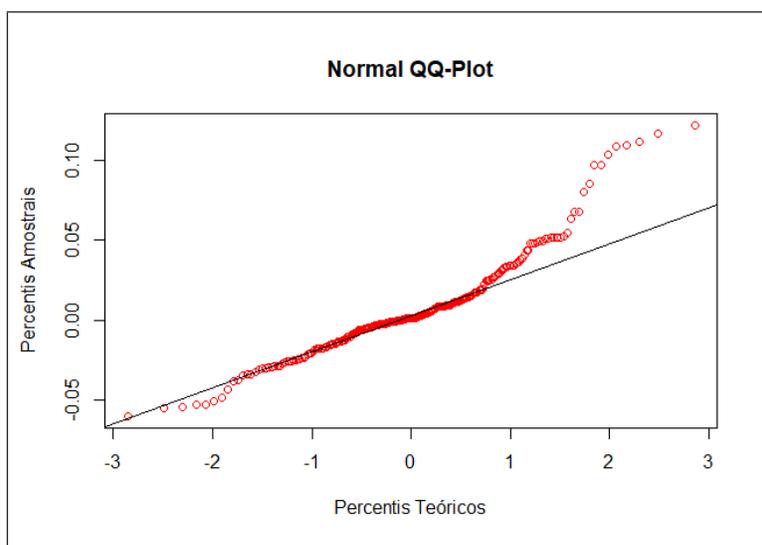


Figura 3 - Q-Q Plot da Série Temporal (Boi gordo – Retornos Mensais)

Fonte: Elaboração própria com dados coletado no CEPEA/USP.

A Figura 3 mostra a existência de uma relação não linear entre os *quantis* teóricos e empíricos, bastante acentuada nas caudas das distribuições, indicando caudas mais pesadas na distribuição empírica. Por sua vez, todos os testes expostos na Tabela 1 apontam para rejeição da hipótese nula e, portanto, há evidências de que o comportamento da série temporal não segue uma distribuição de probabilidades normal, podendo, portanto, ser explicada por um modelo de volatilidade condicional.

O modelo utilizado para modelar a volatilidade condicional será o *Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (ARCH)*, e suas variantes *Generalized ARCH (GARCH)*,

*Exponential GARCH (EGARCH)* e *Threshold GARCH (TGARCH)*, mais conhecidos como “modelos da família *ARCH*”. A variância condicional fornecida por estes modelos é utilizada como proxy para a volatilidade dos retornos da *commodity* considerada.

Seguindo a descrição dos modelos exposta em Bueno (2008), suponha que se queira estimar o modelo *ARIMA*  $(p, 0, q)$ . Se o erro desse processo segue um processo *ARCH*, então pode ser definido por:

$$\sigma_t^2 = \omega + \sum_{i=1}^q \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 \quad (1)$$

Na equação (1) é desnecessário que a distribuição do erro seja normal, bastando ser idêntica e independentemente distribuída (*i.i.d.*) para que os momentos assintóticos da série sejam iguais ao da distribuição normal.

Na modelagem *ARCH* algumas restrições são necessárias para garantir a estacionariedade e positividade da variância condicional. Para que a variância condicional seja sempre positiva é suficiente que  $\omega > 0$  e  $\alpha_i \geq 0, \forall i$ , com  $i = 1, 2, \dots, q$ . Além disso,  $\sum_{i=1}^q \alpha_i < 1$  é condição necessária para que a série seja estacionária. Isso significa que as raízes da polinomial  $(1 - \sum_{i=1}^q \alpha_i L)$  devem estar fora do círculo unitário.

O problema da modelagem *ARCH* consiste na grande quantidade de parâmetros a serem ajustados corretamente. Tentando reduzir esse problema, foi proposto um modelo *ARCH Generalizado (GARCh)*, na qual a equação da variância muda para:

$$\sigma_t^2 = \omega + \sum_{i=1}^q \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^p \beta_j \sigma_{t-j}^2 \quad (2)$$

Novamente, a condição suficiente para a estacionariedade de (2) é que as raízes da polinomial da variância estejam fora do círculo unitário. As restrições impostas sobre os coeficientes dos modelos *ARCH*, de que eles devem ser todos maiores que zero, podem, então, ser relaxadas.

O problema comum nos modelos *ARCH/GARCh* consiste na suposição básica de que os impactos dos choques aleatórios são simétricos, contradizendo as evidências empíricas largamente testadas. Para tentar resolver esse problema foi proposto o modelo *GARCh Exponencial (EGARCh)*, que permite a absorção de impactos assimétricos com a vantagem adicional de que alguns coeficientes podem ser negativos. O modelo *EGARCh* é definido por:

$$\ln \sigma_t^2 = \omega + \sum_{j=1}^p \beta_j \ln \sigma_{t-j}^2 + \sum_{i=1}^q \alpha_i \left| \frac{\varepsilon_{t-i}}{\sigma_{t-i}} - E \left( \frac{\varepsilon_{t-i}}{\sigma_{t-i}} \right) \right| + \sum_{k=1}^r \gamma_k \frac{\varepsilon_{t-i}}{\sigma_{t-i}} \quad (3)$$

A especificação logarítmica impede que a variância seja negativa, portanto, os parâmetros podem ser negativos. Os coeficientes  $\gamma$  ajustam a assimetria dos efeitos. Se  $\gamma_k = 0$ , para todo  $k$ , então um choque positivo tem o mesmo efeito na volatilidade que um choque negativo de mesma magnitude. Nesse caso, o impacto é simétrico. Se houver algum  $\gamma_k \neq 0$ , os impactos serão assimétricos. O *efeito alavancagem*, ou seja, choques negativos aumentando a volatilidade mais do que choques positivos, é identificado quando  $\gamma_k < 0$ .

O modelo GARCH com Limiar (TGARCH) foi proposto, também, como alternativa as dificuldades de modelo GARCH simétrico. O modelo TGARCH é definido por:

$$\sigma_t^a = \omega + \sum_{j=1}^p \beta_j \sigma_{t-j}^a + \sum_{i=1}^q \alpha_i \varepsilon_{t-i}^a + \sum_{k=1}^r \gamma_k d_{(\varepsilon_{t-k} \leq 0)} |\varepsilon_{t-k}|^a \quad (4)$$

Em que  $d_{(\cdot)}$  é a variável *dummy* igual a 1 se o erro satisfaz a condição imposta entre parênteses, e 0, caso contrário. O modelo implica um aumento de volatilidade quando notícias ruins, representadas por  $\varepsilon_{t-k} < 0$ , são acompanhadas por um coeficiente positivo, isto é, por  $\gamma_k > 0$ .

### 3 I SIMULAÇÕES E ANÁLISES DOS RESULTADOS

A estacionariedade da série temporal é uma condição necessária à modelagem proposta, pois série temporais não-estacionárias podem gerar resultados viesados nas estimações e, portanto, nas previsões. Para verificar essa condição, a Tabela 03 a seguir apresenta os testes de raiz unitária mais usuais na literatura, para a série de retornos em nível.

Assim, considerando um nível de significância de 5%, podemos observar na Tabela 03 que, todos os demais testes rejeitam a hipótese de presença de raiz unitária na série temporal, quando verificada em nível e, portanto, têm-se evidências de que a série temporal de retornos apresenta comportamento estacionário ao longo do tempo.

Teste	Hip. Nula (H0)	Série em Nível	
		Estatística	P-Valor
Dickey – Fuller Aument.(ADF)	Não Estacionário	-6.4575	0.01
Phillipe – Perron (PP)	Não Estacionário	-155.56	0.01
KPSS	Estacionário	0.0903	0.1

Tabela 3 - Testes de Raiz Unitária na Série Temporal (Boi gordo – Retornos Mensais)

Fonte: Elaboração própria com dados coletado no CEPEA/USP.

Na tabela 3, considerando um nível de significância de 10%, observa-se que para todos os métodos, ADF, PP e KPSS, a série de retornos do Boi Gordo se mostra estacionária com p-valor 0,01 para o ADF e PP e 0,1 para o teste KPSS. Assim, pode-se inferir que não há presença de raiz unitária na série analisada.

Após a confirmação da estacionariedade, procede-se a escolha dos modelos  $ARMA(p,q)$  para a estimação da equação da média da série do retorno dos preços do boi gordo, visando eliminar o problema de correlação serial. Como pode ser observado no correlograma da Figura 2, a série temporal dos retornos dos preços do boi gordo é truncada no *lag* inicial, sugerindo um *processo AR(1)*. A partir dessa possibilidade, a Tabela 4 apresenta os modelos candidatos ao melhor ajuste e seus respectivos critérios de seleção.

Modelo	Análise dos resíduos	
	AIC	SIC
ARMA (1, 0)	-4.0904	-4.0905
ARMA (2, 0)	-4.0876	-4.0879
ARMA (3,0)	-4.0877	-4.0882
ARMA (4, 0)	-4.0779	-4.0788
ARMA (1, 1)	-4.0819	-4.0823
ARMA (2, 1)	-4.0790	-4.0795
ARMA (3,1)	-4.0790	-4.0799
ARMA (4, 1)	-4.0693	-4.0706

Tabela 4 - Modelos Candidatos ao Melhor Ajuste  $ARMA(p, q)$

Fonte: Elaboração própria com dados coletado no CEPEA/USP.

Dentre os modelos candidatos analisados foi escolhido o modelo  $ARMA(1,0)$ , com base nos critérios de informação de Akaike (AIC) e Schwartz (SBC), o qual melhor se ajustou ao comportamento da série.

Antes de estimar os modelos, é necessário realizar testes para verificar se há presença de heterocedasticidade nos resíduos dos retornos. Tal condição é necessária para que os modelos possibilitem a explicação do comportamento da volatilidade da série temporal. A Tabela 5 a seguir apresenta os resultados do *Teste ARCH*, proposto por Engle (1982), cuja hipótese nula consiste na homocedasticidade dos resíduos.

Lag	Estatística	P-Valor
4	156.5	0,0000
8	74.1	0,0000
12	46.0	0,0000

Tabela 5 - Teste ARCH – Modelo de Ajuste: ARMA (1, 0)

Fonte: Elaboração própria com dados coletado no CEPEA/USP.

Observa-se que o teste realizado fornece fortes evidências contra a hipótese nula de não ocorrência de heterocedasticidade condicional nos resíduos dos retornos do boi gordo.

Em seguida, estimam-se três alternativas de cada modelo da família *ARCH* ( $r, s$ ) e seus respectivos critérios de qualidade do ajuste para realizar a identificação das ordens  $r$  e  $s$  necessárias para a modelagem da volatilidade condicional. Os resultados estão expressos na Tabela 06.

Os resultados apontam para os modelos mais parcimoniosos, visto que todos os valores mínimos dos *AIC* e *SBC* estimados foram gerados pelos modelos com o menor número de parâmetros. Desta forma, é modelada a volatilidade dos retornos condicionais do boi gordo, levando em consideração o padrão heterocedástico da volatilidade. Isto foi implementado ajustando-se os modelos *ARCH* (1), *GARCH* (1,1), *EGARCH* (1,1) e *TGARCH* (2,1) à volatilidade dos modelos ajustados para a média condicional dos retornos.

Os resultados das estimações para a média condicional e a volatilidade dos retornos do boi gordo estão reportados na Tabela 7, juntamente com seus respectivos *p-values* para análise de significância estatística dos parâmetros obtidos. Todos os testes de significância estatística consideram um nível de significância de 5%.

Modelo	Análise dos resíduos	
	AIC	SBC
<b>Modelos ARCH</b>		
ARCH (1)	<u>-4.0904</u>	<u>-4.0905</u>
ARCH (2)	-4.0876	-4.0879
ARCH (3)	-4.0877	-4.0882
<b>Modelos GARCH</b>		
GARCH (1, 1)	<u>-4.0819</u>	<u>-4.0823</u>
GARCH (1, 2)	-4.0793	-4.0799
GARCH (2, 1)	-4.0790	-4.0795
<b>Modelos EGARCH</b>		
EGARCH (1, 1)	<u>-4.3044</u>	<u>-4.3061</u>
EGARCH (1, 2)	-4.2963	-4.2986
EGARCH (2, 1)	-4.3018	-4.3047
<b>Modelos TGARCH</b>		
TGARCH (1, 1)	-4.3761	-4.3790
TGARCH (1, 2)	-4.3455	-4.3497
TGARCH (2, 1)	<u>-4.3814</u>	<u>-4.3864</u>

Tabela 6 - Modelos Candidatos ao Melhor Ajuste – Família *ARCH*

Fonte: Elaboração própria com dados coletado no CEPEA/USP.

Com base nos dados da Tabela 6, observou-se que o modelo ARCH (1) é o mais adequado para o produto Boi Gordo, por conta do seu desempenho em relação aos critérios AIC (4.0904) e SIC (-4.0905).

Os valores dos coeficientes dos modelos ARCH (1) são apresentados a seguir na equação (1):

$$h_t = 0.0006031 + 0.6224085X_{t-1}^2 \quad (5)$$

Considerando que o modelo ARCH capta a reação a choques, de forma que a praxe para o coeficiente de reação é aproximadamente igual a 0,20 observa-se que a reação a choques de volatilidade para a série de retornos da Boi Gordo é alta (0,622), ou seja, as volatilidades destas séries apresentam picos pontiagudos por serem superiores a 0,20.

Quanto aos modelos GARCH, identificou-se que para o produto Boi Gordo o modelo GARCH (1,1) é o mais parcimonioso, ou seja, o que melhor se ajusta em termos de valores do AIC (-4.0819) e SIC (-4.0823).

Os valores dos coeficientes dos modelos GARCH (1,1) são apresentados a seguir na equação (2):

$$h_t = 0.00050678 + 0.60981378X_{t-1}^2 + 0.09126817X_{t-2}^2 \quad (6)$$

No modelo GARCH o  $\alpha$  representa a componente de reação com valores próximos a 0,2 e  $\beta$  o componente de persistência com valores próximos a 0,8. Neste modelo, a persistência dos choques na volatilidade é medida pela soma de ( $\alpha + \beta$ ), quanto mais próximo de 1, maior o tempo que o choque levará para dissipar-se.

Para o modelo GARCH (1,1) o componente de reação foi igual 0.6098, sendo inferior a 2,0, sinalizando que a série tem baixa reação a choques. Quanto ao componente de persistência (0.0912) foi inferior a 0,8, indicando que o modelo capta uma baixa persistência da volatilidade dos retornos. A soma dos coeficientes  $\alpha_1$  e  $\beta_1$  foi igual a 0,701 indicando que um choque na série terá efeito por pouco tempo na volatilidade destes retornos.

No que refere aos modelos EGARCH, o modelo com menor critério de seleção AIC (-4.3044) e SIC (-4.3061) foi o EGARCH (1,1). Os coeficientes estão apresentados na equação abaixo para a série de retorno do Boi Gordo:

$$\ln(h_t) = 0.42887 + 0.08907\ln(h_{t-1}^2) - 0.39866 \left( \frac{|r_{t-1}|}{\sqrt{h_{t-1}^2}} - \sqrt{\frac{2}{\pi}} \right) + 0.26733 \left( \frac{|r_{t-1}|}{\sqrt{h_{t-2}^2}} - \sqrt{\frac{2}{\pi}} \right) \quad (7)$$

A persistência apresentada no modelo EGARCH(1,1) para a série foi de 0.089 sendo considerada bastante baixa (inferior a 0,8), indicando que o modelo capta uma baixa persistência da volatilidade dos retornos. O coeficiente de reação apresentou-se negativo

(-0.39866) e o coeficiente de assimetria foi 0.26733 maior que 0, nesse caso assimetria positiva podendo ocorrer o “efeito alavancagem”.

Por fim, quanto aos TARCH, o modelo que melhor se ajusta a série de retornos do Boi Gordo é o TARCH (2,1), conforme o critério AIC (-4.3814) e SIC (-4.3864). Os coeficientes da equação do modelo para a série de retorno são apresentados abaixo:

$$h_t = 0.09102813 - 0.44861683X_{t-1}^2 + 0.13897631X_{t-2}^2 + 0.33143383d_{t-1} + 0.53525595X_{t-2}^2d_{t-2} + 4.00627195h_{t-1} \quad (8)$$

A reação capturada por meio do modelo TARCH (2,1) foi -0.4486 sendo inferior a reação capturada pelos modelos GARCH e EGARCH. A persistência foi de 0.1389, sendo superior ao modelo EGARCH e inferior ao modelo ARCH. O modelo TARCH também coeficiente de assimetria positivo, confirmando a presença de informação assimétrica, possibilitando o efeito da alavancagem.

Os resultados empíricos sugerem que a volatilidade dos retornos do boi gordo pode apresentar sinais de assimetria, visto que esse efeito foi captado pelo modelo *EGARCH* e pelo modelo *TGARCH*. Uma análise mais apurada pode identificar especificações para a média e variância condicionais que consigam captar de forma significativa esse efeito.

Dessa forma, pode-se sugerir que a utilização de instrumentos de *hedging* baseados no mercado podem se constituir em estratégias interessantes diante da grande volatilidade e persistência acentuada de choques sobre a volatilidade verificada para os retornos da *commodity* estudada.

## REFERÊNCIAS

BOLLERSLEV, T. “Generalized Autorregressive Conditional Heteroskedasticity”, **Journal of Econometrics**, v.31, p.307-327, 1986.

BUENO, R. L. S. **Econometria de Séries Temporais**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

ENGLE, R. F. “Autorregressive Conditional Heteroskedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation”, **Econometrica**, v.50, n.4, p.987-1007, 1982.

HERRMANN, R. “The Effects of Partial International Price Stabilization on the Stability of National Export Earnings”, **The Developing Economies**, v.21, p.207-224, 1983.

MORETTIN, P. A.; TOLOI, C. M. C. **Análise de Séries Temporais**. São Paulo: Edgard Blucher, 2006.

SWARAY, R. B. “Volatility of Primary Commodity Prices: Some Evidence from Agricultural Exports in Sub-Saharan Africa”, **Discussion Papers in Economics**, n.2002/06, University of York, 2002.

TSAY, R. S. **The Analysis of Financial Time Series**. New York: J. WILEY, 2002.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Abelha 124  
Agronegócio 34, 45, 116, 118, 119, 124  
Agrotóxico 121  
Alimentação Escolar 96, 97, 113, 116  
Apicultura 115, 116, 117, 119, 120, 125, 126  
ARCH 73, 74, 77, 78, 80, 81, 82, 83  
Arima 1, 2, 5, 6, 7, 8, 10, 78  
Arrecadação 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 13, 14, 15

### B

Boi Gordo 73, 74, 75, 76, 77, 79, 80, 81, 82, 83  
Brasil 2, 13, 15, 19, 25, 27, 34, 37, 38, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 73, 86, 94, 96, 97, 98, 100, 101, 106, 107, 112, 113, 114, 116, 117, 118, 119, 120, 123, 124, 125, 133, 137, 139, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149

### C

Cadeia Produtiva 58, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 67, 69, 70  
Capital 23, 28, 29, 33, 37, 38, 42, 54, 55, 96, 97, 102, 103, 104, 111, 112, 145, 146  
Carne Bovina 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 90, 91, 95  
Certificação de Origem 58, 59, 69  
Cesta Básica 84, 85, 86, 88, 89, 93, 94, 95  
Comércio Internacional 58, 59, 60  
Commodity 73, 74, 78, 83  
Compliance 28, 29, 30, 32, 37  
Comportamento Oportunista 58, 60, 69  
Cooperativa(s) 39, 42, 43, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 57, 124, 150  
Cultura 28, 30, 38, 139, 148, 149  
Cultura Organizacional 28, 29, 30, 31, 33, 34, 37, 38

### D

Desmatamento 128, 138  
DIEESE 84, 85, 87, 88, 89, 91, 95

## **E**

Economia Solidária 99, 104, 105, 106, 112, 113, 114

Educação Financeira 16, 17, 23, 25, 26, 27

EGARCH 73, 74, 78, 81, 82, 83

Empresa Familiar 28, 30, 33

Estudo de Viabilidade Econômica 96, 104

Exportações 58, 62, 64, 67, 68, 70, 91, 94

## **G**

GARCH 74, 77, 78, 79, 81, 82, 83

Gestão 25, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 60, 62, 66, 69, 70, 96, 104, 105, 112, 127, 128, 150

Governança Ambiental 128

Governança Corporativa 28, 29, 30, 32, 33, 34, 37, 38

## **I**

Inovação 45, 57, 98, 111, 150

Instituições 32, 99, 128

## **M**

Matemática Financeira 16, 18, 23, 26

Mel 117, 118, 122, 124, 125, 126

Modelagem 1, 2, 5, 8, 23, 74, 78, 79, 81

Modelo 1, 2, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 28, 29, 30, 33, 34, 36, 37, 39, 41, 43, 44, 73, 74, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 100, 117, 124

## **N**

Nova Economia Institucional 128

## **O**

Orçamento Financeiro 16, 17, 18, 19, 21, 24

## **P**

Payback 103, 104, 111

Pescado 96, 97, 98, 99, 104, 105, 107, 108, 111, 112, 113

Portugal 57, 139, 140, 143

Preço 13, 14, 67, 74, 84, 86, 89, 90, 91, 92, 94, 102, 103, 104, 109, 110

## **R**

Rede Sociotécnica 96, 99, 104, 105, 106, 112, 113

Rentabilidade 96, 103, 104, 110, 111, 112, 115

Retorno 67, 73, 74, 76, 80, 82, 83, 103, 110, 111

RSE 39, 40, 41, 42, 43

## **S**

Salário Mínimo 85, 86, 88, 94

SISBOV 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 136

Stakeholders 28, 29, 32, 33, 36, 37, 39, 44

Sustentabilidade 106, 111, 115, 118, 126, 128

## **T**

Teatro 139, 140, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149

TGARCH 73, 74, 78, 79, 81, 83

Tributos Federais 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 13, 14

## **V**

Viabilidade Técnica e Econômica 96, 99, 101

Volatilidade 73, 74, 75, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83

# O Conhecimento Científico na Fronteira das Diversas Áreas da Economia 2

[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) 

# O Conhecimento Científico na Fronteira das Diversas Áreas da Economia 2

[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) 