

**Jaqueline Fonseca Rodrigues
(Organizadora)**

Inovação, Gestão e Sustentabilidade



Atena
Editora
Ano 2019

Jaqueline Fonseca Rodrigues
(Organizadora)

Inovação, Gestão e Sustentabilidade

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Rafael Sandrini Filho
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
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. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
158	<p>Inovação, gestão e sustentabilidade [recurso eletrônico] / Organizadora Jaqueline Fonseca Rodrigues. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Inovação, gestão e sustentabilidade; v. 1)</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia. ISBN 978-85-7247-404-7 DOI 10.22533/at.ed.047191806</p> <p>1. Desenvolvimento sustentável – Pesquisa – Brasil. 2. Inovação. 3. Tecnologia. I. Rodrigues, Jaqueline Fonseca. II. Série. CDD 509.81</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A edição do e book – **Inovação, Gestão e Sustentabilidade** trazem em sua essência o entendimento sobre o impacto gerado pela unificação destes.

Inovação, Gestão e Sustentabilidade aborda os desafios para as empresas e a sociedade em relação aos problemas ambientais que se inter-relacionam com a questão econômica. No contexto empresarial, a escassez de recursos naturais impõe a seguinte reflexão: Como inovar e ao mesmo tempo otimizar a sustentabilidade das cadeias de valor? Esta obra pretende contribuir para a compreensão desse contexto, apresentando alternativas analíticas e estratégias para as empresas nesse novo cenário socioeconômico, ambiental e inovador.

A preocupação com **Sustentabilidade** pode lançar as questões de **Inovação e Gestão** para um novo e diferenciado patamar, colocando-a, definitivamente, na ordem do diferencial competitivo.

Pode-se observar que tanto a **Inovação**, quanto a **Sustentabilidade** aliadas à processos de **Gestão** podem se tornarem fundamentais para a promoção da competitividade em contextos regionais e globais, bem como representarem a diferença na obtenção de resultados empresariais.

A busca por organizações “**Sustentáveis**” que sejam modelos de eficiência econômica e ambiental vêm sendo o maior desafio em um cenário globalizado e de constante mutação.

O principal destaque dos artigos é uma abordagem voltada para os temas destacados, através da apresentação de mudanças climáticas e as consequências ambientais no meio rural; a sustentabilidade e o desenvolvimento da suinocultura com a gestão de resíduos sólidos; o agronegócio da soja em mato grosso: explorando as fontes de inovação e/ou conhecimento; além da contribuição para que se interprete as relações inovadoras, sustentáveis e econômicas em várias outras pesquisas. A preferência pela escolha efetuada inclui as mais diversas regiões do país e aborda tanto questões de regionalidade quanto fatores de desigualdade promovidas pelo tema em destaque.

Necessita-se destacar que os locais escolhidos para as pesquisas exibidas, são os mais variados, o que promove uma ótica diferenciada da visão **sustentável**, da **gestão** e da **inovação**, ampliando os conhecimentos acerca dos assuntos apresentados.

A relevância ainda se estende na abordagem de proposições inerentes ao Desenvolvimento Regional e Territorial; Gestão da Produção e Inovação, envolvendo Agroecologia, apresentando questões relativas aos processos que buscam gerar diferencial competitivo.

Enfim, esta coletânea visa colaborar imensamente com os estudos referentes ao já destacado acima.

Não resta dúvidas que o leitor terá em mãos respeitáveis referenciais para pesquisas, estudos e identificação de cenários econômicos através de autores de

renome na área científica, que podem contribuir com o tema. Além disso, poderá identificar esses conceitos em situações cotidianas e num contexto profissional.

Jaqueline Fonseca Rodrigues
Mestre em Engenharia de Produção pelo PPGEP/UTFPR

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	11
A COORDENAÇÃO ENTRE USINAS E DISTRIBUIDORAS NO MERCADO DE ETANOL EM GOIÁS	
Antonio Marcos de Queiroz Lívia Figueiredo de Oliveira Cleidinaldo de Jesus Barbosa Edson Roberto Vieira Sérgio Fornazier Meyrelles Filho Fábio André Teixeira Sabrina Faria de Queiroz	
DOI 10.22533/at.ed.0471918061	
CAPÍTULO 2	28
A DINÂMICA DA VOLATILIDADE E ASSIMETRIA DE PREÇOS DA COMMODITY MILHO : UMA ABORDAGEM DOS MODELOS HETEROSCEDÁSTICOS	
Carlos Alberto Gonçalves da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.0471918062	
CAPÍTULO 3	46
A MUDANÇA CLIMÁTICA E CONSEQUÊNCIAS AMBIENTAIS NO MEIO RURAL: UM RECORTE DA REALIDADE BRASILEIRA EM GOIÁS NA REGIÃO DE ANÁPOLIS E ENTORNO	
Joana D'arc Bardella Castro Jorge Madeira Nogueira Livia Ramêro Talita Freitas Mário Cesar Gomes de Castro	
DOI 10.22533/at.ed.0471918063	
CAPÍTULO 4	59
A SUSTENTABILIDADE E O DESENVOLVIMENTO DA SUINOCULTURA COM A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: PROBLEMAS, OPORTUNIDADES E DESAFIOS	
Gevair Campos	
DOI 10.22533/at.ed.0471918064	
CAPÍTULO 5	80
AGRICULTURA FAMILIAR E SUAS RELAÇÕES DE MERCADO: UM ESTUDO SOBRE A FORMAÇÃO DE PREÇOS DA AVICULTURA ALTERNATIVA NO ESTADO DO ACRE	
Emerson Luiz Curvêlo Machado Fábio Santos de Santana Pedro Gilberto Cavalcante Filho Reginaldo Silva Mariano Paulo Alves da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.0471918065	
CAPÍTULO 6	98
AGRONEGÓCIO DA SOJA EM MATO GROSSO: EXPLORANDO AS FONTES DE INOVAÇÃO E/OU CONHECIMENTO	
Adelice Minetto Sznitowski Yeda Swirski de Souza	
DOI 10.22533/at.ed.0471918066	

CAPÍTULO 7 112

ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA E BACTERIOLÓGICA DA ÁGUA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO BACANGA, SÃO LUÍS – MA

Lara Rita Albuquerque Camara
Marília da Cruz dos Santos
Ana Beatriz Silva Da Costa
Andressa Bianca Paz Camara
Glauber Tulio Fonseca Coelho

DOI 10.22533/at.ed.0471918067

CAPÍTULO 8 121

AVALIAÇÃO DE RESULTADOS DA ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL NA PROMOÇÃO DO DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL

Rubstain Ferreira Ramos de Andrade
Francisca Dejjane Araújo Chaves

DOI 10.22533/at.ed.0471918068

CAPÍTULO 9 138

AVALIAÇÃO SOCIOECONÔMICA DOS PRODUTOS À BASE DO BARU NO ASSENTAMENTO SÃO MANOEL EM ANASTÁCIO- MS

Aline Moreira
Léia Carla Rodrigues dos Santos Larson
Madeleini Naves dos Santos
Paulo Neres Carvalho

DOI 10.22533/at.ed.0471918069

CAPÍTULO 10 151

CLUSTERS ESPACIAIS NO SETOR SUCROALCOOLEIRO EM GOIÁS: EXISTEM TERRITÓRIOS CANAVIEIROS?

Antonio Marcos de Queiroz
Henrique Dantas Neder
Cleidinaldo de Jesus Barbosa
Edson Roberto Vieira
Claudia Regina Rosal Carvalho
Fábio André Teixeira
Sabrina Faria De Queiroz
Flávia Rezende Campos
Sérgio Fornazier Meyrelles Filho

DOI 10.22533/at.ed.04719180610

CAPÍTULO 11 171

CONTRIBUIÇÕES DO PROGRAMA DE AQUISIÇÃO DE ALIMENTOS (PAA) PARA A AGRICULTURA FAMILIAR DO DF

Rubstain Ramos de Andrade
Priscylla Dayse Almeida Gonçalves Mendes
Jânio Nascimento de Aquino
Tania Cristina Cruz

DOI 10.22533/at.ed.04719180611

CAPÍTULO 12	187
DAIRY GOAT AGRIBUSINESS SYSTEM IN THE STATE OF MINAS GERAIS, BRAZIL: A MULTIPLE CASE STUDY	
Luany Abadia Cavalcante de Sousa Laya Kannan Silva Alves Brenda Alves dos Santos Augusto Hauber Gameiro Camila Raineri	
DOI 10.22533/at.ed.04719180612	
CAPÍTULO 13	206
DECOMPOSIÇÃO DOS PRINCIPAIS IMPACTOS NO VALOR DA PRODUÇÃO LEITEIRA NAS DIFERENTES REGIÕES DO RIO GRANDE DO SUL/BRASIL	
Júnior Candaten Julcemar Bruno Zilli	
DOI 10.22533/at.ed.04719180613	
CAPÍTULO 14	222
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL, SOCIAL E ECONÔMICO DA INDÚSTRIA DE CERÂMICA VERMELHA DA REGIÃO SUL DO ESTADO DO CEARÁ	
Cybelle Rodrigues Duarte Maria Nicheilly Pontes Araújo Vanessa Ermes Santos Ana Candida de Almeida Prado	
DOI 10.22533/at.ed.04719180614	
CAPÍTULO 15	235
Diferentes Abordagens da Teoria Neo-Schumpeteriana	
Karine Daiane Zingler Arlindo Villaschi Filho Glauco Schultz	
DOI 10.22533/at.ed.04719180615	
CAPÍTULO 16	251
DINÂMICA DO AVANÇO DO MONOCULTIVO DO DENDE NO MUNICÍPIO DE MOJU-PA: DESENVOLVIMENTO E CONTRADIÇÕES	
Félix Lélis da Silva Mário Miguel Amin Garcia Hereros Gabriel Lelis Pereira da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.04719180616	
CAPÍTULO 17	280
ESTRATÉGIAS E VALORES DO MOVIMENTO <i>SLOWFOOD</i> NA REGIÃO DO CERRADO	
Níria Costa Assis Maria Júlia Pantoja	
DOI 10.22533/at.ed.04719180617	

CAPÍTULO 18	298
EVOLUÇÃO E DECOMPOSIÇÃO DA POBREZA PARA AS REGIÕES NORDESTE E SUDESTE DO BRASIL, 1995 e 2004	
Sabrina Faria de Queiroz	
Henrique Dantas Neder	
Cláudia Regina Rosal Carvalho	
Flávia Rezende Campos	
DOI 10.22533/at.ed.04719180618	
CAPÍTULO 19	314
EXPLORAÇÃO PELA COMPLEXIDADE: UM MODELO TEÓRICO PARA ANALISAR COMO SE DÁ A EXTRAÇÃO DE VALOR NO COMPLEXO AGROINDUSTRIAL DA SOJA	
João Guilherme Araújo Schmidt	
Matheus Prudente Cançado	
DOI 10.22533/at.ed.04719180619	
CAPÍTULO 20	331
INDICAÇÃO GEOGRÁFICA: O POTENCIAL DA TORTA DE MARISCOS DA ILHA DAS CAIEIRAS – VITÓRIA/ES	
Jaqueline Carolino	
Uonis Raasch Pagel	
Giovanna Fornaciari	
Ronielson de Jesus Xavier	
Lucas Medici Macedo Candeias	
DOI 10.22533/at.ed.04719180620	
SOBRE A ORGANIZADORA	339

A MUDANÇA CLIMÁTICA E CONSEQUÊNCIAS AMBIENTAIS NO MEIO RURAL: UM RECORTE DA REALIDADE BRASILEIRA EM GOIÁS NA REGIÃO DE ANÁPOLIS E ENTORNO

Joana D'arc Bardella Castro

Universidade Estadual de Goiás- RENAC
Anápolis-Goiás

Jorge Madeira Nogueira

Universidade de Brasília
Brasília – Distrito Federal

Livia Ramêro

Universidade Estadual de Goiás
Anápolis-Goiás

Talita Freitas

Universidade Estadual de Goiás - RENAC
Anápolis-Goiás

Mário Cesar Gomes de Castro

Universidade Estadual de Goiás - RENAC
Anápolis-Goiás

RESUMO: Este artigo é uma reflexão sobre mudanças climáticas e suas consequências no meio rural. O objeto de estudo foi a região de Anápolis/GO e os municípios limítrofes. Anápolis é o segundo município mais importante de Goiás em produção. E é destaque nacional por sua localização geográfica, por estar em grande eixo econômico, entre duas grandes capitais, Goiânia e Brasília. O estudo faz inferências sobre a produção de gases de efeito estufa para os próximos cinquenta anos e a base de cálculo foi o estudo realizado por Kaya. A região rural de Anápolis e entorno produzirá 2.005.399,68

t CO₂e e isso significa um aumento de mais de 67% caso não se faça nada frente ao cenário que se apresenta atualmente.

PALAVRAS-CHAVE: Mudança climática. Produção rural. Poluição ambiental.

THE CLIMATE CHANGE AND ENVIRONMENTAL CONSEQUENCES IN THE RURAL ENVIRONMENT: A BRIEF REVIEW OF BRAZILIAN REALITY IN GOIÁS IN THE REGION OF ANÁPOLIS AND ENVIRONMENT

ABSTRACT: This article is a reflection on climate change and its consequences in rural areas. The object of study was the region of Anápolis / GO and the neighboring municipalities. Anápolis is the second most important municipality of Goiás in production. And it is a national highlight due to its geographic location, due to its large economic axis, between two major capitals, Goiânia and Brasília. The study makes inferences about the production of greenhouse gases for the next fifty years and the basis of calculation was the study by Kaya. The rural region of Anápolis and surroundings will produce 2,005,399.68 t CO₂e and this means an increase of more than 67% if nothing is done in the current scenario.

KEYWORDS: Climate change. Rural production. Environment pollution.

1 | INTRODUÇÃO

A temperatura média global aumentou entre 0,4°C a 0,7°C nos últimos 150 anos. Esse aumento é atribuído à intensificação do efeito-estufa pela emissão de gás carbônico e outros gases como metano e óxido nítrico, compostos clorofluorcarbono e vapores de água entre outros. Modelos climáticos (IPCC, 2007) afirmam que se o gás carbônico dobrar nos próximos 100 anos, poderá haver um aumento de temperatura média global entre 2° a 4,5°C e isso provocaria a expansão volumétrica da água dos oceanos, que associada ao degelo parcial das geleiras e calotas polares, aumentaria o nível do mar em 20,6cm provocando inundações em regiões costeiras e realocação de 60% da humanidade.

As variações climáticas pelas quais passa o Planeta Terra têm motivos naturais e antrópicos. No que se refere às atividades do setor agropecuário brasileiro, as maiores contribuições do setor estão ligadas aos desmatamentos, emissões de gases de efeito estufa causadas pelo sistema de produção e uso da energia na agricultura.

É intenção deste trabalho verificar qual a contribuição da região rural do município de Anápolis e cidades do entorno, situadas no Estado de Goiás/Brasil, na emissão de Gases de Efeito Estufa - GEE e qual a perspectiva para os próximos 50 anos, tendo como base estudos de projeção da equação de Kaya (2013).

No Brasil nos últimos dez anos a variação bruta total de CO₂ foi de 17,96%, bem menor que a variação dos últimos 22 anos (44,74%). Contribuições diretas das emissões vinculadas à produção, são responsáveis por 47% das emissões provenientes do desmatamento provocado pela expansão do agronegócio. A mudança de uso da terra contribui com 50,5%; as emissões relacionadas ao uso de combustíveis fósseis na agricultura (energia) 2% e emissões resultantes do tratamento de efluentes industriais (geração de resíduos na produção de alimentos e papel: algodão, aves, bovinos, cervejas, leite, papel e suínos) 0,05% (IMAFLOA, 2014).

Segundo o relatório de análise do Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola (2014), 65% das emissões de Gases de Efeito Estufa - GEE são provenientes diretamente dos bovinos de corte, 13% da pecuária de leite, 7% de fertilizantes nitrogenados e 6% da produção agrícola (soja, cana de açúcar, feijão, arroz, milho, algodão e mandioca). O restante das emissões (9%) é decorrente de outras atividades como criação de suínos e aves e do cultivo agrícola em solos orgânicos (COSTA JUNIOR et al., 2015).

2 | CONTRIBUIÇÕES DAS ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS ÀS EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA NO BRASIL

A expansão desordenada da agropecuária é uma das causas da degradação ambiental. Um exemplo é o da pecuária de corte que ocupa uma área de 180 milhões

de hectares, dos quais 60 milhões estão degradados. Os pecuaristas que trabalham nestas áreas e têm perda de produtividade, para compensar, procuram abrir novas áreas naturais. Essa atitude tão comum no Brasil é consequência da falta de acesso à técnicas modernas de manejo e recursos para implementá-las. Segundo o Ministério Agricultura, Pecuária e Abastecimento- MAPA (2014) o Brasil até 2022 precisará expandir sua área agrícola em cerca de 7 milhões de hectares para produzir mais 30% de carne bovina para suprir a demanda por alimentos. Para o Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM) pastos bem manejados são mais lucrativos e reduzem 48% as emissões de GEE por quilo de carne produzida. Projeções para o Agronegócio Brasileiro preveem um aumento de 11% do rebanho; desta forma o Brasil chegará em 2023 com mais de 225 milhões de cabeças de gado. Se o crescimento previsto realmente ocorrer, mantendo o sistema de produção atual, a estimativa é de que a produção pecuária passe das 342 MtCO₂ e emitidas em 2012 para quase 380 MtCO₂ e em 2023, aumentando ainda mais a contribuição do setor para as emissões nacionais, (FIESP, 2013).

Entre os principais impactos ambientais negativos da pecuária que podem aumentar o GEE estão: a eliminação e/ou redução da fauna e flora nativas, como consequência do desmatamento de áreas para cultivo de pastagens; o aumento da degradação e perdas de nutrientes dos solos, em especial devido ao pisoteio intensivo e à utilização do fogo; a contaminação dos produtos de origem animal, devido ao uso inadequado de produtos veterinários para o tratamento de enfermidades dos animais e de agrotóxicos e fertilizantes químicos das pastagens; a degradação da vegetação e compactação dos solos, especialmente expressiva no caso de superpastoreio, EMBRAPA (2014).

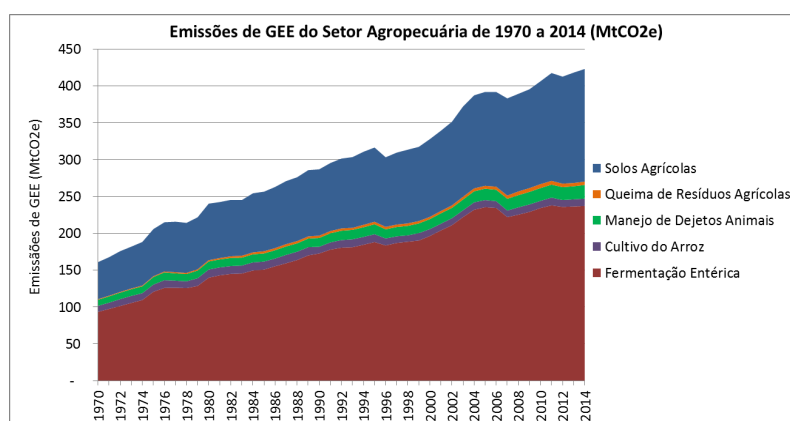


Figura 1 – Emissões de GEE do setor Agropecuário no Brasil – 1970-2014

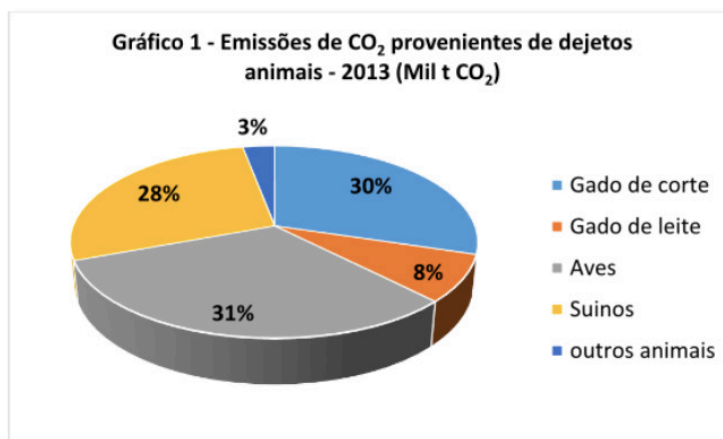
Fonte: Sistema de Estimativa de Gases do Efeito Estufa- SEEG Brasil, 2015

A pecuária é responsável por 18 % das emissões de gases de efeito estufa medidos em equivalente de CO₂. O setor da pecuária conta com 9 % das emissões de CO₂. A maior parte desse gás carbônico, deriva de mudanças no uso da terra -

o desmatamento, especialmente - causados pela expansão das pastagens e terras aráveis para plantações. O gado é responsável por ações muito maiores de alguns gases com maior potencial para aquecer a atmosfera. O setor emite 37 % de metano (23 vezes mais, com potencial de aquecimento global (GWP) de CO_2) a partir da fermentação gastroentérica de ruminantes. Isso emite 65% do óxido nítrico (296 vezes com GWP de CO_2), a grande maioria é proveniente dos dejetos. A pecuária também é responsável por quase dois terços (64%) da emissão de amônia, no qual contribui significativamente para chuva ácida e acidificação dos ecossistemas (SOUZA, 2010).

Outros setores agropecuários, como a suinocultura, também têm sido considerados como impactantes na produção de GEE. Os gases produzidos são CO_2 , CH_4 e N_2O considerados relevantes. O CO_2 é produzido pela respiração dos animais e fermentação do dejetos, no entanto, este composto é consumido pela agricultura por meio de processos fotossintéticos, tornando-o menos importante em termos de efeito estufa quando comparado ao CH_4 e ao N_2O . Além disso, CH_4 e N_2O apresentam potencial estufa 23 e 296 vezes maior do que o CO_2 (IPCC, 2007). O CH_4 produzido pela suinocultura origina-se principalmente da decomposição de dejetos sob condição anaeróbica, crescente com os teores de sólidos voláteis da excreta, além de ser também produzido pela fermentação entérica. Já o N_2O é um gás gerado a partir dos sistemas de estocagem de dejetos como um produto intermediário dos processos de nitrificação e desnitrificação, com a degradação da matéria orgânica (COSTA, 2009).

A suinocultura é responsável por 3% das emissões totais da agropecuária. Como a maior parte da produção de suínos ocorre de forma confinada, seus dejetos se acumulam em lagoas, charcos e tanques de tratamento. Esse material orgânico ao ser decomposto sob condições anaeróbicas por bactérias metanogênicas produz grandes quantidades de metano. Já ao ser depositado diretamente no solo libera óxido nítrico para a atmosfera, contribuindo para as mudanças climáticas. Todas as emissões oriundas do manejo de dejetos animais no Brasil representam 5% das emissões do setor agropecuário. No gráfico 1 pode-se notar a contribuição por dejetos de animais na produção de CO_2 em 2013 (IMAFLOA, 2014) .



Fonte: dados da IMAFLORA, 2014

A maior produção de aves no Brasil ocorre de maneira intensiva e o manejo utilizado por grandes unidades produtoras, granjas e fazendas de grande porte, levam as aves a um grau de estresse muito grande que é traduzido em fragilidade imunológica, com alta disseminação de doenças. Torna-se imprescindível destacar a poluição ambiental provocada por excreção excessiva de nitrogênio, fósforo e alguns microminerais na produção avícola impactando através da emissão de odores, dióxido e monóxido de carbono, metano, gás sulfídrico, amônia, e partículas de poeira. No Brasil, os estudos relacionados à qualidade do ar e produção de frangos se limitam a algumas iniciativas relacionadas à saúde dos animais ou quando há problemas de odores, devido à proximidade das criações. Os principais gases emitidos pelos sistemas de criação de aves são o CO_2 , CH_4 e os gases de N (NH_4 , N_2O e N_2). O metano escapa ao ar em quantidades relativamente pequenas, entretanto, sua contribuição ao efeito estufa é de cerca 20 a 30 vezes mais que o gás carbônico, (BRUMANO, 2008).

A agricultura no Brasil é a principal responsável pelas emissões de óxido nítrico antropogênico responsável pela eutrofização. O uso com maior ou menor intensidade depende do perfil agrícola de cada estado. O algodão herbáceo é o mais intensivo em nitrogênio (0,94t/ha) seguido pelo café (0,54t/ha), laranja ((0,49t/ha), cana –de-açúcar (0,46t/ha), soja (0,4t/ha) e milho (0,31t/ha), Lindoso et al.(2009).

Para manter a produção são necessários fertilizantes sintéticos responsáveis por 7% da emissões de GEE. Na última década, o uso desses fertilizantes cresceu 105,69% e as emissões provocadas pelo uso também dobraram. O Brasil está em 4º lugar no ranking dos maiores consumidores de fertilizantes sintéticos do mundo, segundo o site da empresa Heringer. A indústria nacional não consegue suprir essa demanda, sendo necessária a importação do insumo. As culturas que mais consomem adubo nitrogenado anualmente no Brasil são milho, cana, café, arroz e trigo, (IMAFLOA, 2014).

O arroz quando cultivado em campos inundados ou em áreas de várzea emite metano pela decomposição anaeróbica de matéria orgânica presente na água. No Brasil o arroz é produzido em áreas inundadas (arroz irrigado) e em áreas secas (arroz de sequeiro) sendo que a maior parte da produção ocorre no Rio Grande do Sul, onde predomina o arroz irrigado e concentra 66,5% da produção em 2013. Portanto a região Sul é a que mais contribui com as emissões de CO_2 com 89% (7.591 Milt CO_2) a região Norte com 5% (396 Milt CO_2) e as demais com 2% (em média 172 Milt CO_2), (IMAFLOA,2014).

O quadro I resume os principais produtos agrícolas nacionais em cenários de aumento de temperatura.

Cultura	Área Potencial Atual(Km ²)	Área após T+1°C(Km ²)	Áreas após T+3°C(Km ²)	Áreas após T+5,8°C(Km ²)	Redução de área (%)	Produção atual e futura
Arroz	4.755.204	4.560.347	3.875.734	2.792.430	41	13 K tons 7.7 K tons
Feijão	5.141.047	4.992.366	4.575.250	3.972.723	23	2.8 K tons 2.2 K tons
Soja	3.419.072	3.093.664	2.085.815	1.238.557	64	60 K tons 22 K tons
Milho	5.169.034	5.079.497	4.808.833	4.521.934	15	39 K tons 33 K tons
Café Arábica	904.971	698.720	381.414	73.915	92	30 K bags 2.4K bags
Popul. Brasil	165 K	190 K	300 K	400 K		
Ano	2000	2020	2050	2100		

Quadro 1- Cenário com aumento de temperatura para diversas culturas

Fonte: Assad et al. (2008)

Outro produto da agropecuária que aumenta a presença CO₂ no ar é a queima proveniente de resíduos de cana-de-açúcar. Na última década a produção cresceu 84,08%, mas a produção de CO₂ decresceu em 12,86%. Isso pode ser verificado por causa de projetos que reduzem o uso da queima da palha da cana no momento da colheita. Os estados de São Paulo, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e Goiás já adotam essa medida regida por lei. A biomassa da cana contribui com 16,1% na produção de energia no país e sua variação entre 2012 e 2013 foi positiva em 9,3% (MME, 2014).

3 | MÉTODO DE PESQUISA

Esta é uma pesquisa bibliográfica, qualitativa para dados bibliográficos, e quantitativos para a pesquisa de dados secundários documentais. Os resultados são apresentados de maneira descritiva.

A seleção dos artigos para pesquisa bibliográfica se deram através da mídia eletrônica, no portal Capes, SciELO, Google Acadêmico e *Climatic Change*. As palavras de busca foram mudança climática, aquecimento global. Para o tratamento dos dados da parte da pesquisa quantitativa será usada a estatística descritiva e os dados para os cálculos da produção de CO₂ serão copilados do Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estuda (**SEEG**)

A interpelação entre crescimento econômico, expansão demográfica e emissão de CO₂ está expressa na fórmula da equação de Kaya (2013) como o produto de três termos ou componentes: população, PIB *per capita* e intensidade de carbono no PIB

(ver fórmula 1).

$$CO_2 = Pop \times (PIB/Pop) \times \left(\frac{CO_2}{PIB}\right) \quad (1)$$

Pop = população

PIB = Produto Interno Bruto

CO₂ = Quantidade de gás carbônico produzido pela região

Essa fórmula será usada para projetar o quanto a região rural de Anápolis e seus municípios limítrofes produzirão de CO₂ nos próximos 50 anos.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

No cenário econômico do Estado de Goiás, Anápolis é o 2º município mais importante, com a 3ª maior população e é a 67ª cidade mais populosa do Brasil. A cidade é destaque nacional por sua localização geográfica, por estar em grande eixo econômico, entre duas grandes capitais, a 48 km de Goiânia e 140 km de Brasília, formando um dos maiores centros comerciais do Brasil, sendo este o 3º maior corredor de consumo do Brasil. Por sua posição dentro do Estado de Goiás, é importante ponto de convergência de diversos modais de transporte, principalmente o rodoviário – BRs 060, 153 e 414 e GOs 222 e 330, conta ainda com linha ferroviária e terá concluído em breve o aeroporto de cargas e pode-se destacar o Porto Seco e o Distrito Industrial.

O município é também destaque pelo seu polo industrial com evidência para o setor Farmacêutico, 2º maior do Brasil. Ocupa o 53º no ranking nacional, possui um Produto Interno Bruto (PIB a preços correntes) de aproximadamente 11,6 bilhões de reais, e PIB *per capita* a cerca de R\$ 34.000,00 (IBGE, 2015). A cidade está entre as 100 melhores do Brasil para se investir em imóveis, em 49º lugar.

Anápolis tem o terceiro maior contingente populacional do Estado, vem logo depois de Goiânia e Aparecida de Goiânia, com 334.613 habitantes em 2010. Esta população tem apresentado elevação da taxa de envelhecimento que em 1991 representava 3,81% e chegou a 2010 com 6,67%. Esta população é altamente urbanizada com mais de 93% concentrada na zona urbana e dado à pequena extensão territorial do município (933,156 km², ou seja, 0,27% do Estado), tem-se 358,58 hab/ km² em 2010.

As cidades limítrofes de Anápolis são: Nerópolis, Pirenópolis, Sylvania, Abadiânia, Goianápolis, Petrolina de Goiás, Leopoldo de Bulhões, Teresópolis de Goiás, Campo Limpo de Goiás, Ouro Verde e Gameleira. Destes municípios os que mais chamam nossa atenção são: Pirenópolis que é conhecida como cidade turística tendo seu patrimônio histórico cultural tombado pelo (IPHAN) Instituto do Patrimônio Histórico Nacional em 1988; e Nerópolis é cidade Hoje se destaca pela grande produção de doces, sendo chamada também como a “Cidade Goiana do Doce”.

Anápolis e entorno apresentam como produtos mais expressivos a produção de soja, o milho e a mandioca (tabela 1) sendo que a soja não é plantada em Nerópolis,

Goianópolis e Ouro verde. Silvânia e Gameleira lideram a produção de soja no território em estudo. As maiores emissões de CO₂ são provocadas principalmente pela produção de soja (57,32%) e milho (35,82%) sendo pífia a emissão provocada pela produção de cana de açúcar (0,13%) e arroz (1,35%) que é um produto pouco cultivado na região. (Ver tabela 2).

Municípios	Produção agrícola							Total
	Arroz	Cana de Açúcar	Feijão	Mandioca	Milho	Soja	Outras Culturas	
Anápolis	68	54	0	2.250	8.920	13.770	1078	2.6140
Nerópolis	97	3.450	0	1.200	2.000	0	0	6.747
Pirenópolis	65	325	0	1.500	26.000	5.400	0	33.290
Silvania	225	0	7.900	605	129.000	196.300	0	334.030
Abadiânia	0	700	255	150	14.500	45.900	41395	102.900
Goianópolis	30	0	0	1.500	3.000	0	2.172	6.702
Petrolina	222	0	300	4.000	9.000	945	0	14.467
Leopoldo de Bulhões	36	0	375	160	1.5000	760	16.304	32.635
Teresópolis	31	0	0	1.950	1.650	900	0	4531
Campo Limpo de Goiás	51	0		3.000	3.150	1.500	0	7.701
Ouro Verde	0	0	0	73	6.000	0	56	6.129
Gameleira	50	0	360	375	45.000	66.700	3.425	115.910
Total	875	4.529	9.190	16.763	263.220	332.175	64.430	691.182

Tabela 1 – Produção agrícola de Anápolis e entorno- 2014

Fonte: IMB, 2016

Categoria	2014	%
Arroz	594,59	1,35
Cana de Açúcar	56,11	0,13
Feijão	1.061,25	2,42
Mandioca	683,00	1,56
Milho	15.721,00	35,82
Outras Culturas	616,90	1,41
Soja	25.159,00	57,32
Total	43.891,85	100,00

Tabela 2 - Emissões de CO₂e (t) na agricultura em Anápolis e entorno por tipo de plantaçoão - 2000-2014

Fonte: Elaborada pela autora com dados do IMB, 2014 e SEEG Brasil, 2015

Quanto à produção animal em Anápolis e entorno prevalecem a de aves, gado de corte e de leite, sendo inexpressiva a produção de asinino, caprinos, bubalinos e muares (tabela 3).

Municípios	Efetivo de Animais									
	Asinino	Aves	Bubalino	Caprino	Equino	Gado de Corte	Gado de Leite	Muar	Ovino	Suínos
Anápolis	10	195.900	30	20	5.000	78.130	10.780	12	600	8.600
Nerópolis	0	170.000	50	15	610	35.150	6.300	25	230	1.034
Pirenópolis	10	130.000	20	20	5.500	146.100	26.150	300	250	12.000
Silvania	30	132.850	750	200	3.800	114.500	32.300	125	2.700	15.000
Abadiânia	10	219.350	35	30	1.000	52.000	7.320	1	280	14.929
Goianápolis	0	38.000	50	15	200	14.650	2.380	10	44	760
Petrolina	10	50.000	70	120	2.000	79.000	23.500	40	45	2.500
Leopoldo de Bulhões	15	2.091.000	50	185	1.550	47.500	11.700	60	650	16.300
Teresópolis	0	48.500	0	30	180	10.350	2.200	12	240	2.303
Campo Limpo de Goiás	0	50.000	13	40	2.500	16.000	3.100	20	210	2.300
Ouro Verde	0	35.500	25	65	700	35.700	6.180	50	140	2.400
Gameleira	0	43.000	0	0	850	26.500	7.000	30	900	5.000
Total	85	3.204.100	1.093	740	23.890	655.580	138.910	685	6.289	83.126

Tabela 3 – Produção da pecuária de Anápolis e entorno- 2014

Fonte: IMB, 2016

Uma consequência da criação de animais é a produção de CO₂. Em Anápolis e entorno somente a criação de gado de corte e de leite é responsável por 93,47% das emissões de GEE produzidas, (ver tabela 4).

Categoria	2014	%
Asinino	69,93	0,01
Aves	23.491,77	2,04
Bubalino	1.808,40	0,16
Caprino	158,49	0,01
Equino	22.831,71	1,98
Gado de Corte	794.829,90	68,98
Gado de Leite	282.280,80	24,50
Muar	546,34	0,05
Ovino	1.331,47	0,12
Suínos	24.952,93	2,17
Total	1.152.301,74	100,00

Tabela 4 - Emissões de CO₂e (t) na pecuária em Anápolis e entorno por tipo de animal 2014

Fonte: Elaborada pela autora com dados do IMB, 2014 e SEEG Brasil, 2015

Para a aplicação da formulação de Kaya (2013) é necessário saber o valor do PIB municipal de Anápolis e cidades circunvizinhas. Como para algumas cidades houve dificuldades para o cálculo, foi usado o Valor Adicionado Bruto –VA bruto - para equalizar o problema e esses valores estão expressos na tabela 5 bem como a população rural dos municípios.

Município	VA Agropecuária	População Rural
Abadiânia	49.348	4.979
Anápolis	55.243	5.868
Campo Limpo de Goiás	16.865	952
Gameleira	60.144	2.181
Goianápolis	29.719	1.004
Leopoldo de Bulhões	106.997	3.039
Nerópolis	22.918	981
Ouro Verde	98.399	1.351
Petrolina de Goiás	24.871	3.600
Pirenópolis	64.212	7.443
Silvania	199.558	6.420
Teresópolis de Goiás	7.016	884
Total	735.290	38.702

Tabela 5 - Valor Adicionado Bruto a preços básicos da Agropecuária (R\$ mil) -2013 e População Rural (Censo 2010)

Fonte: Elaborada pela autora com dados do IMB, 2013

A interpelação entre crescimento econômico, expansão demográfica e emissão de CO₂ está expressa na equação de Kaya (2013) como o produto de três termos ou componentes: população x PIB per capita X intensidade de carbono no PIB (ver fórmula 1).

$$CO_2 = Pop \times (PIB/Pop) \times \left(\frac{CO_2}{PIB}\right) \quad (1)$$

Nesse artigo será realizada uma adaptação à fórmula. O cálculo será realizado somente para a zona rural de Anápolis e zona rural do entorno de Anápolis que compreende as dez cidades limítrofes. Para tanto, o cálculo do PIB se deu através do Valor Adicionado Bruto a preços básicos da Agropecuária. A quantidade de CO₂ produzido foi a soma de CO₂ produzido pela pecuária e pela agricultura local, proporcional ao tamanho de produção do Estado de Goiás. A taxa de projeção foi a usada por Kaya (2013) para países em desenvolvimento com a expectativa de que esses países crescerão mais rapidamente do que os países desenvolvidos e que haverá tendência à descarbonização na geração do PIB. Esse é um exercício de aproximação da fórmula de Kaya, Citado em Nordhaus, The casino climate: risk,

uncertainty and economics for a warming world. e os dados para o cálculo estão resumidos no quadro 2. Aplicando a fórmula, provavelmente, a produção de CO₂ será de aproximadamente 1.197.970,10 t CO₂e com dados de 2014 e projeção para 2050 de 2.005.399,68 t CO₂e.

Componentes	2014	2050	Taxa de crescimento (% aa) projetada por Kaya (2013)
PIB/ Pop (\$/hab.	18,9988	43,6271	2,1
CO ₂ / PIB (t/\$)	1,6268	0,8534	-1,6
População (mil)	38.702	55,3835	0,9
Total de missões de CO ₂ (mil t. CO ₂ e)	1.196,2	2.005,3	1,3

Quadro 2 – Projeções de emissões de CO₂, sem controle ou tendências para Anápolis e entorno -2014-2050

Fonte: A autora, 2016

Percebe-se no quadro 2 que se a tendência de produção de viveres se mantiver com base nos dados de 2014, em Anápolis e cidades circunvizinhas num crescimento de 1,87% ao ano, em 36 anos haverá a um aumento de 67,63% na produção de CO₂, o que impactará diretamente com a emissão de GEE na região provocando alteração climática para a região rural.

5 | CONCLUSÃO

Conforme afirmou o IPCC (2007), se o gás carbônico dobrar, nos próximos 100 anos poderá haver um aumento de temperatura média global entre 2° a 4,5°C. Anápolis e cidades do entorno, somente na região rural, provocarão em menos 50 anos, um aumento de gás carbônico na ordem de 67,63%. Isso implica dizer que medidas de mitigação e mudança de comportamento deverão ser tomadas quanto à produção de alimentos.

A preocupação ambiental não é apenas com o meio ambiente, mas também com o ser humano, seu bem-estar e sua qualidade de vida. Um aumento de temperatura provoca mudanças radicais no comportamento humano e seu *modus vivendes*. Esse artigo serve de alerta aos agropecuaristas de Goiás e do Brasil. Anápolis e regiões circunvizinhas são inexpressivas em relação à produção Goiana e Brasileira. Portanto, esse estudo piloto se projetado às grandes regiões produtoras, mostrará resultados ainda mais calamitosos. É urgente e preciso avaliar o que temos feito e o que precisamos fazer para a mudança de comportamento.

É possível reduzir os impactos negativos da produção e, ao mesmo tempo, aumentar a produtividade? O que reduzir? O que incentivar? Como? Quais os impactos positivos e negativos da agropecuária? São perguntas que precisamos responder e

traçar metas para serem cumpridas.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pelo custeio da pesquisa. A Universidade Estadual de Goiás- UEG pela horas destinadas a pesquisa e aos Núcleo de Estudos e Pesquisas em Economia NEPE/UEG pelo apoio do laboratório e bolsas aos pesquisadores de iniciação científica.

REFERÊNCIAS

ASSAD, E.D. et al. **Mudanças Climáticas e produção de grãos no Brasil**: avaliação dos possíveis impactos. Plenário. Brasília: Biblioteca da Câmara dos Deputados. v.5,n.5, p.96-117, out. 2008.

BRUMANO, G. MERCADO DE CARBONO E OS IMPACTOS DA AVICULTURA AO MEIO AMBIENTE. **Revista Eletrônica Nutritime**, v.5, nº 6, p.722-741, Novembro/Dezembro 2008.

COSTA, A., M. G. Definition of yearly emission factor of dust and greenhouse gases through continuous measurements in swine husbandry. **Atmospheric Environment**, n. 43, p. 1548–1556, 2009.

COSTA JUNIOR, C., CERRI, C. E. P., PIRES, A. V., CERRI, C. C. Net greenhouse gas emissions from manure management using anaerobic digestion technology in a beef cattle feedlot in Brazil. **Science of the Total Environment**, v. 505, p. 1018-1025, 2015.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA- EMBRAPA. **Tecnologia de produção de soja**. Região Central do Brasil. Sistema de produção n.10, 2004.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO- FIESP - **Outlook Fiesp 2023** : projeções para o agronegócio brasileiro. Federação das Indústrias do Estado de São Paulo. – São Paulo: FIESP, 2013.

INSTITUTO DE MANEJO E CERTIFICAÇÃO FLORESTAL E AGRÍCOLA-IMAFLOA. **Análise das emissões de GEE no Brasil (1990-2012)**: setor agropecuário. São Paulo: Observatório do Clima, 2014.

INSTITUTO MAURO BORGE- IMB. **Estatísticas municipais**. Séries históricas 2013, 2014 e 2016. Disponível em : <http://www.imb.go.gov>. Acesso em abr. 2016.

IPCC. **Climate Change 2007**: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the 4th Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 2007

IPCC. **Nota Técnica**. Brasília: Consultoria Legislativa da área XI Meio ambiente e Direito Ambiental, Organização Territorial, Desenvolvimento Urbano e Regional, nov. 2013.

LINDOSO, et al. Avaliação preliminar da pegada climática entre os estados brasileiros. VIII Encontro da Sociedade brasileira de economia ecológica, ECOECO. **Anais...** Cuiabá-MT, 5 a 7 de ago, 2009.

MINISTÉRIO AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – MAPA. **Recuperação de áreas degradadas**, 2014. Disponível em : <www.agricultura.gov.br> acesso em abr.2014.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA- MME. **Balço Energético Nacional** – BEN. Relatório síntese:

ano base 2013. Empresa de pesquisa energética. Rio de Janeiro, maio 2014.

NORDHAUS, W. **The casino climate: risk, uncertainty and economics for a warming world**. Yale University Press, 2013. New Haven.

SISTEMA DE ESTIMATIVAS DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUDA (SEEG). **Perfil de Gases de Efeito estufa de cada unidade da federação, 2015**. Disponível em < SEEG.com.br > acesso março de 2017.

SOUZA, J. S. de. Impacto ambiental atribuído a pecuária. **Revista de Medicina Veterinária**. CRMV-PR, n.30, 2010.

SOBRE A ORGANIZADORA

JAQUELINE FONSECA RODRIGUES Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, PPGE/UTFPR; Especialista em Engenharia de Produção pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, PPGE/UTFPR; Bacharel em Ciências Econômicas pela Universidade Estadual de Ponta Grossa, UEPG; Professora Universitária em Cursos de Graduação e Pós-Graduação, atuando na área há 15 anos; Professora Formadora de Cursos de Administração e Gestão Pública na Graduação e Pós-Graduação na modalidade EAD; Professora-autora do livro “Planejamento e Gestão Estratégica” - IFPR - e-tec – 2013 e do livro “Gestão de Cadeias de Valor (SCM)” - IFPR - e-tec – 2017; Organizadora dos Livros: “Elementos da Economia - 1”; “Conhecimento na Regulação no Brasil” e “Elementos da Economia - 2” - Editora Atena – 2018 e 2019 e Perita Judicial na Justiça Estadual na cidade de Ponta Grossa – Pr.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-404-7

