

The cover features a central illustration of a small green plant growing from a stack of gold coins. Several hands are shown interacting with the scene: one hand on the left pours water from a white watering can; another hand on the left holds a handful of blue fertilizer pellets; a hand on the right holds a coin; and another hand on the right holds a stack of coins. The background is a soft, greenish-yellow gradient.

Economia Ecológica

LUCCA SIMEONI PAVAN
(Organizador)

 **Atena**
Editora

Ano 2018

Lucca Simeoni Pavan
(Organizador)

Economia Ecológica

Atena Editora
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
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
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

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

E19	Economia ecológica [recurso eletrônico] / Organizador Lucca Simeoni Pavan. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018. Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-85107-23-9 DOI 10.22533/at.ed.239182908 1. Economia ambiental. 2. Desenvolvimento sustentável. I.Pavan, Lucca Simeoni. II. Título. CDD 333.7
-----	---

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

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

2018

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.

www.atenaeditora.com.br

E-mail: contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Um dos temas recentes que vem obtendo maior destaque no estudo da economia, principalmente entre aqueles que não seguem a corrente de pensamento dominante é a Economia Ecológica.

Estudos econômicos que incorporam em sua análise as questões do meio ambiente são de fundamental importância se um país pretende atingir um nível de crescimento alto e sustentável.

Os modelos convencionais equivocadamente, não se preocupam com questões ambientais e ecológicas. Além disso, os modelos que tratam de questões relacionadas ao meio ambiente e recursos naturais acabam sendo marginalizados e não fazem parte do núcleo duro da discussão acadêmica entre os principais economistas de grande universidades.

A falta de tratamento de questões ecológicas me parece ser uma falha na construção do conhecimento e da ciência econômica. Este livro é muito bem vindo, pois colabora com a discussão da economia e da incorporação do tema meio ambiente e ecologia nas decisões econômicas e nos estudos científicos.

Neste livro podemos encontrar diversos trabalhos que incorporam na discussão econômica os aspectos ecológicos e ambientais das decisões econômicas e trazem ao centro o debate sobre economia, o meio ambiente, e como as decisões econômicas podem afetá-lo hoje e no futuro. As formas de se cumprir esta tarefa são variadas, podemos citar os trabalhos que tratam de índices de desenvolvimento sustentável ou ambiental, descrevendo sua evolução ao longo do tempo para o Brasil ou regiões. Tais índices também são analisados espacialmente, destacando a localização dos municípios conforme seu nível de desenvolvimento ambiental.

Os aspectos teóricos também fazem parte dos temas abordados neste livro, comparando os conceitos da economia neoclássica e economia ecológica ou ambiental e inserindo também discussões jurídicas que abordam este assunto. Portanto, este livro contribui imensamente com a discussão da economia ecológica e ambiental apresentando diversos trabalhos das mais variadas metodologias e objetivos de pesquisa. Propiciando ao seu leitor uma rica variedade de estudos que incorporam questões tão importantes como o meio ambiente, ecologia e recursos naturais aos estudos da ciência econômica.

Lucca Simeoni Pavan
Doutorando em economia pelo PPGDE/UFPR.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
“ECONOMIAS” DO MEIO AMBIENTE – CONCEITOS BÁSICOS E ALGUMAS CORRENTES TEÓRICAS	
<i>Rodrigo de Campos Macedo</i>	
CAPÍTULO 2	14
O HOMEM DO CAMPO E O CLIMA: PERCEPÇÃO PARA A REGIÃO DE ANÁPOLIS E ENTORNO	
<i>Joana D’arc Bardella Castro</i>	
<i>Jorge Madeira Nogueira</i>	
<i>Talita Freitas Souza</i>	
<i>Adilson Bicudo Rocha</i>	
CAPÍTULO 3	29
GESTÃO DE PROCESSOS EM UMA INDÚSTRIA CERÂMICA: SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL E SIMBIOSE INDUSTRIAL	
<i>Jorge da Cunha Martins Sousa</i>	
<i>Luís Henrique dos Santos Silva Sousa</i>	
<i>Eldelita Águida Porfírio Franco</i>	
CAPÍTULO 4	47
FEIRAS AGROECOLÓGICAS E SOLIDÁRIAS DA REGIÃO METROPOLITANA DO CARIRI	
<i>Ademar Maia Filho</i>	
<i>Alexsandra Salvador da Silva</i>	
<i>Carlos Wagner Oliveira</i>	
<i>Ana Célia Maia Meireles</i>	
<i>Francisco Roberto de Azevedo</i>	
CAPÍTULO 5	60
ANÁLISE DAS ATIVIDADES PRODUTIVAS REALIZADAS EM COMUNIDADE TRADICIONAL DE FUNDO DE PASTO NO MUNICÍPIO DE SOBRADINHO/BAHIA	
<i>Maria Aparecida Conceição Nunes</i>	
CAPÍTULO 6	69
A REDE DE FEIRAS AGROECOLÓGICAS E SOLIDÁRIAS DO CARIRI – REDE FASOL CARIRI	
<i>Ademar Maia Filho</i>	
<i>Maria Ayrilles Macêdo</i>	
<i>Luiza Maria Valdevino Brito</i>	
<i>Ana Célia Maia Meireles</i>	
<i>Victória Régia Arrais de Paiva</i>	
CAPÍTULO 7	78
DESENVOLVIMENTO DE INDICADORES AMBIENTAIS DE UMA EMPRESA DE TRANSPORTE COLETIVO URBANO EM UBERLÂNDIA – MG	
<i>Flávia Alice Borges Soares Ribeiro</i>	
<i>Fabrcio Pelizer de Almeida</i>	
<i>Victoria Oliveira Rios Leite</i>	
<i>Karoline Viana Martins</i>	

CAPÍTULO 8	91
BARÔMETRO DA SUSTENTABILIDADE PARA O BRASIL: UMA AVALIAÇÃO DA EVOLUÇÃO ENTRE 2004 E 2014	
<i>Jéssica Brum Suárez Quevedo</i>	
<i>Debora Nayar Hoff</i>	
<i>João Garibaldi Almeida Viana</i>	
CAPÍTULO 9	123
THE GEORGESCU-ROEGEN VERSUS SOLOW/STIGLITZ FORUM AS THE EPITOME OF THE THERMODYNAMIC CRITICISM TO GROWTH THEORY	
<i>Marco Paulo Vianna Franco</i>	
CAPÍTULO 10	135
TEMPO E SISTEMAS COMPLEXOS: ADAPTAÇÃO, PARASITISMO E SUSTENTABILIDADE	
<i>Marcos Henrique Godoi</i>	
<i>Daniel Lemos Jeziorny</i>	
CAPÍTULO 11	154
MODELO PARA ACELERAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO ECOLÓGICO	
<i>Armando Kokitsu</i>	
CAPÍTULO 12	169
O TURISMO COMO INDUTOR DO DESENVOLVIMENTO, PROSPERIDADE E BEM-ESTAR NA PERSPECTIVA DA ECONOMIA ECOLÓGICA	
<i>Thays Regina Rodrigues Pinho</i>	
CAPÍTULO 13	187
ANÁLISE MORFOMÉTRICA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS PEDRAS, UBERLÂNDIA – MG	
<i>Alisson Martins de Oliveira</i>	
<i>Fabício Pelizer de Almeida</i>	
<i>Flávia Alice Borges Soares Ribeiro</i>	
CAPÍTULO 14	205
A INFLUÊNCIA DA ECONOMIA NO DIREITO: INCERTEZAS CIENTÍFICAS E O PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO	
<i>Maria Carolina Rosa Gullo</i>	
<i>Moisés João Rech</i>	
<i>Renan Zenato Tronco</i>	
CAPÍTULO 15	222
ECONOMIA NEOCLÁSSICA E ECONOMIA ECOLÓGICA: PARADIGMAS DISTINTOS PARA A PESCA MARINHA	
<i>Diana Mendes Cajado</i>	
<i>Antônio Jeovah de Andrade Meireles</i>	
<i>Fábio Maia Sobral</i>	
<i>Francisco José Lopes Cajado</i>	
<i>Luisa Janaína Lopes Barroso Pinto</i>	

CAPÍTULO 16 237

ACORDOS CLIMÁTICOS E OS INSTRUMENTOS DE REDUÇÃO DE GASES DE EFEITO ESTUFA À LUZ DA ECONOMIA DE BAIXO CARBONO

Augusta Coelho Santana

André Luís Rocha de Souza

SOBRE O ORGANIZADOR..... 255

O HOMEM DO CAMPO E O CLIMA: PERCEPÇÃO PARA A REGIÃO DE ANÁPOLIS E ENTORNO

Joana D'arc Bardella Castro
Jorge Madeira Nogueira
Talita Freitas Souza
Adilson Bicudo Rocha

RESUMO: Este artigo é uma reflexão sobre mudanças climáticas e suas consequências no meio rural no cerrado na região central do Brasil. O objeto de estudo foi a região de Anápolis/GO e seus municípios limítrofes. Anápolis é o segundo município mais importante de Goiás em produção industrial e centro de distribuição privilegiada pela sua posição de entroncamento por estar em grande eixo econômico, entre duas grandes capitais, Goiânia e Brasília. O objetivo desse estudo é investigar a percepção do homem nas regiões rurais a respeito das mudanças climáticas locais e globais e sua conexão com a ciência do Clima. Essa é uma pesquisa bibliográfica e de campo, qualitativa para dados bibliográficos e documentais e quantitativa para a pesquisa de campo, os resultados foram apresentados de maneira descritiva. A amostra foi composta de 134 residências, proporcionalmente divididos em 12 municípios e 4 distritos. De forma geral os residentes na zona rural vêm percebendo alterações climáticas na região e isso incluem mudanças no regime de chuvas e aumento da

temperatura.

PALAVRAS-CHAVE: mudança climática; meio rural; percepção humana.

ABSTRACT: This article is a reflection on climate change and its consequences in the rural environment in the cerrado in the central region of Brazil. The object of study was to the region of Anápolis / GO and its neighboring municipalities. Anápolis is the second most important municipality of Goiás in industrial production and privileged distribution center for its position of junction for being in great economic axis, between two great capitals, Goiânia and Brasília. The objective of this study is to investigate the perception of man in rural regions regarding local and global climate change and its connection with the science of Climate. This is a bibliographical and field research, qualitative for bibliographic and documentary data and quantitative for field research, the results were presented in a descriptive way. The sample was composed of 134 residences, proportionally divided into 12 municipalities and 4 districts. In general, residents in the countryside have been perceiving climate change in the region and this includes changes in rainfall and temperature increase.

KEYWORDS: climate change; countryside; Human perception.

1 | INTRODUÇÃO

As mudanças no clima já estão sendo sentidas e, isso é inegável. São secas intensas, inundações, tempestades mais fortes, ondas de calor, que sobrecarregam pessoas, empresas e governos, que num curto período de tempo, desviam recursos financeiros que deveriam ser usados para o desenvolvimento dos países.

Nesse artigo usaremos a definição de mudanças climáticas proposta no IVº Relatório de Avaliação, do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC): mudanças climáticas referem-se a qualquer mudança do clima ao longo do tempo, seja natural ou de origem antrópica, (PARRY et al., 2007).

A hipótese de que o aumento das concentrações de gases com efeito estufa leva a aumentos nas temperaturas mundiais data de 1960. Os cientistas do clima afirmam que essas alterações são sentidas com muita intensidade no séc. XXI. As previsões de mudanças de temperatura média são incertas, porém, se ocorrer um aumento de 5 a 6°C, a consequência maior será um perda econômica de até 10% do PIB global (DERYUGINA, 2013).

O clima do planeta muda constantemente e a maior parte das mudanças geofísicas ocorre em escalas de tempo de milhares ou milhões de anos. Existem alterações naturais na incidência da radiação solar, pequenas variações na órbita terrestre e erupções vulcânicas que causam variabilidades naturais no clima terrestre em escalas temporais diversas, (ARTAXO, 2008).

Segundo Nobre, Reid e Veiga (2012) as principais razões da elevação da temperatura média na terra se devem ao o ritmo que vêm ocorrendo, por exemplo, há 20 mil anos a superfície do planeta está 6°C mais fria, a terra levou 10 mil anos para aquecer (Holoceno). Agora, nas últimas duas décadas, ela está aquecendo quase 0,2°C por década, um ritmo 50 vezes mais acelerado do que o ciclo natural. A temperatura média global na terra subiu 0,8°C nos últimos 120 anos e o nível do mar subiu quase 20 cm durante o século XX.

Mas, como isso acontece? Através do acúmulo de gases como o CO₂ predominantemente orgânico, produzido pelas queimadas de florestas e fontes fósseis, em sua maioria. Isso é provado através do isótopo do Carbono- 13 (¹³C). Muito se tem especulado sobre o aquecimento por outras fontes, como erupções vulcânicas, porém o que precisa ficar claro é que a maioria das partículas vulcânicas reflete a radiação e os aerossóis de vulcão esfriam a atmosfera e não esquentam (como acreditávamos no passado). E a irradiação solar, outro mito, ela está diminuindo, portanto sozinha não explicaria o aumento da temperatura. Assim, a melhor explicação para o aumento da temperatura nos últimos 50 anos é responsabilidade dos gases de efeito estufa (GEEs) gás carbônico, metano, óxido nítrico, clorofluorcarbonos e outros, (NOBRE; REID E VEIGA, 2012).

O que estamos então fazendo depois de esclarecidas essas questões? Em 1992 durante a ECO 92 houve a promessa de diminuição das emissões de gás carbônico,

porém em 2010, elas já tinham aumentado em 43%. Em 2014 atingiu o seu máximo, ou seja, 400ppm (NOAA, 2015). “Os dados do NOAA mostram que a taxa média de crescimento de concentração de dióxido de carbono na atmosfera 2012-2014 foi de 2,25 ppm por ano, o maior já registrado ao longo de três anos consecutivos” Butter (2015, p. 3).

É importante lembrar que o CO₂ atua como um gás de efeito estufa e fundamental para vida na terra, ele impede que o planeta se resfrie a menos de 55° todas as noites. Porém, o aumento desse gás em alta escala ultrapassa o ponto ótimo de assimilação fotossintética. Existe um limite teórico de 43°C no qual a fotossíntese para de ser realizada, como exemplo real, temos o deserto que ao meio dia chega a 45°C e a fotossíntese inexistente nessa temperatura. Além disso, uma temperatura muito alta oxida a matéria orgânica do solo, tornando-a ressequida e improdutiva, Cook (2011).

Um desenvolvimento sustentável passa por dois crivos bem importantes: o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) que é um indicador de bem-estar e a Pegada Ecológica como uma medida de demanda da biosfera. O IDH é calculado a partir de indicadores de educação, expectativa de vida e renda *per capita* é considerado um valor de IDH de mais de 0,8 como alto desenvolvimento humano. Uma Pegada Ecológica inferior a 1,8 hectares globais por pessoa, a biocapacidade média disponível por pessoa no planeta seria o ideal, Castro; Santos e Nogueira (2015). Para tanto, é um desafio a qualquer nação continuar desenvolvendo e crescendo a taxas crescentes e diminuir o efeito estufa, uma vez que “o modelo do desenvolvimento socioeconômico tradicional sempre foi focado em aumentar a qualidade de vida e levar um país ao desenvolvimento, contando com recursos naturais inesgotáveis e sem pensar nas externalidades ambientais” (NOBRE; REID E VEIGA, 2012.p.36). Esse paradigma precisa ser mudado, porém, grande será a dificuldade para manter o desenvolvimento e diminuir a pegada ecológica individual para que seja sustentável ao planeta.

A influência da atividade humana sobre o clima é algo complexo afirmou Jacobi (2011, p. 136): “diz respeito ao que consumimos, ao tipo de energia que produzimos e utilizamos, se vivemos na cidade ou em uma fazenda, em um país rico ou pobre, se somos jovens ou velhos, o que comemos.” O efeito das mudanças climáticas altera os fenômenos migratórios, aniquila os meios de sustento, transforma as economias, e eiva o desenvolvimento em muitos países.

1.1 A mudança climática e o empirismo

É de suma importância compreender as percepções das pessoas sobre mudanças climáticas a fim de se organizar estratégias eficazes para a mitigação e/ou adaptação de costumes para que os indivíduos fiquem menos vulneráveis aos impactos locais e/ou globais. Embora a correlação entre percepção e conhecimento não sejam perfeitas, as respostas individuais podem indicar caminhos às políticas públicas relacionadas ao meio ambiente e suas variantes.

A pesquisa de Arruda et al, (2015) fazem uma ampla revisão sobre o assunto

desde 1989 a 2013. Eles relacionaram 30 artigos, dos quais, somente três no Brasil. As pesquisas foram realizadas nas áreas urbanas, onde uma grande maioria dos trabalhos foi feita de forma experimental. Somente dois trabalhos brasileiros envolveram zona rural. Observou-se que a população tem um conhecimento sobre o tema mudanças climáticas, porém não sabe ao certo seu significado e sua diferença com as expressões aquecimento global e efeito estufa. Também nota-se uma confusão com os termos tempo e clima. As experiências pessoais com consequências visíveis e graves do aquecimento global ainda são raras em muitas regiões do mundo. Em vários países verificou-se que, em países que passaram por alterações ou catástrofes naturais, as pessoas estavam mais dispostas a apoiarem políticas caras de controle de mudanças climáticas. No entanto, períodos mais longos de temperaturas anormalmente quentes ou frias (1 mês a 1 ano) fazem mudar a probabilidade de que os entrevistados acreditem que os efeitos do aquecimento global já começaram a acontecer. Os indivíduos dão significativamente mais atenção a temperaturas locais do que dão à nacional ou global. No quadro 1 estão relacionados os trabalhos de 1982 a 2015 (tabela ampliada de ARRUDA et al.2015)

Autor	Ano	Local
Bardach	1982	EUA
Henderson-Sellers	1990	Austrália
Berk e Sculman	1995	EUA- Sul da Califórnia
Hecht e Tirpark	1995	EUA
Rebetz	1996	Suíça
Baron	2006	EUA
Leiserowitz	2006	EUA
Weber	2006	EUA
Lorenzoni e Pidgeon	2006	EUA e Europa
Krosnick et al	2006	EUA
Hersch e Viscusi	2006	União Europeia
Viscusi e Zeckhauser	2006	Estudantes de Harvard- EUA
Oppenheimer e Todorov	2006	EUA
Sandvik	2008	Europa
Billett	2010	Índia
Akerlof e Maibach	2011	EUA
Villar e Krosnick	2011	EUA e União Europeia
Hamilton	2011	EUA
Menezes; Oliveira e El-Deir	2011	Brasil
Ruddell e Harlan	2012	EUA
Etkin; Medalye e Higuchi	2012	EUA
Deryugina	2013	Califórnia – EUA
Donner e McDaniels	2013	EUA
McCright; Dunlao e Siao	2013	EUA
Andrade; Silva e Souza	2014	Brasil
Pedrini et al.	2015	Brasil

Quadro 1- Principais trabalhos empíricos com pesquisa de campo publicados sobre mudanças climáticas 1982 - 2015

Fonte: Elaborados pelos autores com base em Arruda (2015) e o site Climatic Change

Em 2014 foram apresentados quatro trabalhos: Capstick e Pidgeon concretizaram uma pesquisa no Reino Unido e correlacionaram o clima muito frio a mudanças climáticas; Roser-Renouf et al.(2014) fizeram pesquisa nos EUA e perceberam barreiras à participação política ineficiência de ações coletivas. Pesquisas realizadas no Canadá, Reino Unido, Alemanha e EUA por Scheer e Renn (2014) verificaram que o conhecimento sobre o tema é baixo e somente 3% tinha alguma ideia sobre o assunto, principalmente sobre geoengenharia. E, Stevenson et al. (2014) realizaram um estudo na Carolina do Norte e constataram que 20% dos estudantes pensam que o aquecimento global não acontece.

Em 2015 somente três estudos foram publicados: o de Liu et al. que fizeram a pesquisa nos EUA e União Europeia constatando que 78% acredita que as mudanças climáticas podem estar acontecendo por causa de alguma atividade humana. Itkonen (2015), na Finlândia, descobre que os indivíduos (53%) acreditam que o aquecimento global é um problema grave, mas somente 47% estão preocupados com o tema. Pedrini et al.(2015) realizaram pesquisa no Brasil na feira do Desapegue-se no Grajaú, Rio de Janeiro, e verificaram que nenhum participante do inquérito (82 indivíduos) fazem alguma coisa referente à minimização dos problemas climáticos.

No texto de Arruda et al. (2015) concluem que fatores como idade, gênero, escolaridade e meio social são fatores preponderantes para a variação da concepção sobre mudanças climáticas globais e que os indivíduos não são susceptíveis de apoiar iniciativas que abordem as mudanças climáticas a não ser que as afetem. Ainda ressaltam que para uma ação bem sucedida é necessário que sintam confiança no governo e em instituições para gerenciar adequadamente os riscos.

Portanto, este trabalho é de suma importância para verificar como pensam e agem os indivíduos da região rural em Anápolis e seu entorno uma vez que não estão livres dos problemas advindos do aquecimento global.

1.2 Mudanças climáticas e as atividades do setor agropecuário

Em análise, as projeções contidas no quarto relatório de avaliação do Painel Intergovernamental de mudanças Climáticas (IPCC, 2014), a concentração de GEE pode saltar, em 2050 de 430 ppm em CO₂ para 500ppm ou até 680ppm. Numa visão mais pessimista, esses gases causariam uma elevação da temperatura média da terra em até 2°C. No caso regional, poderá elevar até 6°C provocando sérios impactos ambientais sociais e econômicos. Os principais impactos previstos são secas, inundações, extinção de espécies, deslizamentos de encostas, elevação do nível do mar, maiores susceptibilidade a incêndios florestais, proliferação de doenças, queda da produtividade agrícola e processos migratórios relacionados a exílios ambientais.

O relatório do 5º IPCC (2014) anuncia que faltarão alimentos e esse impacto poderá ser percebido no Brasil na ordem de 8% menor até o ano de 2030. Juras (2013)¹, com base no 5º relatório do IPCC, afirma que alterações no ciclo global da

1- em nota técnica à Câmara Legislativa no Brasil

água em resposta ao aquecimento no século XXI não serão uniformes. O nível global médio do mar continuará a aumentar. A absorção adicional de carbono pelo oceano elevará sua acidificação. A resposta a essas possibilidades afetará o volume de pesca, podendo este cair em até 6%. O aumento da temperatura desencadearia um processo de desertificação da caatinga, bioma em extinção, o Pantanal sofreria uma redução de 45% na quantidade de chuvas e um aumento de 4,5°C na temperatura. A Mata Atlântica e Pampa apresentariam crescimento de pluviosidade. Enquanto na porção Sul/Sudeste da Mata Atlântica a quantidade de chuvas poderia subir até 30% e no Pampa cresceria 40% o que aumentaria o risco de inundações e deslizamentos em áreas costeiras. Bacias do leste da Amazônia e do Nordeste podem reduzir suas vazões em até 20%. O Rio Tocantins reduziria até 30% de sua vazão. No Sul a Bacia Paraná-Prata poderá aumentar a vazão entre 10% e 40%. O relatório ainda afirma que a mudança climática poderá afetar as taxas de recarga de águas subterrâneas, ameaçando a qualidade desses recursos armazenados no subsolo, (IPCC, 2014).

O desempenho do setor agropecuário em termos de produção e produtividade depende fortemente da disponibilidade de recursos naturais e de condições ambientais adequadas. Portanto, o aquecimento global ocasionado pelo GEE, representa uma série de ameaças ao setor devido a sua vulnerabilidade à mudança climática. O aquecimento global poderá levar a perdas de 7 bilhões por ano, impactando fortemente o Produto Interno Bruto – PIB. A cultura mais afetada deve ser a soja com perdas de até 40% em 2070. O café arábico deve perder até 33% da área de baixo risco por causa de reduções em São Paulo e Minas Gerais, mas poderá ter aumento de produção no Sul. Milho, arroz, feijão, algodão e girassol sofrerão forte redução de área de baixo risco e no Nordeste as perdas chegam a (- 10%) milho, (- 14%) arroz (- 14%) trigo.

Se forem confirmadas as perdas na produção, o Brasil poderá incentivar a expansão agrícola para novas fronteiras, o que representa maior pressão às áreas de florestas nativas do bioma Amazônia, conseqüentemente aumentará as emissões de CO₂ decorrentes das queimadas, desmatamentos e mudança do uso do solo. Assim os produtos brasileiros se tornarão mais carbono-intensivos. A queda da biodiversidade e de outros benefícios provindos das florestas poderão causar mobilizações de outras nações importadoras de commodities brasileiras. Bartholomeu (2009) afirma que já existem Diretivas na União Europeia que estabelecem padrões de produção nacional e limites de importação de produtos com elevada emissão de GEE durante o ciclo produtivo, e isso é verificado através de sistemas de certificações ou de rastreabilidade.

A pecuária é um dos setores mais sensíveis às variações do clima, e pode ser afetada direta ou indiretamente pelas mudanças. Os fatores indiretos estão associados à redução da disponibilidade e ao aumento dos preços de grãos; às alterações na distribuição de pragas e doenças e à diminuição da produção e qualidade das forrageiras. As alterações de forma direta são: as mudanças no clima podem intensificar o estresse térmico em decorrência de alterações no balanço de energia térmica entre o animal

e o ambiente (radiação, temperatura, umidade relativa e velocidade dos ventos) e mecanismo de termocondução, (regulação, radiação, convecção e evaporação) isso pode provocar desconforto ao animal (SIROHI E MICHAEELOWA, 2007).

Sob condições de estresse térmico, várias alterações metabólicas e comportamentais podem ser induzidas, como aumento da temperatura corporal e frequência respiratória. Isso pode ser observado através das reduções no consumo alimentar; na reprodução: na gestação; na lactação; na redução do crescimento e, conseqüentemente, na eficiência produtiva, (SILVA et al., 2010).

2 | CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA EM ESTUDO

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 (Revista Exame, 2015).

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 (Revista Exame, 2015a).

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, Silvânia, Abadiânia, Goianópolis, 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 que 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 são produtos pouco cultivados na região (SEEG BRASIL, 2015).

Municípios	Arroz	Cana de Açúcar	Feijão	Mandioca	Milho	Soja	Outras Culturas
Anápolis	68	54	0	2.250	8.920	13.770	1078
Nerópolis	97	3.450	0	1.200	2.000	0	0
Pirenópolis	65	325	0	1.500	26.000	5.400	0
Silvania	225	0	7.900	605	129.000	196.300	0
Abadiânia	0	700	255	150	14.500	45.900	41395
Goianópolis	30	0	0	1.500	3.000	0	2.172
Petrolina	222	0	300	4.000	9.000	945	0
Leopoldo de Bulhões	36	0	375	160	15.000	760	16.304
Teresópolis	31	0	0	1.950	1.650	900	0
Campo Limpo de Goiás	51	0		3.000	3.150	1.500	0
Ouro Verde	0	0	0	73	6.000	0	56
Gameleira	50	0	360	375	45.000	66.700	3.425
Total	875	4.529	9.190	16.763	263.220	332.175	64.430

Tabela 1 – Produção agrícola de Anápolis e entorno- 2015

Fonte: IMB, 2016

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 2).

Municípios	Aves	Equino	Gado de Corte	Gado de Leite	Ovino	Suínos
Anápolis	195.900	5.000	78.130	10.780	600	8.600
Nerópolis	170.000	610	35.150	6.300	230	1.034

Pirenópolis	130.000	5.500	146.100	26.150	250	12.000
Silvania	132.850	3.800	114.500	32.300	2.700	15.000
Abadiânia	219.350	1.000	52.000	7.320	280	14.929
Goianápolis	38.000	200	14.650	2.380	44	760
Petrolina	50.000	2.000	79.000	23.500	45	2.500
Leopoldo de Bulhões	2.091.000	1.550	47.500	11.700	650	16.300
Teresópolis	48.500	180	10.350	2.200	240	2.303
Campo Limpo de Goiás	50.000	2.500	16.000	3.100	210	2.300
Ouro Verde	35.500	700	35.700	6.180	140	2.400
Gameleira	43.000	850	26.500	7.000	900	5.000
Total	3.204.100	23.890	655.580	138.910	6.289	83.126

Tabela 2 – Produção da pecuária de Anápolis e entorno- 2015

Fonte: IMB, 2016

3 | MATERIAL E MÉTODO

Essa é uma pesquisa bibliográfica e de campo, qualitativa para dados bibliográficos e quantitativos para a pesquisa de campo. Os resultados serão apresentados de maneira descritiva. Segundo Gil (2010) a pesquisa bibliográfica no campo econômico tem a possibilidade de cobrir uma gama de fatos, uma vez que possibilita um encontro com a realidade do sujeito.

A seleção dos artigos para pesquisa bibliográfica se deu através da mídia eletrônica, no portal Capes, SciELO, Google Acadêmico e *Climatic Change*.

Para a pesquisa de campo, o nível de confiança escolhido é de 95% (corresponde a dois desvios). Espera-se que pelo menos 50% dos entrevistados respondam aos questionários e tolera-se um erro em torno de 5%, portanto, a amostra foi de 132 pessoas, proporcionalmente divididos em 12 municípios e 4 distritos. Porém, decidiu-se pela aplicação de 134 para dar mais confiabilidade à pesquisa.

O método escolhido para coletar e analisar os dados necessários a esta pesquisa foi o método probabilístico. Justifica-se tal escolha pelo número de pessoas. Segundo Gil (2010) é perfeito para estudos exploratórios ou quantitativos. Foi usada a amostragem sistemática para a pesquisa de campo e casual para a escolha dos indivíduos.

Para Creswell (2007) esse método estatístico permite chegar a representações simples da realidade especulada, pois reduz os fenômenos a termos quantitativos e qualitativos, levando a conclusões com uma margem de segurança mínima.

O cálculo para a extensão da amostra foi efetuado pela fórmula:

$$n0 = \frac{1}{(e)^2}; \quad n = n0 \cdot N / n0 + N$$

Onde: η_0 é a aproximação do erro amostral, e erro amostral; N a população total e n o tamanho da amostra

Quanto à metodologia, baseou-se na proposta por Barbetta (2011), considerando 95% de confiabilidade e 5% de erro amostral, nas estimativas estatísticas.

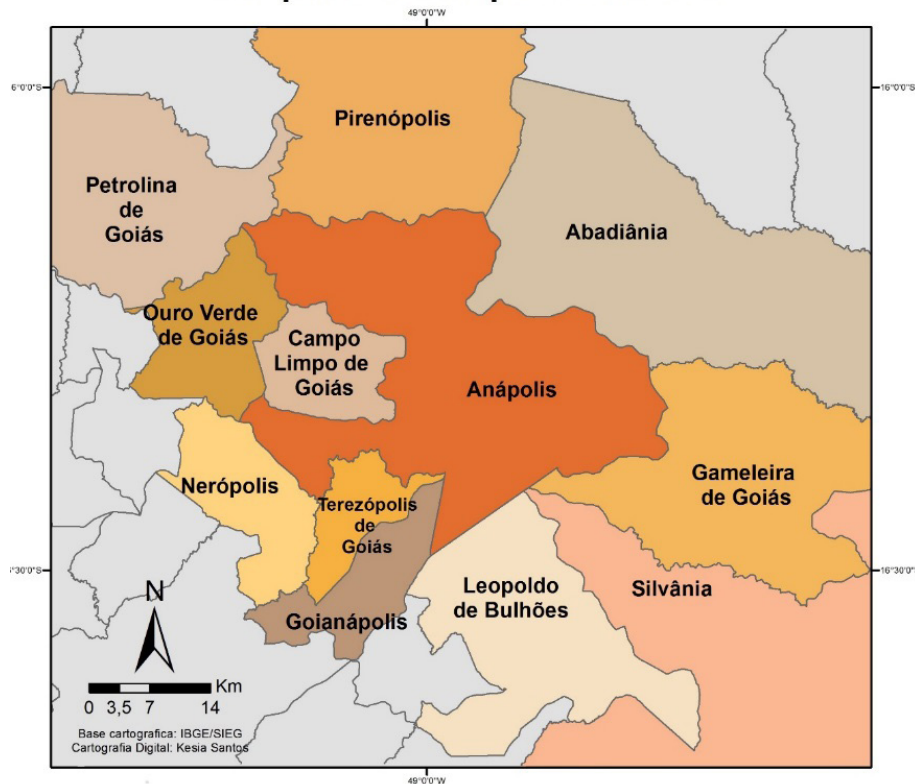
4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a pesquisa foram entrevistadas 134 pessoas residentes na zona rural nos doze municípios selecionados. Desse total, as cidades com maior quantidade de residências visitadas foram Pirenópolis com 22 propriedades, Silvânia 19, Abadiânia 15, Petrolina de Goiás 11, Anápolis e Gameleira 10 cada uma. A localização das cidades pode ser vista no mapa 1.

Nas demais cidades, foram visitadas, em média, 5 residências. Com relação ao gênero 73,7% são homens e 23,3% mulheres. Segundo a faixa etária, quase metade (44,6%) está na faixa etária de 40 a 61 anos, 19,3% tem acima de 60 anos e 35,8% possui 30 anos ou menos. Dos agricultores que comercializam seus produtos 34,7% são dependentes de atravessadores, porque não possuem meios para transportar seu produto da zona rural aos municípios. Isso, às vezes, desmotiva os agricultores a obterem renda por meio da agricultura. Somente 19,8% entrega os produtos em feiras livres e 14% em cooperativas que buscam até as fazendas

Acriação de animais é outra atividade desenvolvida nos municípios, especialmente a criação de aves (20%) para consumo doméstico e comercialização em pequenas feiras. Bovinos (28,6%) para comercialização de carne e leite, suínos (14,45) para consumo doméstico e venda de carne em açougues da região e em pequena quantidade de peixes (8,04%). A criação desses animais varia entre a forma extensiva, animais criados soltos na propriedade, intensiva, que permanecem em currais, chiqueiros ou galinheiros, e semi-intensiva, na qual os animais permanecem confinados durante parte do dia. Para bovinos a forma mais comum (55,97%) é a extensiva, e para suínos a forma mais difundida é a intensiva (15,43%). As aves (22,39%) são criadas de forma semiextensivas. É comum que os agricultores desenvolvam mais de um tipo de produção (27,01%), como agrícola (hortas, plantação de milho, mandioca, cana de açúcar, feijão) e criação de animais.

Anápolis: municípios limítrofes



O Município de Leopoldo de Bulhões é um grande produtor de aves através de grandes granjas, que no caso da amostra, não foi contemplada para análise. Assim os 20% que se refere o parágrafo supracitado não considerou esse tipo de propriedade. Também não se considerou gado em confinamento dos municípios de Abadiânia, Nerópolis, Gameleira e Silvânia.

De forma geral os residentes na zona rural vêm percebendo alterações climáticas na região (86,57%) que incluem mudanças no regime de chuvas (64,18%), e aumento da temperatura (89,55%). Ao serem inquiridos sobre a percepção de mudanças na estação chuvosa, 35,82% responderam que notaram alterações para menos e 23,40% notaram aumento no período de seca. A maioria 95,52% percebeu mudanças na temperatura e acreditam que o clima está mais quente. Alguns (4,48%) não notaram diferença.

Grande parte dos entrevistados (61,19%) notou mudanças relacionadas ao deslocamento dos meses frios e quentes - como por exemplo o início tardio das chuvas, que geralmente se inicia entre setembro e outubro em Goiás. Essa imprevisibilidade pode atrapalhar o planejamento das plantações, mesmo que 57,36% acompanha os períodos de chuvas e seca pela televisão. A maior parte dos pesquisados (26,87%) acredita que o clima mudou muito na região desde que se instalaram em suas propriedades. Também afirmam que o clima piorou muito, 64,19% ou são contrários 11,94% ao afirmarem que nada mudou.

As mudanças no clima continuam sendo responsáveis pelos prejuízos na lavoura (8,49%) e na saúde dos animais. A perda com animais em períodos de seca é de 10,04%, fogo em pastos 94% (muito comum no cerrado em períodos de seca), queda

de árvores 31,6% inclusive frutíferas, 6,95% inundação de casas e queda de barragens.

Com relação ao conhecimento sobre termos como mudanças climáticas e aquecimento global, 70,1% já ouviu falar e afirma conhecer os termos, porém 52% não sabe defini-los. Os que apresentaram respostas em geral relacionam ao desmatamento 19,3%, poluição 34,39%, queimadas 34,9% e 11,41% industrialização dos municípios. Mais da metade 57,36% dos inquiridos tomou conhecimento dos termos por televisão, 14,73% rádio, 20,16% escola 2,33% sindicatos e 0,78% igrejas. Percebe-se nas conversas informais durante as entrevistas que as informações transmitidas de forma geral são superficiais e não contextualizadas com a realidade local. Essa falta de informação impede que os produtores possam buscar e adotar estratégias de adaptação aos impactos que as mudanças climáticas e o aquecimento global podem causar na região.

Também pode-se observar o papel dos sindicatos e igrejas como agente de transformação, que no caso específico, ainda há pouca preocupação com as funções informativas de tal fato. O problema no que tange ao meio ambiente e mudanças climáticas ainda não é inquietação dessas duas entidades do terceiro setor. O valor imputado às escolas ainda é baixo por causa da idade dos participantes porque na época em que frequentavam os bancos escolares o tema também não tinha esse importante foco. Mas, isso não justifica a omissão de ensinar que poderia vir através de palestras, encontros, seminários, uma relação mais próxima escola comunidade. O mesmo serve para sindicatos e igrejas.

Dos entrevistados que responderam já conhecer os problemas causados pelo aquecimento global 10,73% fizeram irrigação, 0,95% usam energia solar, 15,79% fizeram abrigo para os animais, 11,62% usam curva de nível para conter erosões, 9,43% fizeram barreiras para conter enchentes, 11,84% plantam árvores para proteger mata ciliar dos córregos de água. Os abrigos para animais apurados pela pesquisa são bezerreiros para animais até 270 dias, pinteiros para animais de 45 a 90 dias e chiqueiros para porcas paridas até 50 dias. A estrutura física em época de ciclo muito produtivo é alterada a cada 2 anos. Caso contrário, poderá levar até 10 anos, caso não ocorram acidentes, como destelhamento por ventos, queda de árvores e fogo criminoso em áreas de cerrado.

A renda dos residentes em zona rural varia de 2 a 3 salários mínimos e esse é outro empecilho ao acesso às novas tecnologias juntamente com o grau de instrução, que em sua maioria 28,36% tem apenas o ensino fundamental completo; 5,22% ensino médio incompleto; 20,15% possuem o ensino médio completo; 5,22% o ensino superior incompleto e a mesma quantidade para superior completo; 8,96% são analfabetos e 4,48% possuem alguma especialização. A profissão predominante dos residentes da zona rural é caseiro (41%) seguido de produtor rural (35%) e aposentado (24%).

As adaptações mais comuns em períodos de seca, (que geralmente são seguidos de frio em meados de junho e julho e muito calor entre agosto e outubro) são: economia de luz 6,94%; 25,72% compra de material individual para proteção da incidência

de raios solares (inclui filtro solar, cremes, guarda chuvas, água potável); 11,36% adquiriram no ano corrente umidificador, ventilador, e ar condicionado; 20,13%, poço artesiano e 35,57% tiveram que providenciar fundação em cisternas. Em períodos chuvosos (novembro a abril, com dias quentes e noites mais frias) foram: equipamentos de proteção individual (17,985); proteção para móveis 5,26%; abrigo para animais 15,79%; plantam árvores para melhor o declive do terreno e conter enxurradas 20,1%. Quando questionados sobre a responsabilidade pelo aquecimento global 36,57% não se considera responsável e 63,43% acha que tem parcela de responsabilidade pelo aumento da temperatura na terra associado aos seus hábitos de consumo e atitudes cotidianas.

A experiência no ramo de negócios associados à agricultura e pecuária variou de 12 a 20 anos (18,66%) e mais de 20 anos 51,49% os outros 29,85% tem em média cinco anos. Esse tempo de trabalho em um mesmo ramo de atividade, também influenciou na percepção das mudanças climáticas. Quanto maior o tempo na profissão, maior a percepção com as mudanças no clima. É interessante notar que no município de Silvânia a percepção estava relacionada à época de florir ou dar frutos (9%). Fatores relevantes que foram apontados para essas ocorrências foram desmatamentos (48,3%) no município que tem como ramo a atividade indústria ceramistas como Abadiânia, Anápolis, Ouro Verde e Capo Limpo de Goiás, indústria moveleira artesanal em Pirenópolis, indústria de alimentos em Nerópolis e plantação de soja e milho em Silvânia.

Com relação à idade, o que se pode observar é que todas as faixas etárias perceberam mudanças na estação de seca e no aumento da temperatura. As pessoas mais jovens e que frequentaram mais tempo a escola estão mais familiarizados com os temas “mudanças climáticas” e “aquecimento global”, porém não sabem defini-los. Quanto ao gênero dos entrevistados, pode-se observar que homens e mulheres tiveram respostas bastante aproximadas para essas questões.

5 | CONCLUSÕES

Os resultados da pesquisa revelaram a percepção do fenômeno das mudanças climáticas. Esse conhecimento popular deve ser considerado para fins de planejamento de definição de políticas públicas como já estabelecido em Leis de Mudanças Climáticas em Goiás.

A população residente da zona rural está aos poucos se adaptando a um clima mais quente e chuvas mais fortes. Mas só isso não basta. É preciso e urgente mitigar os problemas relacionados às mudanças climáticas para que, num futuro próximo, perdas de produção não alcance quantidades que comprometam a vida no planeta, e que prejuízos econômicos não levem ao empobrecimento das famílias, levando-as a estado de miséria e profunda desigualdade social.

O tema “Mudanças climáticas” deveria ser melhor abordado entre os moradores

da zona rural através de políticas públicas apropriadas levando em consideração o nível educacional e a faixa etária dos residentes. Também políticas públicas de financiamento para adaptação e mitigação os problemas advindos do clima.

AGRADECIMENTOS

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

REFERÊNCIAS

- ARRUDA, N. A. et al. Percepção humana sobre as mudanças climáticas global: uma revisão de literatura. **Anais...** Congresso de Ensino Pesquisa e Extensão da UEG- CEPE- UEG. v. 2 Pirenópolis, 2015.
- ARTAXO, P. Mudanças climáticas globais: cenários para o planeta e a Amazônia, 2008. Disponível em : < mudancasclimaticas.andi.org.br> Acesso nov.2015.
- BARBETTA, P. A. **Estatística aplicada às ciências sociais**. 7ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2011.
- BARTHOLOMEU, D.B. Análise das emissões de GEE, ameaças e oportunidades para o setor agropecuário brasileiro. VII Encontro da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica- ECOECO **Anais....** Cuiabá, Mato grosso, 5 a 7 de ago, 2009.
- BUTTER, J. **Earth System Research Laboratory Global Monitoring Divison**, 2015.
- CASTRO, J. D. B.; SANTOS, V.V.; NOGUEIRA, J.M. A Pegada Ecológica do estado de Goiás para o período de 2005 a 2010. **Anais...** 53º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural- SOBER, João Pessoa/PB, jul.2015.
- CAPSTICK, S. B.; PIDGEON, N. F. Public perception of cold weather events as evidence for and against climate change. **Climatic Change**, v. 122, n. 1-2, p. 695-708, 2014.
- COOK, J. **Skeptical Science, Comparing CO₂ emissions to CO₂ levels**, 2011. Disponível em;<skepticalscience.com/CO₂-emissions-correlaion-with-CO₂-concentration.htm.> Acesso em nov.2015.
- CRESWELL, J.W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto; tradução Luciana de Oliveira da Rocha. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- DERYUGIMA, T. How do people up date? The effects of local weather fluctuation on beluefs. Springer Netherlan. **Clima chenge** .2.ed. v. 118, p. 397-416, 2013.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2010.
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **IBGE Cidades Goiás**. Disponível em: *Acesso em* : outubro de 2015.
- ITKONEN, J. V. A. Social ties and concern for global warming. **Climatic Change**, 33p. 2015.
- INSTITUTO MAURO BORGES DE ESTATISTICA E ESTUDOS SOCIOECONOMICOS- IMB. **Perfil socioeconômico dos municípios goianos**, 2016. Disponível em: < http://www.imb.go.gov.br/>. Acesso em out., 2016.

IPCC. Climate Change 2014: **Mitigation of Climate Change**. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA., 2014.

JACOBI, P. R. et al. Mudanças climáticas globais; a resposta da educação. **Revista Brasileira de educação**. V.16, n.46, jan./abr.2011.

JURAS, I. A.G.M. **Mudança do clima**: Principais conclusões do 5º Relatório do IPCC. Nota Técnica. Brasília: Consultoria Legislativa da área XI Meio ambiente e Direito Ambiental, Organização Territorial, Desenvolvimento Urbano e Regional, nov. 2013.

NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION- NOAA. Disponível em:< www.noaa.gov> acesso em dez. 2015

NOBRE;C.A.; REID, J.; VEIGA, A.P.S. **Fundamentos científicos das mudanças climáticas**. São José dos Campos, SP.: Rede Clima/INPE, 2012.

PARRY, M. ET AL. **Clima change** :Impacts, adaptation and vulnerability. Cambridge University Press, 2007.

PEDRINI. A. G. et al . Percepção Ambiental Pública sobre Atitudes e Responsabilidades frente às Mudanças Climáticas Globais por Frequentadores de uma Praça Urbana na cidade do Rio de Janeiro (RJ, Brasil) e o Papel das Fontes de Informação no contexto da Educação Ambiental. **Anais... 7º Encontro Nacional da ANPPAS**, Brasília, 17 a 20 de maio de 2015.

REVISTA EXAME. As 100 melhores cidades do Brasil para se investir em imóveis. **Revista Exame**, 06/02/2015. Disponível em:<<http://exame.abril.com.br>>. Acesso em: 15/05/2016.

REVISTA EXAME. As 100 melhores cidades do Brasil para se investir em imóveis. **Revista Exame**, 06/02/2015. Disponível em <<http://exame.abril.com.br/seu-dinheiro/noticias/as-100-melhores-cidades-do-brasil-para-investir-em-imoveis/lista>>. Acesso em: 15/04/2015a

ROSER-RENOUF, C. et al. The genesis of climate change activism: from key beliefs to political action. **Climatic Change**, v. 125, n. 1-2, p. 163-178, 2014.

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.

SILVA, T. G.F. da; et al. Cenários de mudanças climáticas e seus impactos na produção leiteira em estados nordestinos. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. v.14, n.8, 2010.

SIROHI, S.; E MICHAEELOWA, A. Sufferer and caue: Indian livestock and climate chnge. **Climatic Change**, v.100, p.120-134, 2007.

SCHEER, D.; RENN, O. Public Perception of geoengineering and its consequences for public debate. **Climatic Change**, v. 125, n. 1-2, p. 3053-318, 2014.

STEVENSON, K. T. et al. Overcoming skepticism with education: interacting influences of worldview and climate change knowledge on perceived climate change risk among adolescents. **Climatic Change**, v. 126, n. 1-2, p. 126-293, 2014.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-85107-23-9

