

Teoria, Prática e Metodologias das Ciências Humanas

**Marcelo Máximo Purificação
Elisângela Maura Catarino
(Organizadores)**



Teoria, Prática e Metodologias das Ciências Humanas

**Marcelo Máximo Purificação
Elisângela Maura Catarino
(Organizadores)**



Atena
Editora

Ano 2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Natália Sandrini
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores



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

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
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. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
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
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
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. 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. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª 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 Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
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
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
T314	Teoria, prática e metodologias das ciências humanas [recurso eletrônico] / Organizadores Marcelo Máximo Purificação, Elisângela Maura Catarino. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. Formato: PDF. Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia. ISBN 978-85-7247-808-3 DOI 10.22533/at.ed.983192811 1. Ciências humanas – Pesquisa – Brasil. 2. Metodologia. 3. Pesquisa. I. Purificação, Marcelo Máximo. II. Catarino, Elisângela Maura. CDD 001.42
Elaborado por Maurício Amormino Júnior CRB6/2422	

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

APRESENTAÇÃO

Esta obra, intitulada “Teoria, Prática e Metodologias das Ciências Humanas” versa sobre relatos e experiências de professores e investigadores da área das Ciências Humanas ou afins, sobre práticas pedagógicas desenvolvidas em seus contextos. Cada vez mais, o discurso entre teoria, prática e metodologias ganha força no cenário educacional, percebe-se de forma especial, que essa discussão prima pela melhoria da incubação, implementação e avaliação do uso de diferentes estratégias de ensino como aporte metodológico para o processo de ensinagem e aprendizagem.

É nítido, que cada vez mais a investigação científica vem tendo papel de destaque nas transformações sociais. Isso implica, um olhar especial para os trabalhos [investigações] desenvolvid@s dentro e fora das instituições de ensino, principalmente, àqueles que formalizam e sistematizam o conhecimento e a intersecção entre a dimensão teórica e prática.

Diante o exposto, apresentamos a obra, que traz em seu bojo 13 textos diversos, frutos de práticas diferenciadas, desenvolvidas também, em contextos diferenciados, por investigadores ávidos pelo desenvolvimento das Ciências Humanas. Uma obra, que nos chama a atenção, por ter dado voz a sujeitos muitas das vezes anônimos, que trazem para o cenário científico suas experiências, abrindo um leque de possibilidades de discussões e reflexões, de temas que transitam nos liames da teoria, da prática e das metodologias, tais como: Práticas Pedagógicas; Formação Continuada; Políticas Educacionais; Uso das Tecnologias; Epistemologia Evolucionária; A música como prática pedagógica; Ciências Cognitivas; Identidade; Moda, tendências manifestos, entre outros.

Esperamos que esta obra possa colaborar com seus anseios pessoais, profissionais ou de investigação, aguçando discussões e reflexões que possam propagar o pensamento epistemológico da Ciências Humanas nas dimensões do Ensino, da Pesquisa e da Extensão.

Boa Leitura!

Marcelo Máximo Purificação
Elisângela Maura Catarino

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
FORMAÇÃO CONTINUADA: ENTRE A LEI E A PRÁTICA DOCENTE	
Wilcker Pereira Silva D`Orazio	
Letícia Soares Veado	
Elisabete Alerico Gonçalves	
DOI 10.22533/at.ed.9831928111	
CAPÍTULO 2	9
USO DA TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO	
Sirlei Alferes da Silva	
Tony Alexandre Medeiros da Silva	
Kézia Adelita Campos Medeiros da Silva	
Maria Rosa Alferes da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.9831928112	
CAPÍTULO 3	19
ARRANJO E REGÊNCIA CORAL COMO PRÁTICA PEDAGÓGICA EM AULAS DE MÚSICA: RELATO DE EXPERIÊNCIA EM UM ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO	
Renan Luís Balzan	
DOI 10.22533/at.ed.9831928113	
CAPÍTULO 4	28
ACIDENTES DE TRÂNSITO EM IDOSAS BRASILEIRAS: VARIAÇÕES REGIONAIS, ETÁRIAS E INFLUÊNCIAS SOCIOECONÔMICAS	
Flávia Emília Cavalcante Valença Fernandes	
Rislayne Gomes Ferreira	
Ana Patrícia da Silva Alves	
Rosana Alves de Melo	
Maria Elda Alves de Lacerda Campos	
DOI 10.22533/at.ed.9831928114	
CAPÍTULO 5	38
A VINCULAÇÃO ENTRE <i>EPISTEMOLOGIA EVOLUCIONÁRIA</i> E LINGUAGEM SEGUNDO KARL RAIMUND POPPER	
Antônio Carlos Persegueiro	
DOI 10.22533/at.ed.9831928115	
CAPÍTULO 6	54
ANA CRISTINA CESAR: HABILITAÇÃO PARA O TERRITÓRIO DA IRONIA	
André Luís de Araújo	
DOI 10.22533/at.ed.9831928116	
CAPÍTULO 7	62
DAS CIÊNCIAS DA COGNIÇÃO À CIÊNCIA COGNITIVA - NOVA ÁREA EPISTEMOLÓGICA	
Adelcio Machado dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.9831928117	

CAPÍTULO 8	88
O MANIFESTO DA MODA NA ARQUITETURA	
Paula Giacomoni Bragagnolo	
Julia Isoppo Picoli	
DOI 10.22533/at.ed.9831928118	
CAPÍTULO 9	95
MEMÓRIA E IDENTIDADE NO QUILOMBO SACO DAS ALMAS: LUTA, RESISTÊNCIA E DIREITOS QUILOMBOLAS	
Daciléia Lima Ferreira	
Conceição de Maria Belfort de Carvalho	
Josenildo Campos Brussio	
Vanessa Cristina Ramos Fonsêca da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.9831928119	
CAPÍTULO 10	114
SOBRE O PADRÃO DE GOSTO EM DAVID HUME	
Valéria Andressa Teixeira	
Ernesto Maria Giusti	
DOI 10.22533/at.ed.98319281110	
CAPÍTULO 11	118
SIX WEEKS TO MARS: DESENVOLVIMENTO DE UM COMPANHEIRO ROBÓTICO AFETIVO DE BRINQUEDO	
Marcello Caldas Bressan	
Helda Oliveira Barros	
José Carlos Porto Arcoverde Junior	
Luiz Francisco Alves de Araújo	
Walter Franklin Marques Correia	
DOI 10.22533/at.ed.98319281111	
CAPÍTULO 12	134
VARIABILIDADE CLIMÁTICA DE GUANHÃES-MG ENTRE 2008 E 2017: AVALIAÇÃO DOS EVENTOS EXTREMOS	
Matheus Marques da Silva	
Humberto Catuzzo	
DOI 10.22533/at.ed.98319281112	
CAPÍTULO 13	148
REFÚGIO, NARRATIVAS E HISTÓRIAS: MIGRAÇÕES E EXPERIÊNCIAS NA AMAZÔNIA	
Josué Carlos Souza dos Santos	
Gilvete de Lima Gabriel	
DOI 10.22533/at.ed.98319281113	
SOBRE OS ORGANIZADORES	161
ÍNDICE REMISSIVO	162

VARIABILIDADE CLIMÁTICA DE GUANHÃES-MG ENTRE 2008 E 2017: AVALIAÇÃO DOS EVENTOS EXTREMOS

Matheus Marques da Silva

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha
e Mucuri

Diamantina – Minas Gerais

Humberto Catuzzo

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha
e Mucuri

Diamantina – Minas Gerais

RESUMO: Com a perspectiva de se mapear o clima e suas variabilidades no período de 2008 a 2017 no distrito sede do município de Guanhães-MG, esta pesquisa foi desenvolvida a partir da análise e descrição detalhada de dados climáticos de precipitação obtidos pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), dinâmica de atuação de sistemas meteorológicos como massas de ar e fenômenos como El Niño e La Niña, para se compreender a interação do natural com o urbano, destacar os eventos anuais e extremos ocorridos que geraram situações-problema para a cidade. O objetivo se configura em criar um atlas geográfico local para o acesso comunitário e fornecer referencial teórico que poderá auxiliar o poder público nas tomadas de decisões.

PALAVRAS-CHAVE: Precipitação; Dados climáticos; extremos; El Niño; La Niña.

CLIMATE VARIABILITY OF GUANHÃES-MG BETWEEN 2008 AND 2017: ASSESSMENT OF EXTREME EVENTS

ABSTRACT: With the prospect of mapping the climate and its variability over the period 2008 to 2017 in the district seat of the municipality of Guanhães-MG, this research was developed from the analysis and detailed description of climate data of precipitation obtained by the Institute National Meteorology (INMET), performance of dynamic weather systems such as air masses and phenomena such as El Niño and La Niña, to understand the natural interaction with the urban, highlight the annual events and extremes occurring that generated problem situations for the city. The goal is to create a geographical atlas site for community access and provide theoretical framework that can assist the public in decision-making.

KEYWORDS: Precipitation; climate data; extremes; El Niño; La Niña.

1 | INTRODUÇÃO

Ao passar dos tempos, o clima sempre se destacou como um dos mais importantes fatores do ambiente natural a influenciar o desenvolvimento da civilização humana;

a nossa sociedade sempre deu valor as condições do tempo para avaliar a sua segurança alimentar, desenvolvimento de culturas e conforto de saúde para se fixar em determinadas localidades. Mas quando observamos o cenário atual, notamos uma interação - clima x homem - em processo de desgaste, onde o ambiente natural tem sido amplamente degradado pela poluição e exploração de recursos.

Neste presente trabalho apresenta-se a exposição do mapeamento da variabilidade climática observada no distrito sede do município de Guanhães-MG, num período compreendido entre os anos de 2008 e 2017, um recorte temporal de 10 anos. Por meio da descrição dos gráficos pluviométricos (dados fornecidos pelos Instituto Nacional de Meteorologia e Cemaden), serão ponderados os totais de chuva anuais em comparação a normal climatológica histórica (1961-1990, Inmet), analisando suas dicotomias.

Serão roteirizados com auxílio de informações de jornais locais os eventos e os extremos ocorridos na urbe (secas e cheias anômalas, descrição da interferência de sistemas meteorológicos, informação sobre os ventos predominantes durante o ano, presença ou não de La Niña e El Niño) que ao se verem combinados a um planejamento urbano inadequado, acarretam transtornos a cidade como falta de abastecimento e inundações.

No que tange a proposta dos objetivos a qual esse trabalho se destina a esclarecer, almeja-se oferecer dados geográficos municipais para uma comunidade que carece de informações mais empíricas de conhecimento sobre o seu lugar; incentivar os novos acadêmicos da cidade a produzir materiais temáticos para o desenvolvimento de Guanhães em áreas fundamentais como: infraestrutura, justiça, educação, preservação do meio natural, atuação de órgãos públicos quanto a prevenção de secas, inundações; qualidade do abastecimento de água.

2 | CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Baseado nos estudos de mapeamento climático de (Köppen, 1936), e na versão atualizada das zonas climáticas do Brasil organizada por (Alvares *et al*, 2013), a classificação climática do município de Guanhães é majoritariamente (incluindo a sede) do tipo **Cwa** (clima temperado úmido com verões quentes e mais chuvosos e invernos secos e frios– 3 a 5 meses) além o tipo **Cwb** (clima temperado úmido com invernos secos e verão temperado) que se faz presente em algumas áreas devido a influência da altitude média (777 metros) em relação ao nível do mar. A média histórica pluviométrica para a cidade gira em torno de 1200 mm de chuva anuais e os ventos predominantes são os alísios de sudeste-leste, e no verão excepcionalmente, maior influência dos ventos de norte, nordeste e noroeste (Inmet, 1960-1991).

A massa polar atlântica (mPa), é uma massa de ar, que se origina no oceano atlântico entre a Antártida e o sul da Argentina. Possui características de ser fria e úmida, ligada a subsidência do ar (alta pressão), sendo mais atuante no inverno e trazendo o ar polar resfriando a atmosfera no período, (Galvani; Azevedo, 2003). Quando se aproxima de Guanhões através de frentes frias, dependendo da intensidade causa declínio acentuado da temperatura ajudando a formar nevoeiros e leves chuvas.

A massa equatorial continental (mEc) é uma massa de ar quente e úmida que se forma sobre a Amazônia, com predomínio de ventos convectivos ligados a ascensão do ar (área de baixa pressão), que transporta no período chuvoso muita umidade para as regiões centro-oeste, sul e sudeste do Brasil, (Llopart, 2012). Em Guanhões atua como a principal massa que estrutura a formação de sistemas que favorecem as chuvas de primavera-verão.

A massa tropical atlântica (mTa) é uma massa de ar quente e úmida, de subsidência do ar (alta pressão) tendo origem no oceano atlântico junto ao litoral brasileiro, possuindo localização próximo ao trópico de capricórnio. Tem atuação anual, enviando ventos úmidos e quentes do oceano para o continente, principalmente para os litorais e interior do nordeste e sudeste.

A ASAS (Alta Subtropical do Atlântico Sul) é um sistema de alta pressão atmosférica de subsidência do ar estando associado a Massa Tropical Atlântica (mTa) impedindo a formação de nuvens de chuva, tornando os dias mais firmes, enfatizado por (Vianello; Maia, 1986 e Nimer, 1979). Quando se localiza no continente forma um grande bloqueio quente e seco, o que agrava a estiagem principalmente no sudeste do país, impedindo a chegada de frentes frias com mais umidade; quando está mais no oceano atlântico, envia ventos úmidos e possibilita que as frentes frias (que trazem o ar polar frio e úmido da Massa Polar Atlântica) consigam chegar mais facilmente e quebrem o bloqueio favorecendo precipitações.

A ZCAS (Zona de Convergência do Atlântico Sul) é um sistema de baixa pressão atmosférica, caracterizada por ser uma faixa extensa de nebulosidade sentido noroeste-sudeste, abordando do sul da Amazônia, centro-oeste e sudeste do Brasil. É uma área onde se converge muita umidade e ventos quentes, se prolongando por dias seguidos de chuvas, sendo o principal sistema de primavera-verão (Llopart, 2012). Em Guanhões é tipicamente relacionada a grandes volumes de chuva seja em novembro/dezembro/janeiro quando costumeiramente se forma, ocasionando problemas de alagamentos devido eventos extremos de precipitação.

Tipos climáticos do município de Guanhães-MG, segundo a classificação de Köppen-Geiger, atualizada por Alvares et al, 2013.

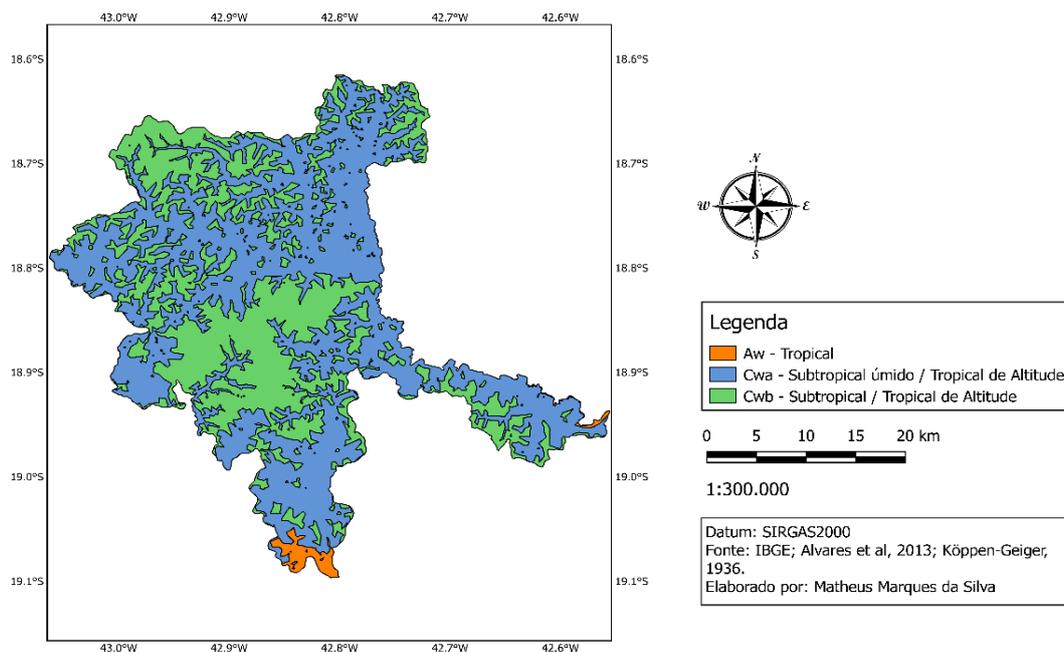


Figura 1: Zonas climáticas no município de Guanhães, MG. Alvares et al, 2013; SILVA, M.M; 2018.

3 | MAPEAMENTO E DADOS

O gráfico 1 referente ao ano de 2008 nos apresenta um alto índice pluviométrico na estação chuvosa como de praxe, que apesar de estar dentro dos padrões climáticos, apresentou um grande pico de chuva em março e dezembro. Assim, findou-se com um total de 1509 milímetros acumulados e com chuvas bem distribuídas temporalmente na sede urbana.

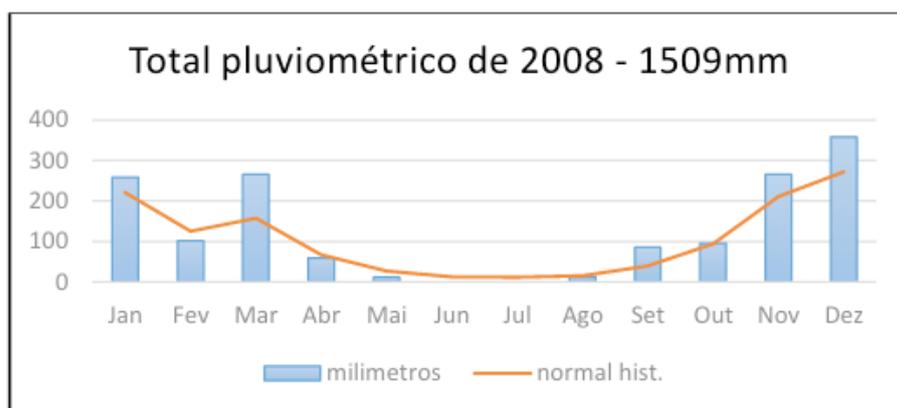


Gráfico 1. Total pluviométrico 2008. INMET – Instituto Nacional de Meteorologia. Estação Automática de Guanhães, S 18°47'12.6" W 42°56'34.5". Org. SILVA, M. M. 2017.

Período Chuvoso - Janeiro ligeiramente abaixo da média, mas com bons volumes, fevereiro atípico e mais seco, março com elevado pico, compensando

o mês anterior. Acréscimo do mês de setembro que é seco, mas obteve razoável quantidade de chuva para a sua época, ajudando a compensar o mês de outubro.

Período Seco - Um índice pluviométrico muito baixo, tempo de estiagem dentro do normal. Decréscimo de um mês no período – setembro (foi chuvoso).

Ocorrência de Evento Extremo - Elevado índice de chuva em um único mês (Março) em relação à média histórica, originando em certos dias pontos de alagamento. Setembro com volume acima da média, marcando a transição do inverno para a primavera.

Fenômeno - La Niña

No gráfico 2 apresentado abaixo referente ao ano de 2009, houve um ano com relativa distribuição das chuvas com um índice pluviométrico também acima da média, dando destaque para janeiro e outubro.

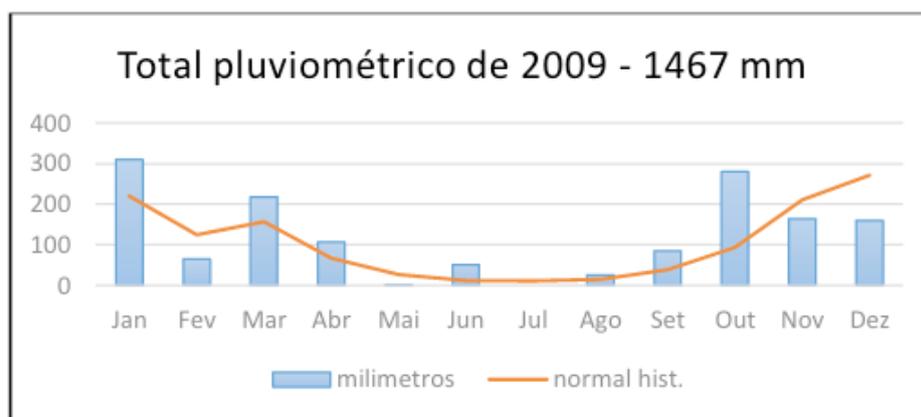


Gráfico 2. Total pluviométrico 2009. INMET – Instituto Nacional de Meteorologia. Estação Automática de Guanhões, S 18°47'12.6" W 42°56'34.5". Org. SILVA, M. M. 2017.

Período Chuvoso - Janeiro acima da média, fevereiro com déficit de chuva na faixa de 100 mm, compensado levemente por março que também ficou um pouco acima da média. Acréscimo do mês de setembro que é seco, mas obteve elevada quantidade de chuva para a sua época. Outubro atípico com muita chuva acima da média, dezembro e novembro com déficit médio de 100 mm cada.

Período Seco - Um índice pluviométrico considerável em junho para a época, amenizando a estiagem. Decréscimo de um mês no período – setembro (foi chuvoso).

Ocorrência de Evento Extremo - Elevados picos de chuva em janeiro, março e outubro, elevando o total pluviométrico anual. Ocorrência de alagamentos nestes períodos.

Fenômenos - Fim do La Niña e início de El Niño

No gráfico 3 a seguir do ano de 2010 houveram alguns picos elevados de chuva em novembro e dezembro que trouxeram problemas como alagamentos (novembro) de ao menos um ribeirão (Bom Sucesso) que corta a cidade.

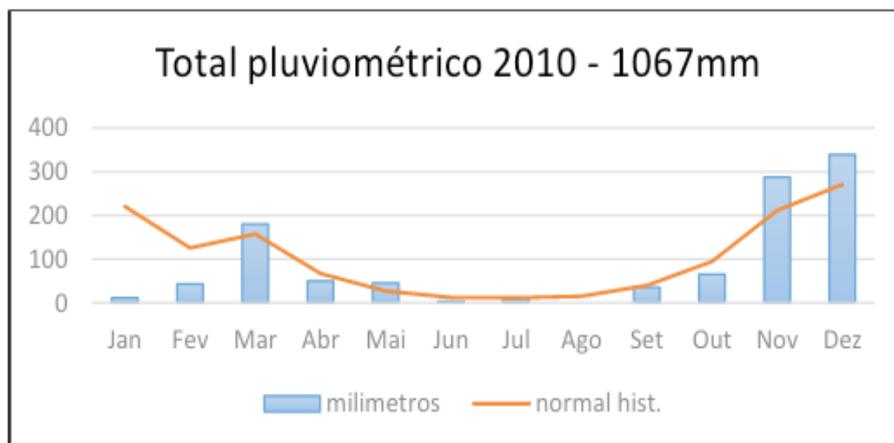


Gráfico 3. Total pluviométrico 2010. INMET – Instituto Nacional de Meteorologia. Estação Automática de Guanhães, S 18°47'12.6" W 42°56'34.5". Org. SILVA, M. M. 2017.

Período Chuvoso - O mês de janeiro e fevereiro foram muito atípicos e puxaram para baixo o total médio de chuvas para o trimestre final do verão com apenas 54 mm de chuva, com exceção do mês de março em que o índice foi de 180 mm mas dentro da média, não suprimindo os meses anteriores. Outubro levemente abaixo da média, compensado por novembro e dezembro que estiveram acima de suas médias históricas.

Período Seco - Dentro da normalidade para a época. Apenas em maio com um índice de chuvas um pouco maior dentre os outros meses secos, mas nada que gerasse impacto dentro do sistema vigente.

Ocorrência de Evento Extremo - Ano com déficit hídrico em relação à média histórica da cidade. Seca pertinente com solo menos úmido. Problemas pontuais de abastecimento.

Fenômenos - Fim de El Niño e início de La Niña

No gráfico 4 de 2011 as grandes concentrações pluviométricas ocorreram no fim do ano gerando transtornos para a cidade, ocasionando o transbordamento dos cursos hídricos (Ribeirão Vermelho e Bom Sucesso), os quais encontram-se dentro da mancha urbana.

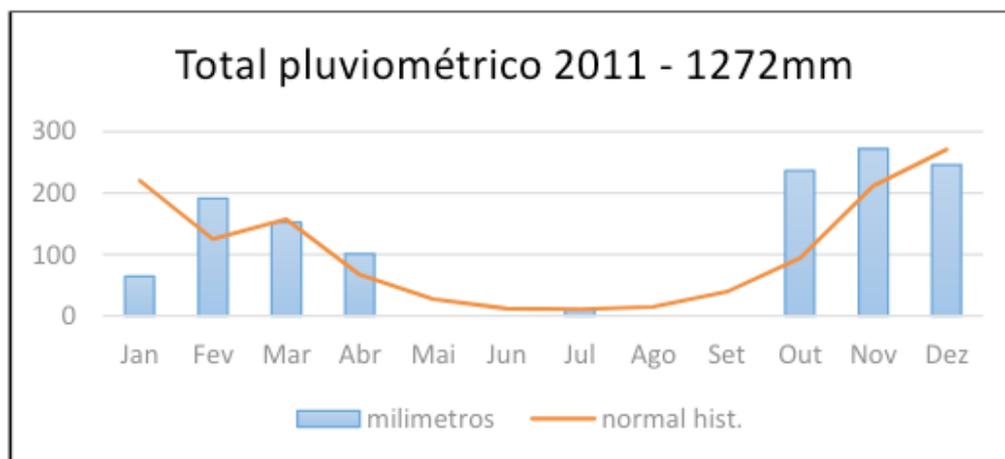


Gráfico 4. Total pluviométrico 2011. INMET – Instituto Nacional de Meteorologia. Estação Automática de Guanhões, S 18°47'12.6" W 42°56'34.5". Org. SILVA, M. M. 2017.

Período Chuvoso - Janeiro atípico com índice de 64 mm, mas compensado em fevereiro. Março dentro da normalidade. No fim do ano alto índice pluviométrico acima da média para o trimestre, problema com picos de chuva.

Período Seco - Estiagem dentro da normalidade. Os cinco meses de seca todos com baixo índice pluviométrico.

Ocorrência de Evento Extremo - Ano de normalidade hídrica em relação à média histórica da cidade. Problemas pontuais com alagamento em determinadas regiões da cidade no fim da primavera e verão. No período seco, problemas de abastecimento, apesar de a seca ter estado dentro da normalidade. Problemas evidentes de planejamento

Fenômenos - La Niña

Abaixo temos o 5º gráfico do ano de 2012, a chuva foi bem distribuída ao longo do ano, inclusive com um volume total no período seco de 155 mm, muito para a época e totalmente dicotômico com relação ao mesmo período do ano de 2011.



Gráfico 5. Total pluviométrico 2012. INMET – Instituto Nacional de Meteorologia. Estação Automática de Guanhões, S 18°47'12.6" W 42°56'34.5". Org. SILVA, M. M. 2017.

Período Chuvoso - Janeiro compensando fevereiro que teve decréscimo hídrico. Índice pluviométrico bom para a época. Observação, com o mês de dezembro atípico pelo histórico com chuvas totais abaixo dos 100 mm ao longo do mês. Novembro e outubro compensando o mês.

Período Seco - Período seco, mas com maior umidade. Decréscimo do mês de maio apresentou um bom índice de chuva.

Ocorrência de Evento Extremo - Chuva considerável para o período seco, o que gerou um inverno mais frio na cidade. Sem problemas de abastecimento. Na primavera/verão picos de chuva em novembro e janeiro, problemas pontuais de alagamento. Chuva bem distribuída no ano, a exceção de dezembro.

Fenômenos - La Niña

Neste gráfico 6 apresenta-se o ano de 2013, onde é interessante analisar pelo alto valor de pluviosidade no final do ano com 523 mm de chuva em dezembro, sendo este quase a metade da média anual em um mês.

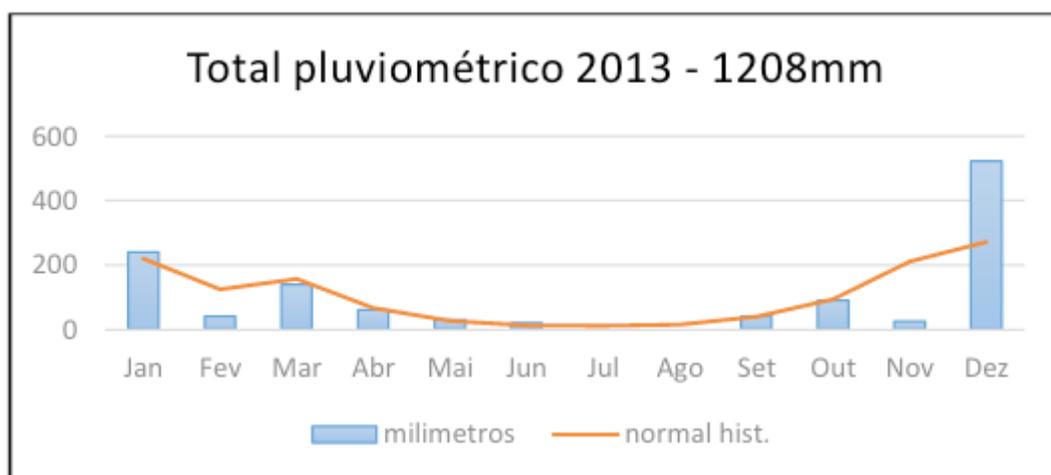


Gráfico 6. Total pluviométrico 2013. INMET – Instituto Nacional de Meteorologia. Estação Automática de Guanhães, S 18°47'12.6" W 42°56'34.5". Org. SILVA, M. M. 2017.

Período Chuvoso - Fevereiro novamente abaixo da média, março e janeiro dentro da normalidade. Índice pluviométrico variável para o período com uma importante observação para dezembro que compensou novembro

Período Seco - Padrão dentro da normalidade para o período

Ocorrência de Evento Extremo - Dezembro com volume de chuva que ultrapassou a média histórica para o mês 523mm com influência da ZCAS, picos de inundações em determinados dias na cidade. Novembro (extremamente irregular com veranico que causou déficit hídrico no mês), compensado de forma negativa por dezembro. No dia 26 de dezembro grande temporal despejando 65 mm de chuva em menos de uma hora

Fenômenos - Neutralidade

O 7º gráfico de análise é alusivo a 2014, ano com uma seca anômala durante a maioria dos meses. Coincide com a seca vivida pelo sudeste do Brasil em decorrência dos efeitos do El Niño, aliado a ASAS que permaneceu por muito tempo sobre o continente e sem presença de ZCAS no período chuvoso.

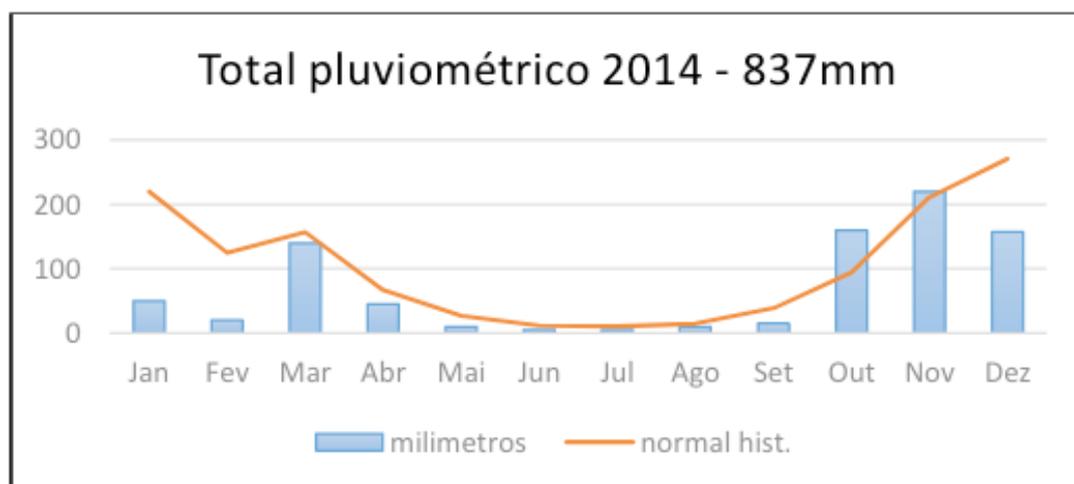


Gráfico 7. Total pluviométrico 2014. INMET – Instituto Nacional de Meteorologia. Estação Automática de Guanhões, S 18°47'12.6" W 42°56'34.5". Org. SILVA, M. M. 2017.

Período Chuvoso - Meses abaixo da média, janeiro e fevereiro que puxaram acentuadamente para baixo a média anual e ampliando a estiagem no meio do ano Índice baixo para a média geral. Longos dias sem chuva.

Período Seco - Picos extremos de seca agravados pelo déficit do verão no início do ano.

Ocorrência de Evento Extremo - Falta de chuva para atingir a média no período chuvoso, sem formação de ZCAS devido ao fenômeno El Niño, alimentando ainda mais o período de seca na cidade que teve seu ponto crítico. Problemas de abastecimento, perdas de cultivo e ribeirões com déficit de água. Final do ano picos de chuva causaram transbordamento do ribeirão Bom Sucesso.

Fenômenos - Fim da neutralidade e início do El Niño

No gráfico 8 a seguir, destaca-se o ano de 2015 que continuou sobre influência do fenômeno El Niño, ano com total pluviométrico abaixo da média histórica, sem ZCAS no período chuvoso e com forte presença da ASAS próximo ao continente.

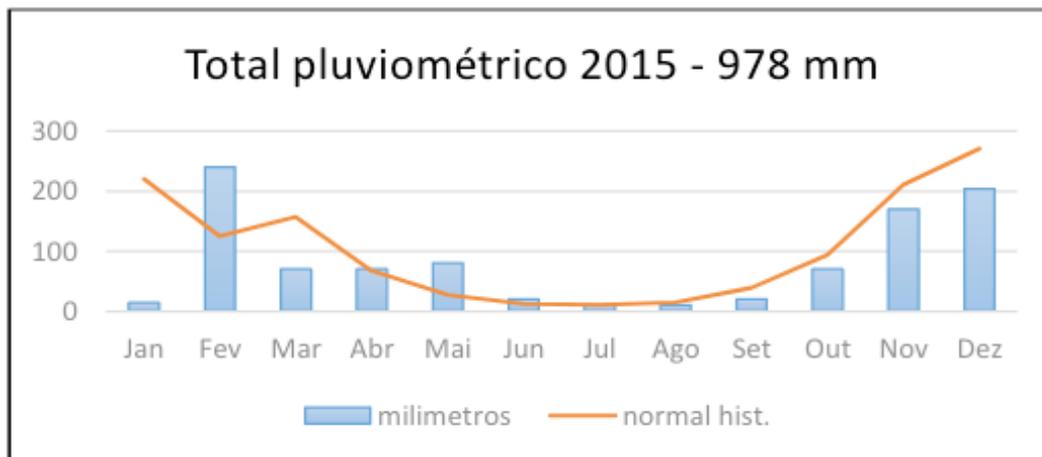


Gráfico 8. Total pluviométrico 2015. INMET – Instituto Nacional de Meteorologia. Estação Automática de Guanhões, S 18°47'12.6" W 42°56'34.5". Org. SILVA, M. M. 2017.

Período Chuvoso - Janeiro seguindo novamente a tendência do ano anterior com extremo déficit hídrico. Fevereiro com grande pico e março baixo. No fim do ano índice baixo para a média geral, não supriu a deficiência do ano.

Período Seco - Picos extremos de seca, novamente agravados pelo deficitário ano de 2014, somado ao reduzido índice do primeiro trimestre (verão) de 2015. Maio com considerável chuva para a época.

Ocorrência de Evento Extremo - Período chuvoso deficitário, sem formação de ZCAS devido ao fenômeno El Niño, picos de inundações em determinadas localidades da cidade em fevereiro. Seca de forte intensidade e pertinente, crise hídrica entre agosto e outubro. Captação de água altamente comprometida.

Fenômenos - El Niño

No penúltimo gráfico de estudo deste trabalho que dita o ano de 2016, temos a ocorrência de um extremo em janeiro, influenciado por uma ZCAS que elevou em quase 300 mm de chuva a média do ano.

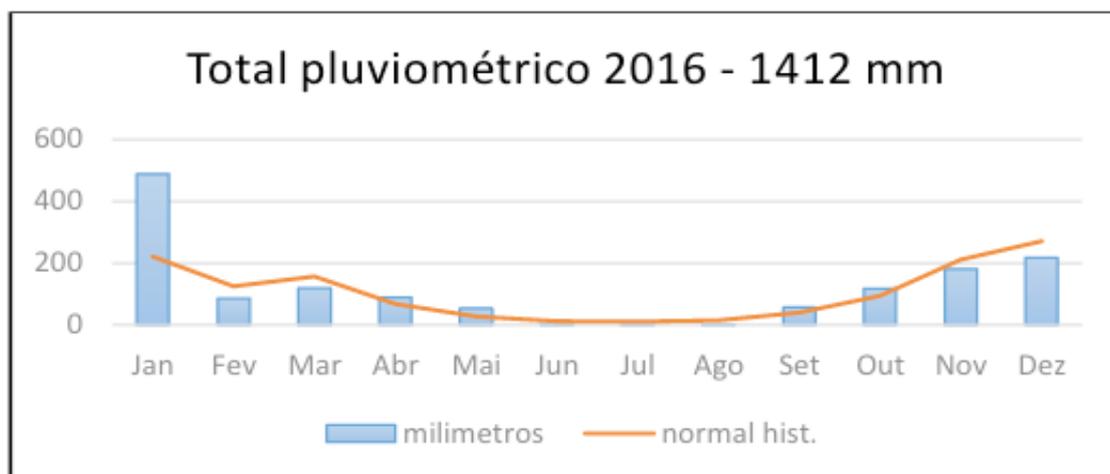


Gráfico 9. Total pluviométrico 2016. INMET – Instituto Nacional de Meteorologia. Estação Automática de Guanhões, S 18°47'12.6" W 42°56'34.5". Org. SILVA, M. M. 2017.

Período Chuvoso - Janeiro atipicamente muito acima da média, influenciado por uma ZCAS. Compensou fevereiro e março que foram deficitários. Último trimestre dentro de uma média, levemente deficitário em novembro e dezembro.

Período Seco - Ano novamente com seca intensa apesar de elevado índice de chuva no primeiro trimestre. Mas como foi em pico de poucos dias não supriu a carência hídrica corretamente.

Ocorrência de Evento Extremo – Acumulado de 189,4mm em 24 horas no dia 20 de janeiro. Outro evento extremo ocorreu em 28 de outubro com 60 mm em 1h30 min (choque de uma frente fria com uma forte massa de ar quente e úmida que atuava sobre MG), danos generalizados na cidade.

Fenômenos - Fim do El Niño e início da La Niña

O 10º gráfico mostrou-se um ano com o total pluviométrico raro observado nos 10 anos, com menos e 500 mm de chuva, totalmente atípico para uma região de mata atlântica. Salientando que devido a um problema entre novembro e dezembro na estação automática do INMET, os dados foram incongruentes e colocados com ressalva pelo autor. Observou-se in loco mais chuva do que o registrado de fato nestes 2 meses finais.

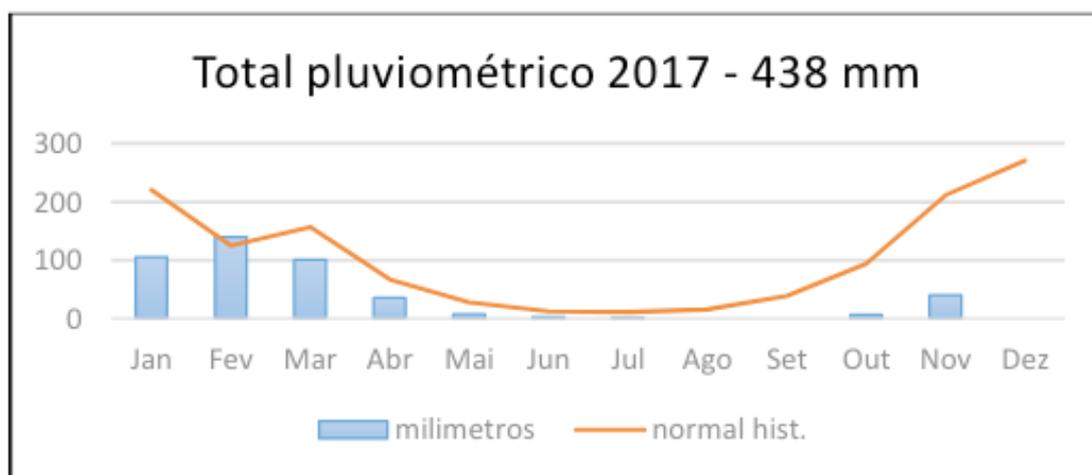


Gráfico 10. Total pluviométrico 2017. INMET – Instituto Nacional de Meteorologia. Estação Automática de Guanhães, S 18°47'12.6" W 42°56'34.5". Org. SILVA, M. M. 2017.

Período Chuvoso - Janeiro muito abaixo da média assim como fevereiro que ficou dentro da média, e março que também foi abaixo, fechando o trimestre de verão com alto déficit. Outubro com extremo de seca, influenciado por um bloqueio de uma massa de ar seco. Novembro e dezembro se findaram com marcos históricos de seca (obs.: dados ausentes da estação do INMET)

Período Seco - Dentro da normalidade, mas uma seca amplificada em virtude do trimestre de verão deficitário em chuva

Ocorrência de Evento Extremo - Formação de uma ZCAS em novembro, as chuvas não foram abundantes em Guanhães de acordo com os dados. Outubro e dezembro também fecharam o ano com amplo déficit hídrico. Crise hídrica de abastecimento grave entre agosto e outubro.

Fenômenos - Neutralidade

4 | CONSIDERAÇÕES

A presente pesquisa buscou compreender a variabilidade climática num período de 10 anos de Guanhães, analisando toda uma conjuntura de interação entre os eventos e sistemas meteorológicos junto aos extremos ocorridos com a dinâmica urbana da cidade. Procurou-se fornecer dados para a elaboração de um atlas local, mas no decorrer da aplicação metodológica, a pesquisa chegou a informações importantes que devem ser atentadas pelo o poder público para solução de problemas (inundações, problemas de abastecimento, infraestrutura precária de drenagem e impermeabilização).

Observou-se como os extremos de seca (2014, 2015, 2016 e 2017) interferiram de forma mais impactante a comunidade do que os extremos chuvosos, na qual creio que, com base na crítica dos dados, pelo problema de abastecimento afetar toda a população e não apenas uma parcela, a comoção social é maior, claro, não comparando níveis de problemas, sendo ambos danosos. Importante notar ainda que em 2014 e 2015 houve forte interferência do fenômeno El Niño.

Constatou-se que a partir da correlação de dados de jornais locais com os dados oficiais, dos 10 anos analisados, em 6 anos houveram problemas pontuais/expandidos de abastecimento devido aos extremos de estiagem (2010-2011-2014-2015-16-17); em 8 anos houveram problemas pontuais/expandidos de alagamentos/inundações devido aos extremos de chuva (08-09-11-12-13-14-15-16); e em 4 anos houveram problemas pontuais/expandidos de abastecimento e de inundações-alagamentos (11-14-15-16) baseados nos extremos de picos de seca e/ou chuvas.

Quanto a variabilidade da pluviosidade nos anos de (2008-2009-2016) houveram índices bem acima da média histórica de 1200 mm; em (2011-2012-2013) houve chuvas dentro da média; e em (2010-2014-2015-2017) os dados analisados demonstraram que as chuvas ficaram significativamente abaixo da média de pluviosidade (1200mm).

Ao se correlacionar esta variabilidade com os sistemas meteorológicos atuantes (ver tabela abaixo), se notou que em anos de La Niña mais intensa houve um acréscimo substancial de chuva na média climatológica; em anos de atuação forte de El Niño, os acumulados pluviométricos estiveram bem abaixo da média.

A ZCAS tem papel fundamental para os grandes acumulados em alguns meses de primavera/verão na cidade, garantindo em ano de forte atuação grandes índices de chuva que ajudam a transitar o ano; A ASAS quando atuando fortemente impede a formação de boas chuvas, contribuindo para problemas de estiagem.

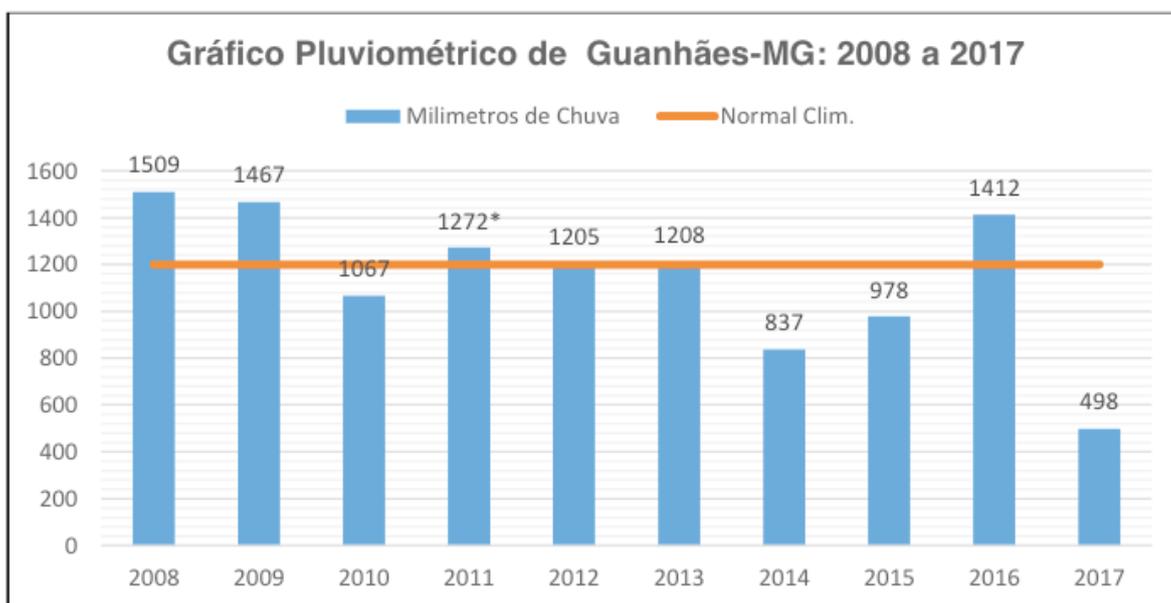


Gráfico 11: Totais pluviométricos na escala temporal de 10 anos. Comparação com a normal climatológica (1961-1990 / INMET). Elaborado pelo autor, 2018.

TABELA COMPARATIVA DOS EVENTOS EXTREMOS E ATUAÇÃO DOS SISTEMAS METEOROLÓGICOS										
Anos / eventos	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Extremo Seca (Problemas de Abastecimento)			x	x			x	x	x	x
Extremo de Chuva (Problemas de Inundações)	x	x		x	x	x	x	x	x	
Variabilidade de Pluviosidade (média 1200 mm)	Acima	Acima	Abaixo	Dentro da média	Dentro da média	Dento da média	Abaixo	Abaixo	Acima	Abaixo
El Niño		x	x				x	x	x	
La Niña	x	x	x	x	x				x	
Neutralidade						x	x			x

Tabela 1: Variabilidades observadas no município de Guanhães-MG. Demonstrativo dos anos em que houveram problemas de abastecimento de água, anos com ocorrências de inundações. Elaborado pelo autor, 2018.

REFERÊNCIAS

ALVARES, C.A., et al. **Köppen's climate classification map for Brazil**. Meteorologische Zeitschrift, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.

CEMADEN, Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais. **Dados pluviométricos – pluviômetros automáticos de Sabinópolis-MG**. Cachoeira Paulista/SP, 2017.

Centro de Previsão do Clima dos EUA. **Episódios históricos de El Niño/La Niña(1950/ presente)**. <[Http://origin.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/ensostuff/ONI_v5.php](http://origin.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/ensostuff/ONI_v5.php)> Acesso em: 25 de novembro de 2017.

GALVANI, Emerson; AZEVEDO, T. R. **A Frente Polar Atlântica e as características de tempo associadas: Estudo de Caso**. X Simpósio Brasileiro de Geografia Aplicada. 11 a 16 de novembro, Rio de Janeiro. 2003.

GONÇALVES, Neide Maria Santos. **Impactos pluviais e desorganização do espaço urbano**. In: MENDONÇA, Francisco; FIGUEIREDO, C. A. Clima Urbano. 2ª Ed – São Paulo: Contexto, p. 69-90, 2011.

INMET, Instituto Nacional de Meteorologia. **Normais climatológicas - dados pluviométricos 1961-1990**. Brasília, 1992.

_____, Instituto Nacional de Meteorologia. **Normais climatológicas - dados direção predominante do vento**. Brasília, 1992.

LLOPART, Marta. **Apostila Sinótica: Sistemas meteorológicos atuantes na América do Sul**. USP, São Paulo. 2012.

NIMER, E. **Climatologia do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 1979.

PEREIRA, G. **A Natureza (dos) nos fatos urbanos: produção do espaço e degradação ambiental**. In: Desenvolvimento e Meio Ambiente. Editora da UFPR, n. 3, p. 33-51, jan/jul, 2001.

SOUZA, M. J. H. et al. **Relação entre disponibilidade hídrica e produtividade do eucalipto em diferentes idades, em Guanhães, Minas Gerais**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. Vol. 10, nº 3, Campina Grande, jul./Set. 2006.

VIANELLO, R. L.; MAIA, L. F. P. G, **Estudo Preliminar da Climatologia Dinâmica do Estado de Minas Gerais**. In: I Congresso Interamericano de Meteorologia, 1986. Brasília. Anais I. p. 185-194.

SOBRE OS ORGANIZADORES

MARCELO MÁXIMO PURIFICAÇÃO - Pós-doutor em Educação pela Universidade de Coimbra, Portugal. Doutor em Ciências da Religião pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás -2014). Doutorando em Ensino pela Universidade do Vale do Taquari (UNIVATES 2017). Mestrado Profissional em Teologia: Educação Comunitária Infância e Juventude pela Escola Superior de Teologia - EST/UFRGS e Mestre em Ciências Educacionais pela UEP. A nível de graduação, possui formação multidisciplinar (licenciatura e bacharelado) cursados no período (1993-2011), sendo: Licenciatura Plena em Matemática (UEG), Licenciatura em Pedagogia (ICSH/UFG), Licenciatura em Filosofia (FBB/UNIT) e Bacharelado em Teologia (FATEBOV). Professor Titular C-I (Estatutário) da Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior FIMES/UNIFIMES, lotado na Unidade Básica das Humanidades. Professor P-IV da Secretaria Estadual de Educação de Goiás SEDUCE/GO. Professor Permanente no Mestrado Profissional em Intervenção Educativa e Social (MPIES) da Universidade do Estado da Bahia (UNEB) Linha de Pesquisa: Novas de Subjetivação e Organização Comunitária. [Sem vínculo empregatício]. Professor Permanente no Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGEdu - Mestrado em Educação) da Faculdade de Inhumas – FACMAIS - Linha de Pesquisa: Educação, Instituições e Políticas Educacionais. Professor Coorientador nos Programas de Pós-Graduação em Ensino (PPGEns) e Ciências Exatas (PPGECE) da Universidade do Vale do Taquari - UNIVATES. Coordenador do Grupo de Pesquisa (NEPEM/UNIFIMES); Editor adjunto da Revista Educação, Psicologia e Interfaces da UFMS. Atualmente pesquisa e escreve sobre os seguintes temas: ensino; formação de professores; currículo; processos educativos; violência escolar; e filosofia e seus eixos temáticos. E-mail: maximo@unifimes.edu.br

ELISÂNGELA MAURA CATARINO - Pós-doutora em Educação Especial pela Escola Superior de Educação de Coimbra – ESEC/Pt. Doutora em Ciências da Religião pela PUC-Goiás. Mestra em Teologia: Educação Comunitária Infância e Juventude pela EST/UFRGS. Graduada em Letras pela UEG e em Filosofia pelo ICSH. Professora efetiva da Secretaria Estadual de Educação de Goiás e Professora Titular da Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior (FIMES). Pesquisadora vinculada ao Núcleo de Estudo Pesquisa Multidisciplinar (NEPEM) Colíder do Grupo de Estudos... da UFMS. Atualmente estuda e pesquisa sobre a Educação Especial e Formação do Leitor. E-mail: maura@unifimes.edu.br

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acessibilidade 9, 15, 17, 18, 91
Arquitetura 75, 77, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94
Arranjo 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 83

C

Ciências Cognitivas 62
Corpo 43, 51, 53, 54, 59, 64, 66, 89, 91, 93, 101, 119, 122, 127, 128, 129, 130, 158
Cultura 15, 54, 55, 56, 57, 58, 60, 61, 64, 80, 90, 92, 95, 96, 100, 103, 104, 106, 107, 108, 109, 110, 112, 151, 152, 153, 155, 158, 159, 160

E

Educação 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 20, 27, 28, 36, 62, 108, 112, 135, 148, 159, 160, 161
Epistemologia Evolucionária 38, 39, 40, 41, 42, 43, 48, 51
Estágio Curricular 19, 21
Estética 93, 114, 115, 117, 123
Experiência 4, 5, 6, 19, 20, 21, 25, 26, 64, 69, 79, 80, 81, 85, 93, 114, 124, 129, 148, 150, 152, 154, 155, 156

F

Formação Continuada 1, 2, 3, 5, 6, 7, 16, 148, 159
Formação Docente 1, 3, 6

I

Identidade 6, 55, 86, 89, 95, 96, 97, 98, 101, 102, 103, 104, 105, 107, 110, 111, 112, 113, 154, 159
Idosos 14, 15, 30, 31, 33, 35, 36, 105, 118, 119, 120, 121, 122, 124, 125, 126, 130, 132, 149

L

Linguagem 11, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 58, 59, 60, 61, 67, 68, 72, 73, 74, 86

M

Manifesto 2, 88, 90, 91, 92, 93, 94
Memória 5, 13, 63, 75, 78, 84, 85, 86, 95, 96, 97, 101, 103, 104, 105, 107, 112, 113
Migração 151, 152, 154
Moda 46, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94
Mulheres 28, 29, 30, 31, 106, 149

P

Políticas Educacionais 1, 3, 4, 7, 8, 159, 161

Precipitação 134, 136

Prototipação 118, 123, 124, 128, 131

R

Relato de Experiência 19, 148

Robótica Afetiva 120, 122, 131

T

Tecnologias 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 23, 42, 121

Tendência 31, 34, 61, 77, 143

Teoria Literária 54, 60

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-808-3



9 788572 478083