

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS
CAMPUS CORA CORALINA- CIDADE DE GOIÁS
CURSO DE LICENCIATURA EM GEOGRAFIA**

ELAINE APARECIDA BATISTA DA SILVA

**A CLIMATOLOGIA HISTÓRICA DA CIDADE DE GOIÁS (GO): PRECIPITAÇÕES
PLUVIOMÉTRICAS E TEMPERATURAS – 1961 A 2019.**

**GOIÁS-GO
2021**

ELAINE APARECIDA BATISTA DA SILVA

**A CLIMATOLOGIA HISTÓRICA DA CIDADE DE GOIÁS (GO): PRECIPITAÇÕES
PLUVIOMÉTRICAS E TEMPERATURAS – 1961 A 2019.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito final para obtenção, do título de Licenciatura em Geografia pela Universidade Estadual de Goiás/ Campus Cora Coralina.

Orientador: Msc. José Alberto Evangelista de Lima.

GOIÁS-GO

2021

Trabalho de Conclusão de Curso defendido no Curso de Licenciatura em Geografia do Campus Cora Coralina da Universidade Estadual de Goiás, para obtenção do grau de Licenciado em Geografia, aprovado em _____ de _____ de _____, pela Banca Examinadora constituída pelos seguintes professores:

BANCA EXAMINADORA:

Prof – Msc. José Alberto Evangelista de Lima – Orientador

Prof. Esp. Maria de Fátima Araújo Godinho / Avaliadora

Prof. Dr. Pedro Alves Vieira / Avaliador

Data: 25/03/2021

GOIÁS-GO

2021

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus, que através de sua infinita bondade nunca me deixou desistir e sempre me sustentou.

Agradeço a minha família pelo apoio durante esses anos de curso, sobretudo à minha mãe, Maria, no qual nunca poupou esforços para que eu pudesse estar até aqui e sempre me incentivou a ser melhor sempre e buscar meus objetivos; aos meus irmãos, Anderson, André e Emilene, todo o meu agradecimento e carinho.

Agradeço ao meu orientador, Msc. José Alberto Evangelista de Lima, onde durante toda a caminhada acadêmica foi meu apoiador e durante a jornada de escrita da monografia sempre me orientou e ajudou nas dificuldades, gratidão por todos os ensinamentos passados a mim.

Agradeço a todos os professores do curso de Geografia e demais áreas da universidade que passaram em minha jornada acadêmica, por passarem seus conhecimentos e ajudarem na construção dos meus conhecimentos e o amor a profissão.

Agradeço aos meus colegas de sala, onde desenvolvi situações de amizade, amor, companheirismo e dedicação.

Agradeço por ter tido a oportunidade de estudar em uma Universidade pública e de qualidade, principalmente no contexto atual da educação.

Gratidão pela vida de todos.

“Todo o que ama a disciplina ama o conhecimento, mas o que odeia a repreensão é tolo” (BÍBLIA, Provérbios, 12,1).

RESUMO

O presente trabalho tem como título “A Climatologia Histórica da Cidade de Goiás (GO): Precipitações Pluviométricas e Temperaturas – 1961 A 2019”. No qual teve por objetivo analisar e buscar apresentar as dinâmicas climáticas da Cidade de Goiás, através das análises de Temperaturas e Pluviosidade, durante os anos de 1961 a 2019. A partir da consistente exploração da Climatologia Histórica, no qual se desenvolveu o trabalho e toda a sua dinâmica estrutural, neste sentido a Climatologia Histórica um assunto totalmente necessário para a sociedade, onde levando em consideração toda forma de observação do clima e toda a movimentação climática da localidade em estudo, portanto, o foco principal do trabalho é mostrar a evolução das Temperaturas e Pluviosidade; fazendo com que a discussão apresentada seja de suma importância para a localidade e região perto, onde possam conhecer o regime de chuvas e temperaturas. O trabalho em questão tem como apoio de dados do INMET- (Instituto Nacional de Meteorologia), LABOCLIMA (Laboratório de Climatologia da UEG- Cora Coralina), e Questionário aplicado, através dos dados que foram contabilizados, pode-se desenvolver todo o trabalho em questão e assim contribuir para com a Climatologia Histórica e para a Cidade de Goiás.

Palavras Chaves: Climatologia Histórica; Temperaturas; Pluviosidade; Cidade de Goiás.

ABSTRACT

The present work is entitled "The Historical Climatology of the City of Goiás (GO): Rainfall and Temperatures - 1961 to 2019". In which it aimed to analyze and seek to present the climatic dynamics of the City of Goiás, through the analysis of Temperatures and Rainfall, during the years 1961 to 2019. From the consistent exploration of Historical Climatology, in which the work was developed and all its structural dynamics, in this sense Historical Climatology, a subject totally necessary for society, where taking into account all forms of observation of the climate and all the climatic movements of the locality under study, therefore, the main focus of the work is to show the evolution of the Temperatures and rainfall; making the presented discussion of paramount importance for the locality and nearby region, where they can know the regime of rains and temperatures. The work in question is supported by data from INMET- (National Institute of Meteorology), LABOCLIMA (Climatology Laboratory of UEG- Cora Coralina), and Questionnaire applied, through the data that have been accounted for, all the work can be developed in and thus contribute to Historical Climatology and the City of Goiás.

Key words: Historical Climatology; Temperatures; Rainfall; City of Goiás.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	8
CAPÍTULO 1	11
A Climatologia Histórica	11
1.1 Tempo e Clima	13
CAPÍTULO 2	26
A Cidade Goiás (Go), e sua localização espacial.....	26
2.1 Formação territorial da Cidade de Goiás (Go).	27
2.2 População e Economia	30
CAPÍTULO 3	32
Temperaturas Máximas e Mínimas Cidade de Goiás (Go).	32
3.1 Precipitações Pluviométricas Cidade de Goiás (Go).....	39
3.2 A sociedade e a história do clima na Cidade de Goiás (Go).....	52
CONCLUSÃO.....	58
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60
APÊNDICE	63

INTRODUÇÃO

Conhecer a história do clima de algum lugar é de suma importância, pois poderá fornecer inúmeros elementos para entendimento e as possibilidades oferecidas a sociedade para a apropriação do território, bem como dos deslocamentos das populações de um lugar para o outro, entre tantas outras coisas, que podem explicar e contribuir para entendimento das geografias dos lugares. Ademais a partir da observação das relações humanas históricas e da climatologia, é possível fazer uma ligação de métodos utilizados na relação homem-natureza, sendo assim, tem-se como exemplo os povos indígenas como os Maias, Incas, Astecas, dentre outros, os Egípcios, os Gregos, os Árabes, e os Chineses que aplicavam os conhecimentos meteorológicos e climáticos disponíveis na organização das suas vidas e das suas atividades, estabelecendo relações entre a natureza humana e o clima, desenvolvendo grandes avanços tanto sociais, como científicos. Por tanto, através dos estudos já elaborados sobre a Climatologia Histórica tem-se algumas características já observadas e exemplificadas sobre esses aspectos.

As análises climáticas atuais têm-se mostrado cada vez mais inovadoras, mas para o entendimento dessas análises, que muitas vezes se dão através dos mais variados estudos ao longo de um tempo específico. Assim, o que se pretende aqui, é através do viés da Climatologia Histórica, realizar um estudo dos elementos climáticos, temperaturas e pluviosidades e suas ocorrências na Cidade de Goiás (GO), ao longo do período de 1961 a 2019, para perceber e procurar entendimento do comportamento climático deste recorte espacial ao longo de sua história e seus efeitos advindo sobre a sociedade do lugar.

A partir de dados, apurados juntos ao Instituto Nacional de Meteorologia INMET, e da Estação Meteorologia do Laboratório de Climatologia da Universidade Estadual de Goiás – Campus Cora Coralina, via os dados levantados pela sua estação meteorológica entre os anos de 2014 a 2019, foi que o presente trabalho pode ser desenvolvido, na tentativa de entender os tipos de tempos ocorridos na Cidade de

Goiás (GO), durante o período compreendido entre os anos de 1961 a 2019, e ao mesmo tempo, levantar e apurar os acontecimentos históricos, a fim de produzir a climatologia histórica, podendo assim, conhecer as temperaturas máximas e as mínimas ocorridas na Cidade de Goiás (GO) durante os anos de 1961 a 2019; diagnosticar os índices das precipitações pluviométricas ocorridas na Cidade de Goiás (GO), durante o mesmo período, bem como os efeitos advindos delas sobre a sociedade.

Para dar maior sustentação aos assuntos relacionados ao tempo e ao clima, foi necessário antes de qualquer coisa, sendo muito importante neste trabalho uma reflexão sobre o tempo, clima e suas formas de abordagens pelo mundo, as formas de mensurar as temperaturas, as amplitudes térmicas e as precipitações pluviométricas, tipos de precipitações, e as interações desses elementos climáticos, e suas influências sobre os ambientes, e com os seres humanos.

Este trabalho teve com pano de fundo levantar elementos que poderiam constituir uma climatologia histórica sobre um determinado lugar. Levando em consideração a relevância do tema que foi estudado, e a partir das interações tempo/clima, no qual possuem análises onde apresentam as relações das possíveis mudanças nos aspectos do tempo e do clima ocorridas durante o período dos anos de 1961 a 2019 na Cidade de Goiás (GO), e tendo os fenômenos como características presentes nas dinâmicas de ocorrências social, que são advindas de todos os momentos do dia a dia de uma sociedade. Para tanto, a aplicação de questionários de pesquisas foram importantes ações direcionadas a buscar os fatos de suma importância sobre as interações seres humanos/natureza/humanos sobre o mesmo período acima mencionado.

A partir do método exploratório, onde nesse modelo de pesquisa teve o foco em abranger a coleta de dados, onde eles foram coletados em sites meteorológicos como o INMET (Instituto Nacional de Meteorologia), e no Laboratório Climatologia da Universidade Estadual de Goiás, Campus Cora Coralina. A partir dos dados coletados, foram tabulados, analisados e avaliados. Sendo a análise dos dados uma das formas

de explicação do tema abordado, mais formas explicativas serão abordadas, tais como o trabalho de campo, e revisão bibliográfica.

O presente trabalho está estruturado em três capítulos constituídos de subtítulos que complementam os assuntos trabalhados nesta monografia.

No primeiro capítulo se apresenta a climatologia histórica, para em seguida discorrer sobre alguns conceitos de tempo e de clima, bem como, outros elementos do clima, na tentativa de traçar os paralelos entre os dois termos, e outros aspectos, dialogando com alguns autores que trabalham a ciência climatológica. Complementa ainda, alguns fatos climáticos históricos pelo mundo, as diversidades de climas ao redor do mundo.

No segundo capítulo, dedicou-se as apresentações do recorte espaciais, sua localização geográfica, a formação territorial da Cidade de Goiás (Go), seus aspectos físicos, populacional e sua economia.

No terceiro capítulo, foi dedicado aos aspectos relacionados aos registros e outras demonstrações dos levantamentos históricos dos dados de temperaturas máximas e mínimas, bem como, dos dados das precipitações pluviométricas ocorridas na Cidade de Goiás(Go), no período de 1961 a 2019, com suas amplitudes térmicas, extremos de ocorrências, e ainda os efeitos negativos desses elementos climáticos sobre a sociedade vilaboense, e a relação que esses seres humanos que vivem na Cidade de Goiás(Go), se relacionam com o tempo e o clima, e deles usam, convivem e travam um embate ao longo de sua história.

CAPÍTULO 1

A Climatologia Histórica

A Climatologia é uma das áreas que se é possível estabelecer características mais fiéis para a comunidade científica e estabelecer comparações com o tempo quase que exato dos acontecimentos, sendo possível a re/construção de fatos históricos onde são baseados atualmente pela movimentação de consultas a registros históricos e situações que marcaram em determinado momento a sociedade, estabelecendo assim a Climatologia Histórica que se tem hoje.

A climatologia histórica está presente em vários aspectos da nossa sociedade, mas pouco se é discutida e produzida sobre ela para assim, ter como entendimento de que está se falando somente sobre algo velho e antiquado, mas nem sempre isso acontece, visto que, através do estudo da climatologia histórica podemos obter respostas e possíveis conclusões sobre as dinâmicas climáticas de determinadas localidades. Assim, (ARAKI, 2020, p. 02) fez brilhante comentário em seu texto:

Desde que a humanidade iniciou o registro dos seus feitos, estava pressuposta uma preocupação com a recuperação destes, motivada pelas diferentes necessidades, desde a simples curiosidade até a prova dos fatos (BARTALO, 1996). A criação, o registro e a disseminação do conhecimento têm sido apontados pela literatura como formas de libertação do homem, no sentido de posicioná-lo como ser histórico no tempo e no espaço em que vive, com a possibilidade de usufruir dos conhecimentos acumulados.

Os comentários nas entre linhas da citação acima, serviram de base para a pesquisa que aqui apresenta-se os resultados com vistas a levantar elementos para uma produção histórica do clima de um lugar.

As análises climáticas atuais têm-se mostrado cada vez mais inovadoras, mas para o entendimento dessas análises, que muitas vezes se dão através dos mais variados estudos. Assim, o que se pretendeu aqui, foi através do viés da Climatologia Histórica, realizar um estudo dos elementos climáticos, temperaturas e pluviosidades

ocorridas na Cidade de Goiás (Go), ao longo do período de 1961 a 2019, para perceber e procurar entendimento do comportamento climático deste recorte espacial ao longo de sua história.

Através das representações climáticas, as abordagens sobre a Cidade de Goiás (Go), abrangeram algumas características como a pluviosidade e as temperaturas, assim estabelecendo sobre os dados coletados, as médias de pluviosidade e de temperaturas, referente ao recorte temporal.

Considerando que a Cidade de Goiás (Go) está localizada na região centro-oeste do Brasil, e a noroeste no Estado de Goiás, e que sofre grande influência do clima tropical, que tem como características de ser quente e seco distribuídos em duas estações bem definidas. Sabe-se que no Estado de Goiás pode-se levar em conta que existem apenas duas estações sazonais que são uma seca e outra chuvosa. A “estação seca” tem seu início no mês de abril e estende-se até a primeira quinzena de outubro. Já a “estação chuvosa” tem seu início na segunda quinzena de outubro e se estende até março do ano seguinte. Durante a “estação chuvosa” ocorre com frequência o fenômeno meteorológico conhecido como Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS), o qual contribui para aumentar os níveis de precipitações pluviométricas sobre o território goiano.

Assim, foi de suma importância eleger tanto as temperaturas como as pluviosidades como os focos de análises. Vale ressaltar que antes de qualquer coisa foi de muita importância no presente trabalho, uma reflexão sobre o que é tempo e clima, o que é temperatura, e suas formas de medições; bem como, o que são precipitações pluviométricas, e seus tipos e origens, e ainda o que é amplitude térmica e suas influências sobre os ambientes e para os seres humanos. Assim, estudar o tempo e o clima torna-se verdadeiramente muito importante.

Estudar o clima de um espaço da superfície terrestre foi possível o desvendar daqueles fenômenos meteorológicos que ocorreram sobre uma porção da Terra, conferindo ali os tipos de tempos para esses lugares, que se sucedendo e se repetem durante anos, pode fornecer elementos para o estabelecimento do tipo climático de

um determinado lugar. Se por um lado o tempo é o estado do momentâneo da atmosfera sobre um lugar, o clima, é algo mais duradouro, e tem que levar em conta os aspectos das ocorrências dos tipos de tempos por aproximadamente uns 30 anos, para se chegar ao tipo climático de um lugar. Assim, o estudo dos fenômenos climáticos ocorridos sobre uma porção da superfície terrestre, aqui foi o nominamos de Climatologia Histórica.

1.1 Tempo e Clima

Para início de conversa sobre os conceitos de tempo e de clima, um discurso feito segundo Mendonça e Oliveira (2007, p.04):

O tempo atmosférico é o estado momentâneo da atmosfera em um dado instante e lugar. Entende-se por estado da atmosfera o conjunto de atributos que a caracterizam naquele momento, tais como radiação (insolação), temperatura, umidade (precipitação, nebulosidade etc.) e pressão (ventos etc.).

Tendo como foco o levantamento de dados sobre o uso da medição das precipitações e temperaturas; no presente trabalho torna-se importante antes de tudo a apresentação de alguns conceitos estabelecidos por estudiosos tanto do tempo quanto do clima, a partir de análises dos dados e abordagens teóricas e práticas, para isso a referência, Segundo Ayoade (2003, p.02):

Por tempo (weather) nós entendemos o estado médio da atmosfera numa dada porção de tempo em um determinado lugar. Por outro lado, clima é a síntese do tempo num dado lugar durante um período de aproximadamente 30-35 anos.

A seguir, apresenta-se alguns conceitos estabelecidos por cientistas sobre o que venha ser o clima.

Para Hann (1882) “clima é o conjunto de fenômenos meteorológicos que caracterizam o estado médio da atmosfera sobre determinado lugar da superfície terrestre”.

Segundo Köppen (1906), clima como o estado médio da atmosfera e o processo ordinário de tempo, em dado lugar, considerando-se que o tempo meteorológico se altera, porém, o clima se mantém constante”.

Para Max Sorre (1957) trata o clima como o ambiente atmosférico constituído pela série de estados da atmosfera, em determinado lugar, em sua sucessão habitual, fazendo referência a climatologia dinâmica.

Portanto, para se ter a definição de um tipo de clima de lugar se faz necessário a análise e estudos de vários tipos de tempos, isso durante um período em média de 30/35 anos, o qual é estabelecido levando em consideração aqueles tipos de tempos que mais se repetem sobre o lugar de estudo. Para tanto, este estudo dos tipos de tempos tem que ser correlacionados com os fatores climáticos que contribuem ou determinam suas ocorrências naquele lugar, entre eles podem-se relacionar a latitude, altitude, a continentalidade, a maritimidade, vegetação, solos, bem como e principalmente as ações antrópicas, sobre esses aspectos, segundo MENDONÇA e OLIVEIRA (2007, p. 30):

Os elementos climáticos são definidos pelos atributos físicos que representam as propriedades da atmosfera geográfica de um dado local. Os mais comumente utilizados para caracterizar a atmosfera geográfica são a temperatura, a umidade e a pressão, que, influenciados pela diversidade geográfica, manifestam-se por meio de precipitação, vento, nebulosidade, ondas de calor e frio, entre outros.

A partir do estudo do tempo na climatologia, tem-se a necessidade de conhecimento de algumas características que são primordiais para o seu entendimento, sendo uma delas a temperatura, de acordo com Ayoade (2003, p. 50):

Pode ser definida em termos de movimento de moléculas, de modo que quanto mais rápido o deslocamento mais elevado será a temperatura. A temperatura é a condição que determina o fluxo de calor que passa de uma substância para a outra... A temperatura de um corpo é determinada pelo balanço entre a radiação que chega (ondas curtas) e a que sai (ondas longas) e pela sua transformação em calor latente e sensível.

Segundo Miguel (2012), a temperatura do ar intervém na determinação das trocas térmicas por convecção ao nível do homem. Exprime-se em graus centígrados (°C), e pode ser medida com termômetros de dilatação de líquidos (mercúrio, álcool).

A umidade do Ar é mais um dos elementos essenciais no entendimento das dinâmicas climáticas, Segundo Torres (2008, p. 35):

É o termo utilizado para representar a quantidade de vapor d'água contido na atmosfera. A umidade do ar resulta da evaporação das águas a partir das superfícies terrestres e hídricas e da evapotranspiração de animais e vegetais, e, portanto, depende de calor para produzir a evaporação da água e, logicamente, necessita de água para ser evaporada.

Pressão atmosférica é a pressão que a atmosfera exerce sobre a superfície do planeta. Essa pressão pode mudar de acordo com a variação de altitude, ou seja, quanto maior a altitude menor a pressão e, conseqüentemente, quanto menor a altitude maior a pressão exercida pelo ar na superfície terrestre.

De acordo com Ayoade (2003, p. 149): as nuvens são partículas que são agregados de gotículas d'água muitíssimo pequenas, de cristais de gelo, ou uma mistura de ambos, com suas bases bem acima da superfície terrestre, e são exatamente através delas que ocorrem as precipitações pluviométricas.

Segundo Tucci (2002), as características principais da precipitação são o seu total, duração, e distribuições temporal e espacial; Segundo SILVA, Naiara de Lima (2014). As grandezas que caracterizam uma chuva são: Altura pluviométrica: é a espessura média da lâmina de água precipitada que recobriria a região atingida pela precipitação, admitindo-se que essa água não se infiltrasse, não se evaporasse, nem se escoasse para fora dos limites da região. A unidade de medição habitual é o milímetro de chuva, definido como a quantidade de precipitação correspondente ao volume de 1 litro por metro quadrado de superfície; Duração: é o período durante o qual a chuva cai. As unidades normalmente utilizadas são o minuto ou a hora; Intensidade: é a precipitação por unidade de tempo. Expressa-se normalmente em mm/h ou mm/min. A intensidade de uma precipitação apresenta variabilidade

temporal, mas, para análise dos processos hidrológicos, geralmente são definidos intervalos de tempo nos quais é considerado constante; ação, e distribuições temporal e espacial.

Segundo Neto (2001, p.04) no qual faz uma importante reflexão sobre a temática Climatologia e Meteorologia:

Se até o século XIX, tanto a climatologia como a meteorologia, no contexto mundial tiveram uma evolução paralela e, às vezes, inclusive, se confundindo, pouco se distinguindo em seus métodos de análise, a partir de 1860, com o extraordinário avanço da física e com o aparecimento das primeiras cartas sinóticas, a meteorologia dá um enorme salto quali-quantitativo, passando a se diferenciar e a se distanciar da climatologia, tanto em termos metodológicos, quanto em técnicas de análises.

A partir da dimensão dos estudos climáticos, as quais muitas vezes são confundidas com os estudos da meteorologia e fazendo com que as análises sejam vistas como análogas.

A respeito da discussão entre as diferenças da climatologia e a meteorologia, trazendo consigo suposições sobre as características principais do desenvolvimento das atividades dessas duas ciências.

Ayoade (2003, p.02) traz consigo a discussão sobre a temática:

Há uma considerável semelhança no conteúdo da climatologia e da meteorologia. O meteorologista e o climatólogo, contudo, diferem significativamente em sua metodologia. Enquanto o meteorologista emprega as leis da física clássica e as técnicas matemáticas em seu estudo de processos atmosféricos, o climatólogo utiliza principalmente técnicas estatísticas quando retira informações a respeito do clima.

A partir das modificações nas relações humanas/naturais, podem ocorrer diferenciações nas condições climáticas e naturais de modo geral, transformando assim a Natureza Natural em Natureza Modificada. De acordo com Torres (2008, p. 80 e 82):

O Homem pode influenciar o clima deliberadamente ou inadvertidamente, mas sem dúvidas, um dos maiores impactos antrópicos sobre o clima, são as cidades, ou seja, o meio urbano. O Homem tem exercido um impacto tão grande nestas áreas, que o clima urbano é totalmente distinto, em suas características, do clima das áreas rurais circundantes. O desmatamento e/ou a retirada da vegetação urbana também podem provocar várias alterações climáticas, pois a vegetação é responsável pela regularidade das temperaturas, da umidade e da evaporação, contribuindo ainda para uma maior ventilação. De acordo com Mota (1981), o processo de urbanização pode causar alterações sensíveis no ciclo da água, como aumento da precipitação; diminuição da evapotranspiração, como consequência da redução da vegetação; aumento do escoamento superficial; diminuição da infiltração da água, devido à impermeabilização do solo; mudanças no nível freático, podendo haver redução ou esgotamento do mesmo; maior erosão do solo e consequente assoreamento dos corpos hídricos; aumento da ocorrência de enchentes; poluição das águas superficiais e subterrâneas. A velocidade dos ventos é menor nas cidades, em consequência das barreiras (edificações).

Se os seres humanos podem e realmente processam deliberadas alterações na superfície terrestres, em que tipos climáticos são processados essas alterações? Quais são realmente as participações humanas nos fatos climáticos históricos que pelo mundo ocorrem e ocorrem diariamente?

Fatos climáticos históricos pelo mundo

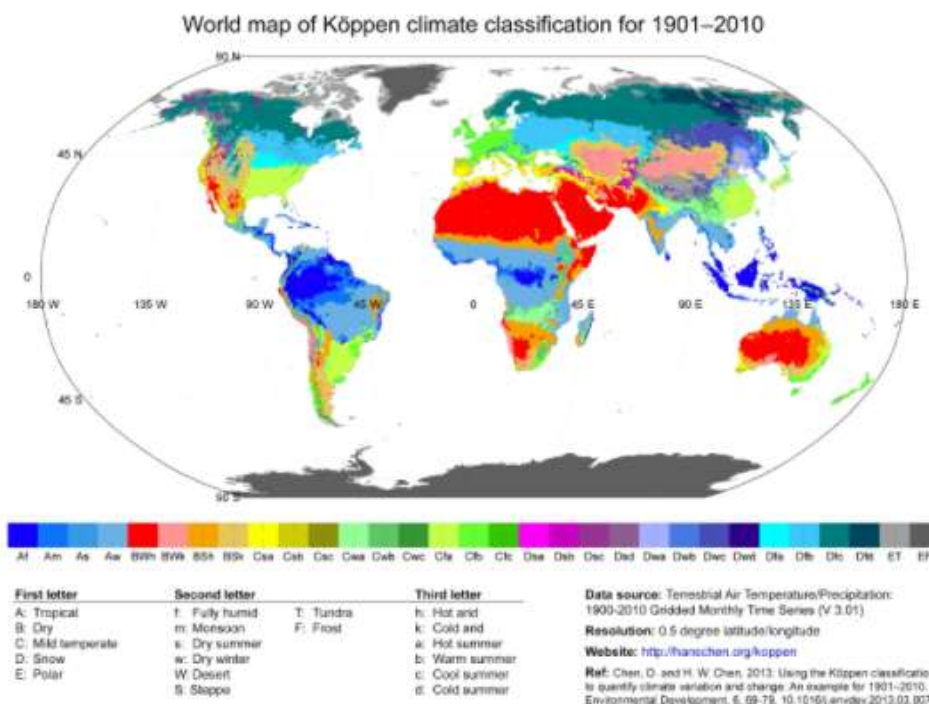
Antes de dedicar aos fatos climáticos históricos que tem marcado na história, tornar-se necessário o entendimento como os cientistas que preocupam com a climatologia, tem apresentados seus modelos, bem como, nominado os tipos climáticos pelo mundo.

Ao se discorrer sobre os tipos climáticos estabelecidos por alguns climatologistas, entre esses, Wilhelm Köppen, cujo modelo é bastante difundido pelo planeta Terra, assim segundo MENDONÇA (2007, pg. 119):

Wilhelm Köppen, desde o final do século XIX até a década de 1930, elaborou vários esquemas de classificação dos climas que serviram de inspiração aos demais esquemas, direta ou indiretamente dele derivados. É reconhecido como o primeiro a classificar os climas, levando em conta, simultaneamente, a temperatura e a precipitação, porém, fixando limites ajustados à distribuição dos tipos de vegetação. Sua classificação de 1918 é considerada a primeira classificação climática planetária com base científica, sendo ainda hoje a mais utilizada no Brasil e no mundo.

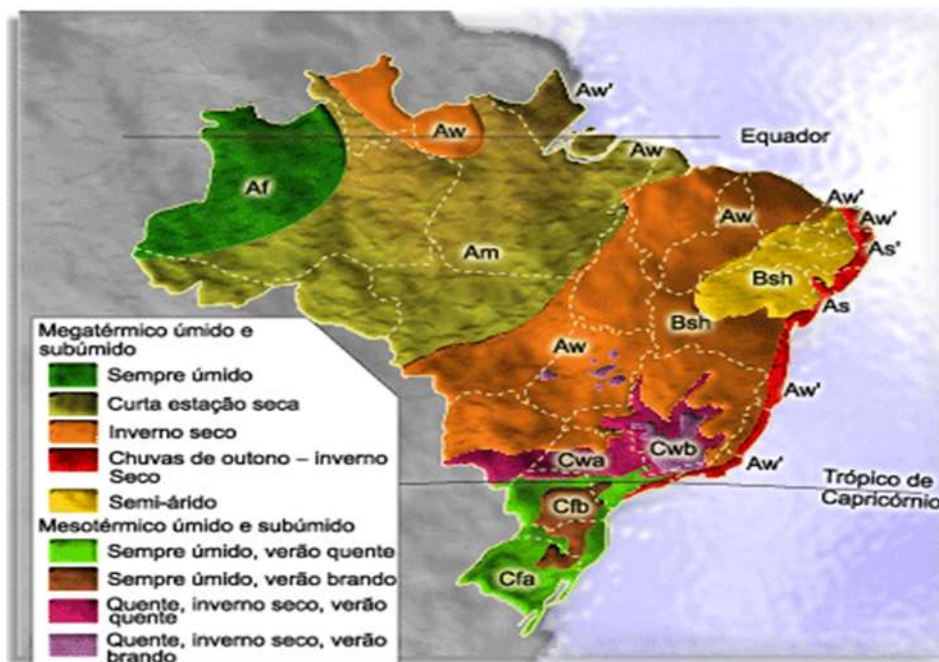
Como pode-se perceber a classificação climática elaborada por Köppen leva-se em conta os elementos climáticos temperaturas e as precipitações. No Mapa 01 (Os Climas pelo planeta Terra), e mapa 02 (Classificação climática dos climas no Brasil, são apresentadas essas classificações climáticas.

Mapa 01- Classificação Climática de Köppen-Mundo



Fonte: <https://br.images.search.yahoo.com/search/images> - Acesso em 05.04.2021

Mapa 02- Classificação Climática de Köppen para o Brasil



Fonte: <https://br.images.search.yahoo.com/search/images> - Acesso em 05.04.2021

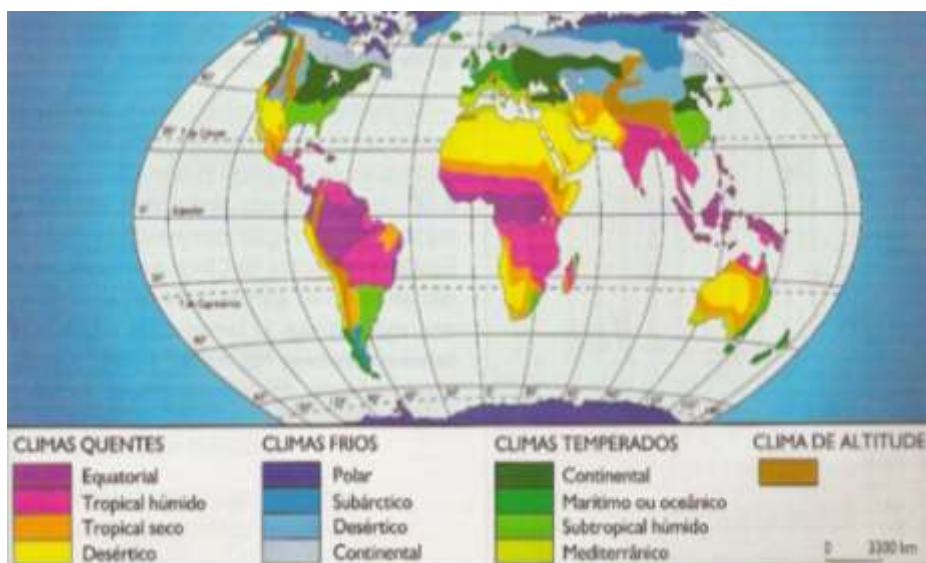
Uma simples observação no mapa 02, percebe-se que segundo Köppen, o tipo climático em encontra-se inserido o recorte espacial deste trabalho, enquadra-se no tipo climático “Aw” que corresponde ao tipo climático que possui um inverno seco e um verão quente e úmido.

Um outro modelo climático bastante difundido, trata-se de uma classificação climática genética estabelecida por Arthur Strahler, cuja classificação levam-se em conta para seu estabelecimento, as influências dos centros de ações e das massas de ar, bem como, das características das precipitações sobre os lugares. Segundo MENDONÇA (2007, pg. 125):

Esta classificação climática, de ordem genética, é considerada bastante simples e muito eficaz. Arthur Strahler propôs a classificação dos climas do mundo baseada nos controles climáticos (centros de ação, massas de ar e processos frontológicos) e nas características das precipitações sobre os lugares. Dessa maneira, seu esquema classificou os climas do planeta em três tipos principais: os climas das latitudes baixas, o clima das latitudes médias e o clima das latitudes altas.

Outros aspectos do esquema de classificação climática estabelecida por Strahler e que divide os climas em três tipos principais levando em conta a influência do fator climático latitude; latitudes baixas, latitudes médias e altas latitudes. Nos mapas 03 e 04 uma amostra desses climas pelo planeta e no Brasil.

Mapa 03- Classificação Climática de Strahler



Fonte: <https://br.images.search.yahoo.com/search/images> - Acesso em 05.04.2021

Mapa 04- BRASIL: Classificação Climática Arthur Strahler

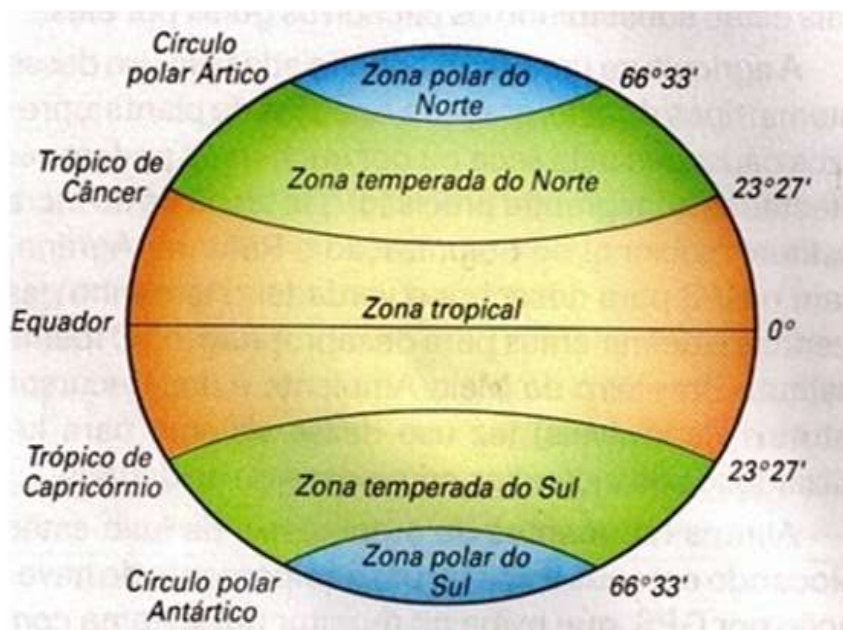


Fonte: <https://br.images.search.yahoo.com/search/images> - Acesso em 05.04.2021

Observando o mapa 04, percebe-se que a área cujos estudos aqui são apresentados, segundo classificação climática de Arthur Strahler enquadra-se como possuidora de um clima tipo Clima tropical alternadamente úmido e seco.

As classificações climáticas de Köppen e Strahler segundo Mendonça, fazem com que a visualização do processo de construção da classificação climática para o Mundo e para o Brasil, sejam estabelecidas através dos meios de observação das zonas climáticas que agregam todo o globo terrestre, suas características e abrangência. Neste aspecto um legado Grego, que foi a distribuição planeta Terra em cinco zonas climáticas. Nessas zonas climáticas criadas pelo Gregos levaram em conta o papel desempenhado pelo fator climático latitude na distribuição das temperaturas pelo globo terrestre. Estabeleceram então uma zona quente, duas zonas temperadas e duas zonas frias. A primeira localizada entre o Trópico de Câncer com sua latitude de $23^{\circ}27'N$ e o Trópico de Capricórnio com sua latitude de $23^{\circ}27'S$, constituindo assim a Zona Intertropical ou Zona Tropical. As duas zonas temperadas localizadas uma no hemisfério norte e outra no hemisfério sul. A zona temperada do Norte estendendo-se a partir do Trópico de Câncer até os limites do Círculo Polar Norte com seus $66^{\circ}33'N$. E a zona temperada do Sul estendendo-se a partir do Trópico de Capricórnio até os limites do Círculo Polar Antártico com seus $66^{\circ}33'S$. As outras duas zonas frias, encontram-se localizadas entre os limites dos dois círculos polares, sendo uma no hemisfério norte e outra no hemisfério sul. Sobre as zonas climáticas da Terra, uma observação da figura 01 pode ser explicadora.

Figura 01 – Zonas Climáticas da Terra



Fonte: <https://br.images.search.yahoo.com/search/images> - Acesso em 08.04.2021

Outros legados os cientistas e estudiosos das coisas relacionadas ao tempo e ao clima também contribuíram com a ciência e a humanidade, criando os instrumentos que contribuíram com a climatologia ao longo da história. Entre esses instrumentos inventados nos tempos remotos de conhecimento climático e tecnológico, podemos citar o Termômetro, cuja invenção é atribuída a Galileu em 1593; em 1643 surge o Barômetro cuja criação é atribuída Torricelli. No ano de 1817 aparece os Mapas de Isotherma, cuja criação é atribuída Von Humboldt. E no final do século XIX e início do século XX, surgem as primeiras classificações climáticas, baseadas na temperatura e/ou nas precipitações. Todas essas invenções registradas pela história, vem contribuindo para aproximar a Climatologia à Geografia, e mais tarde contribuindo para a popularização da ciência climatológica pela superfície terrestre.

Nas diferentes zonas climáticas podem ocorrer eventos climáticos de diversas amplitudes e formas, as quais serão exemplificadas mais adiante neste trabalho.; Eventos climáticos, como frio ou calor extremos, sempre ocorreram na história e sempre vão ocorrer. Mas se houvesse um aumento da intensidade e na frequência deles, os quais tem sido notado pelos cientistas e pode ter relação com o aquecimento global, que é consequência de uma emissão exacerbada de gases-estufa, mas não

se pode afirmar com certeza a sua relação com os eventos climáticos. O aquecimento global não significa dizer que todo o planeta está se aquecendo, mas que está ocorrendo um desarranjo climático global. Essas alterações são resultado de uma capacidade exagerada da atmosfera de reter calor devido à presença excessiva de gases-estufa, fazendo a liberação de gás carbônico (CO²), Metano (CH₄), ozônio (O₃); sendo liberados através de aerossóis, queima de combustíveis fósseis, elementos químicos, automóveis, dentre outros elementos. Com isso ocorreram eventos climáticos de extrema amplitude os quais foram registrados pela história e alguns aqui serão relacionados:

1. janeiro foi considerado o mês mais frio desde 1994 em grande parte dos EUA, Nova York registrou -38°C em janeiro; Na Califórnia, o estado declarou situação de emergência por causa da seca que pode ser a mais intensa em cem anos; os reservatórios de água atingiram 38% de sua capacidade (a média histórica é de 57%); somente em janeiro, foram registrados 150 incêndios no estado (foram 25 em janeiro de 2013). disponível em: <http://glo.bo/1jinNDQ> acessado em 22 de janeiro de 2021.

2. Em 2013, alguns estados da Região Nordeste tiveram o pior período de estiagem dos últimos 50 anos; 75% dos municípios nordestinos decretaram situação de emergência, segundo o governo federal. Em 2014, São Paulo teve o janeiro mais quente desde 1943; no começo de fevereiro, Porto Alegre marcou a maior temperatura dos últimos 71 anos (40,5°C) e a sensação térmica no Rio de Janeiro chegou a 57°C. disponível em: <http://glo.bo/1jinNDQ> acessado em 22 de janeiro de 2021.

3. Em 2013 a Argentina registrou ao menos sete mortes devido a uma forte onda de calor, registrando 45°C em algumas cidades do Norte. Os meteorologistas afirmaram que foi a pior onda de altas temperaturas no país em 40 anos. disponível em: <http://glo.bo/1jinNDQ> acessado em 22 de janeiro de 2021.

4. No começo de 2014, Roma teve uma das mais fortes nevascas desde os anos 1980. disponível em: <http://glo.bo/1jinNDQ> acessado em 22 de janeiro de 2021.

5. Entre dezembro de 2013 e fevereiro de 2014, as chuvas que atingiram a Grã-Bretanha causaram ao menos sete mortes, inundaram 5 mil propriedades e destruíram ferrovias. Segundo a agência climática britânica, Met Office, a tempestade

pode ser a pior em 250 anos. Áreas que ficam próximas do Rio Tâmisa, em Londres, foram afetadas pela maior inundação em 67 anos, as ondas que ultrapassam os dez metros de altura atingiram a costa britânica nos últimos dias. disponível em: <http://glo.bo/1jinNDQ> acessado em 22 de janeiro de 2021.

6. Yakutsk, no leste da Rússia é considerada a cidade que registra as menores temperaturas mínimas no mundo registrou -47°C em 5 de fevereiro, Sochi, no sudoeste do país, pode deter o recorde de ser a cidade que sediou as Olimpíadas de inverno mais quentes de todos os tempos, os termômetros por l  registraram 18°C em fevereiro de 2014. disponível em: <http://glo.bo/1jinNDQ> acessado em 22 de janeiro de 2021.

7. Em janeiro de 2013, Jerusalém registrou a pior tempestade de neve dos últimos 20 anos. A nevasca fechou o transporte público, estradas e escolas da região norte de Israel, na fronteira com o Líbano. Em alguns lugares, o acúmulo de neve chegou a 30 centímetros de altura. disponível em: <http://glo.bo/1jinNDQ> acessado em 22 de janeiro de 2021.

8. Em agosto de 2013, o Paquistão foi atingido por fortes chuvas das monções que afetaram 770 localidades e atingiram mais de 30 mil pessoas. Ao menos 108 pessoas morreram. Enchentes inundaram algumas das principais estradas na cidade portuária, varrendo casas na província de Khyber Pakhtunkhwa no Noroeste. disponível em: <http://glo.bo/1jinNDQ> acessado em 22 de janeiro de 2021.

9. Em 2013 a china teve o inverno é o mais frio dos últimos 28 anos. Na maioria do território chinês, a temperatura média registrada foi de $3,8^{\circ}\text{C}$. No nordeste do país, nevascas fizeram a temperatura atingir $-15,3^{\circ}\text{C}$, a menor em 42 anos. Em algumas regiões próximas   Mongólia, os termômetros registraram -40°C . disponível em: <http://glo.bo/1jinNDQ> acessado em 22 de janeiro de 2021.

10. Em janeiro de 2014, Tóquio sofreu a nevasca mais forte dos últimos sete anos e aeroportos do país tiveram que cancelar voos devido a fortes rajadas de ventos. A região de Yamanachi registrou mais de 40 centímetros de neve. Mais neve caiu em fevereiro, provocando transtornos e deixando mortos e feridos. disponível em: <http://glo.bo/1jinNDQ> acessado em 22 de janeiro de 2021.

11. Em 2013 as Filipinas foram atingidas em novembro pelo tufão Haiyan, considerado o mais forte já registrado na região, que deixou um rastro de destruição, matou mais de 6 mil pessoas e deixou 1.800 desaparecidos. Os ventos chegaram a 315 km/h e os prejuízos passam de R\$ 2,3 bilhões, segundo o governo filipino. disponível em: <http://glo.bo/1jinNDQ> acessado em 22 de janeiro de 2021.

12. Em 2014 Uma extensa onda de calor atingiu grande parte da Austrália, que registrou em algumas regiões temperaturas acima de 50°C, também contribui para o calor a irregularidade nas chuvas. Incêndios acometem parte do território australiano. Segundo cientistas, 2013 foi o ano mais quente desde 1910 no país, quando começou a ser feito o registro de temperaturas do país. disponível em: <http://glo.bo/1jinNDQ> acessado em 22 de janeiro de 2021.

Pode-se notar que os anos de 2013 e 2014 foram os anos que mais ocorreram eventos climáticos de grandes amplitudes e devastações naturais; em comparação com os demais anos analisados durante o período de 1961 a 2019.

CAPÍTULO 2

A Cidade Goiás (Go), e sua localização espacial

A Cidade de Goiás está localizada a $15^{\circ} 56' 2''$ S, $50^{\circ} 8' 24''$ W ao Equador, estando a uma distância média de 129,6 km de capital do Estado, que é Goiânia. A cidade de Goiás tem um total de Área total 3 108,018 km² e a sua População total (Estimativa de população IBGE/2018) é de 22.381 habitantes. Conforme mapa 1. A Cidade de Goiás é um dos municípios do homônimo Estado de Goiás, sendo a antiga capital do Estado, a qual atualmente está demarcada como a Cidade de Goiânia.

Mapa 05 – Localização Município de Goiás (Go).



Fonte: Nunes, Nelson Nattan Amaral - 2020

A cidade apresenta a sua estruturação física em terrenos acidentados, devidos aos morros de São Francisco, Canta Galo e das Lajes e a Serra Dourada circundar a Cidade de Goiás. Com isso a sua localização se dá em uma altitude média de 505 m, sendo uma cidade com uma baixa altitude se comparada a outras no Estado.

A Cidade de Goiás é cortada pelo Rio Vermelho um dos afluentes do Rio Araguaia, sendo de proximidade dos rios Urú, do Peixe, Ferreira e Índio. O município possui diversas áreas preservadas, com cachoeiras e riachos: Parque da Carioca, APA da Serra Dourada, APA da Cidade de Goiás, ARIE Águas de São João e Reserva Biológica da UFG.

2.1 Formação territorial da Cidade de Goiás (Go).

Levando em consideração que a Cidade de Goiás (Go) está localizada na região centro-oeste do Brasil, e a noroeste no Estado de Goiás; a cidade de Goiás, tem sua origem na obcecada corrida pelo ouro da primeira metade do século XVIII.

Fundada em 1727 pelo bandeirante Bartolomeu Bueno da Silva Filho, sendo inicialmente um distrito criado com a denominação de Santana de Goiás, em 1729, recendo depois o nome de Arraial de Sant'Anna e Vila Boa de Goiás, a cidade foi próspera enquanto havia riqueza na época do ciclo do ouro. Era a capital do estado até meados de 1930. Apesar da perda deste prestígio para Goiânia, que está a 140 quilômetros e distância, no sentido leste, Goiás Velho, como hoje é conhecida, manteve a arquitetura colonial de suas casas, muitas de pau-a-pique, ruas e nove igrejas.

A Cidade de Goiás (Go) foi uma cidade arquitetonicamente projetada as margens de um Rio aurífero, o Rio Vermelho, sendo assim muitas casas fazem divisa com o rio e assim recebiam suas águas como abastecimento e despejo dos líquidos advindos das casas. Grande parte da cidade inicial fora construída na planície de inundação do Rio e o crescimento desordenado da população, fez com que a cidade não tivesse uma arquitetura planejada e na qual buscava o bem-estar e moradias adequadas a todos, fazendo com que a planície de inundação transbordasse várias vezes durante o curso da história da cidade de Goiás.

A Cidade de Goiás apresenta características únicas perante as demais cidades da região devido ao seu contexto histórico-cultural, de ser capital do Estado durante

algum tempo, sendo assim foram estabelecidas características arquitetônicas, sociais, religiosas e outras na sociedade antiga e atual da cidade. Recebendo a atribuição e título pela UNESCO em 2001 de Patrimônio Histórico e Cultural Mundial, por sua arquitetura barroca peculiar.

Para Cavalcanti, Lopes, e Pontes (2008, p.170,171): A geologia da bacia do rio Vermelho é marcada pela presença de litologias muito variadas que datam do Arqueano/Proterozóico, e que foram submetidas a vários ciclos tectônicos e metamórficos sendo representadas por quartzitos, micaxistos, e rochas vulcânicas metabásicas/metaultrabásicas, aparecem notavelmente alinhadas segundo a direção geral NW-SE. O Complexo GranitóideGnáissico, constituído por granitóides gnaissificados e/ou gnaisses, e que regionalmente representa o embasamento cristalino sobre o qual edificou-se o Grupo Goiás Velho. Nos quartzitos da Serra Dourada (Msd) encontram-se parte das nascentes do rio Vermelho, a Cidade de Goiás encontra-se quase que totalmente edificada sobre o Complexo Granitóide-Gnáissico.

A região da cidade apresenta uma altitude média entre os 505 metros e em alguns pontos pode chegar acima disso, sendo uma região que apresenta uma altitude mediana e comum para a região da Serra Dourada.

A região possui cerca de três tipos de solos comuns sendo eles Cambissolos, Argissolos e Latossolos Vermelho-Amarelos, os quais apresentam características diferenciadas e usos diferentes. A cidade de Goiás é caracterizada pelo solo Cambissolo, o qual possui características de ser um solo de estado de formação inicial, rasos e de fertilidade bastante variável, podendo ser alta ou baixa, sendo estabelecidas pelas rochas que deu origem ao solo; possuindo característica de serem bastante declinados e susceptíveis a erosão e assoreamento dos rios e ser contaminados pelo uso de produtos químicos.

Através das análises classificatórias e explicativas do comportamento das temperaturas ocorridas na Cidade de Goiás (Go), durante o recorte temporal deste trabalho, levando em consideração a sua localização e o tempo histórico.

A pluviosidade é estabelecida por diversos fatores climáticos, sendo eles: A temperatura do ar, da água, do solo, onde sofre influência dos fatores geográficos latitude, altitude, maritimidade e continentalidade.

A caracterização climática da cidade se dá em virtude de sua vegetação característica do cerrado, sendo árvores esparsas, gramíneas, arbustos, vegetação bem parecida com a savana, devido a essa vegetação ser diferenciada a sua caracterização física também será, estabelecendo também diversificações no clima.

A cidade de Goiás apresenta influência de todos os fatores climáticos, devido a sua localização geográfica. Sofrendo assim grande influência do clima tropical, que tem como características de ser quente e seco distribuídos em duas estações bem definidas, O Estado de Goiás tem apenas duas estações sazonais que são a seca e a chuvosa. A “estação seca” tem seu início no mês de abril e estende-se até a primeira quinzena de outubro. Já a “estação chuvosa” tem seu início na segunda quinzena de outubro e se estende até março do ano seguinte. Durante a “estação chuvosa” ocorre com frequência o fenômeno meteorológico conhecido como Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS).

Revelando assim algumas faces de análises que justificam a presente proposta de trabalho. Tendo como ênfase de estudo as relações climáticas da Cidade de Goiás, para isso é preciso entender o histórico dos tipos de tempos na Cidade de Goiás (Go), focando nas temperaturas e precipitações, na tentativa de explicar o clima deste lugar.

Goiás como uma região que recebe interfaces climáticas de diversas localidades sofre pelas diferenciações no tempo e clima, sendo percebidos de forma diferente em partes da cidade durante os períodos do dia e noite.

2.2 População e Economia

A população da Cidade de Goiás é vinculada às prestações de serviços sendo a maior fonte de renda da cidade sendo: comércio, educação, saúde, telecomunicações, informática, transporte, serviços de limpeza, serviços de

alimentação, turismo, serviços bancários e administrativos, agricultores, criadores de gado e demais rebanhos.

No período de criação do município a economia era voltada ao garimpo e a produção aurífera, depois com o decréscimo na produção de ouro a região passou a ter como fonte principal de renda a pecuária e agricultura, estabelecendo um histórico de produção até os dias atuais.

Segundo Barreira (1997, p. 53):

Apesar de ser uma expansão capitalista, ela guarda contradições e peculiaridades relacionadas com o tipo de atividade econômica desenvolvida, com as características do território e do ecossistema aí engendrado pela natureza e ainda, com o momento em que as forças produtivas da sociedade aí estabeleceram uma combinação de elementos que resultaram numa determinada organização espacial no presente.

Goiás sendo uma cidade turística e patrimônio histórico-cultural se faz presente várias características diversificadas, sendo elas a de usufruir do seu espaço geográfico de forma plena, estabelecendo conexões entre o humano e o natural, onde recebem influência direta das condições climáticas e topografia.

A população da cidade no ano de 2021 está em uma (Estimativa pelo IBGE-2021) em um número de 22.381 habitantes, sendo uma população que envolve a pessoas da cidade e da zona rural próxima, trazendo sempre características de tempos passados onde havia essa mescla na população do município.

O salário médio mensal dos trabalhadores formais em 2018, foi de 2,1 salários-mínimos; já o pessoal ocupado em 2018 foi de 3.740 pessoas, a População ocupada em 2018 foi de 16,3%, Percentual da população com rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salários-mínimos em 2010 foi de 34,7%.

CAPÍTULO 3

Temperaturas Máximas e Mínimas Cidade de Goiás (Go).

Através das análises classificatórias e explicativas do comportamento das temperaturas levando em consideração a localização espacial da Cidade de Goiás (Go) e sua história ao longo do tempo, e que se apoiou o estudo da Climatologia Histórica da Cidade de Goiás (Go).

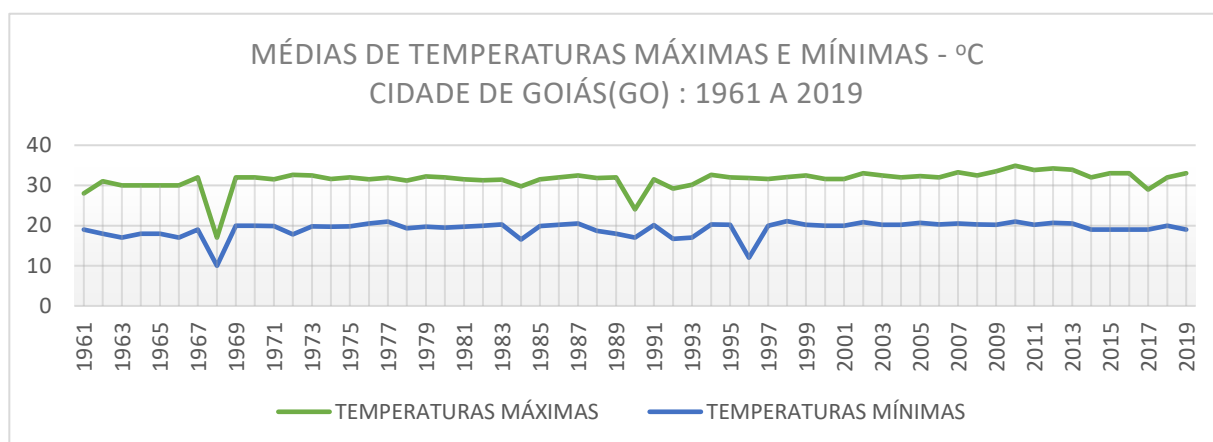
Este estudo então teve como recorte espacial a Cidade de Goiás (Go), e como recorte temporal, os anos de 1961 a 2019. Portanto, será percorrido as análises, e fazer a apresentação das modificações numéricas ou se seus dados não foram alterados em seu tempo de observação e análises.

A partir da ideia de que vamos analisar dados do ano de 1961 a 2019, temos que nos apropriar de que nem todos os anos possuem dados completos, em razão de algumas fragilidades nos dados apresentados pelo, podendo ocorrer erros, quebras e até mesmo falha nos dados, o que pode causar uma análise não completa de todos os anos. Isso de maneira alguma, não irá prejudicar na qualidade e na desmistificação dos dados e na abordagem dos seus resultados.

Levando em consideração de que serão analisadas de forma exemplificativa as médias das duas temperaturas, as máximas e mínimas, onde serão demonstradas as suas características marcantes durante o período de 1961 a 2019.

As médias de temperaturas são obtidas através da soma de todas as temperaturas máximas disponíveis de cada ano e assim dividindo pelo número de meses do ano, obtendo assim, resultados diferentes para cada ano. E assim do mesmo modo, são com as temperaturas mínimas, pega-se todas as temperaturas mínimas disponíveis de cada ano e assim divide pelo número de meses do ano, obtendo assim um resultado diferente para cada ano. No gráfico 01, apresenta-se as médias de temperaturas máximas e mínimas do período de 1961 a 2019.

Gráfico 01 – Temperaturas máximas e mínimas – °C – Cidade de Goiás (Go) – 1961/2019.



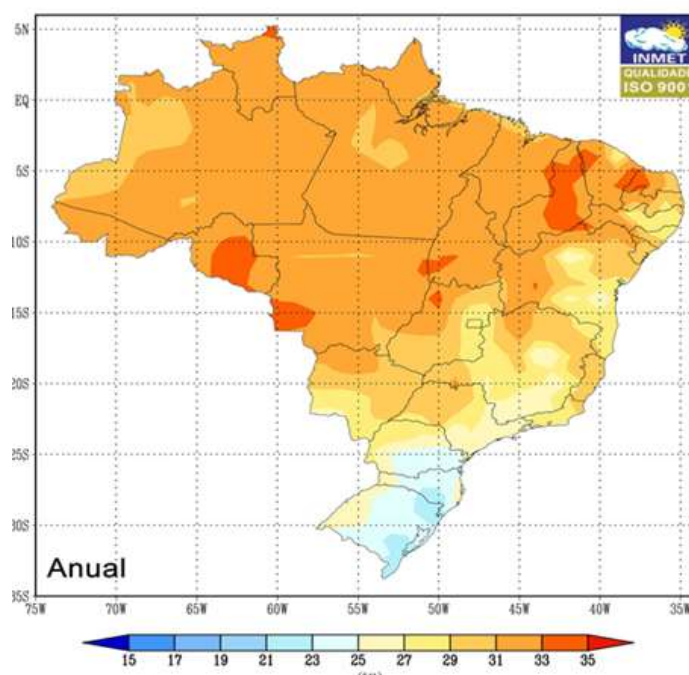
Fontes: Dados de 1961 a 2013 - Inmet/2019 - Dados de 2014 a 2019 - Laboclima - UEG/Campus Cora Coralina/2019.

As médias das temperaturas máximas e mínimas na Cidade de Goiás são apresentadas de forma representativa pelo gráfico 01 acima.

A partir da análise do gráfico podemos ter a visualização de que houve um aumento médio de cerca de cinco a seis graus durante o período nas temperaturas máximas, podendo então notar que a média da temperatura máxima teve uma diferenciação em sua apresentação, mudando de um número de 28°C em 1961 e 33°C em 2019. Será apresentada as médias das temperaturas que se destacaram em cada década, sendo assim se apresenta uma temperatura máxima da década de 1960 foi em 1967 e 1969 sendo de 32°C, e já em 1968 de 17°C, onde a temperatura teve uma queda brusca se comparada aos anos aproximados, na década de 1970 foi em 1973 sendo de 33°C, na década de 1980 foi em 1987 sendo de 33°C, na década de 1990 foi 1990 sendo de 24°C, e também nos anos de 1994 e 1999 foi de 33°C, na década de 2000 foi em 2009 sendo de 34°C, na década de 2010 foi em 2010 sendo de 35°C; A década que pode ser considerada a mais quente é a de 2010, onde apresentou o maior número de temperaturas máximas mais elevadas.

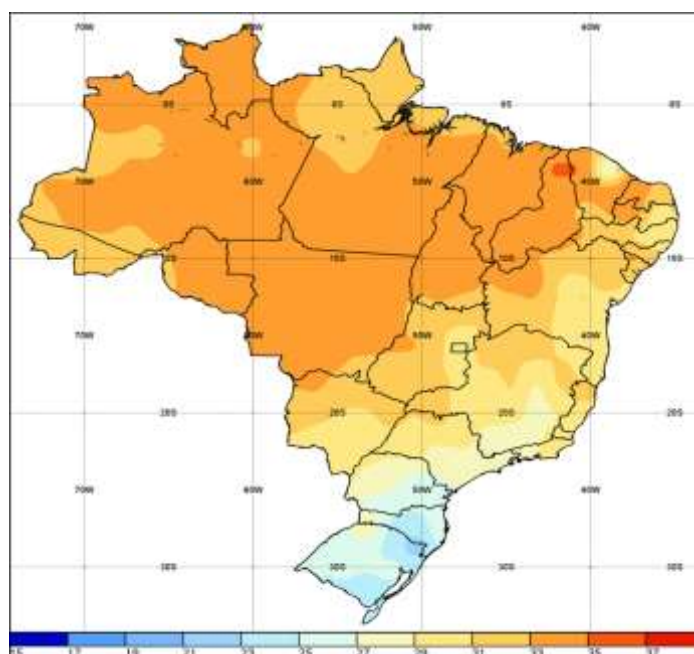
Os mapas a seguir serão representações das temperaturas máximas dos anos de 1961 a 2010.

Mapa 07 – Normais Climatológicas do Brasil 1961-1990 Temperatura Máxima (°C)



Fonte: INMET/ normas climatológicas, temperaturas máximas de 1961 a 1990.

Mapa 08 – Normais Climatológicas do Brasil 1981 – 2010 Temperatura Máxima (°C)



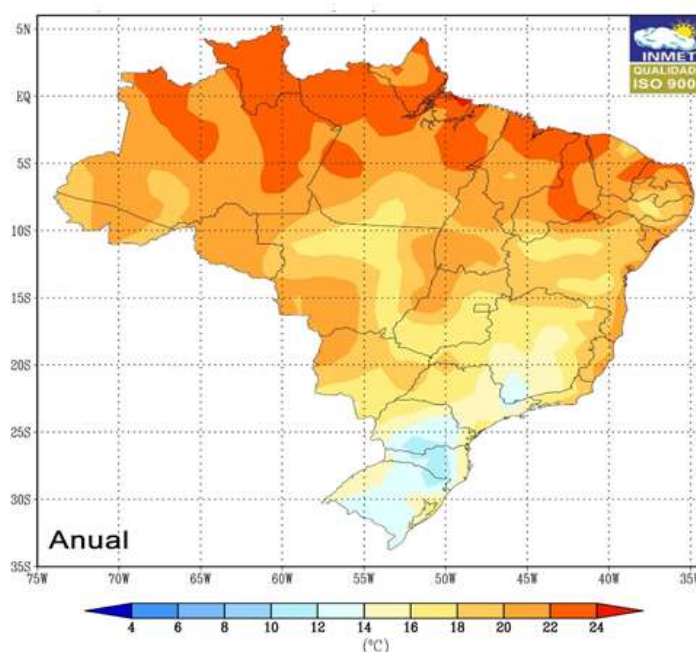
Fonte: INMET/ normas climatológicas, temperaturas máximas de 1981 a 2010.

Os mapas 07 e 08 são representações da temperatura máxima durante o período de 1961 a 2010, onde são mostradas as médias das medições da temperatura máxima, abordando a temperatura onde está apresentada e sendo estabelecido um valor para o período abordado.

As temperaturas mínimas serão apresentadas da mesma maneira, sendo por décadas, onde os anos que se destacam serão apresentados; na década de 1960 foi em 1968 sendo de 10°C, na década de 1970 foi em 1972 sendo de 18°C, na década de 1980 foi em 1984 sendo de 17°C, na década de 1990 foi em 1996 sendo de 12°C, já na década de 2000 foram nos anos de 2002, 2005, 2007 sendo de 21°C e o restante da década foi de 20°C, na década de 2010 foi em 2010 sendo de 21°C, a década que pode ser considerada a mais fria é a de 1960, onde apresentou o maior número de temperaturas mínimas menores, as temperaturas mínimas apresentaram uma diferenciação que chegou por volta de 11°C, sendo tais mudanças demonstrativas de que o tempo climatológico pode ter mudanças e sendo caracterizado de forma diferenciada durante uma década e até mesmo durante poucos anos de diferença.

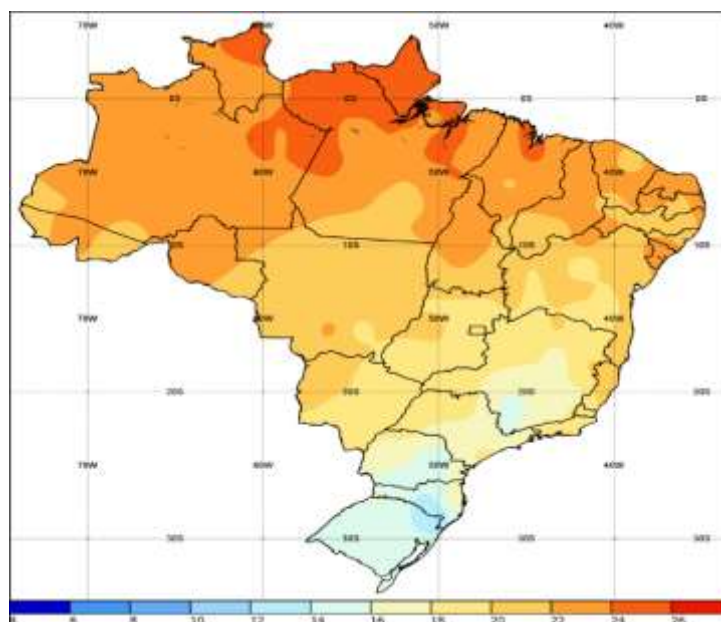
A seguir serão apresentados mapas da temperatura mínima durante o período de 1961 a 2010.

Mapa 09 – Normais Climatológicas do Brasil 1961 – 1990 Temperatura Mínima (°C)



Fonte: INMET/ normais climatológicas, temperaturas mínimas de 1961 a 1990.

Mapa 10 – Normais Climatológicas do Brasil 1981 – 2010 Temperatura Mínima (°C)



Fonte: INMET/ normas climatológicas, temperaturas mínimas de 1981 a 2010.

Os mapas 09 e 10 são representações da temperatura mínima durante o período de 1961 a 2010, onde são mostradas as médias das medições da temperatura mínima, abordando a temperatura onde está apresentada e sendo estabelecido um valor para o período abordado.

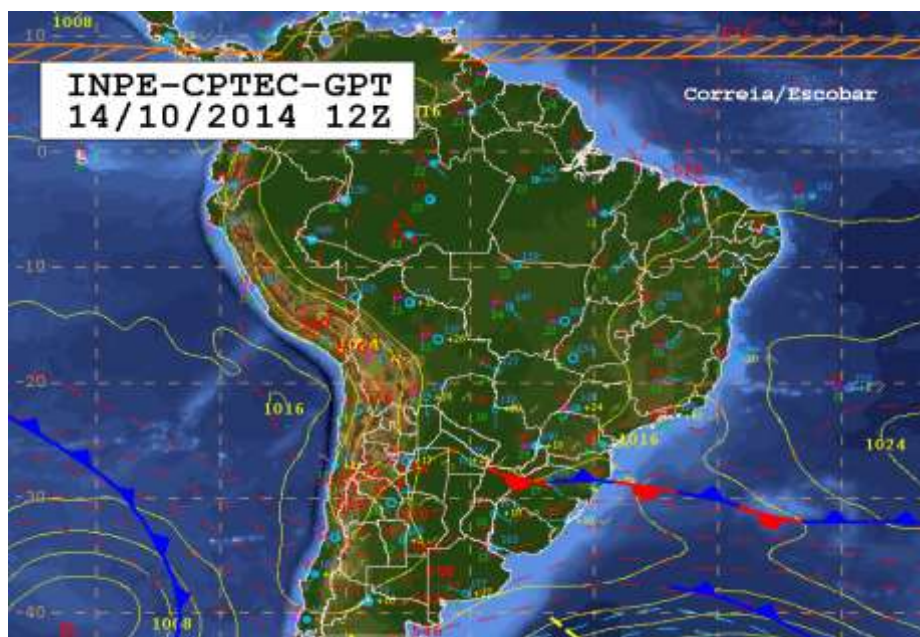
Dados históricos extremos sobre o comportamento das temperaturas máximas e as mínimas registradas nos termômetros da Estação Meteorológica do INMET da Cidade de Goiás (Go), relacionadas nas normais climatológicas fornecidas pelo instituto referente aos anos de 1961 a 2017, cujos valores correspondem as médias mensais de temperaturas. As temperaturas máximas e as mínimas de temperaturas registradas diariamente nos termômetros da Estação Meteorológica do Laboratório de Climatologia do Campus Cora Coralina da Universidade Estadual de Goiás da Cidade de Goiás (Go), a partir do ano de 2014, valem aqui serem registradas na história do seu clima.

Nos termômetros da Estação Meteorológica do INMET ficou registrada a maior temperatura de 39°C no dia 30/09/2015. Já a menor temperatura registrada nos mesmos termômetros foram de 13,4°C no dia 30/06/1964. Vale ressaltar que os dados fornecidos pelo instituto correspondem as médias de temperaturas máximas e mínimas para os meses fechado de cada ano. Infelizmente não foi possível apresentar aqui a carta sinótica para apresentar os motivos da temperatura aferida.

Os termômetros da Estação Meteorológica do Laboratório de Climatologia do Campus Cora Coralina da Universidade Estadual de Goiás da Cidade de Goiás (Go), ficaram registrada nos termômetros que a maior temperatura de 45°C no dia 16/10/2014. Já a menor temperatura registrada nos mesmos termômetros foi de 10°C no dia 21/05/2018.

Pelos dados apresentados nos termômetros da Estação Meteorológica do Laboratório de Climatologia do Campus Cora Coralina da Universidade Estadual de Goiás da Cidade de Goiás (Go), apresenta-se nas cartas sinóticas das figuras 01 e 02 as possíveis explicações pelos quais os termômetros registraram esses números.

Figura 02 - Carta Sinótica – 14/10/2014

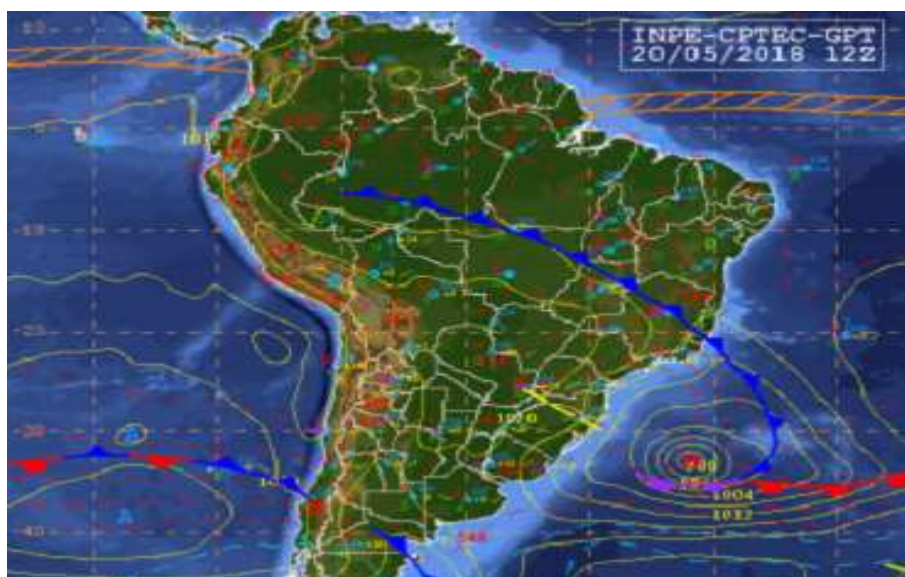


Fonte: INPE – CPTEC – GPT – 2014

Na figura 02 que representa a carta sinótica do dia 14.10.2018 quando o termômetro da Estação Meteorológica do Laboratório de Climatologia da Universidade Estadual de Goiás – Campus Cora Coralina de Goiás (Go) registrou a maior temperatura no período de 2014 a 2019 correspondentes aos 45°C. Nota-se na carta sinótica em questão que naquela oportunidade uma alta pressão encontrava-se sobre a região, e com uma atmosfera sem nuvens e o sol radiando sua energia sobre a Cidade de Goiás (Go).

Na figura 03, a carta sinótica do dia 20.05.2018 podemos observar que exatamente naquela oportunidade, a passagem de uma frente fria fez o termômetro naquela oportunidade apresentar a menor temperatura aferida na Estação Meteorológica do Laboratório de Climatologia da Universidade Estadual de Goiás – Campus Cora Coralina, temperatura essa na ordem dos 10°C.

Figura 03 - Carta Sinótica – 20/05/2018



Fonte: INPE – CPTEC – GPT - 2018

Assim, o registro histórico de um dos importantes elementos do clima aqui se faz presente. Outros elementos do clima poderão também fornecer dados para os registros históricos do clima deste lugar, como é o caso das precipitações pluviométricas

3.1 Precipitações Pluviométricas Cidade de Goiás (Go).

As precipitações pluviométricas na maioria das vezes, são consideradas um dos importantes elementos climáticos que concorrem para se estabelecerem umas das características climáticas de uma determinada localidade.

A Cidade de Goiás possui suas características de clima que apresenta uma habitualidade para a região centro-oeste, onde possui um tempo maior de seca e menor de chuvas; sendo assim possui um nível diferente de pluviosidade em seu período chuvoso.

A pluviosidade é estabelecida por um conjunto de elementos climáticos, entre eles: a temperatura do ar, da água, do solo, onde sofre influência dos fatores geográficos latitude, altitude e continentalidade. Pluviosidade é a medida da quantidade de chuvas precipitada sobre uma determinada região, cidade, ou setor, não sendo necessária associação com demais características de uma cidade, região, país ou até mesmo mundialmente.

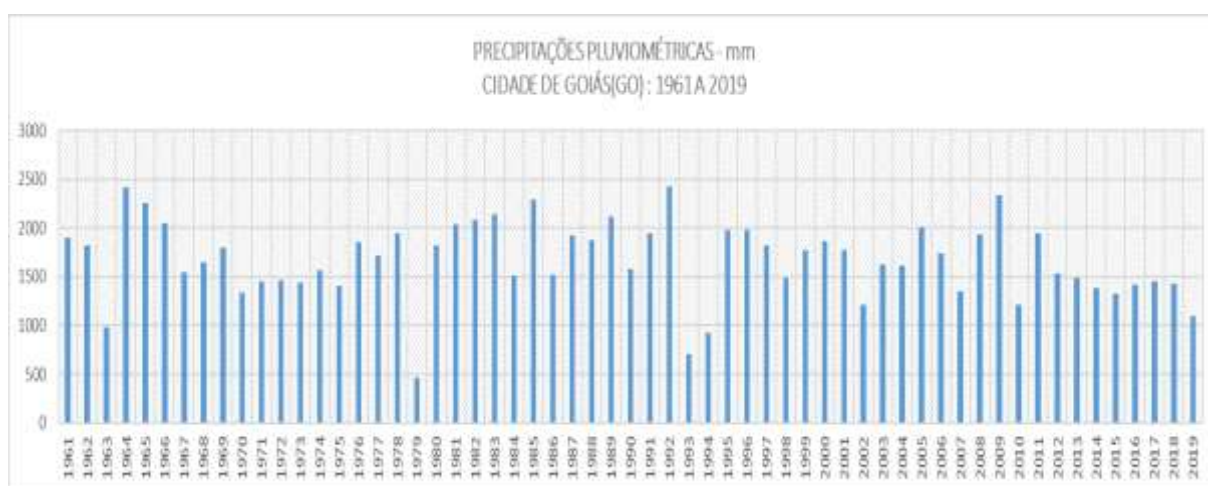
A pluviosidade é estabelecida pela quantidade de chuvas de uma determinada localidade em um determinado período, onde se calcula a quantidade de chuva que cai, segundo o Sistema Internacional de Unidade, 1 milímetro equivale a um litro de água de chuva por metro quadrado. O índice pluviométrico (pluviosidade de uma área) é calculado com um instrumento de medição meteorológica chamado de pluviômetro.

Para os estudos de precipitação pluviométrica é necessário possuir uma série de conhecimentos sobre as chuvas dessa localidade, sendo estabelecida por sua caracterização durante um certo período de tempo que pode ser observada e caracterizada através de dados históricos que são coletados diariamente, utilizando-se de uma estação pluviométrica previamente instalada, para a análise da Cidade de Goiás(Go) foi-se utilizado dados do INMET e da Estação Meteorológica do Laboratório de Climatologia da UEG – Campus Cora Coralina da Cidade de Goiás(Go).

Em virtude da qualidade dos dados, os resultados que são aqui apresentados, ficam nas estimativas de serem intrinsecamente ligados à disponibilidade de dados de precipitação e a qualidade dos dados disponibilizados.

Os dados de pluviosidade da Cidade de Goiás (Go) apresentam uma variabilidade durante o período de 1961 a 2019, devido a isso se faz necessário a caracterização por meio de sua temporalidade, variação climática, efeito da sazonalidade, efeitos climáticos diversos. Sendo assim apresentam-se conforme pode ser observado no gráfico 02.

Gráfico 02 – Precipitações Pluviométricas Cidade de Goiás (Go) – 1961 a 2019



Fontes: Dados de 1961 a 2013 - Inmet/2019 - Dados de 2014 a 2019 - Laboclima - UEG/Campus Cora Coralina/2019.

A partir da caracterização do que é pluviosidade segue-se a apresentação e discussões sobre o comportamento das precipitações pluviométricas ocorridas na Cidade de Goiás (Go) no durante os anos de 1961 a 2019.

Levando em consideração o longo período de observação, que vai do ano de 1961 a 2019, se apresente diferenças em sua estrutura chuvosa. Dentre os 59 anos catalogados serão apresentados os anos que ocorreram destaques em sua caracterização numérica das precipitações.

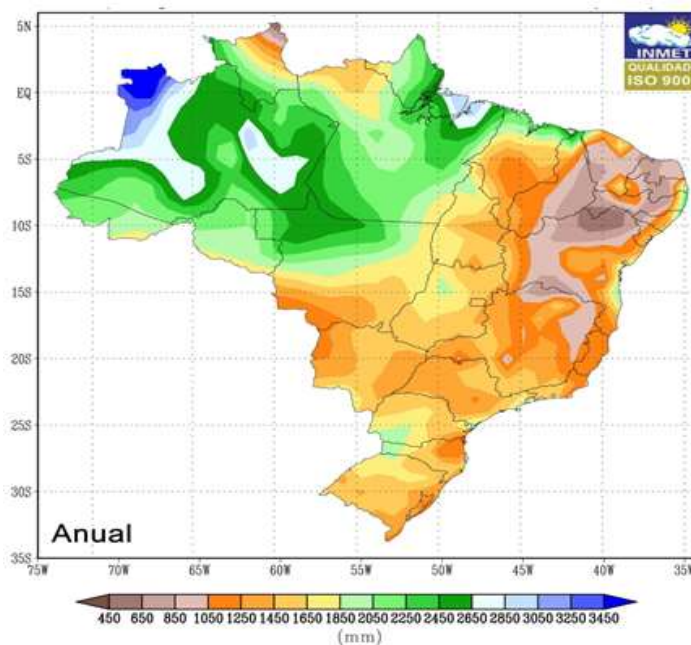
Os anos que apresentaram um destaque positivo no regime pluviométrico da Cidade de Goiás, foram os de 1964: 2.416,2mm; 1966: 2049,7mm; 1982: 2079,2mm;

1983: 2144mm; 1985: 2.284,1mm; 1989: 2118,5mm; 1992: 2.425,7mm; 2005: 2000,1mm; 2009: 2.338,5mm. Nesses anos ocorreram diferenças nos volumes pluviométricos, sendo eles maiores que os demais anos e possuindo características diferentes dos anos habituais, conforme pode ser observado no gráfico 02.

Os anos que apresentaram um destaque negativo no regime pluviométrico foram os anos de 1963: 986,04mm; 1979: 467,3mm; 1993: 703,4mm; 1994: 925,2mm. Nesses anos se apresentou uma diminuição no volume habitual de chuvas durante esses anos, estabelecendo características diferentes dos habituais no regime pluviométrico na Cidade de Goiás (Go), o que pode ser observado no gráfico 02.

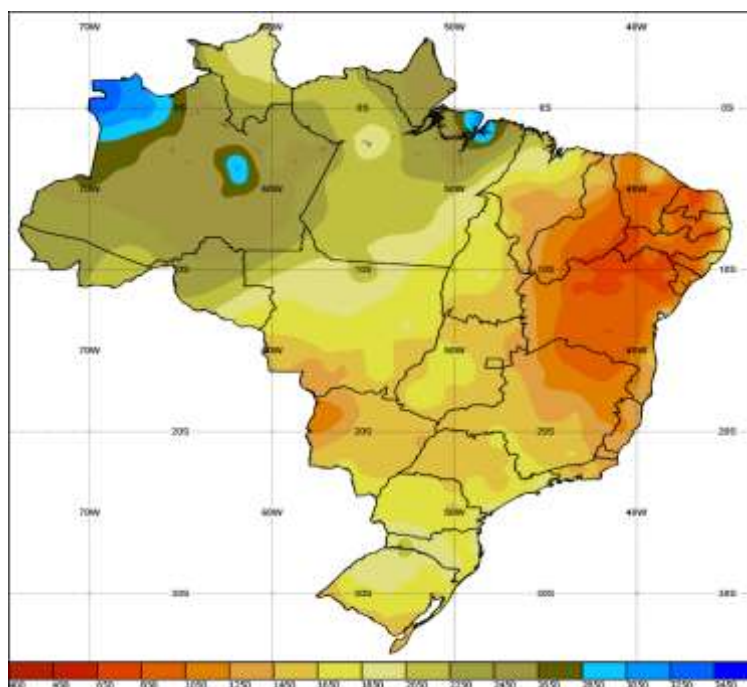
A seguir apresentam-se os mapas 11 das Normais Climatológicas do Brasil 1961 a 1990, bem como o mapa 12 das Normais Climatológicas do Brasil 1981 a 2010, onde pode ser observado os níveis de precipitações pluviométricas período de 1961 a 2010 sobre o Estado de Goiás, e deste, onde localizasse a Cidade de Goiás (Go).

Mapa 11 – Normais Climatológicas do Brasil 1961 a 1990.
Precipitação acumulada mensal e anual (mm)



Fonte: INMET/ normas climatológicas, 1961 a 1990.

Mapa 12 - Normais Climatológicas do Brasil 1981 a 2010.
Precipitação acumulada mensal e anual (mm)



Fonte: INMET/ normas climatológicas, 1981 a 2010.

A pluviosidade da Cidade de Goiás (Go) se apresenta de forma aleatória e não sendo esperada da mesma quantidade e frequência em todos os anos e meses de período chuvoso. Então a partir disso ocorre-se variações de forma com que se aconteça um período chuvoso com uma pluviosidade menor e maior em determinados anos.

Sendo assim vamos fazer algumas comparações com alguns anos; no ano de 1979 choveu 467,3 mm, e em 1980 choveu 1821,3 mm, apresentando-se assim uma diferença gigantesca no seu período chuvoso para o ano anterior.

A partir das precipitações em Goiás vamos discorrer sobre as chuvas nos anos propostos e desmistificar se durante o período ocorreram mudanças drásticas no número pluviométrico.

Na Cidade de Goiás (Go) através do senso comum, surge em meio a sua população, algumas falas, que apresentam de certa forma uma caracterização de que as ocorrências das chuvas na cidade ao longo dos tempos que aos poucos veem diminuindo a quantidade de precipitações pluviométricas ao longo da história. Cabe aqui uma tentativa de comprovar se esse fato é verdadeiro ou não.

A partir dos anos aqui estudados apresenta se uma caracterização a cada dez anos, ou seja, a cada década será apresentado os dados e no final de todas as caracterizações, uma tentativa de confirmar o que o senso comum tem colocado sobre o assunto.

Tabela 01 – Precipitação Pluviométricas Por Décadas – 1960 a 2010 Cidade de Goiás (Go).

DÉCADAS	PRECIPITAÇÕES C/CHUVAS	DIAS	
			DIAS/DÉCADA
1960	16.411,1mm	736	3622
1970	14.654,2mm	581	3621
1980	19.322,3mm	428	3622
1990	16.630,8mm	492	3621
2000	17.447,5mm	427	3622
2010	14.266,5mm	674	3621

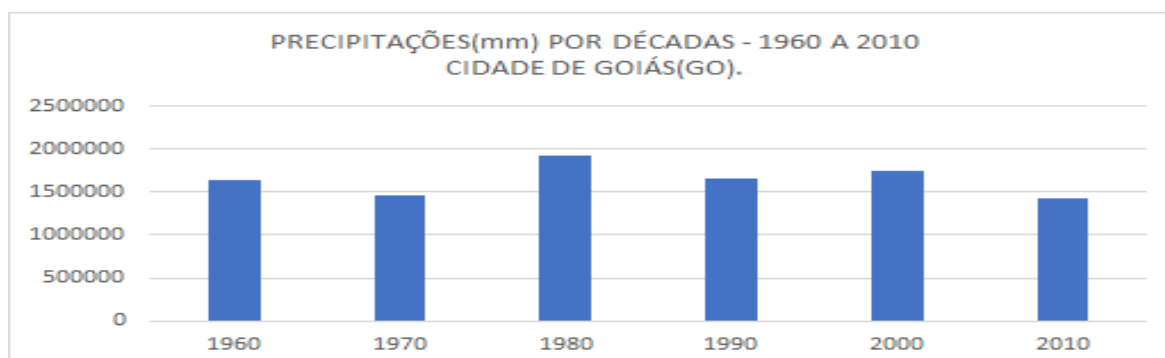
Fonte: 1961 a 2013 - Inmet/2019 - Dados de 2014 a 2019 Laboclima - UEG/Campus Cora Coralina/2019.

Nos anos de 1989, 1996, 1998, 2009, apresenta-se uma caracterização de zero dias sem chuvas, ou seja, choveram em todos os meses dos anos citados acima. A caracterização de dias sem chuvas se baseia a disponibilização mensal de dados, sendo assim cada mês em demonstração se não houver chuvas conta-se os dias do mês em disposição, se houver chuvas conta-se zero dias sem chuvas. Os anos de 1969 e 1991 são os que possuem o maior número de dias sem chuvas, sendo respectivamente de 122 e 123.

O regime pluviométrico da Cidade de Goiás(Go) ocorre de maneira diferenciada durante o período estipulado sendo no número de milímetros chovidos, na década de 1960 onde choveu 16.411,14 mm sendo uma década onde se apresenta um volume pluviométrico alto e com o maior número de dias com chuvas; já a década que apresenta o maior volume de chuvas é em 1980 onde choveu 19.322,3 mm, apresenta

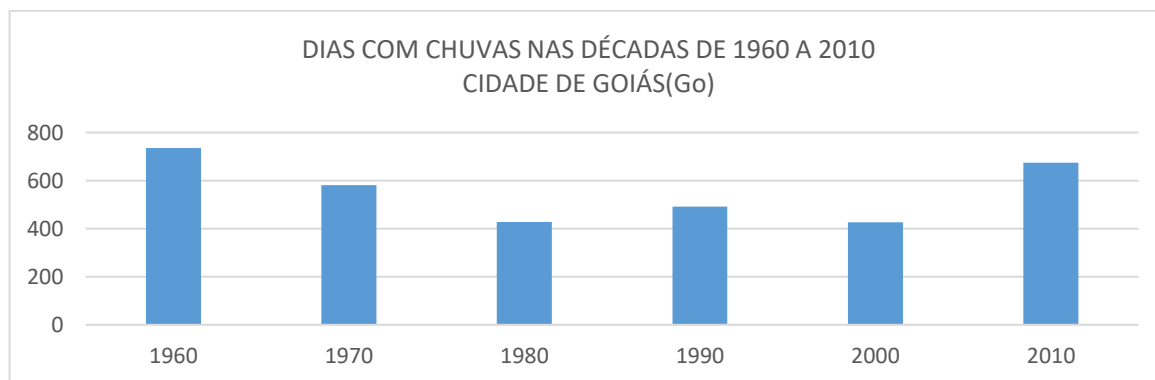
um volume pluviométrico bem maior dos demais anos, e sendo o segundo menor nos números de dias de chuvas; a década de 2010 apresenta um volume pluviométrico de 14.266,5 mm sendo o menor apresentado, mas é o segundo maior com dias de chuvas, conforme pode ser observado na tabela 01 e nos gráficos 03 e 04.

Gráfico 03 – Precipitação Pluviométricas (mm) por décadas – 1960 a 2010 Cidade de Goiás (Go).



Fonte: 1961 a 2013 - Inmet/2019 - Dados de 2014 a 2019 Laboclima - UEG/Campus Cora Coralina/2019.

Gráfico 04 – Dias com chuvas nas décadas de 1960 a 2010 Cidade de Goiás (Go).



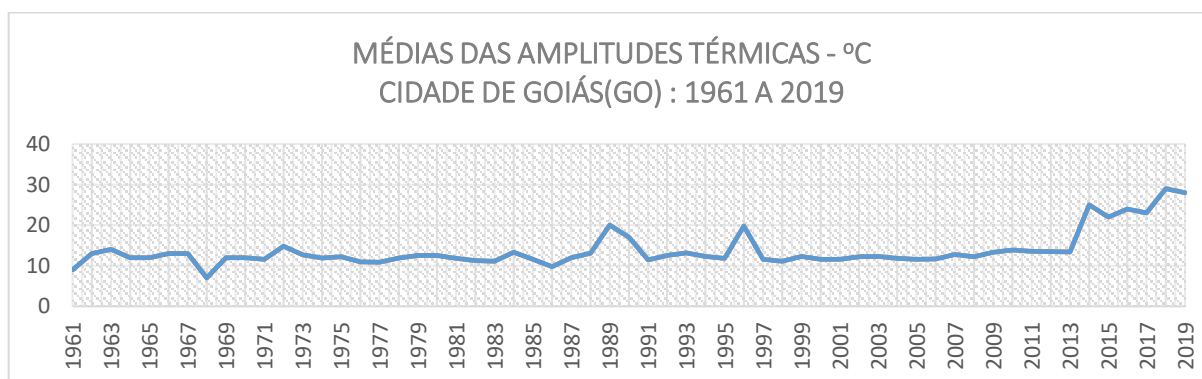
Fonte: 1961 a 2013 - Inmet/2019 - Dados de 2014 a 2019 Laboclima - UEG/Campus Cora Coralina/2019.

A partir dessas análises podemos ter a noção de que o volume pluviométrico teve variações e a quantidade de dias de chuvas também ocorreu variações entre as décadas de 1960 a 2010. Essa variação com uma curva acentuada para menos durante as décadas de 1970 a 2000 e voltando a subir na década de 2000, demonstrando assim, que o regime pluviométrico na Cidade de Goiás (Go), pode ter sido por razão que cabe outras pesquisas. Todavia algumas hipóteses podem-se

levantar-se; por um lado as mudanças climáticas, os desmatamentos que alteram a cobertura dos solos, ou seja, a sua ocupação também pode fazer com que ocorra mudanças em sua infiltração, o que pode levar também mudanças no volume de chuvas, visto que são processadas alterações nos níveis de albedo.

Neste aspecto, e complementado o assunto, um dado de muita importância quando se estuda os níveis de precipitações sobre uma determinada área, diz respeito a amplitudes térmicas. Visto que esta pode favorecer nos níveis de evaporação, que por sua vez contribuirá na formação das nuvens e conseqüentemente nas chuvas. Observando o gráfico 05 nota-se as médias de amplitudes térmicas durante os anos de 1961 a 2019.

Gráfico 05 – Médias das amplitudes térmicas – °C Cidade de Goiás (Go) – 1961 a 2019



Fontes: Dados de 1961 a 2013 - Inmet/2019 - Dados de 2014 a 2019 - Laboclima - UEG/Campus Cora Coralina/2019.

Como pode-se notar as amplitudes térmicas ocorreu uma grande variação em seus números, sendo em 1961 de 9°C, em 1968 de 7°, já no ano de 2018 foi de 29°C, portanto pode-se notar uma diferença média de 20° durante todo o período em estudo. A partir disso, pode-se analisar também por década, sendo a de 1960 possuindo amplitudes de 7°C a 14°C, a de 1970 de 11°C a 15°C, a de 1980 foi de 10°C a 20°C, em 1990 foi de 11°C a 20°C, em 2000 foi de 12°C a 13°C, em 2010 foi de 13°C a 29°C.

Portanto, pode-se ter a noção de que as amplitudes térmicas estão tendo o seu volume aumentando em graus, considerando que as temperaturas tendem a subir a cada ano, elevando assim as amplitudes cada vez mais, e podendo até mesmo a terem ambas as temperaturas próximas, sem muitos graus de diferenças.

A partir das análises das temperaturas e Pluviosidade na Cidade de Goiás (Go) pode-se, portanto, notar que houve sim alterações, sendo em volume de chuvas e nas temperaturas máximas e mínimas, essa mudança não é possível ser notada de forma alarmante; portanto percebe-se que a caracterização pluviométrica na Cidade de Goiás (Go) está diferente, sendo crescente o número de dias sem chuvas, a mudança no regime pluviométrico na cidade, apresentando uma certa queda a partir do ano de 2012, já as temperaturas se mantiveram com números médios durante todo o período, não ocorrendo grande variação e aumento em seus números; somente as amplitudes térmicas que houveram mudanças notáveis, ocorrendo um aumento gradual e rápido de se notar a partir do ano de 2014.

A partir dessas considerações algo de extremo a nível de tempo e clima na Cidade de Goiás (Go), alguns fenômenos ocorreram que se tornaram relevantes a toda a sociedade Vilaboense. Entre esses fenômenos um deles quando se discorre sobre tempo e clima não pode ser esquecido. Trata-se da enchente do Rio Vermelho ocorrida no dia 31 de dezembro de 2001, que seus efeitos produziram destruições em diversas casas, lojas, prédios públicos, áreas comuns na cidade, ruas e outros danos a sociedade. Vários motivos são até os dias atuais discutidos e algumas produções em artigos, dissertações e outros trabalhos acadêmicos trazem as hipóteses da sua ocorrência. O texto a seguir apresenta então desde a alta bacia hidrográfica do Rio Vermelho, conforme mapa 09 que foi palco desta história do clima registrada na mente da sociedade vilaboense, e em seguida outros aspectos mostrando através de fotográficos registros após o evento climático.

Mapa 13- Mapa de Localização da Alta Bacia do Rio Vermelho



Fonte: CAVALCANTI, M. A.; LOPES, Luciana Maria; PONTES, M. N. C. de. /2008.

Acima temos um mapa de localização da alta bacia do Rio Vermelho, onde temos a visualização da área urbana e do rio como um todo.

As fotos 01, 02 e 03 nas páginas seguintes, nos trazem demonstrações de acontecimentos climáticos/históricos no Rio Vermelho, onde mostram enchentes e as suas destruições. Trazendo assim as revelações de uma alta pluviosidade seja ela mensal, semanal ou momentânea.

Quadro 01 – Relação dos Dados Pluviométricos e enchentes do Rio Vermelho na Cidade de Goiás (Go).

Relação dos Dados Pluviométricos e enchentes do Rio Vermelho na Cidade de Goiás -GO			
Data das cheias	Quantidade de Chuvas (mm)		
	Últimos 6 dias	Dia da Cheia	Total
19/02/1930	256,6	121,8	378,4
29/03/1981	179,8	150,6	330,4
31/12/2001	124,1	140,9	265

Fonte: CAVALCANTI, M. A.; LOPES, Luciana Maria; PONTES, M. N. C. de. /2008.

Quadro 02 – Relação dos Dados Pluviométricos e enchentes do Rio Vermelho na Cidade de Goiás (Go).

Enchentes do Rio Vermelho documentadas na Cidade de Goiás(Go).		
Enchentes	Intensidade	Danos
09/01/1782	Média	Levou as três pontes
19/02/1839	Alta	Destruiu a Igreja da Lapa, pontos, causa mortes.
1864	Média	Danificação de pontes e prédios.
jan/58	Baixa	?
19/02/1980	Baixa	Alagamentos e destruição de murada de quintais.
29/03/1981	Média	Danificação de pontos e destruição de prédios.
17/12/1989	Baixa	Alagamentos e danificação de prédios.
31/12/2001	Alta	Destruição de pontes e edificações.
13/02/2007	Baixa	Alagamentos

Fonte: CAVALCANTI, M. A.; LOPES, Luciana Maria; PONTES, M. N. C. de. /2008.

A partir da visualização dos quadros 01 e 02 pode-se ter a ideia de momentos históricos da Cidade de Goiás estão intrinsicamente ligadas as altas precipitações, podendo assim caracterizar que a cidade recebe uma grande influência pluviométrica e que sua carga de suporte aquático não é suficiente para abordar grandes quantidades de chuvas em pouco espaço de tempo. O que levou as registradas enchentes no Rio Vermelho, que provocaram imensas destruições do patrimônio público, pessoal, cultural, vegetal e sobretudo o imaterial. Essas enchentes no Rio Vermelho que corta a cidade, passaram a ter um olhar despertado para com a quantidade de chuvas torrenciais em pouco espaço de tempo, em dias consecutivos, ou seja, através dos níveis de precipitações pluviométricas que ocorrem na alta bacia o fluxo do abastecimento da calha do rio se torna aumentado, o que provoca assim inundações, desvio no curso natural, e os danos relatados nos quadros.

Vale ressaltar que nas linhas do último parágrafo, mais um registro histórico da climatologia da Cidade de Goiás (Go). Na foto 01 uma amostra do nível da água na calha do Rio Vermelho passando pelo centro histórico da cidade na enchente do dia 31/12/2001, que causou destruições de pontes e edificações.

A seguir tem-se algumas fotos e registro da enchente e devastação causada em 2001.

Foto 01 – Níveis da água na calha do Rio Vermelho em 31/12/2001 Cidade de Goiás (Go).



Fonte: EIA/RIMA Av. Rio Vermelho. Goiás, GO. 2002. PEDRO ALVES VIEIRA. vieira, pedro, 2002.

Foto 02 – Destruições de edificações pela enchente de 31/12/2001 – Rio Vermelho Cidade de Goiás (Go)



Fonte: EIA/RIMA Av. Rio Vermelho. Goiás, GO. 2002. PEDRO ALVES VIEIRA. vieira, pedro, 2002.

Foto 03 – Destruições de Pontes pela enchente de 31/12/2001 – Rio Vermelho Cidade de Goiás (Go)



Fonte: EIA/RIMA Av. Rio Vermelho. Goiás, GO. 2002. PEDRO ALVES VIEIRA. vieira, pedro, 2002

Com a junção do IPHAN, Defesa Civil e a Prefeitura Municipal de Goiás, calculou-se que todo o prejuízo da destruição da Cidade de Goiás depois da enchente foi em R\$ 8.650.000.00. Contudo, as perdas são de ordem simbólica, artística e cultural onde são imensuráveis e, praticamente, irreversíveis a sua construção e manutenção.

Foto 04- Memorial das Enchentes do Rio Vermelho



Fonte: Divino Sobral / 2010.

A foto 04 demonstra a iniciativa por parte dos governantes de criação de memorial, o qual mostra as datações históricas das enchentes, onde possibilita o conhecimento das características das enchentes e estruturas perdidas, a visualização da placa pode ser obtida na localização na entre as ruas Bartolomeu Bueno e rua da Carioca na Cidade de Goiás.

A partir do fato da cidade ter imensas percas e destruição de diversos setores de bens de consumos e moradias, a população passou por momentos difíceis e a reconstrução de tudo demorou um certo tempo, onde nem todas as antigas edificações, lojas, monumentos e afins, voltaram a ter as mesmas características e ocupações, sendo um exemplo diversos comércios localizados na avenida beira-rio e foram totalmente levados pelas águas nunca mais voltaram a ter as suas construções no beira-rio, e atualmente possui proteção ambiental, pelo Código Florestal, segundo o Art. 4º, não podendo mais fazer construções perto de cursos d'água em 50 metros de largura.

Portanto, atualmente possui-se somente construções que resistiram a enchente e foram reparadas seguindo as ordens e determinações do IPHAN, órgão que regulariza todas as estruturações da cidade.

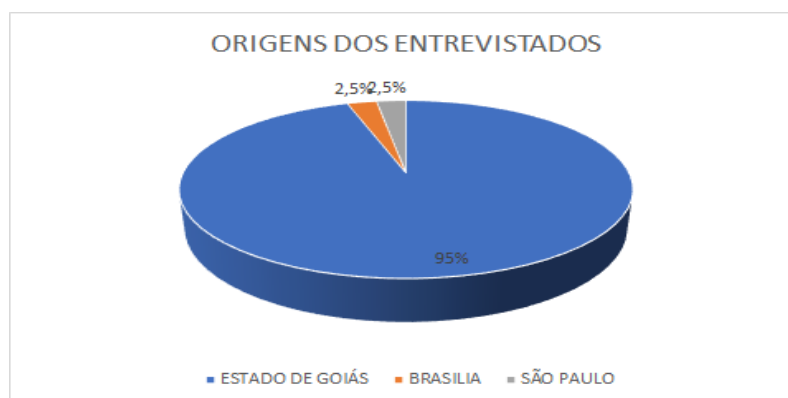
Na apresentação dessas fotos, serve-se para a partir deste ponto, traçar um paralelo entre os elementos do clima que ao agirem de forma natural, produziram esses efeitos que foram sentidos pela sociedade na Cidade de Goiás (Go), naquela oportunidade.

Para continuar trilhando fileiras pela climatologia história da Cidade de Goiás (Go), foi aplicado um questionário para algumas vilaboense de idades superiores a 15 anos de idade, cuja tentativa foi mensurar a compreensão da população sobre a questão que envolve o clima e seus fenômenos e os efeitos destes na sua vida e da comunidade, então a seguir apresentar-se-á os resultados aferidos com à aplicação deste questionário de pesquisa.

3.2 A sociedade e a história do clima na Cidade de Goiás (Go)

No primeiro momento ressalta-se que do universo de entrevistados, 95% dos entrevistados são originários do Estado de Goiás, 2,5% de Brasília, 2,5% de São Paulo e residem na Cidade de Goiás (Go), conforme pode ser observado no gráfico 05.

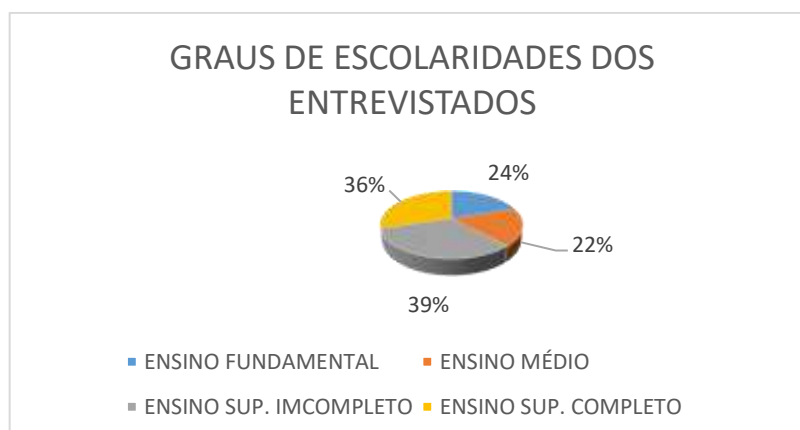
Gráfico 06 – Origem dos entrevistados na pesquisa Clima/Sociedade – Cidade de Goiás (Go). 2020



Fonte: Aplicação de questionário – SILVA, E. A. B da / 2021.

Quanto aos graus de escolaridades dos entrevistados ficou representado por 2,4% possuem o ensino fundamental, 22% com ensino médio, 39% ensino superior incompleto, e 36,6% superior completo, conforme pode-se observar no gráfico 06.

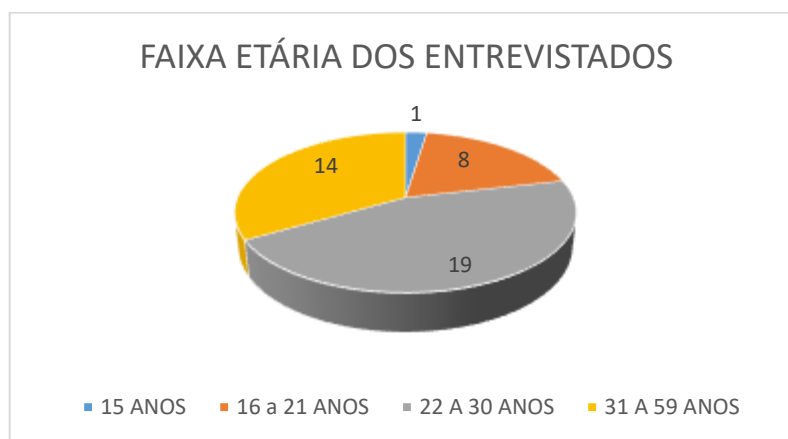
Gráfico 07 – Graus de escolaridade dos entrevistados Clima/Sociedade – Cidade de Goiás (Go) – 2020



Fonte: Aplicação de questionário – SILVA, E. A. B da / 2021.

Quanto as faixas etárias dos entrevistados, correspondem aos 15 anos até os 59 anos, sendo que a faixa de idade com maior índice de participação foi a faixa entre os 22 anos e os 30 anos, conforme observa-se no gráfico 08.

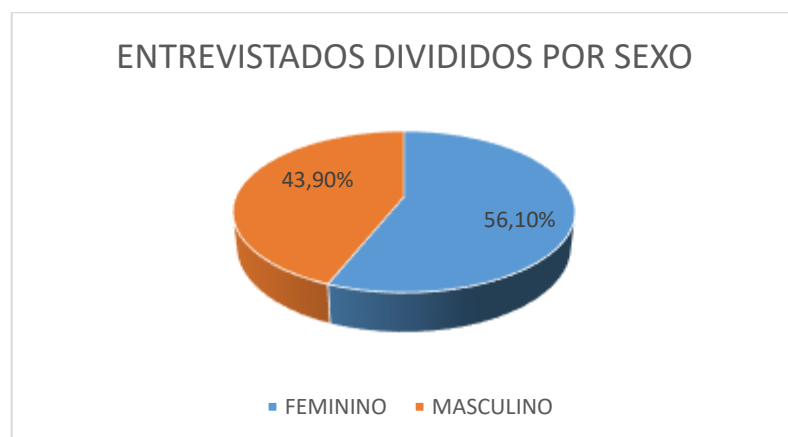
Gráfico 08 – Faixa etária dos entrevistados Clima/Sociedade – Cidade de Goiás (Go) – 2020



Fonte: Aplicação de questionário – SILVA, E. A. B da / 2021.

Entre os entrevistados apresentaram-se 56,1% feminino e 43,9% masculino, conforme uma amostra no gráfico 09.

Gráfico 09 – Distribuição por sexo dos entrevistados Clima/Sociedade – Cidade de Goiás (Go) – 2020

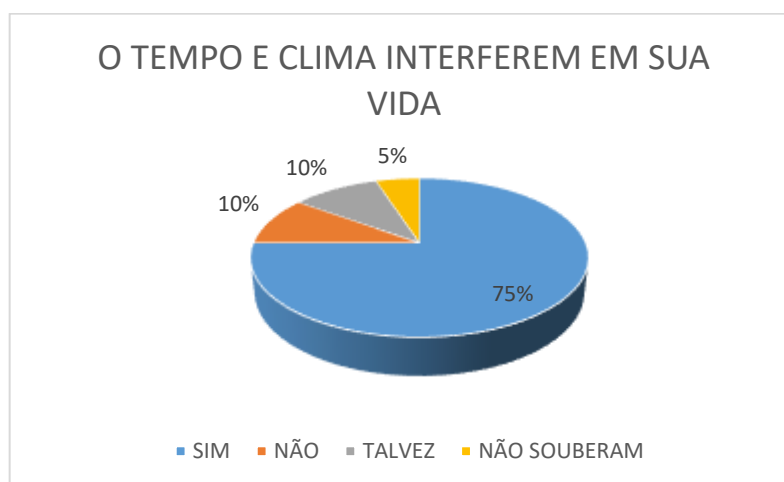


Fonte: Aplicação de questionário – SILVA, E. A. B da / 2021.

Por outro lado, quanto às profissões dos entrevistados a que se sobressaíram foram as áreas Administrativas e os Estudantes.

Os entrevistados ao serem indagados se as ocorrências dos elementos do tempo e do clima interferem em suas vidas, foram apresentados os resultados que podem ser observados e avaliados no gráfico 10, ou seja, 75% dos entrevistados disseram que o tempo e o clima fizeram e produzem interferências em sua vida. Já 10% dos entrevistados disseram que não interferem. No caso, 10% responderam que talvez interfiram e 5% já não souberam responder se interferem. E dessas respostas, os mesmos entrevistados disseram que essa interferência é de 51,5% de formas negativas e 48,5% disseram que são de formas positivas.

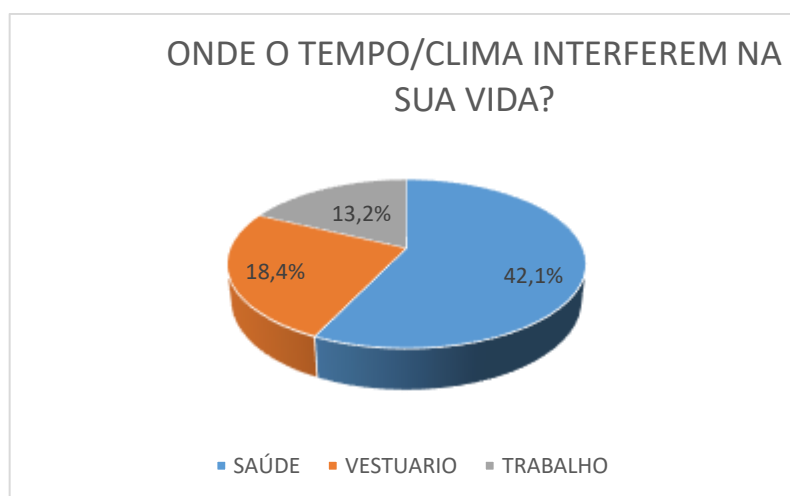
Gráfico 10 – Interferências do tempo e clima na vida dos entrevistados Clima/Sociedade
– Cidade de Goiás (Go) – 2020



Fonte: Aplicação de questionário – SILVA, E. A. B da / 2021.

Em aspectos que ocorrem essas interferências na vida dos entrevistados, indicaram que é na saúde que sofrem as maiores interferências, correspondendo aos 42,1% dos entrevistados. Outros 18,4% responderam que é no vestuário a interferência e outros 13,2% responderam que é no trabalho a interferência climática. Observem esses dados no gráfico 11.

Gráfico 11 – Onde o tempo e clima interferem na vida dos entrevistados Clima/Sociedade
- Cidade de Goiás (Go) – 2020



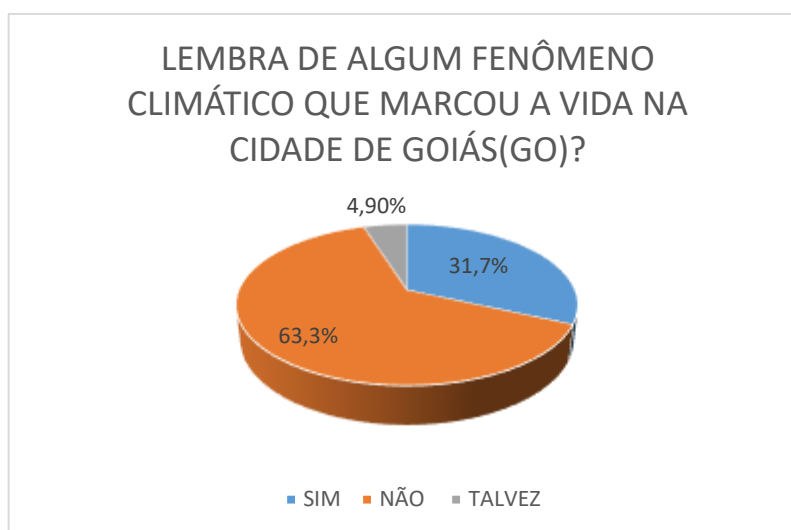
Fonte: Aplicação de questionário – SILVA, E. A. B da / 2021.

Dos entrevistados questionados sobre quais elementos do clima interferem mais em suas vidas, responderam que os elementos do clima que fazem interferências em suas vidas, 64,1% responderam que são as temperaturas e 35,9% responderam que são as chuvas.

Quanto aos tipos de tempo que os entrevistados têm mais preferências, chegou-se ao seguinte resultado: o tipo de tempo mais frio com 50%, seguido do chuvoso com 35% e 15% para o calor.

Os entrevistados foram também questionados sobre alguma ocorrência de fenômenos climáticos que marcaram sua vida, foi obtida as seguintes respostas: 63,4% disseram não lembra de alguma ocorrência marcante. Já 31,7% responderam que sim e 4,9% para talvez lembrem. A partir da resposta sim, foram respondidos os seguintes fenômenos: chuvas muito fortes com ventania, enchente do Rio vermelho, chuvas de granizo, frio, temperaturas elevadas, o que pode ser observado no gráfico 12.

Gráfico 12 – Lembram de algum fenômeno climático que marcou na sua Vida, entrevistados
Clima/Sociedade - Cidade de Goiás (Go) – 2020



Fonte: Aplicação de questionário – SILVA, E. A. B da / 2021.

Para 47,5% dos entrevistados disseram que o tempo e clima talvez interfiram no seu humor, outros 42,5% responderam que não interfere, já outros 10% responderam que talvez interfiram, conforme os indicativos apontados pelos entrevistados que constam no quadro 03.

Quadro 03 – As interferências do tempo/clima no humor engtrefvistados – Cidade de Goiás(Go).

COMENTÁRIOS SOBRE AS INTERFERENCIAS DO TEMPO/CLIMA NO HUMOR
Quando a temperatura está bem elevada fico mais mal humorada e sem muita disposição
A chuva me deixa improdutivo e mal-humorado
Quando frio me sinto motivado, quando calor me sinto desmotivado
Quando chove, eu me sinto bem, Gosto da chuva mas, ao mesmo tempo, se tiver um compromisso e ela se mostrar um empecilho, fico bravo pelo momento
Quando está calor demais fico inquieta
Quando muito quente me deixa com sono e irritado
Um clima mais seco e quente faz com que o corpo se desidrate mais rápido provocando cansaço
Mais frio, mais alegre
Se esta fresco ou chuvoso sentimos mais disposição para se alimentar, fazer as atividades do dia a dia
Quando está calor sentimos mais cansados, fadiga, estresse.

Fonte: Aplicação de questionário – SILVA, E. A. B da / 2021.

Gráfico 13 – Interferência do tempo/clima no humor dos entrevistados Clima/Sociedade
- Cidade de Goiás (Go) – 2020



Fonte: Aplicação de questionário – SILVA, E. A. B da / 2021.

Ao analisar todas as respostas do formulário pode-se ter a conclusão de que a sociedade tem uma certa noção do que é Tempo e Clima, fenômenos climáticos, mas não sabem aplicar esses conhecimentos de forma precisa ou não conseguem formular respostas que apliquem o que sabem; o que torna o entendimento climático difícil ou complicado de demonstração em situações vividas socialmente, como a mudança de tempo e clima.

Portanto pode-se afirmar que o estudo climático não é compreendido por todos, o que leva as situações de eventos climáticos diferenciados a serem não compreendidos e possuírem explicações complexas para a sociedade. Todavia vale os registros históricos apontados pela sociedade vilaboense sobre aspectos do tempo e do clima.

CONCLUSÃO

O presente trabalho teve como objetivos levantar, apresentar e discutir elementos para construção de uma climatologia histórica da Cidade de Goiás (Go). Para tanto estabeleceu-se os anos de 1961 a 2019, e em especial elegeu-se os elementos climáticos temperatura e precipitações pluviométricas.

A possibilidade de observação das relações climáticas, sejam elas de qualquer tempo nos registros históricos da humanidade, a construção histórica da climatologia e suas ações em diferentes povos e épocas, atribuição das características de espacialidades, do tempo e clima. Assim neste trabalho pode ser possível fazer caracterização do clima e sua relevância tendo nas temperaturas e pluviosidades, podendo estabelecer relações entre elas, a partir dos dados históricos estudados.

Para compreender a ocorrências dos elementos climáticos e suas respectivas atuações na Cidade de Goiás (Go), foi necessário antes de tudo entender a estruturação física da cidade, pois esses aspectos apresentam-se com fatores climáticos de bastante importância.

Nestes aspectos, a partir dos registros colhidos junto ao INMET referentes ao período de 1961 a 2013, bem como, dos registros também colhidos juntos a Estação Meteorológica do Laboratório de Climatologia da Universidade Estadual de Goiás – Campus Cora Coralina da Cidade de Goiás (Go)., foram de fundamentais importâncias para os levantamentos da climatologia histórica da Cidade de Goiás (Go)., sendo assim possível entender os tipos de tempos ocorridos na Cidade de Goiás (GO), durante o período compreendido entre os anos de 1961 a 2019, e ao mesmo tempo, levantar e apurar os acontecimentos históricos, a fim de produzir a climatologia histórica, podendo assim, conhecer as temperaturas máximas e as mínimas ocorridas na Cidade de Goiás (GO) durante os anos de 1961 a 2019; diagnosticar os índices das precipitações pluviométricas ocorridas na Cidade de Goiás (GO), durante o mesmo período, bem como os efeitos advindos delas sobre a sociedade.

Assim, vale ressaltar que o método adotado para realização deste trabalho foi bastante salutar, visto que, através dele foi possível a exploração e compreensão daquilo que foi proposto, ou seja, iniciar a construção de uma climatologia histórica para Cidade de Goiás (Go), e ao mesmo tempo traçar paralelos entre o tempo, clima e seus efeitos sobre uma sociedade.

O trabalho em questão que faz referências a uma climatologia histórica sobre um determinado lugar, certamente é de grande valia para toda a sociedade, visto que, devido a sua importância, pode contribuir com o conhecimento climático da localidade de vivência e estudo. Especificamente como acadêmica de um curso de Geografia, fica o maior legado por ter percorrido e trilhado caminhos que se leva para a vida.

O trabalho aqui em conclusão, não pode e nem esgota o assunto, pois as relações natureza/sociedade/natureza e em especial quando nos dedicamos a observarmos os tempos meteorológicos que a cada momento, a cada hora, a cada dia, a cada minuto encontra-se em constante mutação. Ao passo que seus registros ao longo dos tempos cronológicos nos oportunizam a percebermos que os climas também mudam. E os seres humanos da sociedade que recebem e sofrem com essas mudanças? Como continuam se comportando?

REFERÊNCIAS

ARAKI, Ricardo; NUNES, L. H. **Climatologia histórica de São Paulo**. http://www.geomorfologia.ufv.br/simposio/simposio/trabalhos/trabalhos_completos/eixo4/019.pdf. Acesso em 12.06.2020.

AYOADE, J. O. **Introdução à Climatologia para os trópicos**. Tradução: SANTOS, Maria Juraci Zani dos, 2ª edição. Ed. Bertrand Brasil S. A. Rio de Janeiro. P,332. 1988.

BARROS, Juliana Ramalho. **Bases conceituais em Climatologia Geográfica**. João Afonso Zavattini.- Mercator - Revista de Geografia da UFC, ano 08, número 16, 2009.
ELY, Deise Fabiana. Teoria e método da climatologia geográfica brasileira: uma abordagem sobre seus discursos e práticas / Márcia da Silva. – Presidente Prudente: [s.n.], 2006. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia.

BARREIRA, Celene Cunha Monteiro Antunes. **Região da estrada do boi: usos e abusos da natureza**. – Goiânia: Ed. UFG, 1997.

CAVALCANTI, Marcelo Antunes; LOPES, Luciana Maria; PONTES, Marlon Nemayer Celestino de, **Contribuição ao entendimento do fenômeno das enchentes do Rio Vermelho na cidade de Goiás, GO**, 2008.

Divino Cabral, **foto da placa do memorial da enchente**, disponível em: <http://divinosobral.blogspot.com/2010/06/premio-marcantonio-vilaca-2009-funarte.html>, acessado em 09 de março de 2021.

HANN J. **Handbook of climatology**. Ed. MacMilan. New York,1903.

IBGE, 2021; disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/goias/panorama>, acessado em 23 de fevereiro de 2021.

INMET, Instituto Nacional de Meteorologia, **normas climatológicas**, 2021, disponível em: https://clima.inmet.gov.br/NormaisClimatologicas/1961-1990/precipitacao_acumulada_mensal_anual, acessado em: 03 de março de 2021.

JORNAL G1, **Mapa mostra eventos climáticos fora do comum ocorridos recentemente**, 2014. disponível em: <http://glo.bo/1jinNDQ> acessado em 22 de janeiro de 2021.

KÖEPPEN, Wilhelm. **Sistema geográfico dos climas**. Trad. Antônio C. de Barros Corrêa. Série B: Textos Didáticos, nº13. Departamento de Ciências Geográficas, Recife, UFPE, 1996.

LIMA, José Alberto Evangelista de. **Município de Goiás: uma análise de fragmentação territorial**. Goiânia. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Estudos Socioambientais, Universidade Federal de Goiás, 2003.

MENDONÇA, F; DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia: noções básicas e climas do Brasil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

MIGUEL, Alberto Sérgio S. R. **Manual de higiene e segurança do trabalho**. Porto Editora, 2012.

NETO, João Lima SANT'ANNA. **Gênese da Climatologia no Brasil: o despertar de uma ciência**. Geografia. Rio Claro, v. 28, n. 1, p,5-27, jan. / abr. 2003.

OLIVEIRA, Eliézer Cardoso de; **As Tragédias como evento hermenêutico: as enchentes do rio vermelho na cidade de goiás**, 2014.

PEIXOTO, P. **“A CIRCULAÇÃO GERAL DA ATMOSFERA A MÁQUINA GIGANTESCA DOS CLIMAS DA TERRA”**. Disponível em:<https://www.passeidireto.com/arquivo/21225674/circulacao-geral-da-atmosfera>, acessado em 13 de janeiro de 2021.

RAMOS, Ana Claudia; FALCONI, Simone, **Educação Geográfica e ensino de Solos: Uma Experiência em sala de Aula**. 2011.

SILVA, Naiara de Lima. **Correlação entre pluviosidade e movimentos gravitacionais de massa no Alto Ribeirão do Carmo/MG** [manuscrito] 2014.

SORRE, M. **Les Fondements de la Géographie Humaine**. Tome Premier: Les fondements biologiques. Paris: Armand. Colin, 1951. MONTEIRO, Carlos A. de F. **Clima e excepcionalismo: conjecturas sobre o desempenho da atmosfera como fenômeno geográfico**. Florianópolis: UFSC, 1991.

TORRES, Felipe Tamiozzo Pereira. **Introdução à Climatologia**. - São Paulo: Cengage Learning, 2011.

TUCCI, C.E.M. (Org.). (2002). **Hidrologia: ciência e aplicação**. Porto Alegre: Ed. Universidade - UFRGS: ABRH. 944p.

WIKIPÉDIA, **O que é Clima**, disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Clima>, acessado em 13 de janeiro de 2021.

APÊNDICE

QUESTIONÁRIO DE PESQUISA						
A Climatologia Histórica da Cidade de Goiás(Go), pelas precipitações e temperaturas de 1961 a 2019						
01)	Estado de Origem					
02)	Grau de Instrução			Grau	Outros	
03)	Idade			Anos		
04)	Sexo	Masculino		Feminino		
05)	Bairro de Residência					
06)	Profissão					
07)	Ao longo de sua vida você percebe se o tempo e clima interfere na sua vida?					
				Sim	Não	
08)	Essa interferência é mais positiva ou mais negativa?					
				Positiva	Negativa	
09)	Onde você acha que são mais marcantes as interferências do tempo e clima na sua vida e no seu dia-a-dia?					
		Moradia		Como?		
		Vestuário				
		Alimentação				
		Saúde				
		Trabalho				
		Lazer				
10)	Qual dos elementos do tempo e do clima você percebe que interferem mais na sua vida e no seu dia-a-dia?					
		Temperatura				
		Chuvvas				
11)	Qual você mais gosta?					
	Frio		Calor		Chuvoso	
12)	Você presenciou alguma coisa sobre o clima que marcou a sua vida?					
				Sim	Não	
	Qual?					
12)	Você já ouviu falar de alguma ocorrência sobre o clima aqui na Cidade de Goiás?					
				Sim	Não	
	Qual?					
14)	Você saberia dizer quando foi que ocorreu o que relatou acima?					
				Sim	Não	
	Quando?					
15)	Em se tratando de tempo e do clima, quais são os meses do ano que você mais gosta e sente bem?					
	Janeiro		Abril		Julho	
	Fevereiro		Maio		Agosto	
	Março		Junho		Setembro	
					Outubro	
					Novembro	
					Dezembro	
	Porque?					
16)	O tempo e o clima interferem no seu humor?					
				Sim	Não	
	Como e quando?					