



ANÁLISE DO CLIMA URBANO DE CAJAZEIRAS-PB

Analysis of the Urban Climate of Cajazeiras-PB

Jucier Ricarte Saraiva

Mestre em Geografia

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0040-7428>

juciericarte@gmail.com

Isorlanda Caracristi

Doutora em Geografia e Professora Efetiva do Curso de Geografia da Universidade Estadual Vale do Acaraú - UVA

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3863-0270>

isorcaracristi@gmail.com

Artigo recebido em 01/06/2022 e aceito em 30/10/2022

RESUMO

No transcorrer do processo da industrialização, houve a intensificação do fenômeno da urbanização em quase toda a superfície terrestre, repercutindo na dinâmica climática desde a escala local a global, fazendo, assim, aparecerem inquietações na comunidade científica e sociedade sobre o futuro climático do mundo, impulsionando o surgimento de fóruns e eventos em busca de acordos intragovernamentais para a redução dos níveis de poluição e degradação do meio ambiente. Na presente pesquisa o objetivo consistiu contribuir com o estudo do clima urbano em cidades pequenas do semiárido brasileiro, por meio da análise do microclima local, uso e ocupação do solo na cidade de Cajazeiras-PB. A fundamentação teórico-mitológica principal foi a proposição do Sistema de Clima Urbano (S.C.U.) criada por Monteiro (1976). Os procedimentos metodológicos foram realizados em 5 etapas, sendo essas as seguintes: etapa 1 - busca de literatura sobre a cidade e bibliografia referente à temática; etapa 2 - Reconhecimento da área de estudo, demarcação e escolha dos pontos de coleta de dados e a instalação dos abrigos climáticos de PVC e aparelhos coletores de dados; etapa 3 – realizou-se a coleta de dados; etapa 4 – executou-se a análise comparativa de dados do INMET junto aos modelos Termohigromêtro datalogger Icel HT-4010 instalados ao longo da cidade de Cajazeiras-PB; etapa 5 - executou-se a construção e confecção de gráficos. Durante o estudo foram utilizados conceitos importantes como o conceito de cidade, e classificação de cidades de portes pequenos. A pesquisa observou variações comportamentais nos registros de dados, onde área com características similares apresentaram divergências. Por fim o trabalho proporcionou verificar a existência de quatro microclimas locais, bem como o alcance do objetivo delimitado.

Palavras-chave: Clima Urbano; Pequena Cidade; Semiárido.

ABSTRACT

From the emergence to the development of techniques and, consequently, the process of industrialization caused the intensification of the phenomenon of urbanization throughout the earth's surface, which had repercussions on climate change from a local to global scale, thus raising concerns in the scientific community and society. on the future of the world's climate, creating forums and events in search of intragovernmental agreements to reduce levels of pollution and degradation of the environment. In this study the objective consisted in the contribution of the urban climate in small cities of the Brazilian semiarid region, through the analysis of the local microclimate, use and occupation of the soil in the city of Cajazeiras-PB. The present study had the application of the theory of the Urban Climate System created by Monteiro (1976), being carried out in 5 stages, these being the following: stage 1 - search of literature about the city and bibliography related to the theme; stage 2 - assigned to the recognition of the study area, demarcation and choice of data collection points and the installation of supports (PVCs) and data collection devices; step 3 – data collection was carried out; stage 4 – a comparative analysis of INMET data was performed with the Icel HT-4010 Termohigromêtro datalogger models installed throughout the city of Cajazeiras-PB; stage 5 - the construction and preparation of graphs was performed. During the study, important concepts such as the concept of city and classification of small cities were used. The research observed behavioral variations in the data records, where areas with similar characteristics presented divergences. Finally, the work provided to verify the existence of four local microclimates, as well as the achievement of the delimited objective.

Keywords: Urban Climate; Small Town; Semi-arid.

1. INTRODUÇÃO

Conforme a humanidade passou a desenvolver técnicas e domesticação de animais, cada vez mais o ser humano deflagrou grandes feitos, sendo um deste o início/retomada da globalização através das navegações europeias, mas as maiores de todas essas realizações da humanidade foram as revoluções industriais, tendo surgido no século XVII (inicialmente Reino Unido e na França), onde possibilitou a produção variada de alimentos em diferentes estações do ano em escala industrial, iniciando desta maneira a mecanização do campo gerando assim o fenômeno da urbanização.

O processo da industrialização se perpetuou através da globalização integral que ocorreu em meados do século XX, fazendo todos os países buscar a industrialização como forma de desenvolvimento (principalmente os países que compõem a África, América do Sul e Central, quase a totalidade da Ásia e Oceania, tidos esses como países emergentes).

Tais processos industriais provaram o poder de transformação da humanidade, principalmente através do fenômeno da urbanização com capacidade de influenciar o meio ambiente a sua volta, devido a tal demonstração alteração ambiental, inquietações surgiram na comunidade científica.

Estas inquietações proporcionaram o surgimento de eventos na busca de resoluções climáticas e ambientais, dos quais se destacam: Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano (ou Conferência de Estocolmo) em 1972, Conferência de Nairóbi em 1982, Conferência

das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD, também conhecida como ECO 92, Rio 92 ou Cúpula da Terra) no ano de 1992, Conferência das Partes denominada de COP que se iniciou em 1995 e atualmente se encontra na 26ª edição, sendo realizado anualmente em diversas cidades pelo planeta Terra (ALMEIDA, 2017).

No contexto nacional, pesquisas com ênfase aos processos de desertificação em meio rural e ao clima urbano das grandes metrópoles, foram promovidas pelo Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) e pelos Departamentos de Geografia e de Agronomia das instituições públicas de ensino superior.

Na perspectiva geográfica, os estudos climáticos tiveram forte avanço a partir da década de 80 com a redemocratização do país e centraram-se prioritariamente no clima das grandes cidades, enfocando os fenômenos das ilhas de calor, inversão térmica, poluição atmosférica e eventos extremos relacionados às inundações e secas. Contudo, os estudos começaram nos anos de 1960, tendo como precursor, o professor Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro.

As pesquisas climáticas, durante muito tempo, focalizaram nos grandes aglomerados e apenas nos países desenvolvidos, tendo mudanças nas escalas de pesquisas a partir da década de 60, incluindo os países emergentes, que buscaram soluções para o desordenado processo de urbanização. No Brasil não foi diferente, onde se passou a estudar os impactos das mudanças climáticas nos grandes centros urbanos e regiões metropolitanas.

Com o grande contingenciamento de pesquisas voltando para as metrópoles e cidades médias no Brasil e no mundo, tornou-se de extrema importância investigar o clima das pequenas cidades com o avanço do desmatamento das áreas rurais, assim como a relação dos impactos do aquecimento global em contexto local.

Porém, somente com a ampliação e interiorização dos cursos de pós-graduação em Geografia em meados dos anos 2000 em diante, é que os estudos geográficos de clima urbano se voltam para as pequenas e médias cidades do Brasil, incluindo aquelas inseridas na região semiárida do Nordeste (MUNIZ, BRITO e CARACRISTI, 2021).

Diante de tal cenário apresentado, é de fundamental importância o estudo de clima urbano no município de Cajazeiras-PB, por se inserir na perspectiva de uma cidade pequena universitária, pois, a cidade em questão não passou ilesa perante as transformações espaciais vigentes no semiárido brasileiro, onde desde sua fundação sofreu diversas transformações espaciais em função da sua referência na área da educação e nos setores intrarregionais de comércio e serviços no Estado da Paraíba. Estando entre os espaços paraibanos mais populosos, mesmo sendo considerada uma

cidade de pequeno porte, pois, por ser uma cidade universitária, apresenta fluxo constante de pessoas. E apesar de existir curso de Geografia em Cajazeiras, nenhum estudo sobre clima urbano foi realizado, fato que faz da presente pesquisa ter caráter inédito.

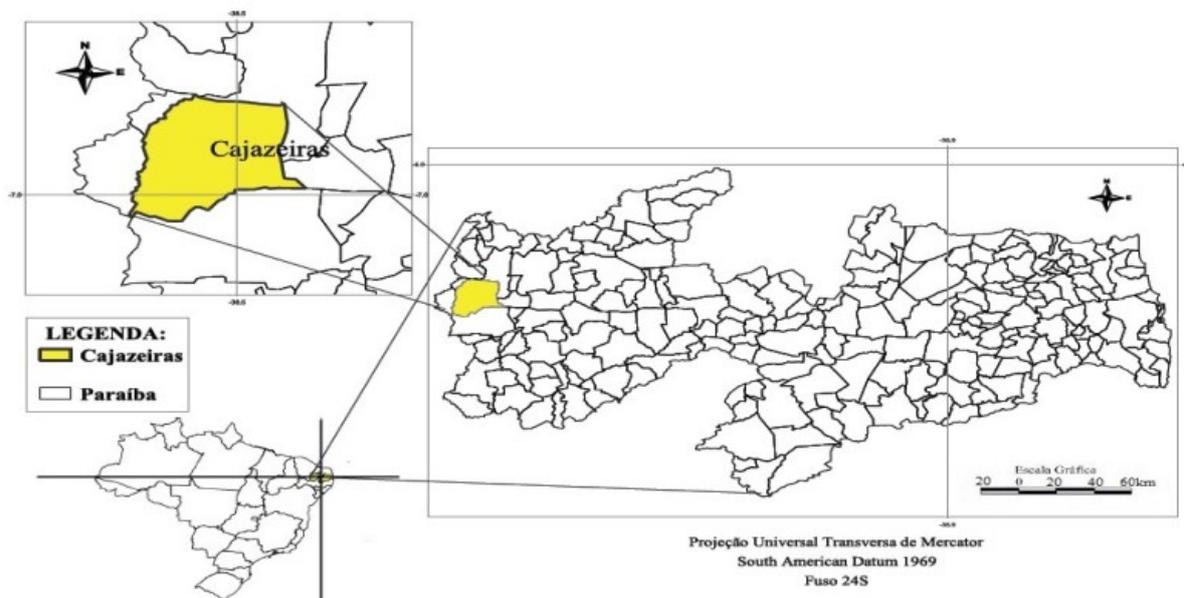


Figura 1 - Localização geográfica de Cajazeiras no Estado da Paraíba.
Fonte: Elaborado pelo autor, a partir de dados do IBGE, 2015.

Contribuir com os estudos de clima de pequenas cidades do semiárido brasileiro, por meio da análise dos microclimas de Cajazeiras (PB), relacionando-os aos fatores climáticos locais e ao uso e ocupação do espaço urbano e da circunvizinha rural, é o objetivo principal desta pesquisa.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Para alcançar os objetivos, foram utilizadas as bases teórico-metodológicas do Sistema de Clima Urbano (S.C.U.), proposto por Monteiro (1976).

O estudo foi realizado em cinco etapas, sendo a primeira etapa a busca de literatura sobre a cidade de Cajazeiras e bibliografia referente à temática; a segunda etapa se designou ao reconhecimento da área de estudo, demarcação e escolha dos pontos de produção/coleta de dados e a instalação dos abrigos de PVC e instrumentos coletores de dados (termohigromêtro datalogger Icel HT-4010, instalados ao longo da cidade de Cajazeiras-PB, Figura 01), seguindo a técnica de Gomes & Caracristi (2019); na terceira etapa realizou-se a coleta de dados; seguindo com a quarta etapa, que se centrou na análise dos dados do INMET (os dados do Instituto Nacional de Meteorologia serviram como parâmetro médio do clima da região); e, finalmente, a quinta etapa, em que se executou a sistematização dos dados e confecção de gráficos, e suas respectivas análises.

Os pontos escolhidos na segunda etapa foram os seguintes:

✓ Ponto 01 – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba. A escolha se deve à sua localização, na parte periférica da cidade de Cajazeiras-PB.

✓ Ponto 02 – Secretaria de Cultura e Turismo - Prefeitura Municipal de Cajazeiras-PB. Nesse caso, por estar próxima a parte central cidade e por possuir um corpo hídrico como influenciador (Açude Grande de Cajazeiras (PB)/Açude Senador Epitácio Pessoa, ao qual barra os riacho Papa Mel).

✓ Ponto 03 – Serra do Vital. Serra com vegetação nativa preservada. Ponto escolhidos para se analisar a influência da altitude.

✓ Ponto 04 – Serra da Arara. Pelos mesmos motivos que a Serra do Vital, entretanto, não tem presença humana e sofre frequentemente com queimadas.

✓ Ponto 05 – Zona Central/EEEFM Monsenhor Constantino Vieira. A escolha se deu pelo fato de se encontrar localizada no centro comercial da cidade e não tem arborização ao seu entorno.

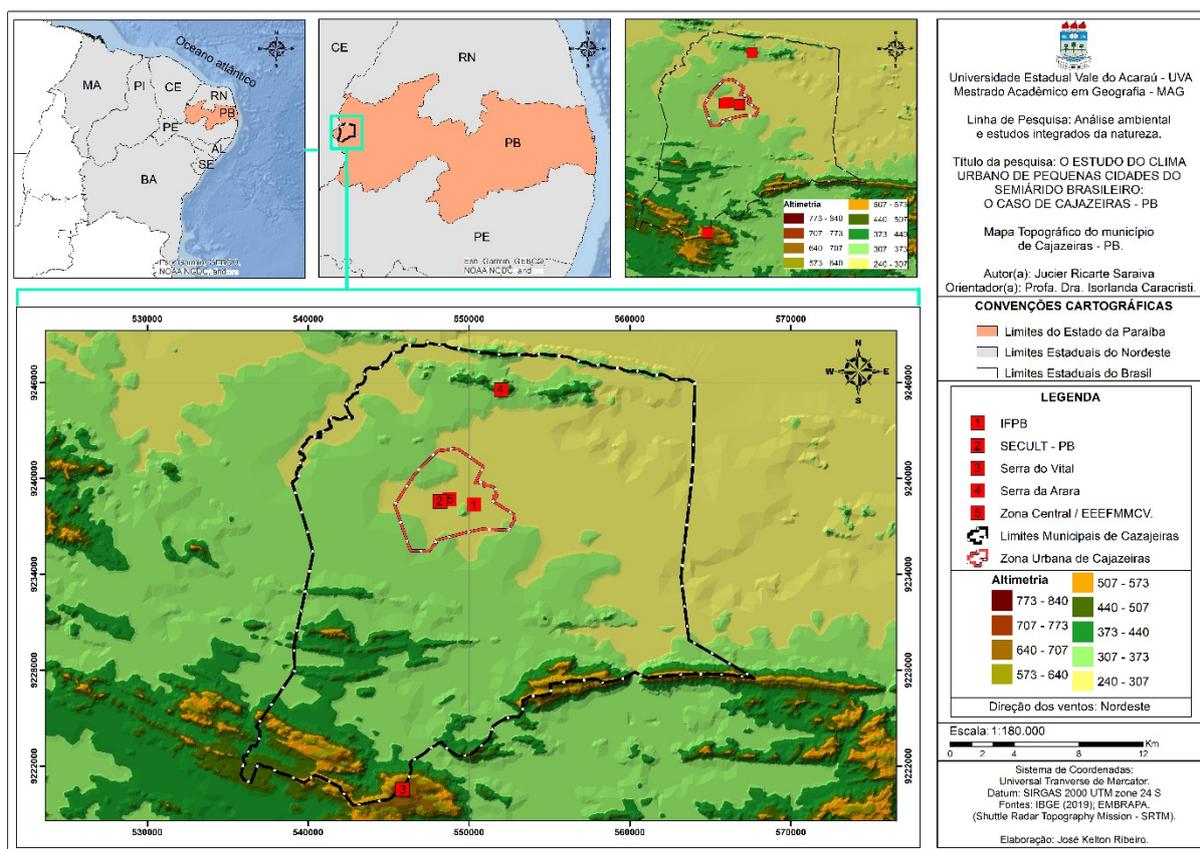


Figura 2 - Topografia e Mapa de localização dos pontos de coletas de dados em Cajazeiras – PB.

Fonte: Saraiva, 2022.

Ressalta-se que, na terceira etapa foram realizadas as instalações dos cinco aparelhos datalogger (Termohigromêtro datalogger Icel HT-4010), coletando-se amostras dos dados de

temperatura e da umidade relativa do ar. Cada amostra teve o período de permanência de 15 dias dos meses de agosto, setembro, outubro, novembro, dezembro, janeiro e fevereiro com registro de intervalo dos dados a cada duas horas a cada registro. Quanto à temporalidade, destacamos que se deve ao fato das elevadas chances de perda de equipamentos em virtude da vulnerabilidade dos locais instalados. Assim, cada período de amostragem foi de cerca de 200 registros, totalizando das nove amostras, cerca de 1400 registros, aos quais tiveram início em agosto de 2021 a fevereiro de 2022.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para iniciar, será discutido o conceito de cidade e qual critério é utilizado para classificar o porte das cidades no Brasil. Dessa forma, na compreensão de Assis (2006) a definição de cidade corresponde a área do território que abriga habitualmente a maior parte das transações financeiras, sociais e culturais, onde concentra altos números populacionais. Quanto à classificação do porte das cidades Fernandes (2018) as cidades podem ser classificadas a partir de dois critérios, sendo esse o qualitativo e quantitativo,

No território brasileiro, o órgão governamental, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, utiliza o critério de análise o quantitativo, onde cidade pequena se define com até 100 mil habitantes, porém a comunidade científica destaca que deveria utilizar ambos critérios acima descritos. Desse modo, segundo o IBGE, a cidade de Cajazeiras – PB se define como sendo uma cidade pequena, pois a sua população contabilizar 62.576 habitantes.

Prosseguindo no estudo faremos uma explanação dos aspectos geocológicos e geourbanos, com a finalidade de entender melhor o cenário natural socioespacial da cidade em estudo.

Segundo Freitas *et al.* (2016) o nome da cidade Cajazeiras deriva da existência em abundância da árvore *Spondias mombin* ou *Spondias lútea*, denominada localmente de Cajá, onde originou o nome do sítio Cajazeiras fundado por Francisco Gomes de Brito. O Serviço Geológico do Brasil (2005, SGB, pag. 9) desta que a cidade de Cajazeiras – PB se localiza no “Polígono das Secas”, onde de acordo com a classificação de Köppen apresenta um clima semiárido quente e seco, possuindo irregular regime de chuvas com média 880,6 mm/ano, tendo pluviometria máxima foi de 1961 mm/ano e 227,1 mm/ano de mínima, cujo de forma geral o município apresenta duas estações, sendo uma seca (que se estende de agosto a dezembro) e outra chuvosa (compreendendo metade de janeiro a início de junho em média).

Quanto à vegetação, é, predominantemente xerófilas, com presença de cactáceas em que apresenta uma vegetação de pequeno a médio porte. Para o Serviço Geológico do Brasil – CPRM (2005, pág. 10) “os solos são resultantes da desagregação e decomposição das rochas cristalinas do

embasamento, sendo em sua maioria do tipo Podizólico Vermelho-Amarelo de composição arenoargilosa, tendo-se localmente latossolos e porções restritas de solos de aluvião”.

Segundo o SGB (2005) a rede de drenagem é do tipo intermitente, com padrão dendrítico em sua totalidade, devido as fraturas geológicas que são angulares e retangulares, e seu riachos e cursos d'água serem de porte pequeno (em destaque riachos Papa Mel, do Cipó, Terra Molhada, dos Mirandas do meio, da Caiçara, do Amaro e das Marimbas, e aos açudes Lagoa do Arroz, Escurinho, Descanso, Cajazeiras e Eng° Ávidos) constituídos no domínio da Bacia Hidrográfica do Rio Piranhas, que está inserida na sub-bacia do Rio do Peixe, encontrando-se inserida no relevo denominado “Superfície Sertaneja”, constituindo um extenso pediplano arrasado, destacando-se elevações residuais alongadas e alinhadas com o “trend” da estrutura geológica regional.

De acordo com IBGE (2015), está inserida na mesorregião do Alto Sertão Paraibano e a microrregião de Cajazeiras, a mesma localiza-se às margens da BR-230, cujo está 497 km da capital. Ainda segundo o IBGE a cidade em estudo faz fronteira com os seguintes municípios: Oeste Cachoeira dos Índios e Bom Jesus, ao Sul São José de Piranhas, ao Norte Santa Helena, a Nordeste São João do Rio do Peixe e na direção sudeste Nazarezinho. O município de Cajazeiras foi instituído à categoria de cidade no ano de 1876 quando foi desmembrado do município de Sousa, mas mesmo antes já tinha papel representativo, onde era entreposto comercial e polo educacional da região, atualmente a cidade detém área ocupacional de 567,5 km², concentrando em seu perímetro urbano 81,27% da população, dessa forma segundo Arruda (2014) tais números a coloca como a sétima cidade mais populosa do Estado da Paraíba, cujo a mesma possui densidade demográfica de 103,3 hab./km² estabelecidos em cerca de 3 km² do território da cidade.

Por fim, segundo Souza (2016), esse sucesso educacional fez com que a cidade se devolvesse no setor monetário, com a presença de bancos público e privados (Banco do Brasil, Caixa Econômica Federal, Banco do Nordeste, Bradesco, Itaú, Santander e Pague Seguro) e setor de transporte, no automobilístico e motocicletas (Dical Fiat, Ford, Chevrolet, e Renault, Honda, Suzuki, Yamaha, Sundaw motos). Dessa maneira, a cidade de Cajazeiras se inseriu como polo de atração de pessoas, por conter produtos e serviços implantados no decorrer da sua história, tornando-se metrópole local dentro do Estado federativo que esta faz parte e do vizinho Estado Ceará.

Na sequência, será estabelecido o conceito de clima e o clima urbano, bem como os elementos que intensificam os mesmos perante os fatores locais e globais gerais em relação ao tema estudado.

Dias e Nascimento (2014, pag. 5) afirmam que “o clima urbano é, portanto, resultado da interferência de todos os fatores atuantes sobre a atmosfera urbana e que agem no sentido de alterar

o clima local”. Quando ambos falam em fatores atuantes se refere aos processos humanos de modificação do espaço.

Segundo Almeida (2016, pag. 48) “o clima é a generalização ou a integração das condições do tempo, ou seja, a sequência cronológica com, pelo menos, 30anos de dados. Dessa forma, o clima refere-se a uma descrição média (média climatológica)”.

Tais fatores são também mencionados por Costa Trindade Amorim (2010) como essenciais ao cotidiano da humanidade, porém tem vários fatores negativos ao seu uso intensificado, sendo os seguintes fatores causadores da transformação do mesoclima local:

- ✓ Retirada da vegetação original,
- ✓ Aumento da circulação de veículos e pessoas,
- ✓ Impermeabilização do solo,
- ✓ Mudanças no relevo (por meio de aterros, canalizações de rios e córregos, concentração de edificação, verticalização urbana)
- ✓ Instalação de equipamentos urbanos (parques, praças, edifícios, áreas industriais, residenciais etc.),
- ✓ Lançamento de partículas e gases poluentes na atmosfera.

Em destaque a tais fatores intensificadores da mudança do clima local, é afirmado por Barbirato, Barbosa e Torres (2012, pag. 3) que a escalada da temperatura é condicionada pelas diversas atividades humanas, em que “este constitui fator significativo na modificação do balanço de energia”. Desta forma, pode se concluir que tais intensificações de atividades ou mesmo o exercício delas são causadores de diferentes microclimas no perímetro urbano.

No entendimento de Moura (2008) o clima urbano é dinâmico onde está em constante mudança, cujo seu formato nunca está fechado ou definido e dessa torna-se complexo, além de ser muito diversificado com faixas e neveis. Já segundo Vilela (2007, pag. 32) a definição de clima urbano seria de “um sistema que abrange o clima de um dado espaço terrestre e sua urbanização”. Dessa forma uma definição genérica ao conceito.

Na compreensão de Duarte e Caracristi (2005) o clima urbano se define como sendo estados da atmosfera de progressão de ritmos, em que dados fatores locais ambientais e socioespaciais associados à dinâmica climática regional, produzem o S.C.U.

Assim, após os pressupostos destacados e esclarecidos acima, serão apresentados a seguir alguns resultados e análises a partir da produção dos dados climáticos da cidade de Cajazeiras.

As amostras (dados) produzidas nos postos de coleta exibiram dados similares e outros divergentes, aos dados oficiais emitidos pelo INMET, que refletem o padrão climático regional do alto Sertão paraibano.

A seguir, ocorrerá a exposição dos gráficos confeccionado a partir dos dados coletados na cidade de Cajazeiras-PB, onde realizou-se a tabulação dos dados referentes às médias das temperaturas dos cinco pontos de coleta de dados e do INMET, referentes ao período da pesquisa:

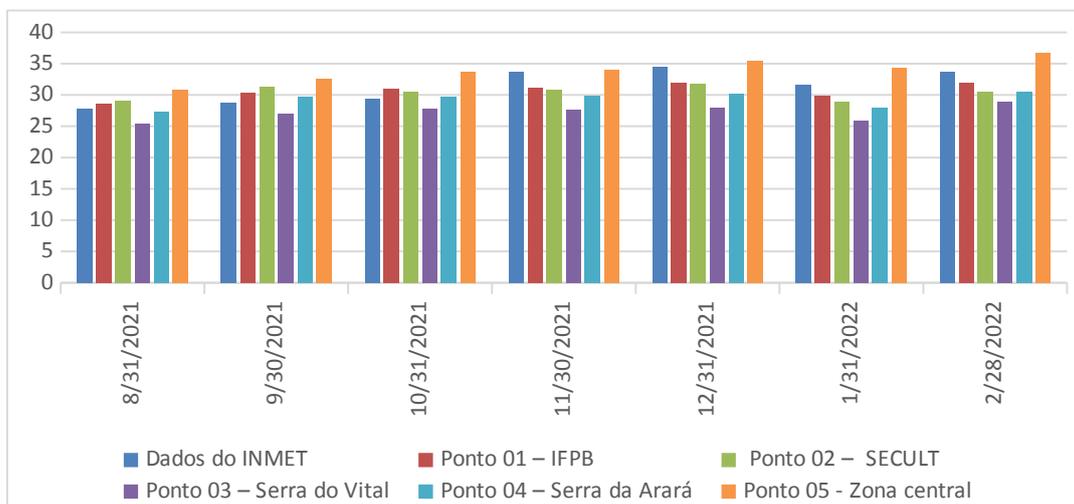


Gráfico 01 - Temperaturas médias.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

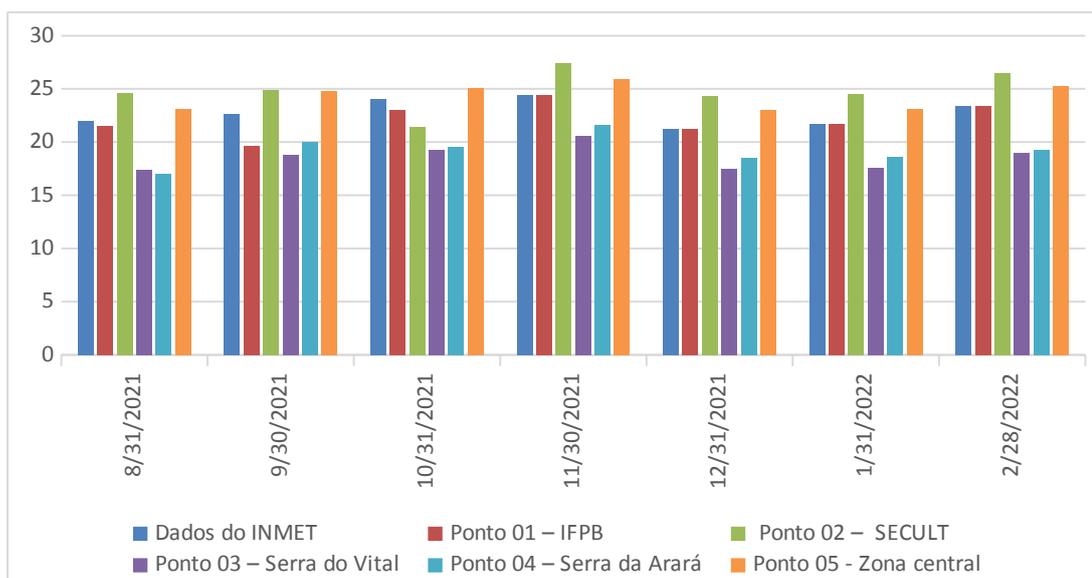


Gráfico 02 - Temperaturas mínimas.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

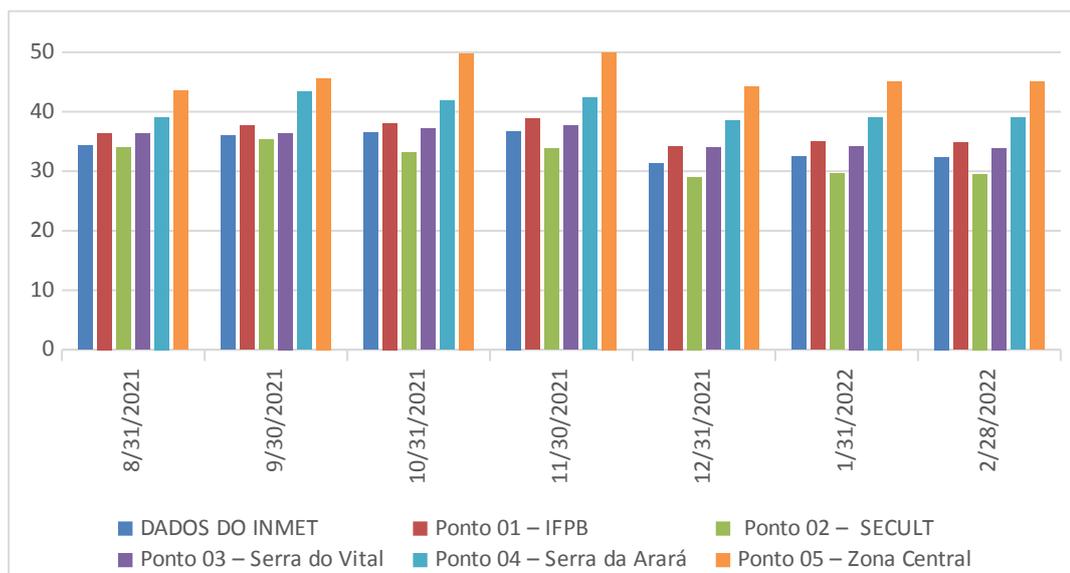


Gráfico 3 – Temperaturas máximas.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

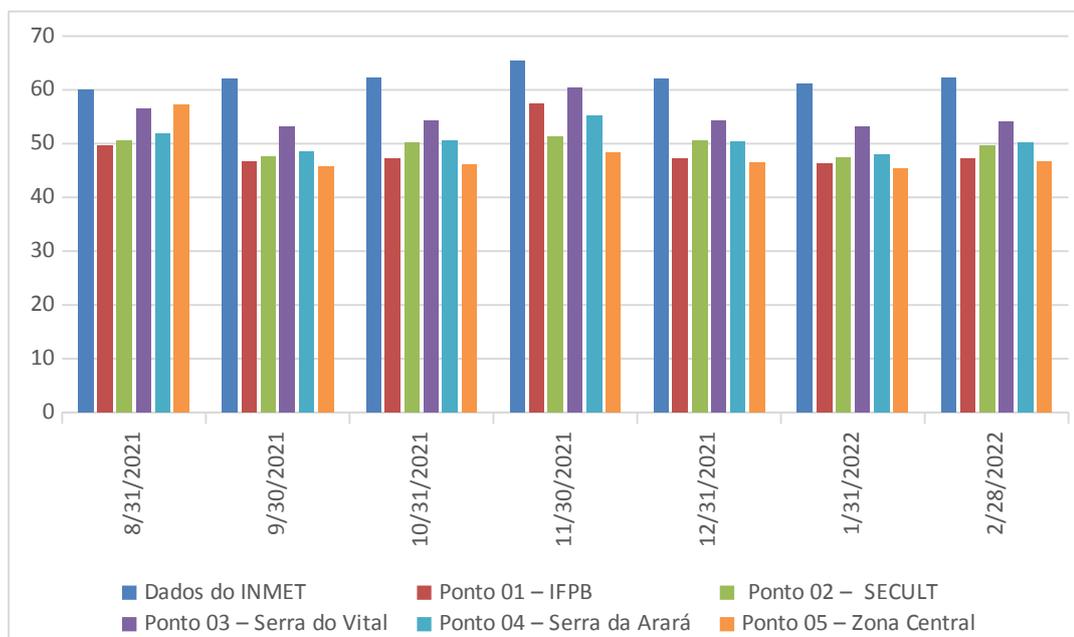


Gráfico 4 – Médias da umidade relativa do ar.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

No gráfico 01, referente às temperaturas médias, nota-se uma elevação nas médias das temperaturas no mês novembro e dezembro em ambos os locais de coletas de dados e no INMET se observa um continuo valor ou similar, entretanto, verifica-se uma elevação acima do apresentado nos meses seguintes em dados do INMET e acima de outros pontos de coleta, como também, verifica-se que os pontos 01, 02 e 05 têm um constante aumento até dezembro, e sequencialmente uma queda nos meses de janeiro e fevereiro. Todavia, os locais externos (pontos 03 e 04) da zona da cidade apresentam uma constância no registro das médias temperaturas com queda nos meses de janeiro e fevereiro.

Quanto ao gráfico 02, relacionado às temperaturas mínimas, observa-se a ocorrência do crescimento das temperaturas mínimas aos dados obtidos pelo INMET e no ponto 05, 01 e 02, porém nos outros locais da coleta dos dados se notou um crescimento seguido queda nas temperaturas mínimas e sequencialmente uma elevação.

No gráfico 03, referente às temperaturas máximas, é notório uma similaridade aos registrados verificados no gráfico 01, onde todos apresentam um crescimento em relação aos registros de temperaturas máximas, porém o que diferencia ambas aferições é justamente o ponto 02 (SECULT) de coleta de dados, apresentando uma queda no crescimento e o ponto 03 (Serra do Vital) apresentar uma estabilidade no registro de temperatura máximas, porém a similaridade de todos é queda das temperaturas máximas nos meses de janeiro e fevereiro.

No último gráfico (04), relacionado às médias da umidade relativa do ar, notou-se que o INMET é o único a demonstrar um crescimento durante os meses de aferição de dados, entretanto todos os pontos de coleta de dados apresentam uma variação no registro de dados, sendo um registro da umidade do ar sequenciado de quedas e altas nos registros, no entanto nos meses de janeiro e fevereiro o INMET permanece crescendo e os demais pontos de aferição de dados expõe queda nos números.

Torna-se evidente durante a aferição dos dados, que os dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) são de fato, representativos do padrão climático local/regional do alto Sertão paraibano, contudo, os dados dos pontos de coleta da presente pesquisa, refletem a dinâmica climática local, onde os dados sofrem interferências dos usos e ocupação do espaço urbano e arredores.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa cumpriu os objetivos estabelecidos, que visava contribuir com as pesquisas de cidades pequenas, em especial, o caso da cidade de Cajazeiras – PB, onde se encontra classificada na categoria cidade de porte pequeno e ao mesmo tempo é um município universitário.

Os dados adquiridos no trabalho comprovam o uso intenso na zona central (ponto 05) do município, onde todos os gráficos registram um aumento tanto de médias, mínimas e máximas térmicas. Todavia, o único item em que a zona central cidade de Cajazeiras apresenta redução é justamente na umidade relativa do ar, porém, normal quando se detém temperaturas elevadas.

Perante os resultados obtidos, pode-se afirmar que a cidade de Cajazeiras, detém pelo menos quatro microclimas locais, dentre os quais um deste se assemelha bastante ao clima da região do Alto Sertão paraibano, como também, pode-se inferir que a zona central (ponto 05) tem um nível de alteração maior e mais intenso que os demais e ainda que as áreas externas (ponto 03 e 04)

apresenta similaridade, porém com baixa alteração ou grau satisfatório de conservação. Assim, conclui-se que os pontos periféricos do IFPB e SECULT (pontos 01 e 02) apresentam diferentes alterações do meio, deixando claro o que Monteiro (1976) expôs na teoria do SCU sobre o fluxo de energia entre as áreas, corroborando assim que existe um fluxo maior de energia na área de maior adensamento humano.

Por fim, podemos verificar que a circulação de energia na cidade de Cajazeiras tem como fatores intensificadores os elementos geourbanos. Desses, merecem destaque, o asfalto, aglomerado de casas construídas sem espaçamento entre as casas, intenso fluxo de pessoas e carros, ausência ou insuficiência de árvores no perímetro urbano e canalização de córregos e riachos, visto que em pontos externos as temperaturas são menores devido a abstração de tais elementos geourbanos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço as contribuições da orientadora Isorlanda Caracristi, ao Laboratório de Estudos Ambientais e Climáticos (LEAC), ao grupo de estudos de sistemas climáticos e análise ambiental das Paisagens semiáridas (SISCAPS) e a Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP) instituição pública de fomento à pesquisa científica do Governo do Estado do Ceará.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, H. A. **Climatologia aplicada à geografia**. Campina Grande: EDUEPB, 2016. 317p.

ALMEIDA, R. G. **Mudanças climáticas e cooperação internacional**: uma análise dos governos Sarney a Dilma (1985-2015). 2017. 65 f. Monografia (Bacharel em Relações Internacionais) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017.

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. **Perfil do Município de Cajazeiras, PB**. Disponível em: <http://ideme.pb.gov.br/servicos/perfis-do-idhm/atlasidhm2013_perfil_cajazeiras_pb.pdf>. Acessado: 01 mai. 2018.

BARBIRATO, G. M.; BARBOSA, R. V. R.; TORRES, S. C. **Articulação entre Clima Urbano e Planejamento das Cidades**: Velho Consenso, Contínuo Desafio. Maceió: UFAL, 2012.

CARACRISTI, I.; DUARTE, J. S. S. “Clima e Qualidade de Vida na Cidade de Sobral: Buscando a Dimensão Cotidiana dos Estudos Climáticos”. **Revista da Casa da Geografia de Sobral**, v. 7, p. 95-108, 2005.

_____. **A Natureza Complexa da Poiésis Climática**: Contribuições Teóricas ao Estudo Geográfico do Clima. 2007. 136 f. Tese (Doutorado em Geografia de Doutorado Física) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

_____. MUNIZ, F. G. L. Urbanização, Conforto térmico e Análise Sazonal Microclimática da Cidade de Sobral (CE). **Revista da Casa da Geografia de Sobral**, v. 17, n. 1, p. 4-17, 2015.

COSTA TRINDADE AMORIM, M. C. Climatologia e gestão do espaço urbano. **Mercator: Revista de Geografia da Universidade Federal do Ceará**, v. 9, n. 1, p. 71-90, 2010.

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea**. Diagnóstico do município de Cajazeiras, estado da Paraíba. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.

DIAS, M. B. G.; NASCIMENTO, D. T. F. Clima urbano e ilhas de calor: aspectos teórico-metodológicos e estudo de caso. **Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 10, n. 12, p. 27-41, 2014.

EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Rio de Janeiro: EMBRAPA, 1999. 286p.

FILHO, J. A. C. **Reestruturação Urbana de Cajazeiras – PB** Influenciada Pela Implantação e Expansão do Setor de Ensino Superior. 2015. 89 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Geografia) – Universidade Federal de Campina grande, Cajazeiras, 2015.

GOMES, Y. B.; CARACRISTI, I. Clima urbano e percepção térmica dos moradores das pequenas cidades do semiárido: uma análise da cidade de Forquilha (CE). Sobral, **Revista Homem, Espaço e Tempo (RHET)**, v. 13 n. 2 p. 67-81, 2019.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Região de Influência das Cidades – 2007**. Rio de Janeiro: IBGE, 2008. 201p.

_____. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: http://www.censo2010.ibge.gov.br/resultados_do_censo2010.php. Acesso em: 22 ago. de 2021.

_____. **Perfil dos municípios brasileiros 2015**. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/munic2006/sel_tema.php?munic=250370&uf=25&nome=cajazeiras. Acesso em: 07 abr. 2021.

_____. **Classificação e caracterização dos espaços rurais e urbanos do Brasil: uma primeira aproximação**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. 84p.

MILEN, A. F. **Contribuição ao Estudo do Clima Urbano das Cidades Médias do Meio Norte Brasileiro: o caso de Bacabal (MA)**. 2018. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Estadual Vale do Acaraú, 2018.

MONTEIRO, C. A. F. **Teoria e Clima Urbano**. Série Teses e Monografias n. 25. São Paulo: Instituto de Geografia/USP, 1976.

MONTEIRO, C. A. F. Análise Rítmica em Climatologia: problemas da atualidade climática em São Paulo e achegas ara um programa de trabalho. **Climatologia**, São Paulo, n. 1, p. 1-21, 1971.

MOURA, M. O. **O clima urbano de fortaleza sob o nível do campo térmico**. 2008. 318 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Ceara, Fortaleza, 2008.

MUNIZ, F. G. L.; BRITO, J. F. R.; CARACRISTI, I. **Os estudos de clima urbano de pequenas e médias cidades do nordeste brasileiro**. João Pessoa, 2021.

SARAIVA, J. R. **Perfil topográfico em 3D e Mapa de localização dos pontos de coletas de dados em Cajazeiras – PB.** Cajazeiras: 2022.

SAYDELLES, A. P. **Estudo do campo térmico e das ilhas de calor urbano em Santa Maria-RS.** Santa Maria: 2005.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea.** Diagnóstico do município de Cajazeiras, estado da Paraíba. Recife: CPRM, 2005.

SOUSA, K. P. **A expansão urbana de Cajazeiras-PB entre os anos de 2009-2015.** 2016. 54 f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Geografia) – Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2016.

UFSC – UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. **Atlas brasileiro de desastres naturais 1991 a 2010:** volume Paraíba / Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. Florianópolis: CEPED UFSC, 2011.

VASCONCELOS, P. A. As metamorfoses do conceito de cidade. **Mercator**, v. 14, n. 4, p. 17-23, 2015.

VILELA, J. A. **Variáveis do clima urbano:** análise da situação atual e prognósticos para a região do bairro Belvedere III, Belo Horizonte, MG. 2007. 213 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.