

CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA DO MUNICÍPIO DE SERRINHA DOS PINTOS – RN

Valeska Eduarda dos Santos Silva¹

(Graduanda em Geografia, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), CAPF, (84) 99816-8427, valeskaeduarda@alu.uern.br)

Jacimária Fonseca de Medeiros²

(Professora Doutora do Departamento de Geografia, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), CAPF, (84) 92147-3863, jacimariamedeiros@uern.br)

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo realizar uma análise dos aspectos climáticos do município de Serrinha dos Pintos-RN, localizado no semiárido nordestino, considerando o período de 1973 a 2023. A pesquisa baseou-se em revisão bibliográfica, análise de dados pluviométricos fornecidos pela EMPARN e estimativas térmicas geradas pelo programa Estima_T. As informações foram organizadas em planilhas eletrônicas para geração de gráficos e análises. O balanço hídrico foi elaborado a partir do método de Thornthwaite e Mather (1955), utilizando o programa BHnorm e uma CAD de 100 mm. Os resultados demonstram média pluviométrica anual de 903 mm, com maiores volumes em março e abril, e acentuado déficit hídrico entre julho e dezembro. As temperaturas variaram entre 22 °C e 24 °C, com média anual de 23,58 °C, influenciada pela altitude local. A tipologia climática identificada foi C1dA' – Subúmido Seco com pequeno ou nenhum excedente de água.

PALAVRAS-CHAVE: Semiárido; balanço hídrico; precipitação; temperatura; classificação climática.

GT 04: Estudos Socioambientais

1 INTRODUÇÃO

Compreender as características climáticas de uma determinada região é fundamental para a análise dos processos que ocorrem nos sistemas ambientais, uma vez que o clima, por meio de suas múltiplas variáveis, influencia diretamente fenômenos como o intemperismo, o fraturamento das rochas, a formação e a composição dos solos, a modelagem do relevo, os processos erosivos e o desenvolvimento da vegetação, Queiroz (2021). Esses elementos, interligados, refletem a importância da climatologia enquanto campo de estudo essencial para a compreensão das dinâmicas naturais.

No contexto do Rio Grande do Norte, as condições climáticas revelam-se heterogêneas. Conforme Schmidt (2014), embora as maiores precipitações se concentrem nas áreas litorâneas e em regiões elevadas do interior — influenciadas diretamente pela orografia —, grande parte do território estadual apresenta baixos índices pluviométricos, temperaturas elevadas ao longo do ano e elevados níveis de evapotranspiração. Esse conjunto de fatores contribui para a

prevalência de um acentuado déficit hídrico em boa parte do ano, o que caracteriza a predominância do clima semiárido em sua extensão.

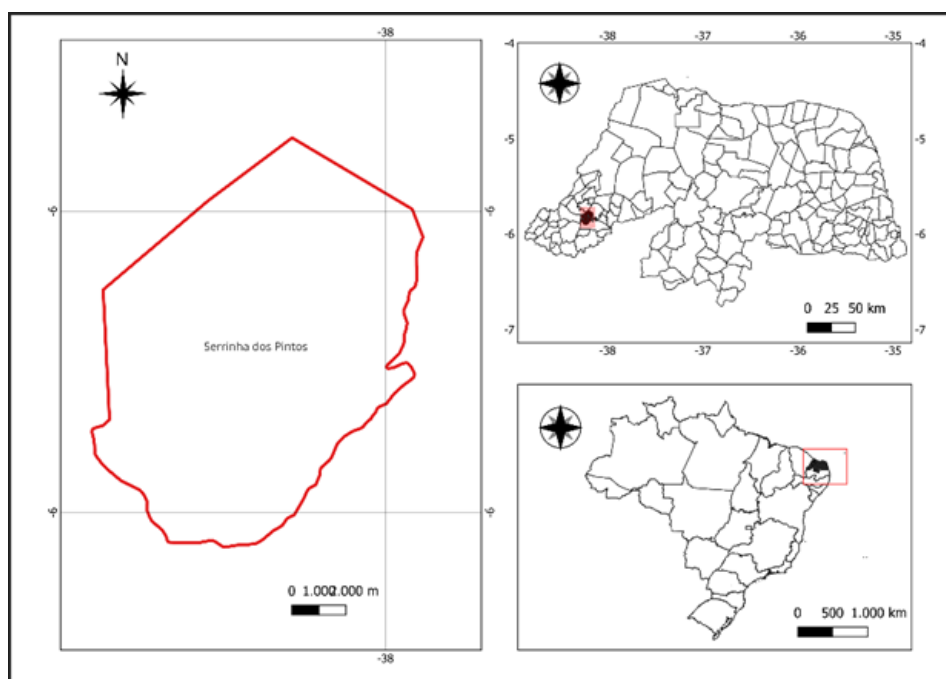
Neste contexto, o município de Serrinha dos Pintos, localizado no estado do Rio Grande do Norte, embora esteja inserido na região do Semiárido Nordestino, distingue-se por apresentar características geomorfológicas e climáticas singulares em relação aos municípios vizinhos, majoritariamente situados na Depressão Sertaneja. Tais distinções decorrem, sobretudo, da sua posição no Complexo Serrano Martins–Portalegre, o que influencia diretamente variáveis como altitude, temperatura e regime pluviométrico, resultando em microclimas diferenciados. Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo realizar uma análise climática detalhada do município de Serrinha dos Pintos, a fim de compreender melhor suas dinâmicas ambientais e sua inserção no contexto climático regional do Semiárido Nordestino.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

A primeira etapa se sucedeu por meio da identificação da área de interesse da pesquisa. No qual temos o município de Serrinha dos Pintos como objeto de estudo, o mesmo está localizado no estado do Rio Grande do Norte, no Brasil, no semiárido nordestino (figura 01). Situa-se na Mesorregião Oeste Potiguar e na Microrregião de Umarizal, com limites municipais com Portalegre e Francisco Dantas (N), Antônio Martins (S), Martins (L) e Pau dos Ferros (O). Abrange uma área territorial de 122km², ocupada por aproximadamente 4.700 pessoas (IBGE, 2022). A sede municipal possui uma altitude média de 612m em relação ao nível do mar e coordenadas 06°06'36,0" de latitude sul e 37°57'21,6" de longitude oeste, com uma distância de 385 quilômetros da capital estadual, Natal e 28 quilômetros a Norte-Leste de Pau dos Ferros.

Figura 01 – Mapa de localização do município de Serrinha dos Pintos-RN



Fonte: Elaborado pelas autoras.

Com isso, o desenvolvimento da pesquisa se deu a partir de uma análise de dados, no qual foi realizado uma revisão bibliográfica em fontes técnicas como EMPARN e ESTIMA_T e embasamento teórico em artigos e livros. Após o levantamento dos dados foi feita uma organização detalhada das informações obtidas. Os dados referentes ao posto pluviométrico, bem como os dados utilizados para a estimativa da temperatura foram as coordenadas geográficas supracitadas.

2.2 AQUISIÇÃO DOS DADOS

Utilizando-se do arcabouço metodológico proposto por Medeiros (2016), Schmidt (2014), Queiroz, Medeiros e Queiroz (2017) e Amorim e Medeiros (2022), esta pesquisa se baseia na análise climática referente ao período de 1973 a 2023. Os dados térmicos foram obtidos por meio do programa Estima_T, que estima temperaturas do ar para a Região Nordeste do Brasil, gerando médias mensais de temperatura para o município de Serrinha dos Pintos. Já os dados pluviométricos, em série temporal de 50 anos (1973–2023), foram fornecidos pela Empresa de Pesquisas Agropecuárias do Rio Grande do Norte (EMPARN).

Todos os dados, tanto de temperatura quanto de precipitação, foram transferidos e organizados em planilhas eletrônicas no Excel (Microsoft), permitindo a tabulação e geração

de gráficos com a distribuição da precipitação pluviométrica anual e a evolução das temperaturas médias. A análise do balanço hídrico foi realizada com base no método de Thornthwaite e Mather (1955), por meio do programa “BHnorm”, elaborado em planilha Excel por Rolim et al. (1998), adotando-se uma capacidade de água disponível (CAD) de 100 mm, condizente com as características do Semiárido. A evapotranspiração potencial (ETP) e a evapotranspiração real (ETR) foram estimadas segundo o método de Thornthwaite (1948), e com base nas médias mensais de temperatura e precipitação, foi determinado o índice de umidade, possibilitando a classificação climática da área de estudo, conforme a seguinte fórmula:

$$ET_p = 16 \left(\frac{l}{12} \right) \left(\frac{N}{30} \right) \left(\frac{10T_a}{I} \right)^a$$

Em que:

ETp – evapotranspiração mensal;

l – comprimento médio do dia;

N – número de dias do mês;

Ta – temperatura média do ar;

I – índice de calor;

a – função cúbica de I.

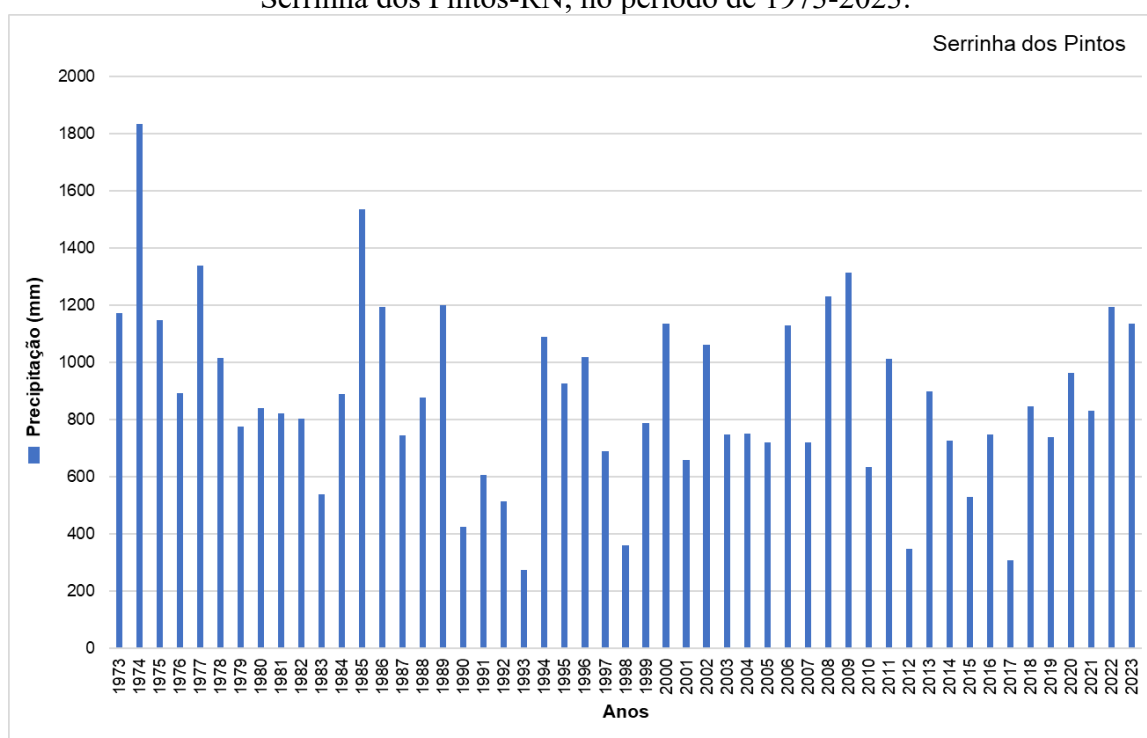
Os dados referentes à evapotranspiração real (ETR), deficiência hídrica (DEF), excedente hídrico (EXC) e disponibilidade hídrica, obtidos por meio do balanço hídrico, serviram de base para a definição da classificação climática segundo o método de Thornthwaite (1948). A partir desses elementos, foi possível calcular o índice de umidade, que expressa a relação percentual entre o excedente hídrico e a evapotranspiração potencial, conforme a seguinte fórmula: $Im = ((100.EXC) \text{ anual} - (60.D) \text{ anual})/EP$. Em seguida obteve-se o índice de aridez, que expressa deficiência hídrica em percentagem da evapotranspiração potencial, que varia de 0 a 100.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foi possível analisar os dados pluviométricos anuais (figura 02), identificando assim as precipitações máximas e mínimas, sendo perceptível que nos anos de 1973 a 1978 a precipitação foi estável em 1000 mm, contudo, o ano de 1976 foi apenas próximo, com 894,1 mm. Após esses anos, nota-se que não houve mais estabilidade, havendo baixas quantidades de chuva. No

que diz respeito aos anos expressivos quanto aos maiores volumes pluviométricos, é notório que o ano de 1974 é o que mais se destaca com 1836,4 mm, seguindo com os anos de 1985 com 1536,6 mm, 1989 com 1200,9 mm e 2009 com 1313,5 mm. Diante disso, é possível dar ênfase aos anos de 1900, 1993, 1998, 2012 e 2017 com a precipitação de 423,9 mm, 273,2 mm, 360,3 mm, 346,7 mm e 308,3 mm respectivamente, por possuir os menores volumes pluviométricos, sendo o ano de 1993 de menor volume. Desse modo, não se pode deixar de ressaltar uma série de 18 anos em que os mesmos ultrapassaram a média pluviométrica do nosso clima semiárido brasileiro - que tem o regime pluviométrico irregular, com ausência de chuvas, costumando ter um acumulado de 200 a 800 milímetros anuais - sendo estes, 1973, 1974, 1975, 1977, 1978, 1985, 1986, 1989, 1994, 1996, 2000, 2002, 2006, 2008, 2009, 2011, 2022 e 2023, em que os respectivos obtiveram mais de 1000 mm anual.

Figura 02 – Distribuição da precipitação pluviométrica anual do município de Serrinha dos Pintos-RN, no período de 1973-2023.

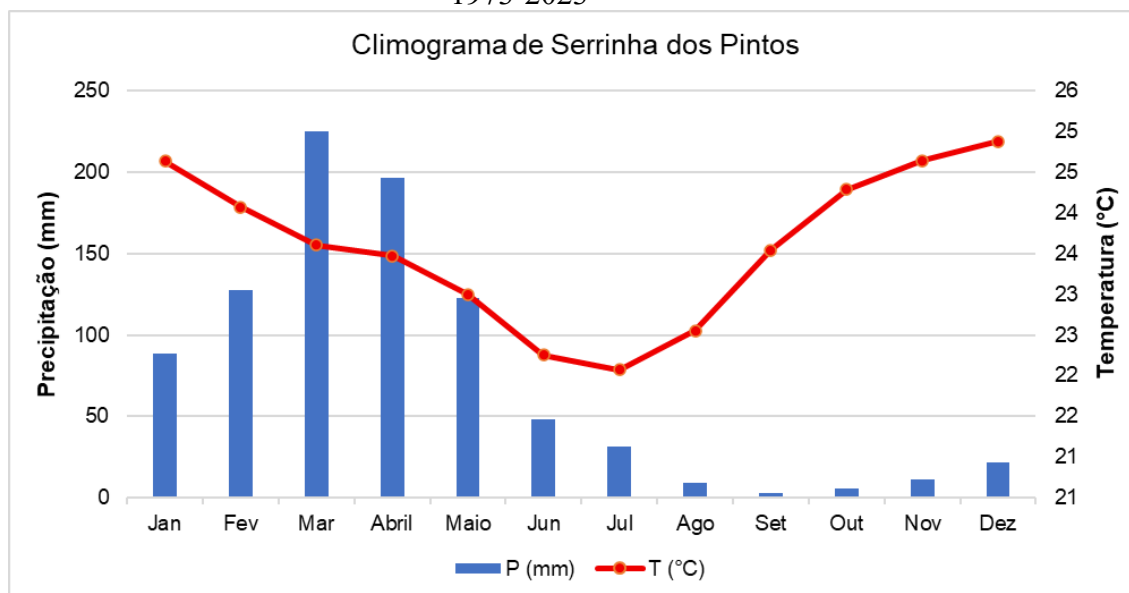


Fonte: elaborado pelas autoras a partir dos dados da EMPARN.

Em relação a área de estudo, está inserida no clima semiárido e evidencia-se que a distribuição das precipitações pluviométricas média mensal, constata-se no intervalo dos primeiros cinco meses do ano, janeiro a maio, houve uma concentração mais elevada das chuvas, pois trata-se de uma estação chuvosa, mesmo não correspondendo ao nosso período de

inverno na estação do ano global. Os valores mais notáveis da pluviosidade, são dos meses de março e abril, ambos sendo superiores a 200 mm, mas sem deixar de evidenciar fevereiro e maio, com os volumes de 127,9 mm e 122,8 mm, respectivamente. Já os meses de julho a dezembro, se configuraram como um período mais seco, apresentando as menores médias de precipitação, com valores bem abaixo de 50 mm, sobretudo agosto, setembro e outubro, pois alcançaram uma média inferior a 10 mm, tendo setembro o maior destaque com apenas 2,9 mm. No geral, a figura 03 apresenta uma irregularidade e baixa quantidade de chuvas, que são consideradas padrão para a região semiárida que tem variação do clima tropical.

Figura 03 – Distribuição da precipitação pluviométrica média mensal e da temperatura média do ar mensal do município de Serrinha dos Pintos-RN, no período de 1973-2023



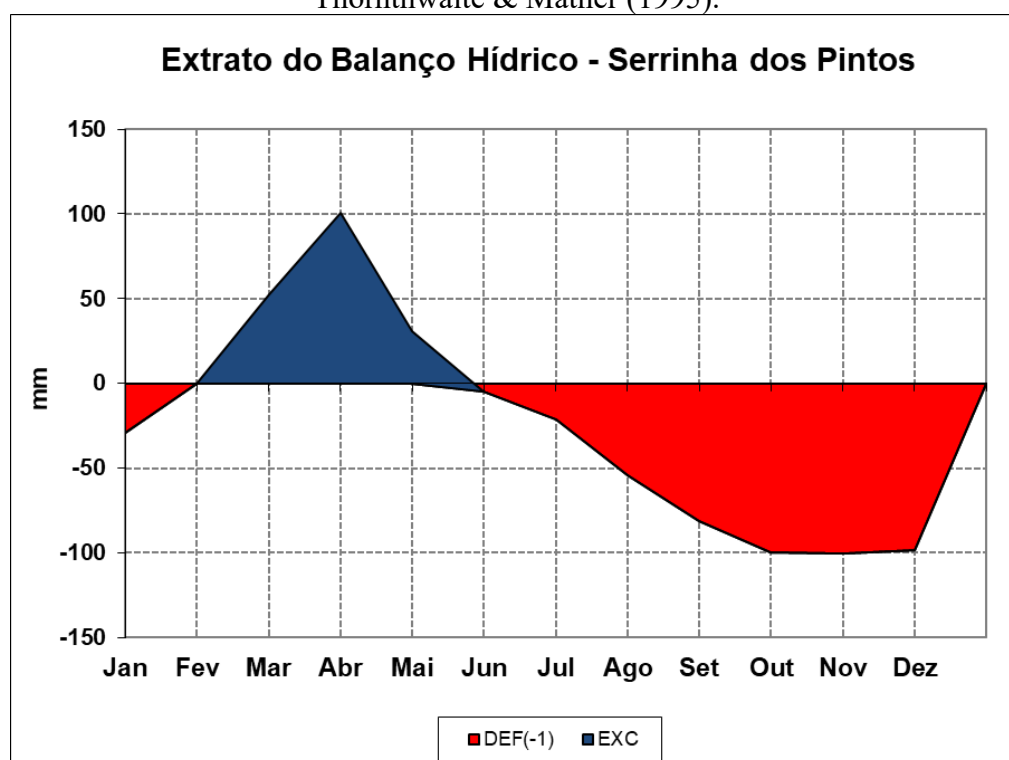
Fonte: elaborado pelas autoras a partir dos dados da EMPARN e Estima_T.

No gráfico de climograma, com relação a temperatura média mensal (figura 03), é possível fixar que outubro, novembro, dezembro e janeiro possuem as maiores temperaturas ao longo do ano, por decorrência da localização do município, no qual o mesmo tem as características climáticas do verão, resultando nessas temperaturas elevadas. O respectivo município de Serrinha dos Pintos retrata temperatura média de 23,58 °C, considerada uma média relativamente baixa quando comparada com demais cidades da mesorregião do Oeste Potiguar, por consequência de sua altitude que é entendida como um fator geográfico do clima. Já os meses de junho, julho e agosto se configuram como os meses mais frios, por estar inseridos

na época da estação de inverno, possuindo assim as menores médias térmicas, sendo estas 22,25 °C para junho, 22,07 °C para julho e 22,55 °C para agosto.

Por fim, em análise do extrato do balanço hídrico do município, foi possível evidenciar dois a três meses de excedente hídrico, moderado, e um longo período de déficit hídrico no restante do ano (figura 04), pois trata-se de um município que está inserido na Depressão Sertaneja, ou seja, em áreas mais rebaixadas e não são beneficiadas com os efeitos climáticos altimétricos. Portanto, evidencia-se um déficit hídrico na maior parte da amostra, caracterizados pelas taxas de déficit hídrico para quase todo o período analisado, com exceção ocorrendo apenas no mês de abril que apresentou um excedente hídrico. Esse município supracitado está caracterizado na tipologia climática como C1da' – Megatérmico Subúmido Seco com pequeno ou nenhum excesso de água.

Figura 04 – Extrato do Balanço Hídrico do município de Serrinha dos Pintos-RN, segundo Thornthwaite & Mather (1995).



Fonte: elaborado pelas autoras a partir dos dados da EMPARN e ESTIMA_T, 2025.

Mediante ao exposto, é perceptível as características climáticas desse município pertencente a região do interior semiárido, com caracterização de baixos índices de precipitações anuais e altas temperaturas, onde se apresenta dentro da tipologia climática como C1da', no qual apresenta dados de déficit hídrico para quase todo o período analisado,

mostrando condições críticas de água na região, a única exceção ocorreu no mês de abril, que apresentou um excedente hídrico a partir da temperatura média do ar ser menor e a média pluviométrica mais elevada. Os altos índices de temperatura juntamente das irregularidades do regime pluviométrico, contribuem para as taxas de evaporação serem elevadas, o que representa uma perda significativa na disponibilidade hídrica.

4 CONCLUSÕES

A análise climática do município de Serrinha dos Pintos evidencia as especificidades de uma localidade inserida no semiárido nordestino, porém com distinções importantes, especialmente relacionadas à sua altitude e à variação térmica. Os dados demonstram uma distribuição sazonal irregular das chuvas, concentradas majoritariamente entre os meses de janeiro a maio, com destaque para os meses de março e abril, que apresentaram os maiores volumes pluviométricos. Por outro lado, o período de julho a dezembro revelou uma drástica redução nas precipitações, com médias mensais inferiores a 50 mm — em especial nos meses de agosto, setembro e outubro, nos quais os valores foram quase insignificantes. Tal comportamento hídrico evidencia a marcante estacionalidade das chuvas e a severidade dos períodos secos.

No que diz respeito à temperatura, foi possível constatar médias relativamente amenas em comparação a outras cidades do Oeste Potiguar, fator atribuído à altitude do município. Ainda assim, os meses entre outubro e janeiro se destacaram pelas temperaturas mais elevadas, enquanto junho, julho e agosto apresentaram as menores médias térmicas. A média anual de 23,58 °C reafirma a influência da altitude sobre o clima local, diferenciando Serrinha dos Pintos de outras áreas tipicamente semiáridas.

A análise histórica das precipitações anuais também revelou um padrão de variabilidade significativo. Embora alguns anos tenham ultrapassado os 1.000 mm — número acima da média esperada para o semiárido (200 a 800 mm anuais) —, essa ocorrência foi esporádica e concentrada em determinados períodos, como entre 1973 e 1978 e em anos isolados como 1985, 2009 e 2023. Em contraste, anos como 1993 e 2017 apresentaram valores extremamente baixos, intensificando o quadro de escassez hídrica. Esse comportamento instável reforça o caráter irregular do regime pluviométrico da região.

Considerando o enquadramento climático do município como C1dA' — que indica clima semiárido com déficit hídrico acentuado —, observa-se que praticamente todo o ano é

caracterizado por balanço hídrico negativo, com exceção pontual do mês de abril. A combinação de baixa pluviosidade, altas temperaturas e elevados índices de evaporação compromete a recarga dos aquíferos e reduz drasticamente a disponibilidade hídrica, impondo desafios tanto para o abastecimento humano quanto para a atividade agropecuária local.

REFERÊNCIAS

AMORIM, J. R.; MEDEIROS, J. F. Análise climática dos municípios de Portalegre/RN e Francisco Dantas/RN. **Revista Geosaberes**, Fortaleza, v. 13, p. 1-18, 2022.

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO RIO GRANDE DO NORTE S/A – EMPARN: **Relatório Pluviométrico**. [S. l.]. Disponível em: <<https://meteorologia.emparn.rn.gov.br>>. Acesso em: 17 maio 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo 2022**. IBGE, 2022. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>. Acesso em: 22 jun. 2025.

MARTINS, F. B. et al. Classificação climática de Köppen e de Thornthwaite para Minas Gerais: cenário atual e projeções futuras. **Revista Brasileira de Climatologia**, p. 129-156, nov. de 2018.

MEDEIROS, J. F. de. **Da análise sistêmica à Serra de Martins: contribuição teórico-metodológica aos brejos de altitude**. 2016. 219f. Tese (Doutorado em Geografia) - Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016. Disponível em: <<https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/22696>> Acesso em: 28 mar. 2025.

ORGANIZAÇÃO METEOROLÓGICA MUNDIAL. **Regulamento técnico**, Volume I: Normas meteorológicas de carácter general y prácticas recomendadas. 2015.

QUEIROZ, L. S. **Compartimentação Geoambiental de ambientes semiáridos: o Complexo Serrano Martins-Portalegre – RN**. 2021. 113f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Mossoró, 2021. Disponível em: https://www.uern.br/controladepaginas/ppgeo-dissertacoes/arquivos/3645dissertaa%C2%A7a%C2%A3o_larissasilvaqueiroz.pdf. Acesso em: 28 mar. 2025.

QUEIROZ, L. S.; MEDEIROS, J. F.; QUEIROZ, A. F. **Caracterização dos aspectos climáticos de Serrinha dos Pintos-RN**. Anais II CONIDIS. Campina Grande: Realize Editora, 2017. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/33262>. Acesso em: 23 jun. 2025

SCHMIDT, D. M. **Dinâmica das configurações de formação e inibição das chuvas no Rio Grande do Norte: caracterização hidroclimática do estado**. 2014. 132f. Tese (Doutorado em Ciências Climáticas) – Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio



Grande do Norte, Natal, 2014. Disponível em:

<https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/19447>. Acesso em: 01 abril 2025.

SILVA, V.; SOUSA, F.; CAVALCANTI, E.P.; SOUZA, E; DASILVA, B. B.

Teleconnections between sea-surface temperature anomalies and air temperature in northeast Brazil. *Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics*, Canada, v. 68, n. 68, p. 781-792, 2006.