



AS REPRESENTAÇÕES DO CLIMA NA CRIMINALIDADE NA CIDADE DE TERESINA-PI

A.S. Carvalho; J.C. Maia; L.M. Martins
Gerência de Nível Superior – CEFET-PI
Rua David Caldas, 3761 Tabuleta CEP 64018-670 Teresina-PI
E-mail: leonardomadeirapi@hotmail.com

M. A. C. M. Teixeira
Gerência de Nível Superior – CEFET-PI
Praça da Liberdade, 1597 Centro CEP 64000-020 Teresina-PI
E-mail: macquete@yahoo.com.br

RESUMO

O clima é um dos elementos do meio ambiente que mais influenciam na adaptação dos seres vivos nos diversos ambientes existentes. Um fato interessante é a influência do mesmo no comportamento e no bem-estar dos seres vivos, especialmente no dos seres humanos. Em locais de clima quente o mesmo é associado à irritabilidade, a certas explosões emocionais e até ao possível estado de estresse da população.

O trabalho propõe-se a estudar justamente as correlações existentes entre um comportamento peculiar do ser humano (o criminoso) e o clima da cidade de Teresina no Estado do Piauí que possui médias térmicas em determinadas épocas do ano (principalmente entre setembro e dezembro) que podem representar uma das mais altas do país, não deixando de lado outros fatores significativos como as condições sociais, políticas, econômicas e culturais.

PALAVRAS-CHAVE: clima; criminalidade; Teresina.

1. INTRODUÇÃO

Desde os tempos mais remotos os fenômenos atmosféricos exercem relação com a humanidade. A própria história mostra ao longo dos tempos o processo de adaptação dos humanos às condições ambientais. Concordando com Mendonça (2001) o clima é, enquanto um dos elementos componentes do meio natural, um dos principais fatores a influenciar os diferentes tipos de adaptações do homem na superfície do planeta, podendo influenciá-la positiva ou negativamente. Ayoade (2003) diz que o estudo do tempo e do clima ocupa uma posição central e importante no amplo campo da ciência ambiental. Os processos atmosféricos influenciam os seres vivos em todas as partes do ambiente. Entre essas a biosfera destaca-se aqui, visto que essa camada do planeta em que são encontrados todos os seres vivos, inclusive o homem. Inicialmente faz-se necessário a análise de dois termos: tempo e clima.

Segundo Ayode (2003), o tempo é o estado médio da natureza numa dada porção de tempo e em determinado lugar. Já o clima é a síntese do tempo num dado lugar durante um período de aproximadamente trinta a trinta e cinco anos. O clima, portanto, devido ao seu maior período, é muito mais abrangente em relação aos fatores atmosféricos e com muito mais generalizações que o tempo. Isso também talvez sirva para explicar a influência do primeiro sobre o homem e suas atividades de inúmeras formas.

De forma semelhante aos dos tempos passados, é nítida a vulnerabilidade do homem e de suas atividades diante dos eventos climáticos extremos. Isso reflete uma busca mais aperfeiçoada e mais precisa para a compreensão dos processos e interações que ocorrem principalmente na interface atmosfera-superfície da Terra.

Segundo Ayoade (2003) o clima e as variações climáticas exercem grande influência sobre a sociedade. Essas influências são manifestadas de diversas formas através do estresse, do desconforto, da resistência do corpo humano e algumas doenças, enfim o clima influencia as várias atividades humanas. Moser apud Mendonça (2001) afirma que toda elevação da temperatura do ar provoca irritação e em caso de exposição prolongada, cansaço e desconforto térmico. Além disso, os indivíduos são menos voluntários nos comportamentos de ajuda sob calor intenso.

Sob a ótica da sociologia, estudos afirmam que o calor favorece a agressão e a violência. Baron e Bell apud Mendonça (2001) propõe uma “relação curvilínea entre temperatura à qual o indivíduo e o comportamento de agressão”, sendo que “quando a temperatura ambiente aumenta, a hostilidade e os comportamentos de agressão aumentam, isto é até cerca de 35°C”; além deste limite domina a vontade de fuga desta situação insurpotável.

Quanto à influência do clima na criminalidade Crithfield apud Ayoade (2003) deduz que “os crimes, as rebeliões, as loucuras e outras explosões emocionais, individuais ou grupais, parecem alcançar seu máximo durante um período muito quente e desagradável ao homem”.

Para Beltrando e Chemery apud Mendonça (2001) “o clima pode afetar o bem-estar e assim os comportamentos, pois o calor pode tornar o homem irritável e reduzir a produtividade do trabalho e também ele reforça a libido”. Estes autores observaram que “os ventos quentes, secos e rápidos como o foehn, o chinook, o sirocco ou o haboob irritam emocionalmente, (...) – assim como as mudanças de pressão”, e que “o sol tem sobretudo efeitos eufóricos, enquanto os dias muito curtos provocam em certas pessoas muito sensíveis ao fotoperiodismo estados depressivos, que uma exposição à luz corrige muito facilmente”.

Mendonça (2001) diz que a análise das condições atmosféricas sobre a criminalidade relativiza, mas não exclui, o tratamento aprofundado dos elementos sociais ligados à sua manifestação. O estudo da criminalidade reveste-se, de um ponto de vista analógico, da mesma complexidade que o estudo do ambiente urbano.

Mendonça (2001) afirma que “se o clima é um elemento cuja variabilidade pode se repercutir naquela da criminalidade ele, mesmo que às vezes desempenhando um papel importante, está muito distante de ser o único a exercer influência no comportamento humano”.

Segundo Mendonça (2001) “as influências sobre o comportamento humano são complexas e variadas, indo desde o contexto familiar à dimensão política, religiosa, cultural, etc. e às condições de vida”.

Sorre apud Mendonça (2001) realçou a importância dos elementos do meio na psicologia humana como decorrente principalmente do meio social, e destacou que a criminalidade pode ser vista como um sinal de “desadaptação” pois, quando o indivíduo não se adapta ao seu meio, ele é “tratado como criminoso, e é expulso ou condenado à morte, ou

torna-se louco”. Sua concepção de complexo patogênico não engloba a criminalidade, pois se liga diretamente à saúde fisiológica do corpo humano em relação ao meio natural.

Este estudo não busca explicar a influência da temperatura do ar e de outros parâmetros estudados na incidência de criminalidade e sim mostrar a correlação existente entre as mesmas. Concordando com Besancenot apud Mendonça (2001) “uma correlação não é uma explicação, mas uma constatação de uma ligação entre variáveis, ligação que tem uma forte probabilidade de passar por uma multitude de intermediários”. Também diz que “uma correlação, por mais forte que seja, nunca foi uma prova” e, por outro, “um resultado que os testes usuais definem como não significativo pode recobrir uma autêntica relação causal”.

2. METODOLOGIA

2.1 Área de estudo

O município de Teresina capital do Estado do Piauí possui uma área de 1.809 Km² o que corresponde a 0,72% da área de todo o estado, está localizado à margem direita do Rio Parnaíba na chamada região do Médio Parnaíba, ponto noroeste do Estado, a 72 metros de altitude e coordenada geográfica 05° 05' de latitude sul e 42° 48' de longitude oeste. Os limites geográficos de Teresina são: ao norte, União e José de Freitas; ao sul, Palmerais e Monsenhor Gil; a oeste com o estado do Maranhão e a leste com o Ceará.

Segundo IBGE apud Mendonça (2001) Teresina apresenta tipo climático Quente semi-árido, denominado de Tropical da zona Equatorial com duração do período seco de até a oito meses do ano; atuam na área os sistemas atmosféricos equatoriais (Mec e Mea) e tropicais (Mta). A pluviosidade da área trazida por estes sistemas é bastante representativa (1.678 mm), podendo ser comparada a regiões consideradas úmidas, mas não lhe confere uma condição de clima úmido, pois que são concentradas em cerca de seis meses do ano (cerca de 1.250 mm entre novembro e maio).

2.2 Material e métodos

De acordo com Águas (2000) os parâmetros ambientais utilizados para o estudo do conforto térmico foram: temperatura do ar, umidade do ar, velocidade do ar, e índices de insolação total. Estes dados referentes ao ano de 2004 foram coletados junto à Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Piauí – SEMAR, no setor de meteorologia.

Os dados relacionados a índices e estatísticas referentes à criminalidade na cidade de Teresina-PI foram obtidos junto ao Centro de Operações da Polícia Militar do Piauí – COPOM e analisados em conjunto com os dados meteorológicos.

Na análise da correlação existente entre a temperatura do ar e a criminalidade foi escolhido o coeficiente de correlação para dados intervalares, utilizando a fórmula para o cálculo do r de Pearson (1).

$$r = \frac{N\sum XY - (\sum X) \cdot (\sum Y)}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2] \cdot [N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \quad (1)$$

Após o cálculo do r de Pearson, foi utilizado a fórmula do teste da significância do r de Pearson (2).

$$t = \frac{r\sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad (2)$$

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo Critchfield apud Ayoade (2003), “a saúde humana, a energia e o conforto são mais afetados pelo clima do que qualquer outro elemento do meio ambiente”. Mendonça (2001) diz que os efeitos do clima na saúde se fazem sentir de maneira mais acentuada naquela parcela da população que está mais diretamente à mercê de sua ação. Conforme Sorre apud Mendonça (2001), quanto menos recursos o indivíduo dispuser ou a sociedade, menor será sua capacidade de resistência às agressões do meio (diretas e indiretas). As condições e a qualidade de vida desempenham, assim, importantíssimo papel na saúde humana.

Sousa (2004) afirma que a temperatura mais favorável segundo alguns pesquisadores, às pessoas engajadas em trabalho ativo, fora ou dentro do ambiente confinado, é de cerca de 18°C, embora possa haver pequenas diferenças individuais. O frio e o calor persistentes são depressivos. A duração de temperaturas extremas (mínima e máximas) é significativa, um dia quente de verão pode ser suportável, porém a cada dia quente que se sucede, a produção do trabalho decresce, a utilidade diminui. Os climas tropicais quentes (como o de Teresina) e úmidos, parecem ser o mais desfavorável.

Segundo Medeiros apud Sousa (2004) as temperaturas registradas são elevadas durante todo o ano, variando entre os extremos de 21°C e 37,6°C. Teresina apresenta temperatura média anual de 27,3°C, atinge seus valores máximos nos meses de agosto a dezembro, quando a média anual das máximas é de 36,4°C.

As médias térmicas máximas mensais de 2004 de Teresina, representada no gráfico 1 permite individualizar a formação de dois períodos térmicos durante o ano; uma que vai de janeiro a agosto com médias térmicas que variam de 31,5°C (fevereiro) a 35,3°C (agosto) e, outro período mais curto e mais quente que vai de setembro a dezembro, chamado popularmente de B-R-O BRÓ com médias térmicas que variam de 35,4°C (dezembro) a 37,6°C (novembro). As temperaturas mínimas e máximas neste período foram respectivamente de 21,9°C (julho) e 37,3°C (novembro), revelando assim uma amplitude térmica de 15,4°C.

Segundo Griffiths apud Mendonça (2001) o aumento da temperatura do ar provoca dificuldades na manutenção do suprimento de sangue para o cérebro levando à tontura, náusea e esgotamento pelo calor, gerando uma situação de desconforto no ser humano.

A linha representativa da criminalidade apresenta certa evolução e correspondência com a linha da temperatura, nos meses de setembro a novembro, mas não chega a ser tão significativo. Calculando o r de Pearson, foi obtido o resultado de + 0,37, numa escala que varia entre - 1,00 e + 1,00, o que mostra que essa correlação não é tão expressiva assim, aproximando-se de uma correlação positiva moderada. Já o valor do teste da significância do r de Pearson foi de 1,27, o que significa que não é significativa, pois de acordo com Levin (1987) para o mesmo ser deveria ser igual ou superior a 2,57, ao nível de significância de 0,05, com 5 graus de liberdade.

Segundo Levin (1987) correlação é diferente da relação de causa e efeito. Das duas variáveis, X e Y, podem estar correlacionadas, mas isso não significa que mas delas seja a causa da outra. Mais formalmente, se $y = f(X)$, nada obriga, além da correlação, que exista relação causal.

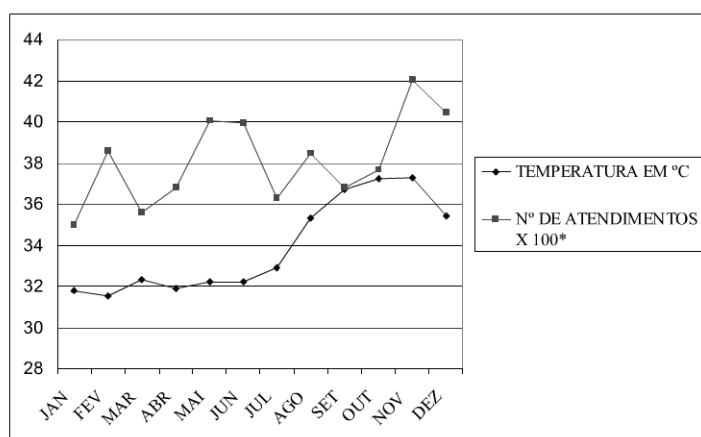


Gráfico 1. Médias térmicas máximas mensais x N° de atendimentos pela PM em 2004. Fonte dos dados: COPOM e SEMAR. Org.: MARTINS, L. M. *os valores referentes à criminalidade no gráfico estão divididos por 100 para uma melhor adequação no gráfico, então assim para obtenção dos valores reais é necessária a sua multiplicação por 100. O mesmo se repete para os gráficos 2 e 3.

De acordo com Medeiros apud Sousa (2004) a umidade relativa de Teresina é de 69,1%, de agosto a novembro ocorrem os menores valores que variam de 55% a 59%, podendo chegar nesta época do ano até 20% no horário da tarde. Esta redução deve-se a baixa velocidade do vento, alta incidência de radiação solar diretamente na superfície terrestre e as altas flutuações de temperatura.

Mendonça (2001) diz que no que concerne a regiões de clima quente, cujas temperaturas atingem normalmente valores acima de 25°C, a atenção deve voltar-se principalmente à radiação e umidade, assim como à temperatura do ar. Para tanto tem se utilizado o conceito de Temperatura Efetiva (Te), que leva em consideração a combinação entre temperatura do ar e a umidade e seus efeitos sobre o homem; assim como diz Griffiths apud Mendonça (2001) “a temperatura de 32°C e a umidade relativa de 20% teria o mesmo valor de Te, nominado 25°C com a temperatura de 26°C e a umidade relativa de 90%”.

No gráfico 2 observa-se uma redução da umidade relativa do ar nos meses de abril (88,1%) a outubro (62,2%). Como já foi dito os parâmetros que avaliam o conforto térmico são estudados conjuntamente, e raramente um deles terá uma ação significativa no conforto térmico isoladamente. Abaixo no gráfico 2, está representado o comportamento da umidade relativa do ar, com a linha que representa a criminalidade na cidade de Teresina.

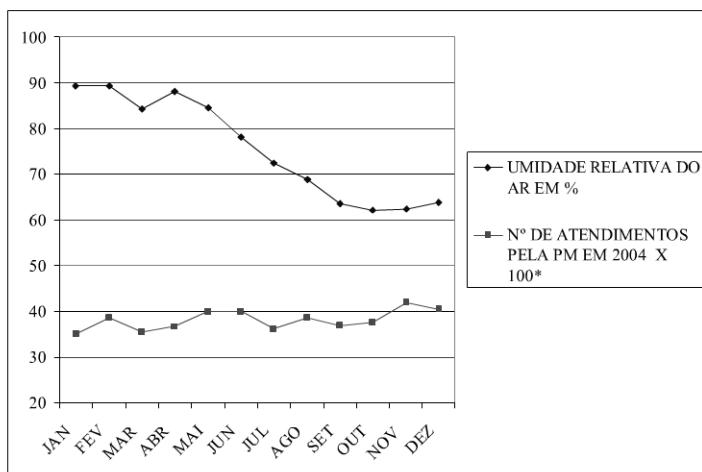


Gráfico 2. Umidade x N° de atendimentos pela PM em 2004. Fonte dos dados: COPOM e SEMAR. Org.: MARTINS, L. M.

Segundo Sorre apud Mendonça (2001) em relação às manifestações fisiológicas relacionadas à luminosidade os efeitos são divididos em: alta radiação/luminosidade e baixa radiação/luminosidade. Quando existe alta radiação os primeiros sintomas são: esgotamento nervoso, perturbações mentais, irritação, síndrome físico-psíquica “golpe de sol” (*sunstroke*), euforia. Os relacionados à baixa radiação estão: deficiências orgânicas, raquitismo, depressão, debilidade mental.

No gráfico 3 é perceptível o aumento dos índices de radiação solar nos meses onde se tem as maiores médias térmicas mensais. Segundo Medeiros apud Sousa (2004) a região norte do Estado do Piauí tem os índices de insolação reduzidos a partir da segunda quinzena do mês de dezembro e prolonga-se com esta redução até o mês de maio. Do mês de abril até a primeira quinzena de dezembro a incidência de insolação tem um aumento significativo.

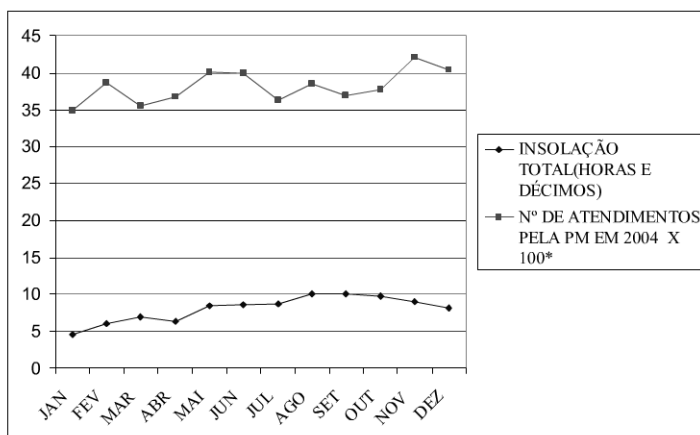


Gráfico 3. Insolação total x N° de atendimentos pela PM em 2004. Fonte dos dados: COPOM e SEMAR. Org.: MARTINS, L. M.

Segundo Teresina Agenda 2015 apud Sousa (2004) os ventos que chegam a Teresina são classificados como brisa, têm uma baixa velocidade, uma média anual de 1,6 m/s. excepcionalmente ocorrem rajadas de ventos fortes, associadas a chuvas torrenciais, em geral no mês de janeiro, e nos meses de agosto e setembro provocados pela formação de centros de alta pressão na direção leste /oeste causando problemas como destelhamento de prédios e queda de árvores.

Os sistemas de ventos que chegam a Teresina não proporcionam boa condição de conforto térmico, principalmente por que os que chegam à cidade tem baixa velocidade com médias de 1,6 m/s, sendo classificados como “brisa” na escala de Beaufort. No ano de 2004 a média foi de 1,1, com um leve aumento nos meses de agosto a outubro com velocidade de 1,2 m/s.

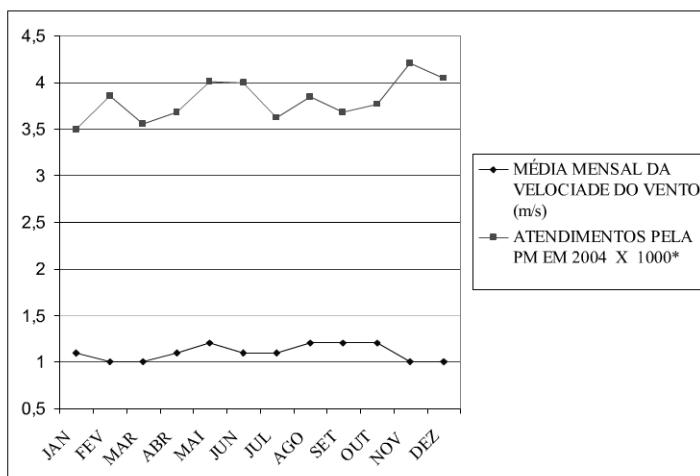


Gráfico 4. Velocidade do vento x N° de atendimentos pela PM em 2004. Fonte dos dados: COPOM e SEMAR. Org.: MARTINS, L. M. * os valores referentes à criminalidade no gráfico estão divididos por 1000 para uma melhor adequação no gráfico, então assim para obtenção dos valores reais é necessária a sua multiplicação por 1000.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em concordância com Santos apud Mendonça (2001), não há mais como conceber a leitura da realidade através de perspectivas como a do determinismo natural ou ambiental mas, também, não se aceita a negação completa da influência da natureza sobre os homens e sua sociedade.

As condições do tempo e do clima são fatores relevantes e de extrema importância quando se estuda a sociedade humana. O homem desde cedo se viu susceptível a causas climáticas e, mesmo agora essa situação não é muito diferente.

Os extremos climáticos podem influenciar na saúde humana, conforto fisiológico, resistência do organismo a certas doenças, projetos arquitetônicos tradicionais, vestuário e, em última análise no comportamento e emoções do homem. Os efeitos serão, conforme o caso, benéficos ou maléficos. O homem como qualquer outro ser vivo está sujeito às variações e influências do clima, logo mais agora com o aumento da temperatura média global (aquecimento global), as condições climáticas estarão incidindo de maneira muito mais direta e vitimando mais aqueles menos favorecidos.

Mesmo o resultado não sendo de grande expressão a ponto de mostrar mais claramente esta correlação, não deve ser desprezado, e sim monitorado ao longo dos anos, não esquecendo dos fatores sociais, ambientais, econômicos, culturais e índices de qualidade de vida.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ÁGUAS, M. P. N. **Conforto térmico**. Módulo da disciplina de mestrado: métodos instrumentais em energia e meio ambiente. IST, 2000.

AYOADE, J.O. **Introdução à climatologia para os trópicos**. Trad. Maria Juraci Zani dos Santos. 9. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

COPOM, centro de operações policiais militares do Piauí. **Índices de criminalidade da cidade de Teresina-PI**. Teresina: COPOM, 2006.

LEVIN, J. **Estatística aplicada a ciências humanas**. Trad. Sérgio Francisco Costa. 2. ed. São Paulo: Harbra, 1987.

MEDEIROS, R.M. **Perfil médio mensal da temperatura do ar, umidade relativa do ar, velocidade do vento, insolação total do ano de 2004**. Boletim de monitoramento climático, 2004.

MENDONÇA, F. **Clima e Criminalidade**: ensaio analítico da correlação entre a temperatura do ar e a incidência da criminalidade urbana. Curitiba: Editora da UFPR, 2001.

SOUSA, J. L. **Variações climáticas no município de Teresina-PI: 1970 a 1999**. Monografia apresentada a Gerência de Ensino de Nível Tecnológico como parte dos requisitos para obtenção do título de Tecnólogo em Meio Ambiente. Teresina, 2004.