

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS  
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE GOIÁS**

**ANDRIELE LEITE RODRIGUES**

**UMA ANÁLISE DAS RELAÇÕES TEMPERATURA, UMIDADE E A  
CRIMINALIDADE NA CIDADE DE ITABERAÍ ENTRE 2006 E 2011**

**GOIÁS - GO  
2012**

**ANDRIELE LEITE RODRIGUES**

**UMA ANÁLISE DAS RELAÇÕES TEMPERATURA, UMIDADE E A  
CRIMINALIDADE NA CIDADE DE ITABERAÍ ENTRE 2006 E 2011**

Monografia apresentada ao curso de Geografia da Universidade Estadual de Goiás, Unidade Universitária de Goiás-GO, como um dos requisitos para a obtenção do grau de Licenciado em Geografia.

**Orientador:** Prof. Ms. José Alberto Evangelista de Lima

**GOIÁS - GO**

**2012**

**ANDRIELE LEITE RODRIGUES**

**UMA ANÁLISE DAS RELAÇÕES TEMPERATURA, UMIDADE E A CRIMINALIDADE  
NA CIDADE DE ITABERAÍ ENTRE 2006 E 2011**

Monografia apresentada no dia 06/12/2012 à Banca Examinadora, como requisito para a obtenção do grau de Licenciada em Geografia, da Universidade Estadual de Goiás, Unidade Universitária de Goiás.

**Membros da Banca Examinadora**

---

Prof. Ms. José Alberto Evangelista de Lima orientador/ UEG

---

Prof<sup>a</sup>. Ms. Cláudia Adriana B. Fonseca/ UEG

---

Prof. Ms. Leandro Oliveira de Lima/UEG

**GOIÁS - GO**

**2012**

Dedico a Deus, motivo maior da minha existência. À memória de minha mãe e ao meu pai, pessoas que representam a base da minha existência. Exemplos de honestidade, educação e amor.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, pelo dom da vida e por tudo que sou e que tenho.

Agradeço a minha família, aos meus irmãos, ao meu pai, a minha mãe (in memoriam) grande exemplo de mulher, de força e de mãe.

A todos que foram meus professores no curso de Geografia. Serão sempre lembrados pela amizade e contribuição.

Ao meu orientador, Professor Ms. José Alberto de Lima, pela forma carinhosa e amigável de orientar.

Agradeço também professores Cláudia Adriana B. Fonseca e Leandro Oliveira de Lima, ambos com a sua experiência e conhecimento me ajudaram a rever vários tópicos desse estudo e a enriquecer o meu trabalho.

Aos meus colegas e amigos de curso de Geografia, em especial ao nosso quarteto, Amanda Montanini Ferreira, Dahiane Madalena Araujo e Thais Rigonatto Lourenço, pela compreensão, carinho, conselhos, risadas e loucuras e pelo mais importante, a prova de amizade e por me fazer acreditar que existem anjos em nossa vida.

As minhas amigas da minha cidade de Itaberaí, outro exemplo de amizade, carinho e amor pelo próximo.

Agradeço a todos os funcionários da Unidade pela educação e paciência com que sempre trataram todos os alunos.

A Delegacia de Polícia Civil de Itaberaí, pela contribuição nas informações necessárias.

Enfim, minha sincera gratidão a todos que contribuíram de forma direta e indireta para a realização deste estudo.

## RESUMO

O município de Itaberaí (GO) encontra-se nas coordenadas geográficas 16° 1' 12" de latitude sul e 49° 48' 36" de longitude oeste, inserido na zona tropical. O presente trabalho tem como objetivo analisar a correlação dos elementos climáticos temperatura/umidade e criminalidade na cidade de Itaberaí (GO). O período de estudo foi de 2006 a 2011. Para verificar a existência da relação entre os elementos climáticos e as ocorrências de crimes foram utilizados dados criminais registrados na Delegacia de Polícia Civil de Itaberaí e dados das estações do ano no site do Simehgo (Sistema de Meteorologia e Hidrologia do Estado de Goiás). Não deixando de lado os fatores políticos, sociais, econômicos e culturais. Ayoade, Mendonça entre outros serviram de referência teórica dando base e complementando as perspectivas de estudos e análises. E demonstrando que o clima, não como um fator único, pode exercer influência na criminalidade, particularmente, na cidade Itaberaí (GO). O trabalho teve a preocupação em correlacionar tais fatores, lembrando que uma correlação não é uma explicação, mas uma constatação de uma ligação entre variáveis, uma ligação que tem forte probabilidade de passar por múltiplos intermediários.

**Palavras-chave:** Itaberaí. Clima. Tempo. Temperatura. Umidade. Criminalidade.

## ABSTRACT

The municipality of Itaberaí (GO) is the geographical coordinates 16° 1' 12" south latitude and 49 ° 48' 36" west longitude, inserted in the tropical zone. This study aims to analyze the correlation of climatic elements temperature / humidity and crime in the city of Itaberaí (GO). The study period was from 2006 to 2011. To verify the existence of the relationship between climatic factors and the occurrence of crimes were recorded crime data used in Police Station Civil Itaberaí and data of the seasons on site Simehgo (System for Meteorology and Hydrology of the State of Goiás). Not leaving aside the political, social, economic and cultural. Ayoade, Mendonça and others served as reference providing theoretical basis and complementing the perspectives of studies and analyzes. And demonstrating that climate, not as a single factor, can influence the crime especially in the city Itaberaí (GO). The work was to correlate these factors concern, noting that a correlation is not an explanation but a finding of a link between variables, a link that has a strong chance of going through multiple intermediaries.

**Keywords: Itaberaí. Climate. Time. Temperature. Humidity. Criminality**

## LISTA DE ILUSTRAÇÃO

<b>Quadro 1:</b> Quadro síntese dos efeitos dos elementos do clima.....	15
<b>Gráfico 1:</b> Diagrama do conforto humano.....	21
<b>Mapa 1:</b> Localização do município de Itaberaí Estado de Goiás.....	30
<b>Gráfico 2:</b> Gráfico da precipitação e temperatura máxima e média de nove anos em Itaberaí 2003/2011.....	34
<b>Gráfico 3:</b> Gráfico da relação estações do ano e quantidade de crimes ocorridos na cidade de Itaberaí (GO).....	36

## LISTA DE TABELAS

- Tabela 1:** Tabela da relação dos tipos de crimes mais relevantes na cidade de Itaberaí (GO) durante os anos de 2006 a 2011.....38
- Tabela 2:** Tabela da quantidade de crimes ocorridos na cidade de Itaberaí (GO) por estações do ano em 2006.....47
- Tabela 3:** Tabela da quantidade de crimes ocorridos na cidade de Itaberaí (GO) por estações do ano em 2007.....48
- Tabela 4:** Tabela da quantidade de crimes ocorridos na cidade de Itaberaí (GO) por estações do ano em 2008.....49
- Tabela 5:** Tabela da quantidade de crimes ocorridos na cidade de Itaberaí (GO) por estações do ano em 2009.....50
- Tabela 6:** Tabela da quantidade de crimes ocorridos na cidade de Itaberaí (GO) por estações do ano em 2010.....51
- Tabela 7:** Tabela da quantidade de crimes ocorridos na cidade de Itaberaí (GO) por estações do ano em 2011.....52

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>1 TEMPO E CLIMA: ANTECEDENTES DA CIÊNCIA METEREOLÓGICA.....</b>	<b>13</b>
1.1 Conceitos de tempo e clima.....	14
1.2 Temperatura do ar.....	15
1.3 O Homem e o clima em suas relações de complexidade.....	19
<b>2 A URBANIZAÇÃO E SUA LIGAÇÃO COM A E CRIMINALIDADE.....</b>	<b>25</b>
2.1 Conforto térmico.....	
2.2 Urbanização e ilhas de calor: relações prováveis de interação clima e criminalidade.....	
<b>3 AS CORRELAÇÕES DO CLIMA E CRIMINALIDADE EM ITABERAÍ ENTRE 2006 E 2011.....</b>	<b>30</b>
3.1 A geograficidade de Itaberaí.....	30
3.2 Características climáticas da cidade de Itaberaí.....	33
3.3 Clima e crimes: discussão dos resultados.....	36
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>40</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>41</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>44</b>

## APRESENTAÇÃO

O presente estudo propõe uma análise das possíveis correlações entre os elementos meteorológicos, como a temperatura e a umidade, na ocorrência de crimes na cidade de Itaberaí. Não deixando de lado os agentes políticos, econômicos, culturais e sociais.

Segundo Durkheim (1983), se há um fato cujo caráter patológico parece incontestável é sem dúvida o crime. O crime não se produz só na maior parte das sociedades desta ou daquela espécie, mas em todas as sociedades, qualquer que seja as condições sócio-econômicas destas sociedades.

De acordo com os conceitos abordados ao longo do trabalho, no meio ambiente, um dos componentes que mais influencia na adaptação dos seres vivos aos diversos ambientes existentes é o clima. Um fato interessante é a influência do mesmo no comportamento e no bem estar do ser humano.

Por muitas vezes o homem tem suas ações afetadas pelo estado do tempo, nas atividades físicas mentais e psicológicas, pois nem sempre o organismo humano é capaz de ajustar-se rapidamente as variações climáticas, causando certas inquietações.

Para a realização deste trabalho, elegeu-se o recorte temporal entre os anos de 2006 a 2011, visando dar sustentação às análises propostas neste estudo. Primeiramente, discutindo sobre tempo e clima e os antecedentes desta ciência meteorológica, percorrendo sobre seus conceitos, seus principais elementos e sua relação com o homem e com a urbanização, para assim ter uma melhor compreensão do tema proposto.

No segundo momento foi abordada a correlação clima e criminalidade, na busca de salientar a vulnerabilidade do ser humano perante as variações do clima. Sabendo que a temperatura do ar é tomada como uma variável ambiental que exerce mais influência sobre o comportamento humano, e a criminalidade como uma reação deste elemento climático.

Em um último e terceiro momento caracterizou-se a área estudada, ou seja, Itaberaí (GO), a partir dos dados históricos. Logo após discutiu-se as características climáticas e métodos utilizados para trabalhar a correlação do clima com os crimes, sendo estes através das estações do ano que são verão, outono, inverno e primavera. E por fim a discussão dos resultados, correlacionando as estações do

ano com as quantidades de crimes ocorridas em cada uma delas e os seus respectivos anos de ocorrência.

Enfim, incontestavelmente, este trabalho aborda um tema bastante polêmico, pois a influência do clima na incidência da criminalidade é alvo de várias discussões. Mas, como afirma 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. E que de maneira direta ou indireta há uma correlação entre o clima e o fator criminalidade.

## **1 TEMPO E CLIMA: ANTECEDENTES DA CIÊNCIA METEOROLÓGICA**

Os estudos relacionados ao tempo e ao clima evoluíram juntamente e foram introduzindo a visão de mundo de acordo com o momento histórico e a cultura de cada lugar. Assim, como se utilizando dos instrumentos disponíveis a cada época, Sorre (1984) aponta que no desenvolvimento histórico, a idéia de clima é inseparável das preocupações biológicas. Os primeiros registradores não foram instrumentos de medida, mas sim registradores naturais, em particular a sensibilidade do homem.

Segundo Sant'anna Neto (2003), a partir do ano de 1827 se iniciou os procedimentos científicos que algumas décadas depois propiciaram o nascimento da climatologia no Brasil. Ferraz (1934) aponta que em 1844 as primeiras observações meteorológicas apareceram nos arquivos do Observatório do Rio de Janeiro, e já prenunciavam o avanço desta área do conhecimento no meio científico e intelectual da capital do Império.

Com a contratação do astrônomo francês Emmanuel Liais no ano de 1871, caracterizou a implantação das bases teóricas das ciências atmosféricas no Brasil. Conforme Sant'anna Neto apud Ab'Saber (1979) com as observações, coletas e dados esparsamente distribuídas pelo imenso território brasileiro, além daquelas do Observatório do Rio de Janeiro, com o climatólogo Henrique Morize, se elaborou o primeiro estudo sobre o clima de nosso país, publicado em 1889, com o título de "Esboço da Climatologia do Brazil".

Frederico Draenert, sete anos depois, em 1896, publicou "O clima do Brazil", com uma análise de conjunto sobre as características climatológicas de nosso país. Praticamente todas as regiões brasileiras no fim do século XIX já haviam organizado seus respectivos serviços de Climatologia e Meteorologia. Então, estas foram uma das primeiras iniciativas brasileiras da implantação das ciências atmosféricas em nosso país.

De acordo com Sant'anna Neto (2003) Koppen e Hann foram os cientistas mais relevantes no que concerne a sistematização e construção das bases teóricas do estudo moderno do clima. Koppen foi o precursor na elaboração dos ensaios de climatologia sinótica (dinâmica), utilizando uma série temporal diária de dois anos dos elementos atmosféricos.

Tanto a climatologia como a meteorologia tiveram uma evolução paralela e, às vezes, se confundem, pouco se distinguindo em seus métodos de análise. Segundo Sant'anna Neto (2003), a partir de 1860, com o avanço da física e com o aparecimento das primeiras cartas sinóticas, a meteorologia dá um grande salto quali-quantitativo passando a se diferenciar da climatologia, tanto em termos metodológicos, quanto em técnicas de análise.

### **1.1 Conceitos de tempo e clima**

Conforme discorre Ayoade (1988) “o tempo é o estado médio da atmosfera 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 em trinta e cinco anos”. O clima, portanto, devido ao seu maior período, é muito mais abrangente em relação aos fatores atmosféricos e apresenta mais generalizações que o tempo. Isso serve para explicar a influência do primeiro sobre o homem e suas atividades de inúmeras formas. Neste aspecto, entender os fenômenos atmosféricos torna-se de suma importância, para assim enfrentar, modificar e relacionar-se.

Já para Sorre (1984) o clima, num determinado local, é a série dos estados da atmosfera, em sua sucessão habitual. E o tempo nada mais é que cada um desses estados isoladamente. Esse conceito conserva o caráter artificial da ideia de clima, enfatiza seu aspecto global e, ao mesmo tempo, evidencia o seu caráter dinâmico, introduzindo as ideias de variações e de combinação de propriedades a que chamamos de elementos do clima.

Diferindo a climatologia da meteorologia em uma linguagem simples, a climatologia lida com o clima e a meteorologia com o tempo. Pode-se dizer então que, o tempo nós sentimos, e o clima nós esperamos. O primeiro se sente pelo fato de serem mudanças cotidianas nos atributos que predominam na atmosfera de dado lugar e momento. Já o segundo se espera por serem mudanças que ocorrem em condições atmosféricas médias ao longo de um período mais prolongado de tempo, isto é, o clima muda de acordo com as estações do ano (verão, inverno, outono e primavera).

## 1.2 A temperatura do ar

Os elementos do clima mais utilizados para caracterizar geograficamente a atmosfera são: a temperatura, a umidade e a pressão. Estes se manifestam por meio de precipitação, nebulosidade, ondas de calor e de frio, como sintetiza o quadro a seguir:

Elementos	Efeitos
Temperatura	1- Ondas de calor
Umidade	2- Nebulosidade (nuvens) 3- Precipitação (chuvas, neve, geadas e orvalho)
Pressão	4- Ventos

**Quadro 1:** Quadro síntese dos efeitos dos elementos do clima  
**Autora:** Andrielle Leite Rodrigues (2012)

De modo provável o elemento mais discutido do tempo atmosférico é a temperatura e a umidade.

A temperatura pode ser definida em termos do movimento de moléculas, de modo que quanto mais rápido o deslocamento mais elevado será a temperatura. Mais comumente, ela é definida em termos relativos tomando-se por base o grau de calor que um corpo possui. A temperatura é a condição que determina o fluxo de calor que passa de uma substância para outra. (AYOADE, 1996, p.50)

O corpo que tem a temperatura mais elevada desloca o seu calor para o outro com temperatura baixa. E o que determina a temperatura de um corpo é o balanço entre a radiação que chega e a que sai e pela sua transformação em calor latente e sensível.

Fatores como o relevo, as correntes oceânicas, tipo de solo, vegetação, latitude, altitude, insolação, entre outros, influenciam na dissipação da temperatura sobre a superfície terrestre.

Conforme Ayoade (1988), no verão as temperaturas são mais elevadas pelo fato do volume de insolação sobre um determinado lugar ser maior. Já no inverno, a menor incidência de radiação solar direta sobre um lugar inverte a situação. Percebe-se assim, que nas áreas extratropicais, as sazonalidades da temperatura

são maiores, enquanto no entorno da faixa equatorial são mais baixas. Assim, a latitude de um lugar irá interferir diretamente nas temperaturas do mesmo.

Pelo aumento da latitude a elevação do sol no decorrer do ano altera, principalmente entre as estações de verão e inverno. Com o aumento da latitude no verão, as noites são mais curtas e os dias mais longos. O contrário acontece no inverno, às noites são mais longas e os dias mais curtos. Na superfície do globo a temperatura é desigualmente distribuída, e um mesmo local pode variar do dia para noite e de um mês para outro. Uma influência bastante visível sobre o desigual aquecimento da terra é o da latitude, à medida que as latitudes aumentam diminuem as temperaturas.

Quanto à variação da temperatura, a latitude exerce o principal controle sobre o volume de insolação que um determinado local recebe. Salienta Ayoade (1996, p.52) que “o ângulo de incidência dos raios solares e a duração do dia em qualquer lugar são determinados pela localização latitudinal de tal lugar”.

A quantidade de radiação solar distribuída na atmosfera da Terra não é simétrica como salienta Ayoade (1996), porque a Terra em janeiro está em sua posição mais próxima ao sol, de modo que em todas as latitudes recebe mais radiação durante o inverno no hemisfério norte que durante o verão no mesmo.

O que permite ressaltar que na superfície do globo terrestre a temperatura é desigualmente distribuída, em um mesmo local a temperatura pode variar do dia para a noite e de um mês para outro. Outro fator que diversifica a variação da temperatura do globo é o relevo, em decorrência de sua variação de altitude, forma e orientação de suas vertentes.

Diz Mendonça e Danni-Oliveira (2007, p.46) que “considerando dois lugares diferentes de mesma latitude, porém, com altitudes diferentes, aquele que estiver mais elevado terá sua temperatura diminuída na razão média de 0,6°C para cada 100m de diferença do segundo”.

As regiões de superfície ondulada terão o fator declividade modificando a radiação solar incidente, o que dependerá das características físicas que ela apresenta como a vegetação. A vegetação desempenha também um fator regulador de temperatura e umidade.

Tomando-se as áreas florestadas como exemplo, observa-se que suas temperaturas serão inferiores às das áreas vizinhas com outro tipo de cobertura, como campo, por exemplo, uma vez que as copas, os troncos e os galhos das árvores atuam como barreira da radiação solar direta,

diminuindo a disponibilidade de energia para aquecer o ar. (MENDONÇA E DANNI-OLIVEIRA, 2007, p.47)

Desse modo, nas áreas mais florestadas as temperaturas são mais baixas, pois as folhas e os troncos das árvores são como uma barreira que protege contra a radiação do sol. E os processos de troca de energia e umidade entre o ar e o solo são mais diretos naquelas superfícies com ausência de vegetação.

Nas áreas urbanas esse processo da variação da temperatura assume uma ampla complexidade, devido à diversidade espacial que as superfícies urbanas apresentam e da dinâmica das atividades desenvolvidas nas cidades.

Como salientam Mendonça e Danni-Oliveira (2007) as diferentes formas dos espaços urbanos geram processos com intensidades distintas de aquecimento da camada de ar em que se inserem, resultando na ocorrência de campos térmicos bem demarcados em seu interior, identificados por ilha térmica de calor, como identifica o tópico 1.4 deste trabalho, denominado “Urbanização e ilhas de calor: relações prováveis da interação clima e criminalidade”. No qual, essas ilhas de calor são geradas devido ao calor liberado para o ar pelas atividades de produção, sejam industriais, de transporte, lazer e mesmo aquelas do cotidiano das populações das cidades.

A variação da temperatura do ar de determinado lugar é decorrente de dois aspectos principais como destacam Mendonça e Danni-Oliveira (2007, p.50) que:

Acompanha as trajetórias diárias e anuais aparentes do sol, que definem a quantidade de energia disponível do Sistema Superfície-Atmosfera para ser utilizada em seu aquecimento, de acordo com as interações das feições geográficas locais e com a dinâmica de atuação dos sistemas atmosféricos (variações diárias e anuais da temperatura, respectivamente); Resulta das variações interanuais de temperatura, expressas pelos parâmetros de tendência e de oscilações térmicas.

As variações na temperatura resultam principalmente das variações no volume de insolação recebida em qualquer lugar do globo. As temperaturas são mais elevadas no verão, quando os volumes de insolação são maiores, e mais baixas no inverno, quando a insolações são mais baixas.

A temperatura experimentada por um organismo vivo depende da taxa de perda de calor proveniente daquele organismo que varia com os indivíduos,

dependendo de suas características, tais como: constituição física geral, peso, tipo de vestuário, atividades físicas, dieta, estado de saúde, idade, sexo, etc.

A temperatura fisiológica é uma função do meio ambiente térmico circundante, determinada pelo equilíbrio entre o ganho e a perda de radiação. Os índices de temperatura fisiológica são usualmente baseados na temperatura do ar e na umidade relativa.

A origem de todas as formas de condensação e precipitação está no vapor d'água, um componente atmosférico mais importante na determinação do tempo e clima. Uma determinada quantidade, num certo volume de ar é uma indicação da capacidade potencial da atmosfera para produzir precipitação. Pode absorver tanto a radiação solar, quanto a terrestre e, assim, desempenhar o papel de regulador térmico do Sistema Terra-Atmosfera. Contém calor latente e essa energia é liberada quando o vapor se condensa, contido no vapor d'água, é uma importante fonte de energia para a circulação atmosférica e para o desenvolvimento de perturbações atmosféricas.

A quantidade de vapor d'água no ar é um importante fator que influencia a taxa de evaporação e de evapotranspiração. É, assim, que determina a temperatura sentida pela pele humana e, em decorrência, o conforto térmico. E ao contrário dos outros gases atmosféricos, pode passar de forma líquida ou sólida no nível das temperaturas atmosféricas normais, constantemente mudando de fase no sistema Terra-Atmosfera.

Mas o papel decisivo na formação de chuvas se deve a temperatura, a qual é também responsável pela evaporação que provoca a condensação desse vapor em nuvens e na formação de ventos, os quais deslocam e carregam as nuvens.

Todos esses fatores combinados e isolados determinam a queda das chuvas, as quais definem muitas vezes o tipo de clima de uma região. A maior ou menor queda de chuva numa determinada região denomina-se pluviosidade.

Quanto à umidade relativa do ar, a sua definição em termos geral, é a quantidade de água na forma de vapor presente na atmosfera, elemento que também estabelece a relação de importância no conforto térmico de nós seres humanos. Em dias de verão, por exemplo, a umidade provoca uma sensação de ar pesado e úmido. Isso acontece por que somos sensíveis e a pele precisa de ar para se livrar da umidade que nossos corpos produzem.

Portanto a temperatura, umidade e vento são elementos que influenciam no vigor mental e físico do homem. De acordo Ayoade (1988, p.290):

O clima parece influenciar as emoções e o comportamento do homem. Por exemplo, os crimes, as rebeliões, as loucuras e outras explosões emocionais, individuais ou grupais, parecem alcançar seu máximo durante uma temperatura muito quente e desagradável ao homem.

Mendonça (2001, p.58) diz que “toda elevação do ar provoca irritação e em caso de exposição prolongada, cansaço e desconforto térmico”. Assim, nos remete claramente como o ser humano pode reagir quando condicionado a elevada temperatura ou mesmo quedas bruscas de temperaturas podem influenciar também no modo de reagirmos no ambiente.

Desse modo, necessariamente o ser humano depende do sistema atmosférico para sobreviver. Assim, como afirma Ayoade (1988, p.286), “as principais bases da vida para a humanidade, principalmente o ar, a água, o alimento e o abrigo estão na dependência do clima”.

Enfim, as variações na temperatura resultam principalmente das variações no volume de insolação recebida em qualquer lugar do globo. As temperaturas são mais elevadas no verão, quando os volumes de insolação são maiores, e mais baixas no inverno, quando a insolações são mais baixas. Como afirma Ayoade (1996), as variações sazonais na temperatura do ar são maiores nas áreas extratropicais, enquanto são mais baixas em torno da faixa equatorial, particularmente nas superfícies hídricas. Pode-se dizer que as variações sazonais de temperatura aumentam com a latitude e com o grau de continentalidade.

### **1.3 Homem, clima e suas relações de complexidade**

Há muito tempo na história da vida na Terra o ser humano procura entender os fenômenos atmosféricos e sua relação com a natureza, e de maneira especial a atenção é voltada para o próprio homem. Como ressalta Sant'anna Neto (1998), a inquietude do homem com os fenômenos originados na atmosfera e que repercutem na superfície terrestre é tão antiga quanto a sua própria percepção do ambiente habitado.

Percebe-se então que, no que diz respeito ao homem, o clima pode ser sua benção ou sua maldição. Os efeitos benéficos, como a chuva, a luminosidade,

nebulosidade e vento devem ser sabiamente utilizados antes de serem considerados bens gratuitos a serem desperdiçados. E os efeitos maléficos, como enchentes, tempestades, secas, vendavais, furacões, entre outros, devem ser controlados juntamente com a ação do homem no meio, antes de serem vistos como fatos inevitáveis.

De acordo com Ayoade (1988), o clima atua basicamente de duas formas: de maneira contínua, influenciando os fenômenos biológicos, e de forma episódica, através dos eventos climáticos, meteorológicos e extremos. No que diz respeito à saúde humana, tem-se os elementos temperatura, umidade relativa, precipitação influenciando a capacidade de reprodução de agentes patogênicos no meio ambiente e, principalmente, dos chamados vetores de agentes infecciosos, tais como os mosquitos envolvidos na transmissão da malária, dengue, etc.

### **1.3.1 Conforto térmico**

As qualidades de nível da temperatura e umidade proporcionadas pelo clima são de extrema importância na construção do conforto térmico para todo o ser vivo existente na Terra. Segundo <sup>1</sup>Oliveira, Silva e Macedo apud Ashrae (2004), a definição de conforto térmico está na condição mental expressa na satisfação que o ambiente térmico oferece, envolvendo a junção de fatores do clima na criação de um ambiente em que o homem apresente um estado de espírito em harmonia com o meio circundante.

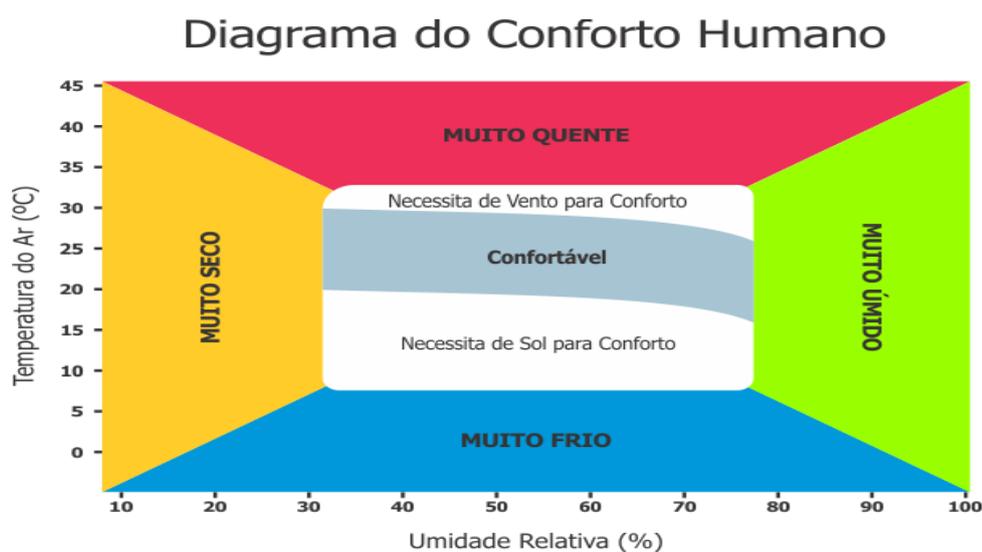
Nas regiões tropicais, os principais elementos climáticos responsáveis por oferecer conforto térmico são a umidade do ar e a temperatura através da sua influência mútua com fatores climáticos como o vento e a precipitação, conforme afirma Ayoad (1998).

Levando em consideração o conforto térmico deve-se considerar que tal não se relaciona somente com a sensação de bem estar das pessoas, mas também ao desempenho no trabalho e à saúde. É muito difícil especificar condições ambientais que proporcionem conforto térmico a todos, mas há condições que satisfazem a

---

<sup>1</sup> Aristeu Geovani de Oliveira, Priscilla de Oliveira Silva e Marta de Paiva Macedo são autores do artigo "Análise da variação da temperatura em residências populares com diferentes tipos de telhados como suporte a ações preventivas da saúde", publicado no livro "Universidade, pesquisa e produção do conhecimento", organizado pelo docente da UNU de Goiás Marcelo de Mello e desenvolvido por professores de cursos de licenciatura da Universidade Estadual de Goiás.

maioria das pessoas. Essas condições, de maneira fácil, estão representadas no gráfico 1, sobre o Diagrama do Conforto Humano, que possui um eixo na horizontal que representa os valores de umidade relativa do ar (%) e o outro eixo na vertical com os valores de temperatura do ar (°C). No interior do diagrama estão os campos com as sensações de conforto humano: muito seco, muito úmido, muito quente, muito frio, necessita de vento para conforto, confortável e necessita de sol para conforto.



**Gráfico 1:** Diagrama do Conforto Humano  
**Fonte:** INMET (Instituto Nacional de Meteorologia)

Através da análise do diagrama é possível notar que situações de possível conforto térmico estão compreendidas entre umidades relativas de 30% a 80%, simultaneamente com temperaturas entre 8 °C e 33 °C (área azul claro). Abaixo de 8°C a sensação é de muito frio (área azul escuro), enquanto acima de 33°C a sensação é de muito calor (área vermelha). Paralelamente, abaixo de 30°C de umidade a sensação é de muita secura (área amarela), enquanto que acima de 80% a sensação é de muita umidade (área verde).

Dessa maneira, observa-se que dentro da área de possível conforto térmico há duas faixas de temperatura que requerem condições extras para conforto (que necessita da umidade relativa), que são abaixo de 20 °C, situação na qual necessita de insolação, e acima de 26 °C, quando se necessita de ventilação para se ter sensação de conforto térmico.

Alguns extremos climáticos afetam diretamente a saúde humana. Segundo Ayoade (1998), temperaturas extremamente altas provocam a incidência de choques

térmicos, exaustão e câimbras pelo calor. Temperaturas extremamente baixas, por outro lado, causam doenças como enregelamentos e agravam males como artrites, sinusites e enrijecimento de juntas. Porém, os efeitos do clima na saúde não são todos negativos. As condições climáticas favoráveis podem proteger e auxiliar na recuperação do corpo humano, com referência às doenças. O ar fresco, a temperatura amena, a umidade e a radiação moderada têm valores terapêuticos. Por exemplo, o ar fresco e a insolação auxiliam na recuperação da tuberculose.

Portanto, é muito difícil especificar condições ambientais que proporcionem conforto térmico a todos, pois cada pessoa possui uma forma física de seu corpo. O que se pode se ressaltar é que dois elementos como a temperatura e a umidade, aliados aos demais, podem contribuir para a variação de conforto térmico nos seres humanos.

#### **1.4 Urbanização e ilhas de calor: relações prováveis da interação clima e criminalidade**

O espaço construído pelo ser humano alcança seu máximo nos grandes centros urbanos. Quase tudo é artificial, mesmo os elementos naturais apresentam variações provocadas pela ação humana.

Todas as relações de atividades humanas com o ambiente natural produzem um ecossistema muito diferente daquele existente anteriormente ao urbano. Como introduz Anjos apud Spirn (1995, p. 29):

É um sistema sustentado por uma importação maciça de energia e de matérias-primas, no qual os processos culturais humanos criaram um lugar completamente diferente da natureza intocada, ainda que unida a esta através dos fluxos de processos naturais comuns. À medida que as cidades crescem em tamanho e densidade, as mudanças que produzem no ar, no solo, na água e na vida, agravam os problemas ambientais que afetam o bem estar de cada morador.

Assim, o crescimento populacional e as inúmeras e distintas formas de uso do solo provocam interferências nos elementos meteorológicos que modificam o clima, formando diferentes microclimas.

A elevação dos índices térmicos é um fator importante causado pela urbanização. Isso acontece em consequência da impermeabilização do solo (materiais que retém o calor), o aumento de edificações (que dificultam a penetração e circulação dos ventos), a poluição do ar e a redução da cobertura vegetal. Outro

motivo é o excesso de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), um dos principais gases causador do efeito estufa, liberado pela queima de combustíveis fósseis nas indústrias e pelos motores dos automóveis. Todos esses fatores conduzem a formação de uma ilha de calor.

Como destaca Feitosa apud Oke (1987), uma das causas da formação de ilhas de calor na cidade são as mudanças dos fluxos de energia solar que chegam a superfície do solo através de processos físicos, alterando alguns elementos meteorológicos, em especial as temperaturas da superfície e do ar. O maior aquecimento ocorre durante o dia, devido à capacidade térmica de absorção dos materiais de construção usados na cidade que devolve parte da radiação recebida para a atmosfera. Outros fatores que contribuem para a formação de ilhas de calor são o aumento das áreas impermeabilizadas e redução da vegetação.

A ilha de calor atinge o seu grau máximo, no centro da cidade. Segundo Feitosa (2010), o acúmulo de atividades humanas em centros urbanos gera uma “ilha de calor” cujas temperaturas se apresentam mais amenas em direção à periferia.

Desse modo, a urbanização é um fenômeno que impacta o meio ambiente, em especial as condições climáticas, quando as superfícies do solo são substituídas por diferentes formas de ocupação do solo, alterando as condições naturais do ambiente local. São vários acontecimentos marcantes que confirmam que o homem no processo de evolução está permanentemente passando por sérios problemas de natureza climática, seja na proliferação de doenças ou por fenômenos catastróficos da natureza, que se intensifica com a urbanização.

De fato, em hipótese alguma, pode-se considerar que qualquer elemento meteorológico influa isoladamente no comportamento das pessoas. Como diz Mendonça (2001), não há mais como conceber a leitura da realidade através de perspectivas como a do condicionante 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. E como qualquer outro ser vivo está sujeito às variações e influências do clima, nas quais estarão incidindo de maneira muito mais direta e vitimando mais

aqueles menos favorecidos e influenciando na criminalidade. Neste aspecto, a temperatura do ar apresenta-se como um dos principais elementos climáticos a interferir na vida do ser humano sobre a superfície terrestre.

## 2 A URBANIZAÇÃO E SUA LIGAÇÃO COM A E CRIMINALIDADE

O crime é um ato que o ser humano pratica quando exposto a um nível elevado de estresse e a criminalidade é o conjunto dos crimes. Vários são os conceitos sobre crime. De acordo com Sá apud Delmanto (2005) art. 121 do código penal, crime em termos jurídicos, “é toda atitude típica e antijurídica praticada”.

No senso comum, é um ato que transgride uma norma moral. No conceito material, é uma ação ou omissão que é proibida e pode ser evitada, é ameaça com pena, porque constitui ofensa (dano ou perigo) a um bem jurídico individual ou coletivo.

Segundo o Sá apud Delmanto (2005, p.237 a 280), são assim definidas as tipologias dos crimes:

Homicídio: matar alguém, infanticídio, aborto induzimento, instigação ao auxílio a suicídio (...)  
 Calúnia: falsa atribuição de cometimento de crime a alguém (...)  
 Difamação: propagação desabonadora contra a boa fama de alguém (...)  
 Lesão corporal: ofender a integridade corporal ou a saúde de outrem (...)  
 Ameaça: ameaçar alguém por palavra, por escrito ou gesto, ou qualquer outro meio simbólico de causar-lhe mal injusto e grave (...)  
 Furto: subtrair, para outrem, coisa alheia móvel (...)  
 Roubo: subtrair coisa móvel alheia, para si ou para outrem, mediante grave ameaça ou violência à pessoa, ou depois da havê-la, por qualquer meio, reduzido à possibilidade de resistência (...)  
 Dano: destruir, inutilizar ou deteriorar coisa alheia (...)  
 Apropriação indébita: apropriar-se de coisa alheia móvel, de que tem a posse ou detenção (...)  
 Estelionato: obter para si ou para outrem, vantagem ilícita em prejuízo alheio, induzindo ou mantendo alguém em erro ou mediante artifício, ardil ou qualquer outro meio fraudulento (...)  
 Receptação: adquirir, receber, transportar, conduzir ou ocultar, em proveito próprio ou alheio coisa que sabe ser produto de crime, ou influir para que terceiro de boa fé a adquira, receba ou oculte (...)  
 Estupro: constranger mulher à conjugação carnal, mediante violência ou grave ameaça (...)  
 Atentado violento ao pudor: constranger alguém mediante violência ou grave ameaça, a praticar ou permitir que com ele se pratique ato libidinoso diverso de conjugação carnal (...)  
 Ato obsceno: praticar ato obsceno em lugar público ou aberto ou exposto ao público (...)  
 Desobediência: desobedecer à ordem legal de funcionário público. (...)  
 Desacato: desacatar funcionário público no exercício de função em razão dela (...)

Portanto, todo o crime contra a pessoa é aquele cuja compreensão se estende ao crime contra a vida.

Alguns meteorologistas e cientistas têm procurado evidenciar, desde os tempos antigos, as relações entre os fenômenos meteorológicos e os problemas psicológicos nos seres humanos como a criminalidade. Como ressalva Anjos apud Durkheim (1983), se há um fato cujo caráter patológico parece incontestável é, sem dúvida, o crime. O crime não se produz, na maior parte das sociedades, desta ou daquela espécie, mas em todas as sociedades, qualquer que seja as condições econômicas.

Conforme Mendonça (2001), quanto menos recursos econômicos 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.

Mendonça apud Sorre (1984) 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 não adaptação, 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.

Na relação clima e criminalidade, a temperatura do ar é tomada como uma variável ambiental que exerce mais influência sobre o comportamento humano, e a criminalidade como uma reação desse elemento climático.

A sensação de frio ou calor experimentada pelo homem dependerá da temperatura do ar. Segundo Lefebvre (1991), o calor debilita, enerva, enfraquece o organismo humano enquanto o frio torna-o mais pesado, mais lento, mas também mais robusto e mais concentrado.

Conforme Ayoade (1988), a temperatura experimentada por um organismo vivo, incluindo o homem, a qual é conhecida como temperatura fisiológica, depende da temperatura do ar e também da taxa de perda de calor proveniente daquele organismo. Isto quer dizer que a temperatura fisiológica é uma função do meio ambiente térmico circundante e da eficiência e da velocidade da evaporação, que são elementos meteorológicos.

A sensação de frio ou de calor experimentada pelo homem e, em consequência, a vestimenta usada por ele, dependerá da temperatura do ar, assim como o comportamento humano.

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. Nos períodos quentes o desconforto térmico é notável entre as pessoas. Esse estado de agitação influencia nas emoções e no comportamento humano, alterando muitas vezes a incidência maior de crimes em determinadas regiões.

Há uma relação entre temperatura e o comportamento de agressão, quando a temperatura ambiente aumenta, a hostilidade e os comportamentos de agressão aumentam, isto é, acima de 35°C. Além deste limite domina a vontade de fuga desta situação.

O homem tem suas ações afetadas pelo estado do tempo, nas ações psicológicas e físicas, e nem sempre o organismo humano é capaz de adaptar rapidamente as variações climáticas, que produzem certas perturbações.

Sorre (1984, p. 36) argumenta que:

Os médicos, quando analisaram as causas de certas perturbações orgânicas, visivelmente relacionados com o estado atmosférico constataram que nenhum dos elementos mensuráveis do clima (pressão, temperatura, umidade e mesmo insolação), explica satisfatoriamente o caso. Isto se verifica particularmente nos casos em que o sistema neurovegetativo é centro de interesse. [...] As disposições nervosas e os estados mentais são influenciados pelos movimentos da atmosfera, isto não se pode negar.

Com isso, pode concluir que a vulnerabilidade do ser humano perante as variações do clima é muito importante.

Por isso mesmo, Mendonça (2001), propõe estudar, a partir de dez cidades brasileiras, a correlação da temperatura e a incidência de criminalidade. E ele aponta através deste estudo que a incidência de crimes ocorre nos meses mais quentes. Todavia a maior ocorrência criminal do Brasil decorre da estação verão, que não podem ser dissociado de fatores de ordem sociocultural, pois este período do ano é marcado como maiores períodos festivo nacional, como natal, réveillon e o carnaval, que implicam em práticas diversas como o consumo de bebida alcoólica, etc.

Nessa perspectiva Mendonça (2001) ressalta que a análise das condições atmosféricas sobre a criminalidade relativiza, mas não exclui o tratamento aprofundado dos elementos sociais ligados à sua manifestação. Para este autor o estudo da criminalidade reveste-se, de um ponto de vista analógico, da mesma

complexidade que o estudo do ambiente urbano. Ainda sobre isso Mendonça (2001, p.30) destaca que :

[...] não se constitui num elemento climático, e muito menos num fator geográfico do clima; ela constitui, sim, objeto de estudo das ciências da saúde e das ciências sociais. Tomá-la para estudo partindo-se de uma abordagem climatológica, particularmente da temperatura do ar, demanda uma adaptação de várias metodologias.

Por isso mesmo é importante ressaltar que se o clima é um elemento cuja variável pode se repercutir na criminalidade, ele, mesmo que às vezes desempenhe um papel importante, está muito distante de ser o único a exercer influência no comportamento humano.

Segundo Beltrano e Chemery (1995, p.40 e 41):

O calor provoca em nível fisiológico, aumento do ritmo cardíaco e da temperatura interna do corpo, sendo que a impressão humana do calor resulta de uma atividade nervosa que tem sua origem nas extremidades dos nervos, que funcionam como termorreceptores (...)

Sobre isto, Griffiths (1976) coloca que o aumento da temperatura do ar provoca dificuldade 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. Pode-se perceber, então, que o calor de certa maneira pode influenciar em nosso organismo e em nosso comportamento.

Estudos apontam que vários fatos ocorridos estão ligados diretamente ou indiretamente as condições do clima. Griffiths (1976, p.61) afirma que:

O clima desempenha um influencia direta sobre a sociedade, ao que se pode conceber como sendo, a determinação da natureza sobre os ideologismos, a condição biológica do ser humano impõe-lhe, no mínimo, suprimento constante de energia (calor e umidade) para sobreviver.

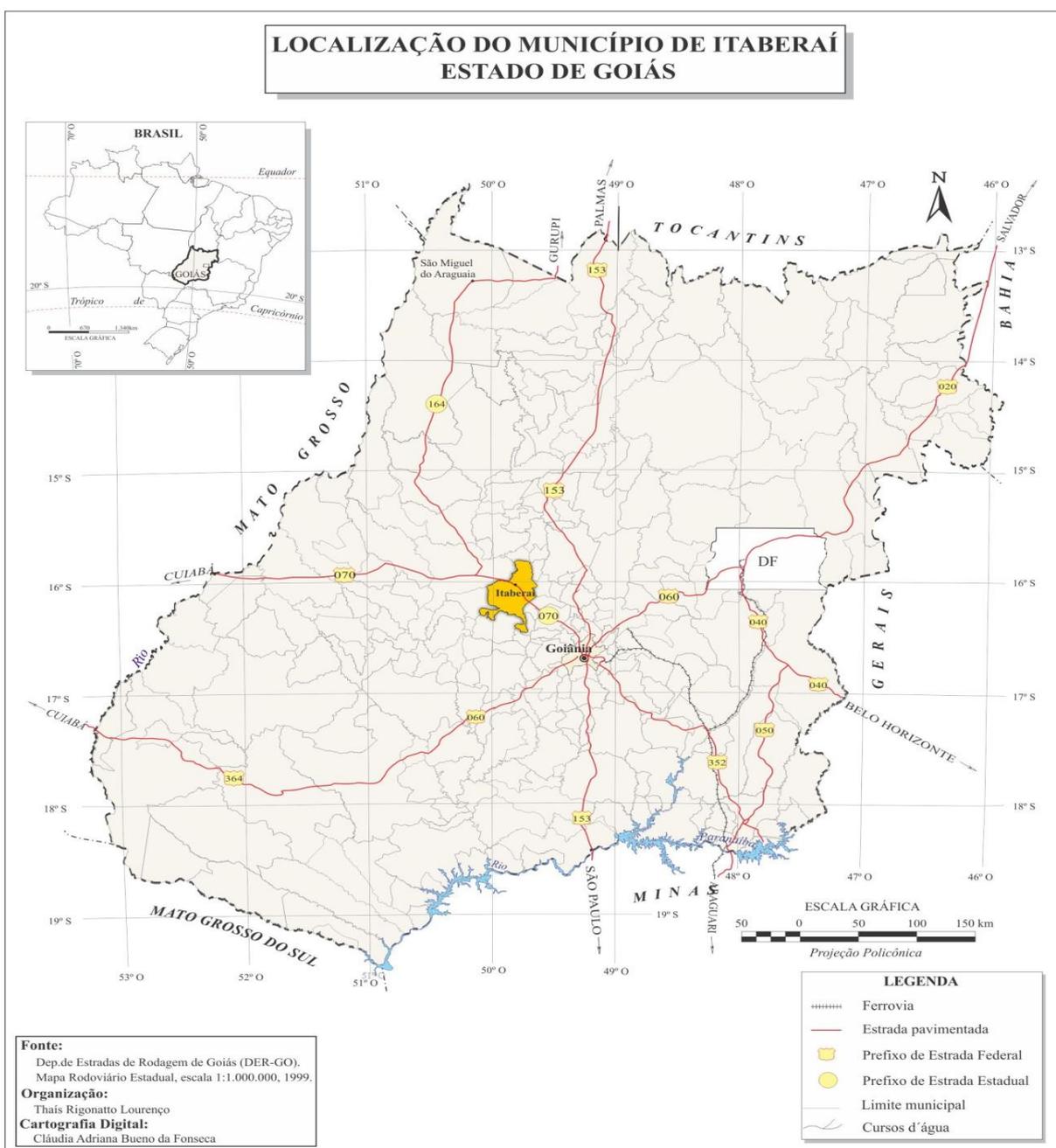
Assim o homem depende do sistema atmosférico para sobreviver. Ayoade (1996, p.286) acredita que “as principais bases da vida para a humanidade, principalmente o ar, a água, o alimento e o abrigo estão na dependência do clima”. Enfim, o que pode destacar é que de maneira direta ou indireta há uma correlação entre o clima e o fator criminalidade.

Em suma, 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 múltiplos 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.

### 3 AS CORRELAÇÕES DO CLIMA E CRIMINALIDADE EM ITABERAÍ ENTRE 2006 E 2011

Itaberaí é um município do centro-oeste brasileiro, localizado no Estado de Goiás, que pertence à mesorregião centro goiano e a microrregião de Anápolis, com a distância de 92 km da capital Goiânia, e a 288 km de Brasília. O município de Itaberaí (GO) encontra-se nas coordenadas geográficas 16° 1' 12" de latitude sul e 49° 48' 36" de longitude oeste, inserido na zona tropical.



**Mapa 1:** Localização do município de Itaberaí Estado de Goiás

### 3.1 A geofricidade de Itaberaí

Quanto ao histórico do município de Itaberaí existem inúmeras discussões a respeito, para tanto se adere neste estudo três versões de pressupostos mais conhecidos sobre os fundadores. Primeiramente, a história contada por Castro(1933) , no qual relata que no ano de 1774, devido a uma grande geadada, o segundo Governador do estado de Goiás, Dom José de Vasconcelos Sobral, viu seu gado ansiando por alimento e, ao mesmo tempo procurando pasto em outras regiões, se viu com a necessidade de deslocar seu gado para as margens do Rio das Pedras, onde a vegetação era fresca e virgem.

Na região morava Salvador Pedroso de Campos (mais tarde conhecido como Capitão-mór, fundador de Itaberaí), em uma fazenda chamada Palmital, onde se encontrava um pequeno curral, no qual fez com que o pequeno arraial habitado por roceiros, fosse chamado por um bom tempo de “Curralinho” em 1760.

Alguns anos mais tarde, Curralinho já era um povoado onde localizava cerca de 50 casas divididas em duas ruas ainda hoje existentes: a Rua Padre Pedro e Benedito Constant da Fonseca. Além das ruas, foi construída uma grande praça e a Igreja Nossa Senhora D’Abadia em seu centro, devido à devoção dos roceiros pela mesma.

Porém, Pinheiro (2009) em sua obra intitulada <sup>2</sup> “História de Itaberaí-desfazendo os enganos”, a antiga Curralinho, e hoje Itaberaí, teve a sua origem com o ajuntamento de alguns roceiros da região. Como afirma Pinheiro apud Azevedo (1910), Curralinho não deve como a maioria das cidades goianas sua origem à mineração.

Situada em terreno fértil, de clima saudável e a pouca distância da sede administrativa da capitania, a região de Curralinho, pouco tempo após a fundação de Vila Boa, carregou a atenção dos adventícios que chegava às Minas de Nossa Senhora Santana dos Goias. Com o declínio da atividade mineradora, muitos dos mineiros dedicaram-se a agropecuária. Estes requereram sesmarias para plantar e criar, dando início ao povoamento sedentário na região do Rio das Pedras.

---

<sup>2</sup> “História de Itaberaí- desfazendo os enganos” é um resumo de um dos capítulos do livro que está sendo finalizado sobre a história de Itaberaí (GO).

Segundo Pinheiro apud Azevedo (1910), nas margens do rio das Pedras existiam no fim do século XVIII duas grandes fazendas: a do Palmital pertencente ao capitão-mor Salvador Pedroso de Campos, e a dos Cordeiros pertencente a Francisco de Sá Tavares.

Os dois proprietários resolveram fazer no lugar em que se ergue atualmente a cidade, um retiro composto de um pequeno curral e de um rancho de capim, e que se chamou por esse motivo Curralzinho. “Sendo muito devoto de Nossa Senhora da Abadia, ergueu Tavares uma casa de oração [...] Tavares fez a doação de uma parte de sua fazenda para constituir o patrimônio da igreja que foi dedicada a Nossa Senhora da Abadia [...]” (PINHEIRO APUD AZEVEDO, 1910, p.157).

Para Pinheiro (2009), Francisco Tavares foi o fundador de Curralinho. No entanto, em seu Trabalho de Conclusão de Curso, “História Geográfica de Itaberaí”, Juca Pinheiro afirma, baseado em pesquisas com antigos curralienses, que o fundador do povoado de Curralinho seria Francisco Cabral.

Em testemunho, João Elias da Silva Caldas que conheceu a viúva do referido Senhor, Maria Ignez diz que foi ele, Francisco Cabral, que primeiro localizou-se no local, e que teria tomado posse do "Curral". A ele deve-se também a devoção a Nossa Senhora da Abadia, pois foi incentivador primordial na realização de ladainhas dominicais.

Sob inúmeras controvérsias, Abreu (1978) mostra que [...] a municipalidade curraliense e depois itaberina homenageou os três supostos fundadores, dando aos dois primeiros nomes de duas ruas e ao terceiro de uma praça.

A denominação de ruas se dá a partir dos registros de 1908, através do Conselheiro Coronel Luiz Perillo, sendo um município com 18 ruas, quatro praças, seis becos, totalizando 326 prédios cobertos de telha. Ressalta-se que grande parte das ruas se mantém nos dias atuais, assim como a Praça da Matriz e Praça São Sebastião (Balduino da Silva Caldas).

A partir de 1920 houve um gradativo aumento da população em todo o Estado de Goiás e os arraiais se tornaram cidades. À medida que o Estado progrediu e se desenvolveu propagou-se o movimento migratório de mineiros e paulistas para as terras goianas, sendo que estes se deslocavam a procura de terras para cultivo e

criação de gado. Afinal, as terras do município de Itaberaí eram propícias para a pecuária que tange a esse crescimento. Sobre isto Abreu (1978, p.21) ressalta que:

O progresso trouxe evidentemente, o aumento populacional obrigando os poderes públicos a procederem à nova divisão territorial do Estado, quer seja elevando à categoria de cidade as vilas e arraiais já existentes, bem como criando novos municípios.

Pela lei sancionada em 5 de agosto de 1924 sob o decreto de nº762, Currealinho então passou a se chamar Itaberaí, nome que, segundo a língua Guarany, significa "Rio das Pedras Brilhantes".

Historicamente a economia Itaberina pautava-se na agricultura e cultivo da soja e do arroz, que sempre foram atividades inerentes ao aspecto econômico local, sendo os geradores do "desenvolvimento" presentes, conhecido como o município de práticas agrícolas, observa-se em seus arredores grandes concentrações de terras e inúmeras plantações. Produtos cultivados na cidade foram e são matéria-prima tanto de uso como de exportação para municípios vizinhos, bem como para outros estados. Registros históricos e de antigos moradores afirmavam que o município era conhecido pelo festejo do arroz e que na década de 60 era o maior produtor de arroz do Estado de Goiás. A partir do ano de 1970, iniciou-se então o cultivo do arroz sequeiro, para fins comerciais.

Nas últimas décadas Itaberaí vem redefinindo sua paisagem em um movimento acelerado, devido às atividades agropecuárias e a agroindústria, ambas possibilitando o desenvolvimento da economia local. Visivelmente o município percorre um trajeto de modernização inovadora no que diz respeito às suas relações econômicas, sempre em intenso movimento, que diferencia o espaço dos demais municípios, e, conseqüentemente, atrai diversos migrantes, até mesmo de fora do Estado, o que aumenta cada vez mais o índice demográfico e, com eles, problemas urbanos como a falta de infra-estrutura adequada, e também o problema aqui discutido que é o crime.

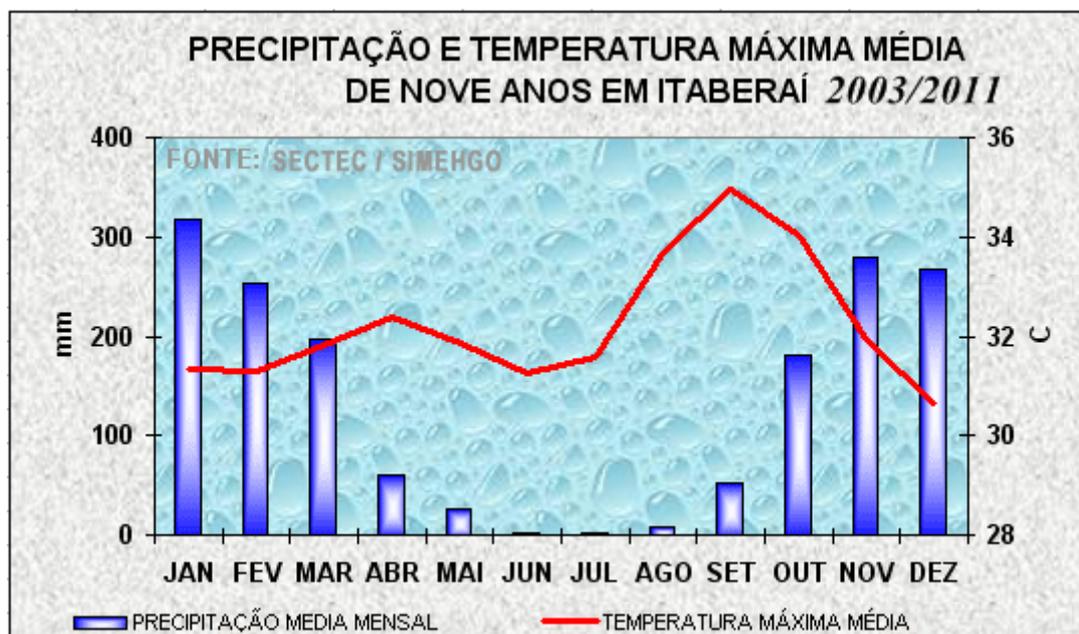
### 3.2 Características climáticas da cidade de Itaberaí

A área em estudo, conforme a Mapa 1 da página 30, por suas características no relevo, no solo e de latitude tem no seu tipo climático a mesma classificação do Estado de Goiás.

A tipologia climática da região centro-oeste tem o domínio tanto por zonas de baixas pressões equatoriais e subtropicais, que se originam do forte aquecimento solar que processa no interior do país durante as estações de primavera/verão, quanto por zonas de altas pressões subtropicais oceânicas e polares, potencializadas durante os meses de outono/inverno.

Devido à influência destas zonas o clima do Estado e de Itaberaí é tipicamente caracterizado pelo clima tropical compreendido por dois climas definidos, o seco no inverno e o chuvoso no verão. Segundo dados do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia), a altitude é variável de 400 a 950 metros considerando toda a região de abrangência.

A precipitação dos últimos 9 anos em Itaberaí, como mostra o gráfico 2, varia entre 100 a 400 mm, concentradas de outubro a março, e as temperaturas máximas anuais variam de 30 a 36°C.



**Gráfico 2:** Gráfico da precipitação e temperatura máxima e média de nove anos em Itaberaí

**Fonte:** <http://www.simego.sectec.go.gov.br/clima/index.php#>

O período utilizado aqui na busca de correlacionar o clima com a criminalidade será dos anos de 2006 a 2011. Os métodos de análise serão utilizados por meio das estações do ano: verão, outono, inverno e primavera.

Caracterizando cada estação segundo Simehgo (Sistema de Meteorologia e Hidrologia do Estado de Goiás) e começando pelo verão sabe-se que esta inicia-se no mês de dezembro, no hemisfério sul, no qual engloba também os meses de janeiro, fevereiro e março, com pico em janeiro, mês considerado de alta temporada de férias no Brasil. A estação verão caracterizada essencialmente por dias mais longos que as noites, e ocorrem mudanças rápidas nas condições diárias do tempo, levando a ocorrência de chuvas de curta duração e forte intensidade. Os maiores totais de chuva reúnem-se principalmente nas regiões Sudeste e Centro-Oeste. Estas chuvas podem estar ligadas à passagem de sistemas frontais e à formação do sistema meteorológico conhecido por Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS), cuja principal característica é a ocorrência de chuvas por vários dias, resultando em enchentes e deslizamentos de terra.

Já o outono inicia-se em março, cuja estação é uma transição entre o verão e o inverno, e por esse fato engloba características de ambas as estações, isto é, mudanças rápidas nas condições de tempo e maior frequência de nevoeiros. No Centro-Oeste inicia a redução de chuvas. As temperaturas tornam mais brandas devido à entrada de massas de ar frio, com temperaturas mínimas que variam entre 12°C a 18°C, e as máximas entre 18°C e 28°C.

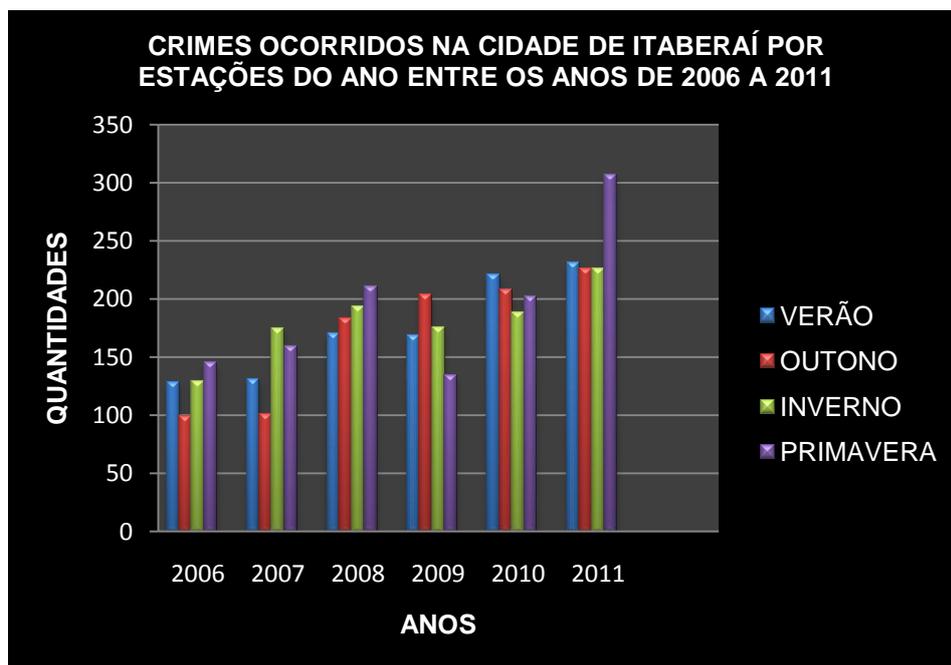
O inverno inicia em junho e abrange os meses de junho, julho e agosto, nas regiões Sudeste e Centro-Oeste esta estação é considerada como a menos chuvosa do ano, com baixos teores de umidade do ar. Mais caracteristicamente no Estado de Goiás esta estação é marcada pelo período de estiagem. Neste período, o principal sistema meteorológico é a frente fria, e observa que após a passagem de frentes frias, há entrada de massas de ar frio, que dependendo de sua trajetória e intensidade, provocam quedas acentuadas de temperatura.

E por fim a primavera que se inicia em setembro, cujo sua chegada traz uma mudança no regime de chuvas e temperaturas na maior parte do Brasil. Nas regiões Centro-Oeste e Sudeste, as chuvas passam a ser mais intensas e frequentes, marcando o período de transição entre a estação seca e a estação chuvosa. Iniciam-se as pancadas de chuva no final da tarde ou noite, devido ao aumento do calor e da umidade que se intensificam gradativamente no decorrer desta estação. Em

algumas ocasiões, podem ocorrer raios, ventos fortes e queda de granizo. As temperaturas aumentam gradativamente nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste. No centro do país, as temperaturas máximas podem atingir valores muito elevados em função da forte radiação solar e da maior frequência de dias com céu claro. Contudo, neste período, ainda podem ocorrer incursões de massas de ar frias intensas e que podem causar declínio acentuado da temperatura no centro-sul do País.

### 3.3 Clima e Crimes: discussão dos resultados

De acordo com pesquisa realizada na Delegacia de Polícia de Itaberaí (GO) e dados colhidos no site do Simehgo (Sistema de Meteorologia e Hidrologia do Estado de Goiás), sobre as estações do ano, foram elaborados tabelas (em anexo) e o seguinte gráfico, nas quais são apresentadas as estações do ano com as quantidades de crimes ocorridas em cada uma delas e os seus respectivos anos de ocorrência.



**Gráfico 3:** Gráfico da relação estações do ano e a quantidade de crimes ocorridos na cidade de Itaberaí (GO)

**Fonte:** Secretaria da Segurança Pública do Estado de Goiás/ Diretoria Geral da Polícia Civil/ Delegacia da Polícia de Itaberaí (GO)

**Autor (a):** Andriele Leite Rodrigues - 2012

A partir do gráfico observa-se que nos anos de 2006, 2008 e 2011 a quantidade de crimes teve seu ápice na estação primavera, chegando ao total de

145 crimes ocorridos o ano de 2006, 210 no ano de 2008 e 307 no ano de 2011, como demonstrado nas tabelas em anexo.

Sabe-se que na primavera há um período de transição da saída do clima seco da estação inverno, que por vezes perdura até o mês de outubro, para a chegada das chuvas e, conseqüentemente, a mudança de temperatura. Iniciam-se as pancadas de chuva no final da tarde ou noite, devido ao aumento do calor e da umidade que se intensificam gradativamente no decorrer desta estação. Desse modo, essas transições tanto da temperatura quanto da umidade, causada pelas chuvas, podem afetar o conforto térmico humano.

Em segundo lugar a estação inverno tem a sua relevância nos anos de 2006 com o total de 129 crimes, 2007 com 175 e 2008 com 194. O inverno é marcado tanto no Estado quanto em Itaberaí (GO) por um período de relativamente seco, pela falta de chuvas, e por quedas acentuadas de temperaturas. E em terceiro está o verão destacado nos anos de 2006 com 128 crimes, 2007 com 131, 2010 com 221 e por fim em 2011 com 231 no total.

O verão é caracterizado basicamente por dias mais longos que as noites, por mudanças rápidas nas condições diárias do tempo, levando a ocorrência de chuvas de curta duração e forte intensidade. Os crimes ocorridos nesta estação não podem também ser dissociados de fatores de ordem sociocultural, pelo fato de este período do ano ser marcado por datas comemorativas de grande importância nacional e mundial, como o natal, o réveillon e o carnaval, que implicam na grande demanda de turistas na cidade e pela prática de consumo de bebidas alcoólicas, etc.

E por fim, a estação outono tendo relevância nos anos de 2008 com o total de 183 crimes, 2009 com 204 e em 2011 com 226. O outono encontra-se na fase transição entre o verão e o inverno, representando características de ambas as estações, com temperatura mais amena devida a entrada de massas de ar frio, e com alto índice de umidade, sendo, portanto, mais relativamente apropriada para o estado de conforto do ser humano.

Partindo para análise dos crimes em si, diante de um estudo feito a partir dos dados obtidos na Delegacia de Polícia Civil de Itaberaí (GO), construiu-se a tabela 2 a seguir da relação dos tipos de crimes mais relevantes na cidade de Itaberaí. Dentre os crimes mais relevantes destacam-se com maior número de ocorrências: ameaça, estelionato, estupro, furtos, homicídio, lesão corporal e roubo, parcialmente distribuídos por todos os meses dos anos.

**Tabela da relação dos tipos de crimes mais relevantes na cidade de Itaberaí (GO) durante os anos de 2006 a 2011**

<b>Tipologia</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Ameaça</b>	6	16	32	29	91	98	272
<b>Estelionato</b>	26	25	76	33	57	61	278
<b>Estupro</b>	5	2	5	4	9	15	40
<b>Furtos</b>	118	161	103	97	67	122	668
<b>F.Residência</b>	48	70	101	95	112	102	528
<b>F. Comercial</b>	16	16	21	37	43	34	167
<b>F. Bicicleta</b>	29	27	52	26	19	39	192
<b>F. Veículo</b>	22	33	68	88	77	78	366
<b>Homicídio</b>	16	10	14	37	19	3	99
<b>Les.Corporal</b>	34	25	14	8	15	34	130
<b>Roubo</b>	19	13	27	19	27	17	122
<b>Total Geral</b>	423	471	556	513	595	661	3219

**Tabela 1:** Relação dos tipos de crimes mais relevantes na cidade de Itaberaí (GO) durante os anos de 2006 a 2011

**Fonte:** Secretaria de Segurança Pública do Estado de Goiás/ Diretoria Geral da Polícia Civil/ Delegacia de Polícia de Itaberaí

**Autor (a):** Andrielle Leite Rodrigues-2012

Todavia diante de análises, os crimes de ameaças, homicídios e lesão corporal são os que mais podem ter alguma relação com o clima, pois é proveniente de explosões emocionais e parecem alcançar o seu ápice durante o período muito quente e incômodo ao homem. Como ressalva Ayoade (2003) há uma relação entre temperatura e as explosões emocionais, quando a temperatura ambiente aumenta e em decorrência deste a hostilidade e os comportamentos de agressão também aumentam.

Os demais crimes como furtos e roubos, acredita-se que sejam consequências de fatores sociais, políticos e econômicos - não deixando de lado os

crimes de ameaças, homicídio e lesão. Assim, as cidades com seu aglomerado humano, abastecidas pelos problemas socioeconômicos e culturais, são vítimas fáceis da criminalidade.

Desse modo, as variáveis meteorológicas e climáticas que mostraram estar mais associadas à criminalidade foram as de temperatura máxima. A elevação da temperatura pode provocar uma série de problemas fisiológicos ao corpo humano, alterando suas funções normais. Porém, deve-se observar que não só os elementos climáticos, mas também outros fatores associados, entre eles os problemas de ordem social, explicam essas violências. Embora haja alguma explicação entre uma ou outra variável meteorológica e algum tipo de crime, não há um modelo que explique de forma clara essa relação.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho analisou as correlações entre a ciência meteorológica com os crimes, na cidade de Itaberaí (GO). Ayoade, Mendonça, entre outros, serviram de referência teórica dando base e complementando as perspectivas de estudos e análises. Demonstrou-se aqui que o clima, não como um fator único, se relaciona com a criminalidade, em particular, na cidade Itaberaí (GO).

A pesquisa fundamentou-se em diversos autores, especificamente nas concepções de Francisco Mendonça, autor que tem vários estudos que discute o tema em questão. As análises levantadas foram efetuadas a partir das estações do ano e quantidades de crimes coletados na Delegacia de Polícia Civil de Itaberaí ocorridos entre os anos de 2006 a 2011. Através destes dados, construíram-se tabelas e gráficos servindo de base para as análises a respeito da correlação clima e criminalidade.

Salientamos que este estudo não teve a intenção de comprovar, afirmar ou mesmo determinar uma relação clima e criminalidade. Entende-se que não se pode considerar, em suposição alguma, que qualquer elemento meteorológico implique isoladamente no comportamento das pessoas, aumentando assim o registro de ocorrências criminais de uma região. Esta influência deve ser levada em conjunto com vários agentes que interferem no comportamento dos seres humanos, sendo eles políticos, econômicos, culturais e sociais. Todavia, o possível “uso” da criminalidade pode também estar correlacionado a sazonalidade climática.

Durante a realização desta pesquisa, foram tomados cuidados expressos para não haver afirmações que eventualmente poderia desencadear polêmicas discussões. O que se deixa aqui são questionamentos, tais como: Podemos estabelecer de fato uma correlação entre os tipos de crimes com a temperatura e a umidade relativa do ar? Se existem, quais são as correlações entre os crimes, temperatura e umidade? Tais questionamentos que possivelmente desencadeará novas linhas de pesquisa, enriquecendo ainda mais o tema em questão.

## REFERÊNCIAS

ABREU, Edmundo Pinheiro de. **Currallinho, seus costumes, sua gente**. Goiânia, 1978.

AB'SABER, A.N. A climatologia e a meteorologia no Brasil. In: FERRI, M.G., MOTOYANA, Shozo (orgs) **História das ciências no Brasil**. São Paulo: Edusp, 1979.

ASHARE. **Thermal environmental conditions for human occupancy**. Atlanta, 2004.

ANJOS, I. B. dos. **Relação de elementos climáticos associado à criminalidade, saúde e rendimento de grãos no Paraná. 2003**. 144 f. Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual de Maringá, Maringá: 2003. Disponível em: <http://www.pge.uem.br/pdf/ibsantos.pdf>, acessado em: 05/04/2012.

AYOADE, J.O. **Introdução á climatologia para os trópicos**. Tradução: SANTOS, Maria Juraci Zani dos, 2 ed.Ed. Bertrand S.A. Rio de Janeiro. 1988.

AYOADE, J.O. **Introdução à climatologia para os trópicos**. Tradução: SANTOS, Maria Juraci Zani dos. 4 ed. Editora Bertrand Brasil, Rio de Janeiro RJ. 1996.

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

AZEVEDO, Francisco Ferreira dos Santos. **Anuario histórico, geographico e descriptivo do estado de Goyaz para 1910**. Brasília: Centauro, 1987.

BELTRANDO, G. e CHÉMERY, L. **Dictionnaire Du climat**. Paris: Larousse, 1995.

BESANCENOT, J. -P. **Le climat et la santé**. In: DUBREUIL, V. et MARCHAND, J.-P. (Org.) **Le climat, l'eau et les hommes - Ouvrage en l'honneur de Jean Mounier**. Rennes/France: Presses Universitaires de Rennes, 1997.

CASTRO, Derval Alves de. **Annaes da comarca do Rio das Pedras**. São Paulo: Casa Duprat, 1933.

DELMANTO. C, DELMANTO. R, DELMANTO R. J, DELMANTO. F.M.A. **Código penal Comentado – Legislação Complementar** 5<sup>a</sup>.ed. Rio de Janeiro : Renovar, 2005.

DURKHEIM, E. **Divisão do Trabalho. As regras do Método Sociológico. O Suicídio.** 2 ed. São Paulo: Abril Cultural - Coleção: os Pensadores, 1983.

Feitosa, Sônia Maria Ribeiro. **Alterações climáticas em Teresina-PI decorrentes da urbanização e supressão de áreas verdes.** 2010. 112 f. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal do Piauí, Teresina: 2010. Disponível em: [http://www.ufpi.br/subsiteFiles/mestambiente/arquivos/files/TEXTUAIS%20Cd\\_17%20ABRIL%20PDF\\_3.pdf](http://www.ufpi.br/subsiteFiles/mestambiente/arquivos/files/TEXTUAIS%20Cd_17%20ABRIL%20PDF_3.pdf), acessado em: 20/10/2012.

FERRAZ, J.S. **Meteorologia brasileira.** São Paulo: Cia Ed. Nac., (Brasiliana, v. 33), 1934.

GRIFFITHS, J.F. **Climate and the environmt** – The atmospheric impact on man. Londres Elek BOOKs Ltd., 1976.

INMET. **Diagrama do Conforto Humano.** Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/confortoTermicoHumano>, acessado em 18/09/2012.

LEFEBVRE, L. **A Terra e a Evolução.** Introdução Geográfica à História. Edições Cosmos/Coleção Coordenadas Clássicas - Lisboa, 1991.

MENDONÇA, F. **Clima e Criminalidade-** Ensaio Analítico da Correlação entre a Temperatura do ar e a Incidência de Criminalidade Urbana. Curitiba: UFPR. 2001.

MENDONCA, F; DANNI-OLIVEIRA,I.M. **Climatologia:** noções básicas e clima do Brasil. São Paulo: Oficina de texto. 2007.

OLIVEIRA, A.G.; SILVA, P.O.; MACEDO, M. P. Análise da variação da temperatura em residências populares com diferentes tipos de telhados como suporte a ações preventivas a saúde. In: MELLO, M. **Universidade, pesquisa e produção do conhecimento.** Goiânia: Ed. da PUC-Go, 2012.

OKE, T. R. **Boundary Layer Climates.** 2 ed. London: Routledge, 1987.

PINHEIRO, Antônio César Caldas Pinheiro. **História de Itaberaí desfazendo enganos**. Goiânia: Ed. da PUC-Go, 2009.

SÁ, Sinara Carvalho de. **Um estudo das correlações, tempo, clima e criminalidade na Cidade de Goiás**. 2008. 86f. Monografia (Graduação)- Universidade Estadual de Goiás, Unidade Universitária de Goiás, Cidade de Goiás.

SANTA'NNA NETO, J. L. **Clima e Organização do Espaço**. Boletim de Geografia. Paraná, 1998.

SANT'ANNA NETO. **A gênese da climatologia no Brasil**: o despertar de uma ciência. São Paulo, 2003.

SERRA, A. **Os Climas do Passado**. In: Separata de Revista de Geografia, nº4, ano XVI. Revista de janeiro, p. 452-465.1995

SIMEHGO. Gráfico da precipitação e temperatura máxima e média de nove anos em Itaberaí 2003/2011. Disponível em: <http://www.simego.sectec.go.gov.br/clima/index.php#>, acessado em: 22/09/2012.

SORRE, Max. **A adaptação ao meio climático e biossocial - Geografia Psicológica**. Ed. Ática. Coleção grandes cientistas sociais, São Paulo, 1984.

SPIRN, A. W. **O jardim de Granito - A natureza no desenho da cidade**. Ed.: USP, 1995.

## **ANEXOS**

**ANEXO A:** Tabelas da quantidade de crimes ocorridos na cidade de Itaberaí

**Tabela da quantidade de crimes ocorridos na cidade de Itaberaí (GO) por estações do ano em 2006**

ESTAÇÕES DO ANO	MESES												Tot.
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
VERÃO	53	34	12									29	128
OUTONO			12	19	45	23							99
INVERNO						23	44	39	23				129
PRIMAVERA									23	48	45	29	145
TOTAL FINAL													501

**Tabela 2:** Quantidade de crimes ocorridos na cidade de Itaberaí (GO) por estações do ano, no ano de 2006

**Fonte:** Secretaria de Segurança Pública do Estado de Goiás/ Diretoria Geral da Polícia Civil/ Delegacia de Polícia de Itaberaí

**Autora:** Andriele Leite Rodrigues-2012

**Tabela da quantidade de crimes ocorridos na cidade de Itaberaí (GO) por estações do ano em 2007**

ESTAÇÕES DO ANO	MESES												Tot.
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
VERÃO	40	41	23									27	131
OUTONO			23	19	27	32							101
INVERNO						32	70	48	25				175
PRIMAVERA									25	56	51	27	159
TOTAL FINAL													566

**Tabela 3:** Quantidade de crimes ocorridos na cidade de Itaberaí (GO) por estações do ano, no ano de 2007

**Fonte:** Secretaria de Segurança Pública do Estado de Goiás/ Diretoria Geral da Polícia Civil/ Delegacia de Polícia de Itaberaí

**Autora:** Andriele Leite Rodrigues-2012

**Tabela da quantidade de crimes ocorridos na cidade de Itaberaí (GO) por estações do ano em 2008**

ESTAÇÕES DO ANO	MESES												Tot.
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
VERÃO	54	48	29									39	170
OUTONO			29	70	48	36							183
INVERNO						36	67	56	35				194
PRIMAVERA									35	72	64	39	210
TOTAL FINAL													757

**Tabela 4:** Quantidade de crimes ocorridos na cidade de Itaberaí (GO) por estações do ano, no ano de 2008

**Fonte:** Secretaria de Segurança Pública do Estado de Goiás/ Diretoria Geral da Polícia Civil/ Delegacia de Polícia de Itaberaí

**Autora:** Andriele Leite Rodrigues-2012

**Tabela da quantidade de crimes ocorridos na cidade de Itaberaí (GO) por estações do ano em 2009**

ESTAÇÕES DO ANO	MESES												Tot.
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
VERÃO	62	47	25									34	168
OUTONO			25	77	71	31							204
INVERNO						31	52	61	32				176
PRIMAVERA									32	36	32	34	134
TOTAL FINAL													682

**Tabela 5:** Quantidade de crimes ocorridos na cidade de Itaberaí (GO) por estações do ano, no ano de 2009

**Fonte:** Secretaria de Segurança Pública do Estado de Goiás/ Diretoria Geral da Polícia Civil/ Delegacia de Polícia de Itaberaí

**Autora:** Andriele Leite Rodrigues-2012

**Tabela da quantidade de crimes ocorridos na cidade de Itaberaí (GO) por estações do ano em 2010**

ESTAÇÕES DO ANO	MESES												Tot.
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
VERÃO	79	68	30									44	221
OUTONO			30	79	71	28							208
INVERNO						28	73	60	27				188
PRIMAVERA									27	62	69	44	202
TOTAL FINAL													819

**Tabela 6:** Quantidade de crimes ocorridos na cidade de Itaberaí (GO) por estações do ano, no ano de 2010

**Fonte:** Secretaria de Segurança Pública do Estado de Goiás/ Diretoria Geral da Polícia Civil/ Delegacia de Polícia de Itaberaí

**Autora:** Andriele Leite Rodrigues-2012

**Tabela da quantidade de crimes ocorridos na cidade de Itaberaí (GO) por estações do ano em 2011**

ESTAÇÕES DO ANO	MESES												Tot.
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
VERÃO	66	80	36									49	231
OUTONO			36	79	75	36							226
INVERNO						36	85	120	42				283
PRIMAVERA									42	114	102	49	307
TOTAL FINAL													1047

**Tabela 7:** Quantidade de crimes ocorridos na cidade de Itaberaí (GO) por estações do ano, no ano de 2011

**Fonte:** Secretaria de Segurança Pública do Estado de Goiás/ Diretoria Geral da Polícia Civil/ Delegacia de Polícia de Itaberaí

**Autora:** Andriele Leite Rodrigues-2012