

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
Instituto de Geociências e Ciências Exatas
Câmpus de Rio Claro

BRUNA LUIZA PEREIRA DE JESUS

ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DA VARIAÇÃO DO CAMPO
TÉRMICO NA CIDADE DE SÃO PAULO- SP: O EXEMPLO DA
SUBPREFEITURA SÉ.

Trabalho de Graduação apresentado ao
Instituto de Geociências e Ciências Exatas -
Câmpus de Rio Claro, da Universidade
Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, para
obtenção do grau de Bacharel em Geografia.

Rio Claro - SP
2011

551.6 Jesus, Bruna Luiza Pereira de
J58a Análise da percepção da variação do campo térmico na
cidade de São Paulo - SP: o exemplo da subprefeitura Sé /
Bruna Luiza Pereira de Jesus. - Rio Claro : [s.n.], 2011
47 f. : il., figs., gráfs., quadros, fots., mapas

Trabalho de conclusão de curso (bacharelado - Geografia)
- Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e
Ciências Exatas
Orientador: Magda Adelaide Lombardo

1. Climatologia. 2. Clima urbano. 3. Ilha de calor. 4.
Percepção térmica. 5. Geotecnologias. I. Título.

Ficha Catalográfica elaborada pela STATI - Biblioteca da UNESP
Campus de Rio Claro/SP

BRUNA LUIZA PEREIRA DE JESUS

ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DA VARIAÇÃO DO CAMPO
TÉRMICO NA CIDADE DE SÃO PAULO- SP: O EXEMPLO DA
SUBPREFEITURA SÉ.

Trabalho de Graduação apresentado ao
Instituto de Geociências e Ciências Exatas -
Câmpus de Rio Claro, da Universidade
Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, para
obtenção do grau de Bacharel em Geografia.

Comissão Examinadora

_____ orientador (a)

Rio Claro, 07 de Dezembro de 2011.

Assinatura do(a) aluno(a)

assinatura do(a) orientador(a)

**Dedico aos maiores amores da minha
vida, meus pais Luiza e Leonidas.**

Agradecimentos

Agradeço a Deus por ter me concedido a oportunidade de alcançar mais este degrau do meu caminho, com sabedoria.

A todos que estiveram comigo nesta etapa importante da minha vida, que me proporcionou crescimento intelectual e de vida.

Aos meus pais Luiza Antonia Domingos e Leonidas Pereira de Jesus, pelo apoio desde o início, pelo carinho e a confiança.

À Professora Magda Adelaide Lombardo, pela oportunidade, pela confiança no meu trabalho e pelas orientações no direcionamento e desenvolvimento deste estudo. E muito mais ...

A Amarílis, assistente social, que esteve presente durante toda a minha graduação, eternamente grata.

À Universidade Estadual Paulista – Campus de Rio Claro, ao Instituto de Geociências e Ciências Exatas.

Aos professores e funcionários do Departamento de Geografia e DEPLAN.

Aos funcionários do CEAPLA, Carlo, Cláudio, Juliene, De, Mônica, que sempre me ajudaram em tudo.

A minha Tia Maria, que me deu a maior força com as entrevistas no trabalho de campo.

A Larissa, que muito me ajudou e apoiou com suas palavras doces.

As minhas amigas inesquecíveis de graduação (mijuletas), Bia, Bru (Bento), que sempre estiveram comigo compartilhando bons e maus momentos.

Ao meu amigo de todas as horas, Jorge Pedrobom, obrigada por tudo.

A todos, obrigada.

“O Senhor é meu pastor, nada me faltará”

Salmo cap. 23 v. 1

RESUMO

A presente pesquisa visou analisar o recorte espacial referente ao desenho da Ilha de Calor (IC) da Subprefeitura Sé, no município de São Paulo- SP, com apoio de geotecnologias e com base no estudo da percepção ambiental. Foram utilizados produtos de sensoriamento remoto, como o de temperatura aparente de superfície e mapa temático de uso e ocupação do solo, para avaliar as condições térmicas de pontos considerados críticos na área central do município. Este trabalho teve como objetivo analisar a percepção da variação do campo térmico na cidade de São Paulo. A metodologia utilizada foi a análise qualitativa, com base em entrevistas com a população, o que possibilitou resgatar aspectos relacionados aos condicionantes geoecológicos da cidade, com ênfase na percepção ambiental. Os resultados indicaram que 95% dos entrevistados sentem que a temperatura da área central tem aumentado a cada ano, sendo que o distrito que mais se destacou foi a Sé, por apresentar intenso uso e ocupação do solo e por aportar um dos maiores centros comerciais. Os distritos indicados por apresentarem pontos com melhor conforto térmico foram Santa Cecília, República e Bela Vista, por apresentarem maior quantidade de áreas verdes por quadra fiscal, as quais atuam como refrigeradores locais. Constatou-se que os entrevistados têm a percepção termal e a consciência de sua relação direta com a qualidade de vida. Através da análise das diversas variáveis envolvidas, propostas e estratégias poderão subsidiar políticas públicas e planejamento urbano.

Palavras-chave: Ilha de Calor, Geotecnologias, Percepção Térmica.

ABSTRACT

This research aimed to analyze the spatial area for the design of the Heat Island of Subprefecture Sé, in São Paulo-SP, with the support of geotechnology and based on the study of environmental perception.

We used remote sensing products such as maps of land use and soil temperature and apparent surface to evaluate the thermal conditions considered critical points in the central area of the municipality.

The methodology used was qualitative analysis, based on interviews with the people, allowing rescue geology the conditioning aspects of the city, with an emphasis on environmental perception.

This study aimed to analyze the perception of the variation of the thermal field in São Paulo. The results indicated that (95%) of respondents feel that the temperature of the central area has increased each year, and the district that stood out was the Sé, due to intense use and occupation of land and contribute one of the largest shopping centers.

Districts with points given for having better thermal comfort were Santa Cecília, the República and Bela Vista, due to their larger amount of green areas by fiscal court, which act as local refrigerators.

It was found that the respondents have the perception and awareness of their spa directly related to the quality of life. Through analysis of several variables involved, proposals and strategies may support public policies and urban planning.

Keywords: Heat Island, Geotechnology, Thermal Perception

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. BASES BIBLIOGRÁFICAS	10
3. ÁREA DE ESTUDO	15
4. PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS	17
5. ANÁLISE DOS RESULTADOS- Estudo de caso da Subprefeitura Sé.	18
5.1 - Análise dos produtos de Sensoriamento Remoto.....	18
5.2 Perfil sócio- econômico	25
5.3 Percepção dos fenômenos da paisagem.....	29
5.4 As altas temperaturas e o Bem Estar dos Entrevistados	35
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
REFERÊNCIAS	Erro! Indicador não definido.
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DA PESQUISA	45

Lista de figuras

Figura 1- Localização de São Paulo	15
Figura 2 - Fotografia aérea da Subprefeitura Sé.....	16
Figura 3 - Vista área da área central de São Paulo- SP.	17
Figura 4 - Principais abordagens metodológicas de acordo com WHYTE (1977).	18
Figura 5 - Mapa de uso e ocupação da área de estudo.	20
Figura 6 - Mapa de temperatura aparente de superfície.	21
Figura 7 - Rua 25 de Março – Distrito Sé.	22
Figura 8 - Área de extensão da Ilha de Calor - Distrito Bom Retiro.....	23
Figura 9 - Av. Higienópolis com presença marcante de áreas verdes – Distrito Consolação.	24
Figura 10 - Praça Olavo Bilac – Distrito de Santa Cecília.	24
Figura 11 - Praça Marechal Deodoro – Distrito Santa Cecília.....	25

Lista de Gráficos

Gráfico 1 - Tempo de residência no município de São Paulo.	26
Gráfico 2 - Local de residência da população.	27
Gráfico 3 - Permanência dos indivíduos na área central.	27
Gráfico 4 - Faixa etária dos indivíduos.	28
Gráfico 5 - Área de atuação dos entrevistados no mercado de trabalho.....	29
Gráfico 6 - Percepção dos indivíduos em relação ao aumento do calor na área urbana. 29	
Gráfico 7 - Possíveis causas indicadas pelos entrevistados que podem causar aumento da temperatura.	30
Gráfico 9 - Melhor tempo para notar o contraste de temperatura.	32
Gráfico 10 - Opinião dos entrevistados quanto ao aumento da temperatura.....	33
Gráfico 11 - Percepção da temperatura nos distritos da Subprefeitura Sé.	34
Gráfico 12 - Percepção dos indivíduos a influência das altas temperaturas na sua saúde.36	
Gráfico 13 - Sintomas causados nos indivíduos pelas altas temperaturas.....	37
Gráfico 14 - Sintomas provocados pelos altos índices de poluição.	38

1. INTRODUÇÃO

A gestão da interação homem/espaco natural é chamada de ordenamento territorial. Este, para ser eficiente, necessita planejar as ocupações, aproveitando as infraestruturas existentes e assegurando a preservação dos recursos limitados.

Nas grandes metrópoles mundiais, entretanto, o mau planejamento urbano torna o ordenamento do território deficiente, permitindo o crescimento desordenado e trazendo graves consequências para a população. Nesse contexto, o meio ambiente urbano tem a capacidade de suporte extrapolada, com uma demanda excessiva de resíduos sólidos, líquidos e gasosos maior do que o ambiente pode suportar.

Um exemplo de consequência advinda desse processo de ocupação e desenvolvimento dessas metrópoles é o fenômeno Ilha de Calor, que significa a elevação das temperaturas médias nas zonas centrais da mancha urbana. Este fenômeno altera o balanço da radiação da superfície ao provocar mudanças nos processos de absorção, transmissão e reflexão. Essas características da atmosfera local refletem diretamente no bem-estar do ser humano ali presente. Como a percepção se vincula diretamente com o ambiente, entendido como resultado da interação da sociedade com a natureza, as condições e/ou alteração do meio natural só têm importância para o homem quando passam a ser percebidas por ele ou quando afetam o seu bem-estar e o seu modo de vida.

Existem vários fatores que contribuem para o desenvolvimento de uma Ilha de Calor urbana, e um deles é a presença maciça de edificações na cidade, nas quais os materiais naturais são substituídos pelo asfalto, o concreto, as telhas, materiais estes que servem de refletores para o calor produzido na cidade e para o calor solar, contribuindo para um contraste significativo de temperatura entre a área central e seus arredores.

Na atmosfera das zonas centrais da cidade, é muito maior a concentração de gases e materiais particulados, lançados pelos automóveis e pelas fábricas, sendo esta concentração

responsável por um efeito estufa localizado, que colabora para aumentar a retenção de calor. De dia, os edifícios funcionam como um labirinto de reflexão nas camadas mais altas de ar aquecido. A perda de calor por radiação infravermelha para a atmosfera e para o espaço é parcialmente compensada nas cidades pela liberação de calor das fontes antropogênicas, tais como construções, indústrias e veículos.

Nos aglomerados urbanos que apresentam edificações de grande porte concentra-se o calor que provoca o estresse térmico, já identificado como Ilha de Calor, que em clima tropical pode ser persistente, causando um desconforto térmico que ultrapassa os limites de tolerância da população.

2. BASES BIBLIOGRÁFICAS

Desde a formação do planeta e da atmosfera terrestre, o clima tem sofrido alterações, pois, assim como outros sistemas naturais, o clima está em constante e permanente transformação. (RIBEIRO, 1993). Variações climáticas podem ocorrer tanto a partir de causas naturais como de causas antrópicas, e seus efeitos ainda não são claramente distinguíveis. Recentemente, a ação do homem sobre o clima tem sido discutida em escalas local, regional e global. (WENG, 2001).

O avanço da industrialização e urbanização descontrolada, além dos problemas ambientais de poluição e degradação ambiental, têm gerado intensas transformações na superfície terrestre, resultando em modificações climáticas. (MONTEIRO e MENDONÇA, 2003).

Não se pode falar em clima sem passar pelos conceitos de “tempo” e “escala”. Tempo é o estado atmosférico de certo instante ou de um determinado dia, e o clima de um dado lugar é a síntese de seus tempos atmosféricos em um determinado período. (AYOADE, 1986). Nesse sentido, segundo Larcher (2000), o clima pode ser entendido como as condições médias e rotineiras do tempo de uma determinada região. Já as escalas são referências de valor, estabelecidas por critérios, para a compreensão de um fenômeno. (NUNES, 2003).

As interações e fenômenos do clima ainda são pouco conhecidos individualmente, segundo Conti (2000), o que faz com que a descrição quantitativa do clima represente um verdadeiro desafio para a ciência. (VIANELLO e ALVES, 1991). A evolução do comportamento atmosférico nunca é igual de um ano para outro e mesmo de uma década para outra, podendo-se verificar flutuações a curto, a médio e em longo prazos. Mas, variações

permanentes podem ser fatores de mudanças climáticas, e mudanças ocasionais são naturais, chamadas de ciclos periódicos que tendem a se repetir. (NETO, 2000).

O crescimento cada vez mais rápido das cidades tem chamado a atenção de pesquisadores de todas as áreas, com destaque para a área climatológica. (PONGRACZ et al., 2005). Devido a esse fato, observando todos esses fatores modificados e comparando com os próprios efeitos naturais existentes dentro de um meio urbano, Monteiro (1976) criou métodos para analisar os espaços sob uma ótica climática local, compreendendo que o Clima Urbano deve ser analisado por geógrafos e não por meteorologistas, pois estes não possuem a percepção de todos os aspectos que constituem o clima diferenciado das cidades.

As modificações climáticas locais produzidas nas cidades foram estudadas por Landsberg (1981), que destaca a redução da radiação solar; a elevação da temperatura devido ao calor liberado nas cidades; o aumento da nebulosidade e dos nevoeiros, que se tornam mais espessos e frequentes; o decréscimo da umidade relativa; o aumento da produção de núcleos de condensação; a redução da queda de neve; a diminuição da velocidade dos ventos e o aumento dos períodos de calmaria. Essas alterações climáticas têm se tornado tão evidentes que, na definição do termo “clima urbano”, muitos trabalhos têm dado destaque ao efeito observado nas cidades ao invés de evidenciar apenas a atmosfera. (CASTRO, 2000).

O estudo do clima urbano visa compreender a organização climática peculiar da cidade e pressupõe, inicialmente, um nível de enfoque que compreende o clima local, mas que se estende a níveis regionais (mesoclimas) e globais (macroclimas). Na escala global, o efeito urbano, sobretudo com a queima de combustíveis fósseis, tem incrementado os níveis de poluição do ar. (CASTRO, 2000). O dióxido de carbono liberado pelas atividades humanas e o desflorestamento ambiental causam o efeito estufa, aquecendo a atmosfera. Monteiro (1976) destaca que no estudo de clima urbano podem ser consideradas três linhas de pesquisa ligadas às alterações da atmosfera urbana: o conforto térmico, impactos meteóricos e qualidade do ar. O canal de conforto térmico está relacionado com o balanço de energia, sendo evidenciado pela geração de Ilhas de Calor.

As Ilhas de Calor são anomalias térmicas caracterizadas pela elevação da temperatura em determinadas áreas, quando comparadas com outras. As áreas das cidades se caracterizam por apresentarem temperaturas mais elevadas quando comparadas com as áreas rurais, segundo (LOMBARDO, 1985)

As Ilhas de Calor têm sua origem na transformação do espaço natural urbano, o qual é constituído principalmente por diversos materiais que possuem diferentes propriedades físicas

e térmicas, pelo calor e resíduos produzidos pelas atividades antropogênicas, e pela modificação da rugosidade superficial. (LOMBARDO, 1985).

Muitos são os mecanismos que contribuem para a formação das Ilhas de Calor e muitos são os fatores e sistemas que agravam sua intensidade, desde sua localização geográfica até as condições climatológicas do dia. Há também fatores relacionados às características específicas da cidade, como o tamanho, a densidade da população, o dia da semana, a cultura local, além de variações diurnas e sazonais. (LANDSBERG, 1981).

A formação da Ilha de Calor está diretamente relacionada com a cidade construída e a área edificada, que influi de maneira tridimensional na interação que existe entre a estrutura urbana e a atmosfera. As condições climáticas de uma área urbana extensa e de construção densa são totalmente distintas daquelas dos espaços abertos circundantes, podendo haver diferenças de temperatura, de velocidade do vento, de umidade e de pureza do ar. O desenho físico urbano, desde a escala de edifícios até as áreas metropolitanas, pode ter forte repercussão nas condições climáticas locais. (LOMBARDO, 1985).

O uso e a ocupação dos solos urbanos estão entre os principais fatores que causam e intensificam as Ilhas de Calor. Tanto que as áreas verdes exercem enorme influência no clima local, regional e global. Diversas pesquisas pontuam que a vegetação urbana é essencial para se atenuarem os efeitos causados pela alteração do clima local. (LOMBARDO, 1985; WENG, 2001; MONTEIRO e MENDONÇA, 2003).

Estar atento às modificações que vêm ocorrendo no meio ambiente é de extrema importância para se conhecer o espaço urbano e definir as transformações que ocorrem nele, provocadas pelas mãos do homem. As transformações que advêm de eventos que ocorrem na atmosfera também são detectadas pela percepção ambiental e climática dos indivíduos, a qual varia na forma e intensidade de perceber o meio, em diversas escalas de análise.

Este estudo também visou avaliar o grau de percepção dos indivíduos que vivem no meio urbano com relação ao ambiente climático e, para isso, torna-se necessário discernir os conceitos de espaço urbano, clima urbano, percepção, percepção ambiental e percepção térmica.

A percepção se dedica a estudar os processos pelos quais as pessoas atribuem significados a seu meio ambiente, apresentando-se como interface entre o indivíduo e o grupo, as decisões políticas e o meio ambiente. (OLIVEIRA, 2002). Ressalta-se que no tema geral Percepção tem-se a percepção ambiental, que se abre em várias linhas, ou seja, diversos são os estudos de percepção que se encaixam neste enfoque. Neste trabalho, a prioridade foi dada à percepção térmica.

Segundo Hochberg (apud RUOSSO, 2007), só podemos começar a entender a percepção humana do mundo compreendendo algo sobre o mundo, como um conjunto de eventos físicos, e sobre o próprio homem, como sua estrutura fisiológica. Este mesmo autor observa que as coisas e os acontecimentos que percebemos e distinguimos compõem-se de sensações e da memória de sensações anteriores.

Dessa forma, das diferentes percepções que o homem tem de tudo que está a sua volta, ou seja, do meio do qual faz parte, surge a preocupação de estudar como o homem está se relacionando com a natureza, proposta esta encampada pela Geografia Humanística. Segundo (Tuan, 1985), a Geografia Humanística busca a compreensão dos seres humanos através dos estudos das relações das pessoas com a natureza. Os homens percebem o ambiente ao seu redor, individualmente, e de diversas formas, pois:

“A percepção [...] é tanto a resposta dos sentidos aos estímulos externos, como a atividade proposital, na qual certos fenômenos são claramente registrados, enquanto outros retrocedem para a sombra ou são bloqueados. [...] os seres humanos compartilham percepções comuns, um mundo comum, em virtude de possuírem órgãos similares. [...] os papéis de cada sexo são definidos, homens e mulheres, adotam valores diferentes e percebem aspectos diferentes do meio ambiente”. (TUAN, 1985, p. 285).

A percepção varia de indivíduo para indivíduo, pois está relacionada diretamente com a cultura. Segundo Tuan (1985, p. 181), “cultura afeta percepção, e com base nesta afirmação podemos concluir que o grau de percepção do individuo pode variar de acordo com a cultura individual”.

Vários autores têm tido a preocupação de verificar, através do homem, o que está acontecendo no seu meio, e se realmente ele tem consciência da realidade, pois o processo interativo entre o homem e o ambiente ocorre através dos sentidos que levam às sensações e, conseqüentemente, à percepção. A maioria das pessoas utiliza os cinco sentidos para entrar em contato com o meio físico, pois esses são como “antenas” para a captação do mundo exterior e colhem os estímulos não somente do meio, mas também do íntimo do indivíduo.

Uma vez colocado o que é percepção, volta-se a atenção para as questões ambientais e aí se encontra a Percepção Ambiental, que SARTORI (2000, p. 35) coloca que “deve ser entendida como a resposta do homem como um todo aos estímulos do meio em que vive”. Complementando, considera que no que diz respeito ao estudo da Percepção Ambiental, cabe

ressaltar três características que a explicam: a) a Percepção do Objeto, que tem característica de estímulo; b) a Percepção Ambiental, vista pelo indivíduo em cenas de larga escala, cuja paisagem vivida é como prolongamento do próprio corpo; c) os Objetos, representando o que é recebido do ambiente (estímulo), que podem trazer interesses sociais de acordo com a Percepção Ambiental de cada indivíduo, tais como os estéticos, econômicos, culturais etc.

A Percepção Ambiental pode ser definida como "uma tomada de consciência do ambiente pelo homem" e seu estudo é de fundamental importância para que possamos compreender melhor as inter-relações entre o homem e o ambiente, suas expectativas, satisfações e insatisfações, julgamentos e condutas. Dessa forma, não deixa de ser também um processo de cognição ambiental, que seria a percepção direta do indivíduo, seletivamente, adquirindo informações presentes no ambiente. Nessas argumentações pode-se identificar a percepção climática, pois a ambiental atrai a discussão de outros tipos de percepção, e "o clima é um desafio aos potenciais da humanidade. [...] o problema de como os indivíduos percebem o clima é a parte principal no campo da percepção ambiental". (SARTORI, 2000, p. 72-73).

A percepção do clima nas cidades sofre influência das condições sociais, econômicas, entre outras que determinam o modo de perceber ou não determinado estímulo que depende do modo particular de como o indivíduo percebe. As reações pessoais ao tempo (meteorológico) também mudam de acordo com a saúde, a idade, o sexo, o vestuário, ocupação e atividade dos indivíduos. Por isso, a percepção e a realidade muitas vezes podem ser diferentes, sendo que o clima real pode ser diferente do clima percebido. É muito comum as pessoas, de modo geral, darem sua opinião sobre o clima, concordando ou discordando umas das outras. Muitas pessoas idosas, por exemplo, declaram que hoje o clima é mais ameno que no passado.

É evidente que algumas pessoas vão sentir mais que outras, e essas pessoas também podem ser consideradas como tempo-sensitivas, isto é, apresentam "reações psico-fisiológicas induzidas pelo tipo de tempo que ocorre em um certo dia ou em dois ou três dias anteriores" (SARTORI, 2000, p. 80).

É preciso levar em conta, também, que vivemos em uma sociedade predominantemente urbana, onde a população desenvolve suas interpretações climáticas através do apoio de dados técnico-científicos transmitidos pela mídia, inibindo muitas vezes a necessidade de observação dos fenômenos naturais como, por exemplo, o clima urbano.

A percepção ambiental é também um processo cognitivo, pois a pessoa processa as informações do meio através de suas características biológicas, históricas e culturais. Resulta

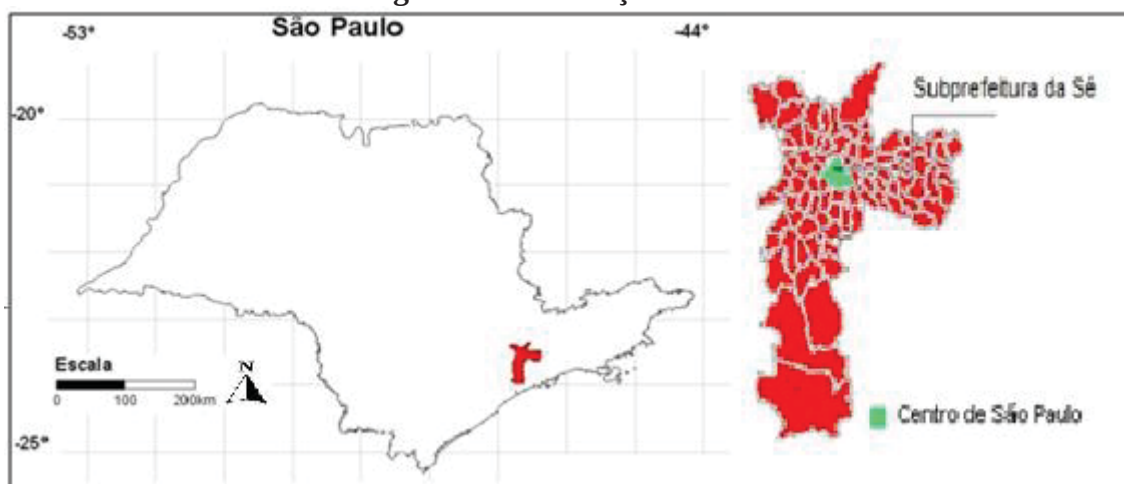
dessa variabilidade a dificuldade de definição de uma metodologia para os estudos que enfatizem a percepção, o tema que será abordado posteriormente na presente investigação.

Atenta-se, aqui, para o fato de que este estudo tem como prioridade somente uma análise qualitativa e não quantitativa.

3. ÁREA DE ESTUDO

A cidade de São Paulo localiza-se no Sudeste do Brasil (Figura 1), no Planalto Atlântico, em um compartimento rebaixado. Segundo o IBGE, possui uma área de 1.523km² e uma população estimada (2010) em 11.253.503 habitantes.

Figura 1- Localização de São Paulo



Fonte: Jesus, B.L.P, 2011.

A cidade de São Paulo tem suas características ambientais definidas por sua condição geográfica acidentada, com colinas que variam entre 650 e 1200m de altitude, e sua proximidade com o oceano Atlântico influencia fortemente o seu padrão de circulação atmosférica. O clima é subtropical, com temperatura média no mês de julho de 14,3°C e no mês de fevereiro de 22,3°C. As chuvas ocorrem predominantemente no verão, sendo janeiro o mês mais chuvoso, com uma média de 228,6mm de precipitação, segundo dados da prefeitura municipal de São Paulo.

A Subprefeitura Sé está situada dentro da cidade de São Paulo, e foi criada em 2002, a partir de um processo de descentralização da Prefeitura do Município de São Paulo. Neste mesmo ano foi criada a Secretaria de Coordenação das Subprefeituras (SMSP) e as 31

subprefeituras da qual a Sé faz parte. A Subprefeitura Sé é uma organização pública, instituída a partir da Lei nº 13.399, de 2002. É responsável pela administração pública dos seguintes distritos: Bom Retiro, Santa Cecília, Consolação, Bela Vista, República, Liberdade, Cambuci e Sé, localizados na região central de São Paulo (Figura 2), em um território de 26,2 Km²; com uma população residente de aproximadamente 374.000 habitantes.

Figura 2 - Fotografia aérea da Subprefeitura Sé.



Fonte : © 2011 Google- dados cartográficos © 2011 Maplink.

A Subprefeitura Sé é caracterizada por uma área de grande aglomeração populacional, resultado das transformações urbanas e econômicas ocorridas nas últimas décadas. Ela acolhe um dos maiores centros comerciais do Brasil (Figura3) e, portanto, é responsável por um dos mais altos picos de intensidade da Ilha de Calor na região central do município de São Paulo.

Figura 3 - Vista área da área central de São Paulo- SP.



Figura 3: Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo, 2011.

4. PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS

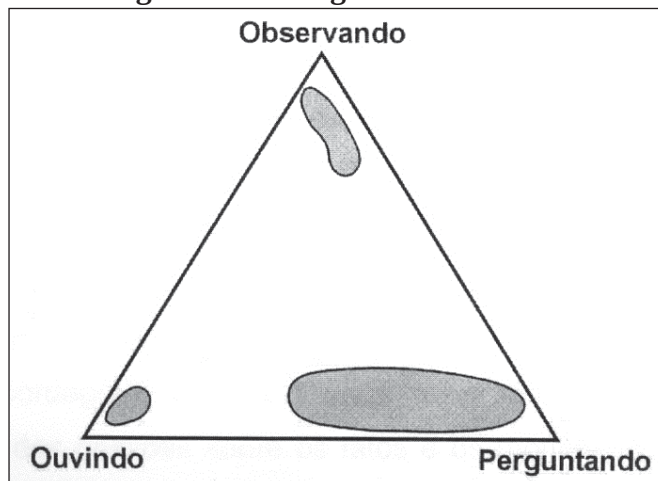
A presente pesquisa foi baseada na metodologia utilizada em trabalhos de diferentes autores, como Magda Lombardo, Sandra Pitton, Livia de Oliveira, Yi-Fu Tuan, DEL Rio e Sartori, os quais têm estudado a percepção climática através da análise qualitativa das entrevistas, como ponto de investigação. Esse tema é pouco explorado na Geografia, pois é nítida a dificuldade de definição de uma metodologia e também a abordagem dos indivíduos para as entrevistas.

A análise perceptiva é de extrema importância para os estudos ambientais. Sobre isso, (DEL Rio, 1991) afirma com precisão que se trata de buscar o conhecimento da cidade e das suas múltiplas imagens que estão na mente dos usuários, no nosso interior e, tentar de alguma forma representar o coletivo e suas expectativas de destino. Esta análise vai indicar a forma como o homem organiza, em sua mente, o meio em sua volta.

Whyte (1977) afirma que, para um pesquisador obter informações em um trabalho de percepção, é necessário que o mesmo adote uma postura em que faça a combinação de três abordagens: *observing*, *intervening* ou *questioning-listening*. Por esse motivo, na realização de pesquisas na área urbana é importante o pesquisador observar a realidade a partir de suas experiências, para a produção de suas análises.

A metodologia proposta por (WHYTE, 1977), (Figura 4), foi adaptada por (SARTORI, 2000), que utilizou a combinação de: observando, ouvindo e perguntando, para esboçar suas técnicas de trabalho de campo em percepção ambiental.

Figura 4 - Principais abordagens metodológicas de acordo com WHYTE (1977).



Fonte: Sartori, op. cit.

São diversas as vantagens que esta metodologia proporciona e uma delas é o contato que o pesquisador tem com o entrevistado e com o meio social em que ele vive. Isso pode favorecer uma ampla visão do entrevistado que fará parte da análise, pois não existe um método considerado ideal. (SARTORI, 2000). A mesma autora afirma também que o cruzamento de métodos, informações e técnicas complementares pode enriquecer a pesquisa e trazer melhores resultados à percepção ambiental.

Nas entrevistas, foi utilizada a classificação apresentada por Marconi e Lakatos (2005), segundo a qual o pesquisador deve seguir um roteiro pré-estabelecido. O intuito é que o pesquisador não tenha liberdade de adaptar as perguntas a determinadas situações, padronizando-as para que, no final das entrevistas, possa obter dos entrevistados respostas sobre um mesmo assunto, de modo a serem comparadas.

5. ANÁLISE DOS RESULTADOS- Estudo de caso da Subprefeitura Sé.

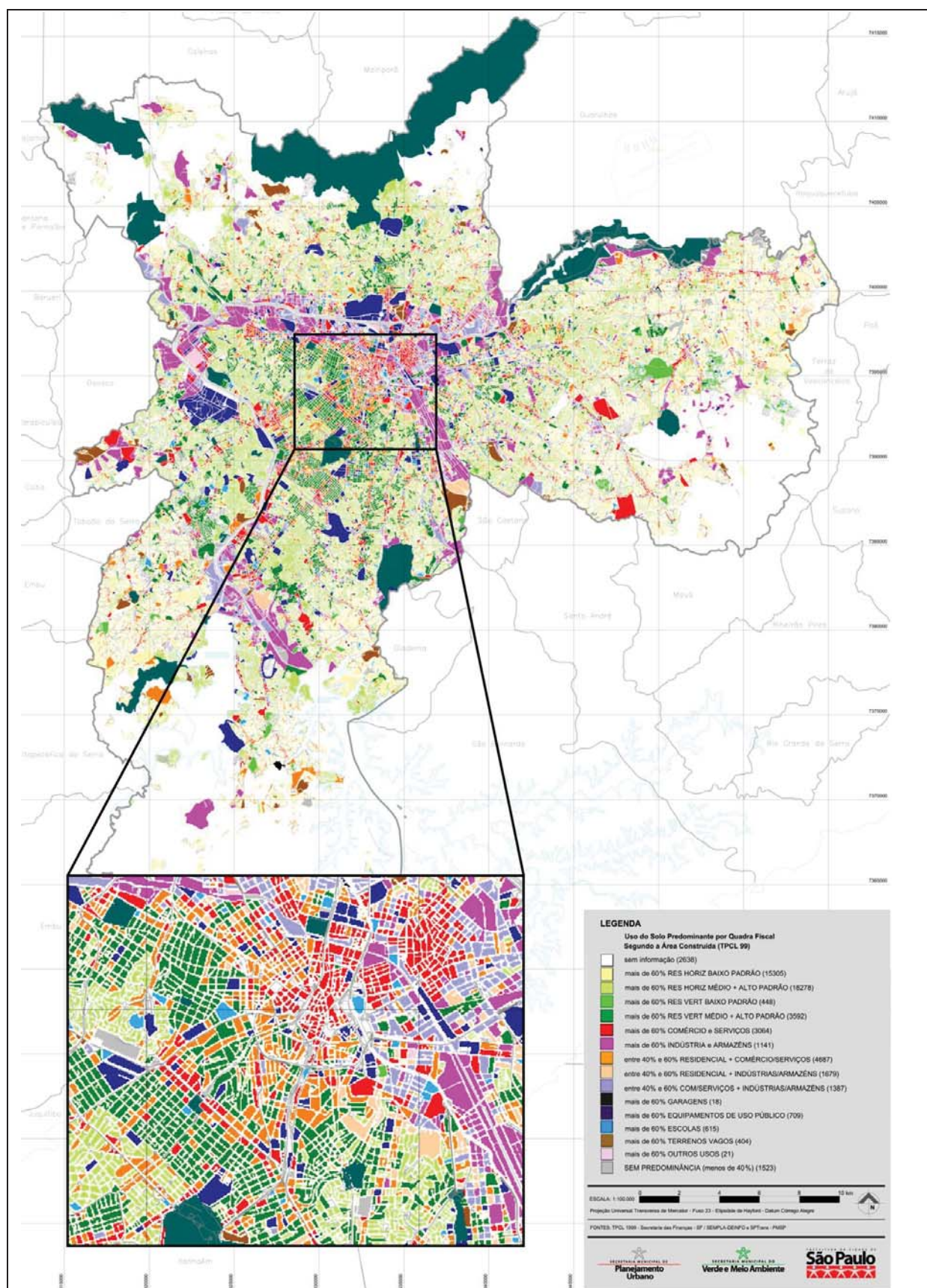
5.1 - Análise dos produtos de Sensoriamento Remoto

A íntima relação entre o uso do solo e a elevação das temperaturas internas da cidade impõe uma análise, em diferentes escalas, dos padrões de uso do solo urbano. (LOMBARDO, 1985). A estrutura urbana e a atmosfera mantêm uma interação direta, que é afetada pela falta de planejamento da área urbana no uso e ocupação do solo. O clima de uma área urbana vasta e de construção densa é totalmente diferente daquele dos espaços abertos, podendo haver diferenças em vários aspectos, como temperatura, umidade, grau de poluição, entre outros. Portanto, o desenho físico urbano, desde a escala de edifícios até as áreas metropolitanas, pode influenciar diretamente nas condições climáticas locais. Nesse sentido, deve-se levar em consideração o formato do desenho urbano dos edifícios, as propriedades dos materiais de construção, as cores das superfícies exteriores, a extensão e a densidade da área construída, a distribuição das áreas verdes, a relação entre índice de área construída e de espaços livres.

Com o auxílio dos recursos de sensoriamento remoto, é possível identificar os parâmetros físicos que atuam no ambiente urbano como indicadores das condições socioeconômicas de seus habitantes e da qualidade de vida urbana.

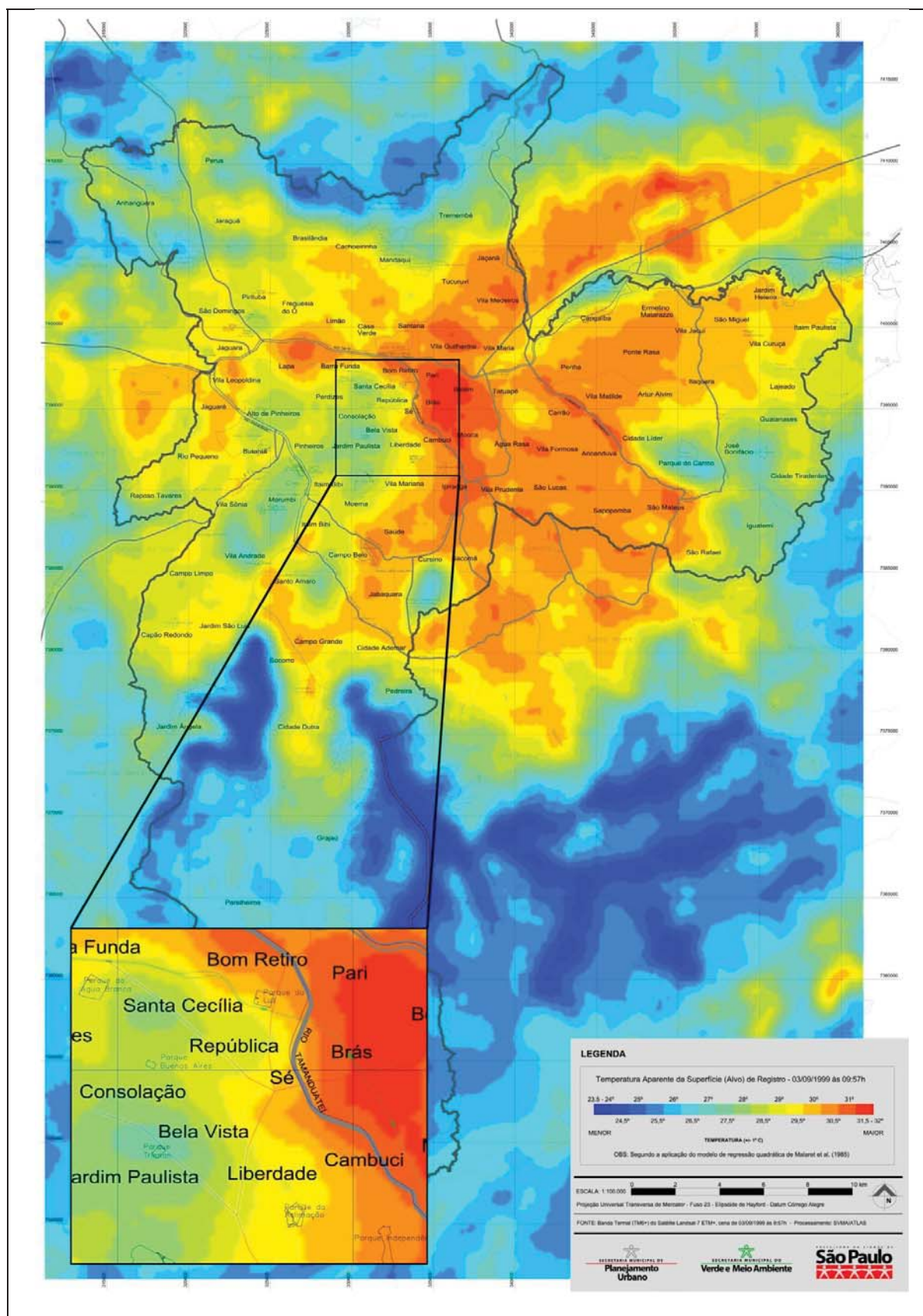
Para obterem-se os resultados da análise, a mesma foi feita a partir dos mapas de uso e ocupação (Figura 5) e de temperatura aparente de superfície (Figura 6).

Figura 5 - Mapa de uso e ocupação da área de estudo.



Fonte: Atlas Ambiental do Município de São Paulo.
Adaptado por Jesus, B.L.P., 2011.

Figura 6 - Mapa de temperatura aparente de superfície.



Fonte: Atlas Ambiental do Município de São Paulo.
Adaptado por Jesus, B.L.P, 2011.

A região que engloba a Sé e o Cambuci caracteriza-se por uma área ocupada pelo setor industrial, apresentando ausência de cobertura vegetal. A Sé, por sua vez, além do setor industrial é uma grande área comercial, que atrai intenso fluxo de pessoas e automóveis, o que gera a intensificação das IC (Figura 7). A IC estende-se também ao distrito Bom Retiro, influenciando nas altas temperaturas ali observadas (Figura 8).

O aumento expressivo da vocação comercial/ industrial da área analisada interfere na organização do centro, refletindo na região da Sé, que se destaca com elevados picos de aquecimento, quando comparados com áreas adjacentes. Essa distribuição pode ser observada no mapa de temperatura da superfície.

Figura 7 - Rua 25 de Março – Distrito Sé.



Figura 7- Fonte: www.tamtips.com.br/tips, 2011.

Figura 8 - Área de extensão da Ilha de Calor - Distrito Bom Retiro.



Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo, 2011.

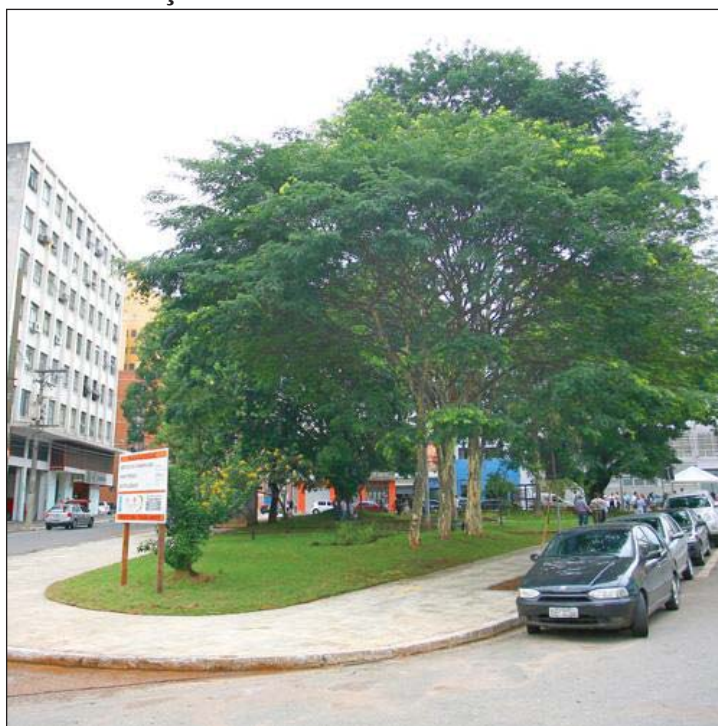
Os bairros Bela Vista, Consolação e Santa Cecília caracterizam-se, principalmente, pela instalação de residências de médio e alto padrão e, conseqüentemente, apresenta uma quantidade menor de retenção de calor, justificada pela presença considerável de áreas verdes por quadra fiscal construída (Figuras 9, 10, 11).

Figura 9 - Av. Higienópolis com presença marcante de áreas verdes – Distrito Consolação.



Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo, 2011.

Figura 10 - Praça Olavo Bilac – Distrito de Santa Cecília.



Fonte: Prefeitura do Municipal de São Paulo, 2011.

Figura 11 - Praça Marechal Deodoro – Distrito Santa Cecília.



Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo, 2011.

Segundo (NUCCI 2008), só o Distrito Santa Cecília é constituído por nove praças. A maior quantidade de vegetação implica na mudança do balanço de energia, devido à necessidade das plantas absorverem o calor em função do processo de transpiração e fotossíntese (LOMBARDO, 1985), e isso justifica a predominância de menores temperaturas apresentadas neste distrito.

5.2 Perfil sócio- econômico

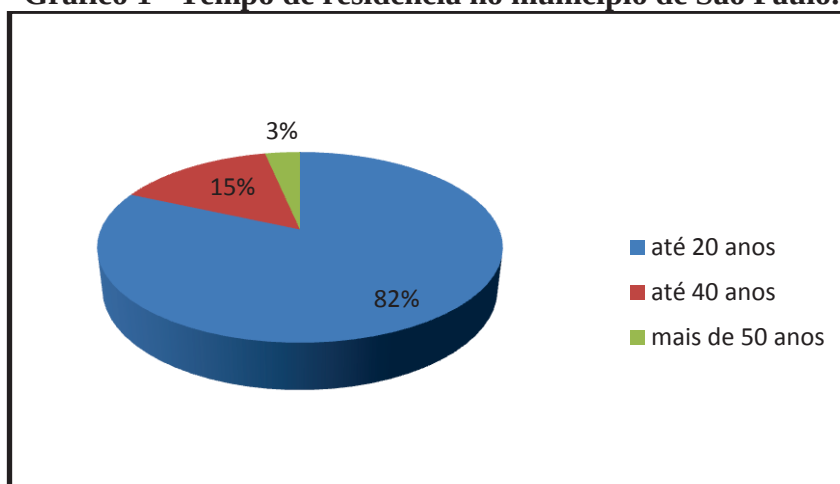
Na Subprefeitura Sé foram entrevistados 60 indivíduos ao todo, entre homens e mulheres através da metodologia da análise qualitativa. As entrevistas foram realizadas em Março, Abril e Maio de 2011.

Um dos primeiros pontos a ser observado quando se faz um trabalho de campo para analisar a percepção ambiental dos indivíduos é estar atento ao tempo que o indivíduo abordado reside na cidade e/ou o tempo em que ele permanece na região onde o pesquisador está aplicando suas entrevistas. Como a percepção se vincula diretamente ao ambiente, o

intuito das entrevistas é que o indivíduo transmita todas as sensações sentidas por ele no meio em que vive.

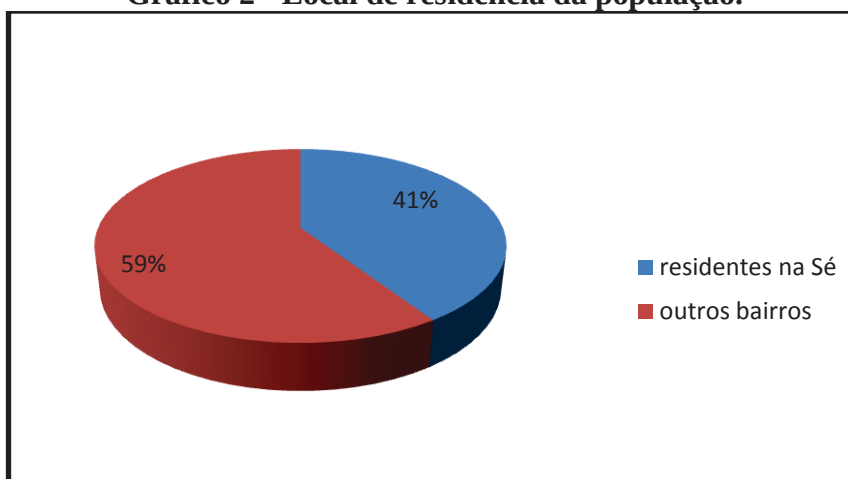
Quando se propõe contextualizar sobre um determinado lugar, vem à tona a necessidade de abordar a memória do indivíduo em relação às características do lugar. Isso porque a memória traz a possibilidade de resgatar o lugar. O bairro se coloca como lugar da reprodução da vida imediata, seja de ordem próxima ou distante, onde a prática socioespacial se revela no plano vivido (envolvendo a categoria do habitante), que mostra a condição da vida material, ganha sentido na vida cotidiana, expressando as condições da reprodução espacial no mundo. No bairro, a interação da sociedade com a natureza ocorre de forma indissociável, pois as transformações do meio natural só têm valorização para o homem quando passam a ser por ele percebidas ou quando afetam o seu bem-estar e a sua qualidade de vida.

Gráfico 1 - Tempo de residência no município de São Paulo.



Fonte: Jesus, B.L.P., 2011.

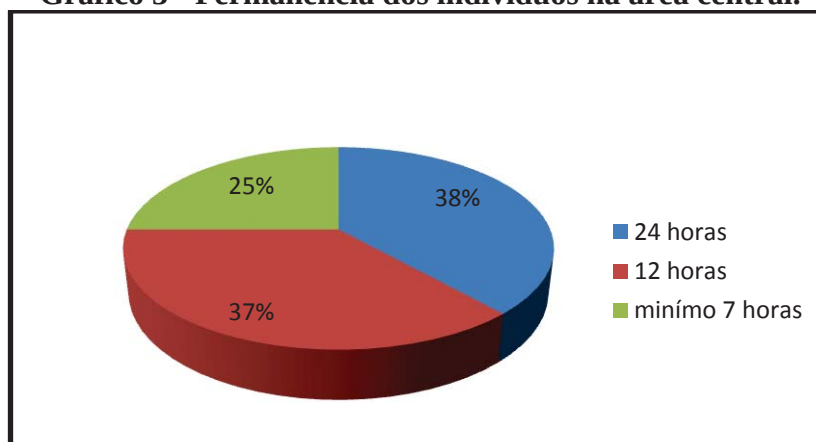
Pelos dados do (Gráfico 1), pode-se notar que a maioria dos indivíduos entrevistados reside no município de São Paulo por tempo considerável, sendo 82% até 20 anos, 15% até 40 anos e 3% que já vivem ali há mais de 50 anos. Entende-se que estes indivíduos estão aptos a transmitirem dados relativos a percepção ambiental sobre a área de estudo, pois estão familiarizados com o ambiente.

Gráfico 2 - Local de residência da população.

Fonte: Jesus, B.L.P., 2011.

Dentre os entrevistados, 41 % dos indivíduos são residentes e trabalham na Subprefeitura Sé, enquanto 59% moram em bairros de outras Subprefeituras, mas trabalham na região central a maior parte do dia, conforme mostra o (Gráfico 2).

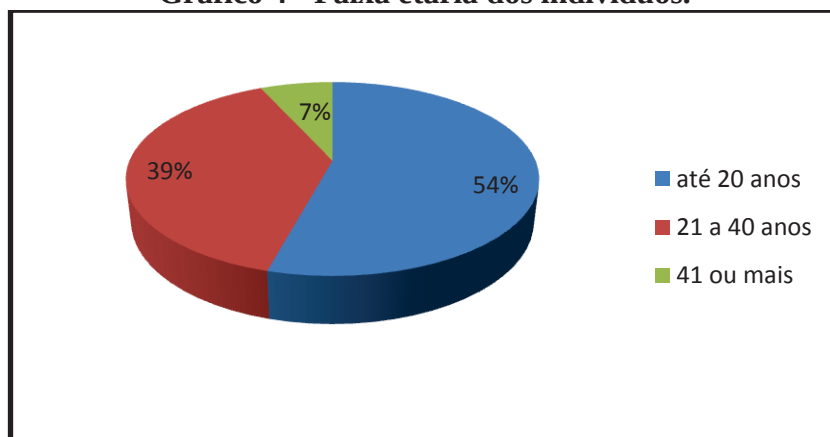
Outro item analisado foi a jornada de trabalho dos entrevistados. Em geral, os entrevistados têm a jornada de trabalho longa, sendo que 25% trabalham no mínimo 7 horas; 37% trabalham 12 horas diárias, durante os seis dias da semana, e há ainda os indivíduos que residem no mesmo bairro onde trabalham e acabam passando 24 horas por dia na área central, número que corresponde a 38% dos entrevistados, como demonstrado, no (Gráfico 3).

Gráfico 3 - Permanência dos indivíduos na área central.

Fonte: Jesus, B.L.P., 2011.

Foi possível observar, nos dados indicados pelo (Gráfico 4), que a faixa etária preponderante entre os entrevistados foi a de até 20 anos, com 54%. Entrevistados entre 21 e 40 anos somam 39% e aqueles com mais de 41 representam 7%.

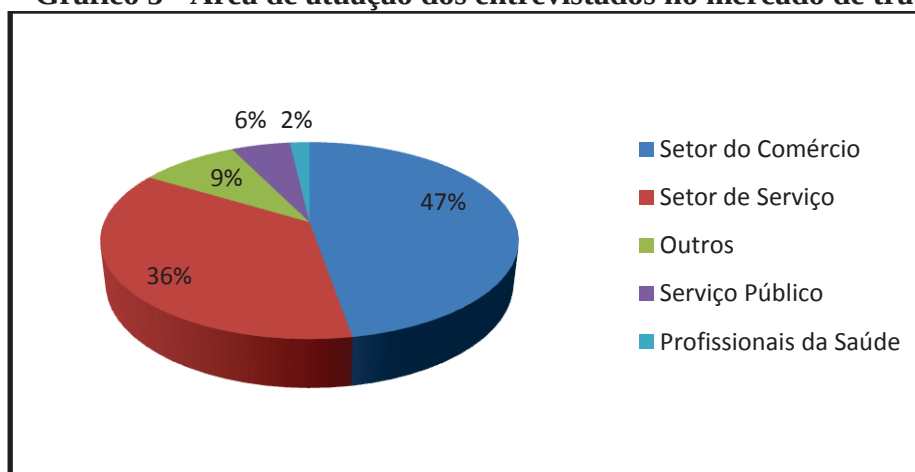
Gráfico 4 - Faixa etária dos indivíduos.



Fonte: Jesus, B.L.P., 2011.

Esse resultado pode ser justificado pelo perfil do público atingido, sendo que a maioria dos indivíduos foi abordada em horário comercial. Dentre as profissões exercidas pelos entrevistados, destacaram-se dois setores: o setor de Comércio, com 47%, constituído por vendedores, jornaleiros, comerciantes, secretárias, entre outros, e o setor de Serviços com 36%, composto por taxista, ajudante geral, porteiro, pedreiro, cozinheiro, síndico, babá, entre outros. Outras categorias tiveram menor porcentagem, sendo Profissionais da Saúde com 2% (auxiliar de enfermagem e técnicos), Serviço Público com 6% (policiais) e Outros com 9% (aposentados e estudantes), conforme demonstrado no (Gráfico 5).

Gráfico 5 - Área de atuação dos entrevistados no mercado de trabalho.

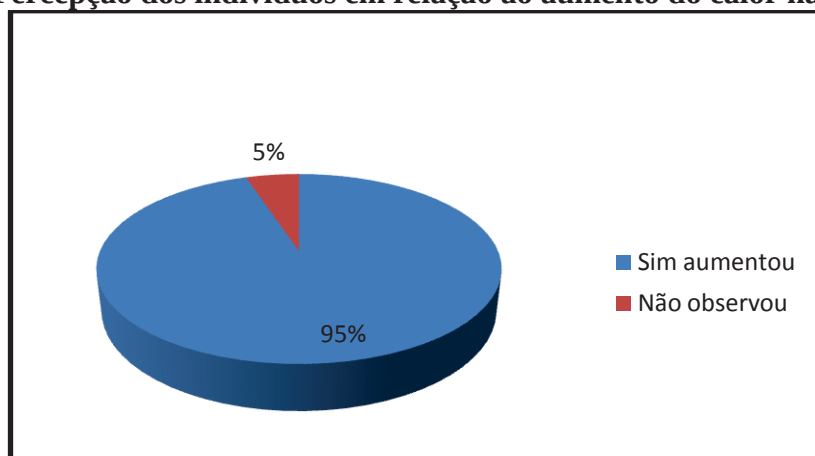


Fonte: Jesus, B.L.P., 2011.

5.3 Percepção dos fenômenos da paisagem

Os indivíduos entrevistados residem no município de São Paulo há mais de 10 anos e todos pertencem à zona urbana. Com a análise dos resultados do (Gráfico 6), pode-se observar que 95 % dos entrevistados têm total consciência que a temperatura da área urbana está aumentando a cada ano e demonstram que tal fato vem causando o desconforto térmico. Os outros 5% dos entrevistados afirmaram não terem observado nenhuma diferença.

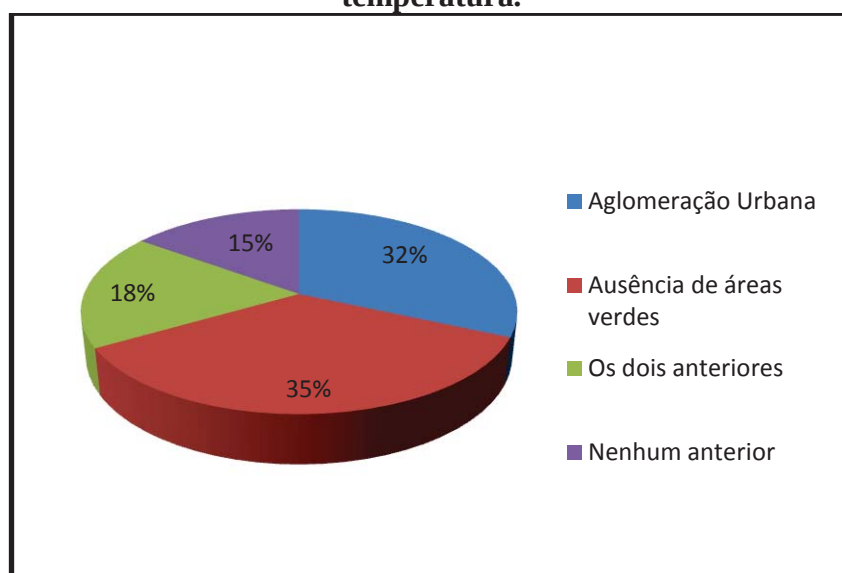
Gráfico 6 - Percepção dos indivíduos em relação ao aumento do calor na área urbana.



Fonte: Jesus, B.L.P., 2011.

A percepção ambiental foi associada, pela maioria dos entrevistados, diretamente ao excesso de áreas construídas e à ausência de áreas verdes, comprovando que existe a consciência dos entrevistados de que a substituição de áreas naturais por áreas construídas intensifica os efeitos da IC nos centros urbanos. Pela análise do (Gráfico 7), observou-se que o resultado já pode ser sentido pelos entrevistados, pois estes indicaram elementos com valores significativos na intensificação da temperatura na área central, sendo que 35% relacionaram esses picos de calor à ausência de áreas verdes, 32% a aglomerações urbanas, 18% acreditam ser causado pelo dois itens anteriores e 15% não responderam.

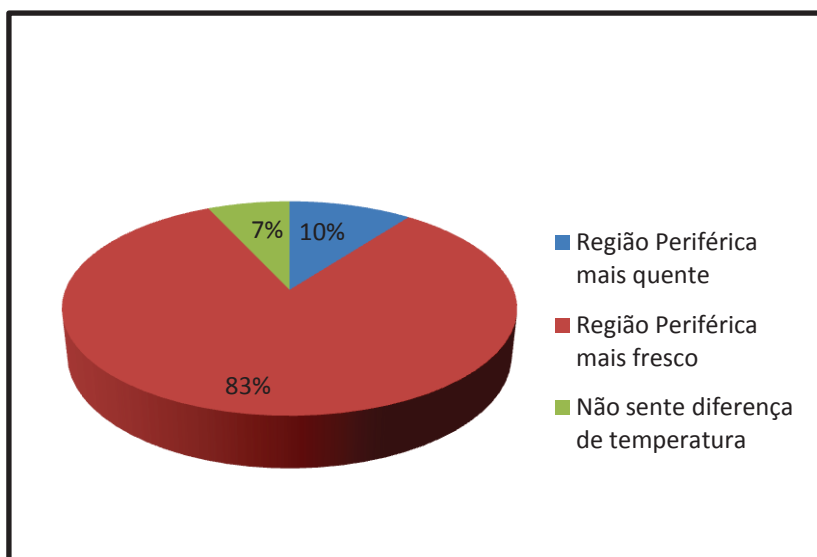
Gráfico 7 - Possíveis causas indicadas pelos entrevistados que podem causar aumento da temperatura.



Fonte: Jesus, B.L.P., 2011.

Na entrevista foi perguntado aos indivíduos se eles sentiam algum contraste de temperatura com relação a uma região da Subprefeitura Sé (área central) comparada a uma região mais periférica do Município de São Paulo, como, por exemplo, outras Subprefeituras (Gráfico 8).

Gráfico 8 - Percepção do contraste térmico dos indivíduos.



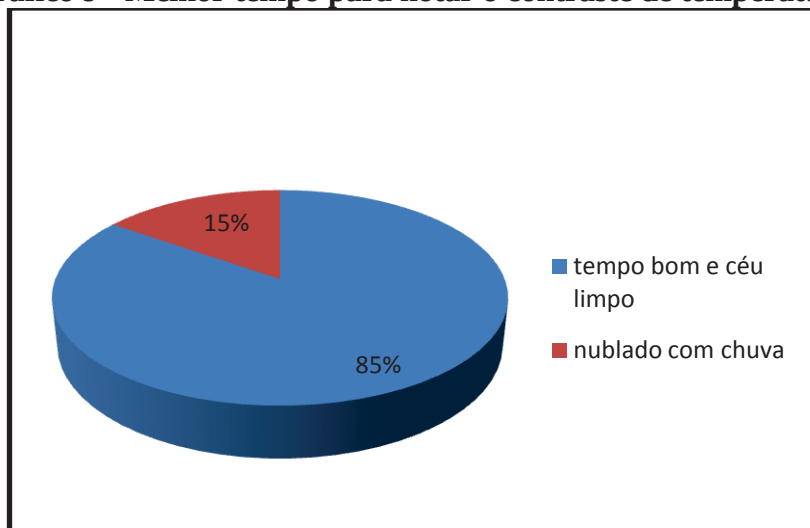
Fonte: Jesus, B.L.P., 2011.

Os entrevistados demonstraram nítida sensibilidade, percebendo a diferença de temperatura entre a região central e outras regiões periféricas. Dentre os indivíduos entrevistados, 83% afirmaram que a região periférica é mais fresca, e por isso torna-se local que proporciona maior bem-estar. Segundo Garcia (1999, p. 99), “... a confortabilidade térmica pode ser definida como o conjunto de condições nas quais os mecanismos de auto regulação são mínimos, ou como a zona delimitada por certos valores térmicos, nos quais um maior número de pessoas manifesta bem estar”. Do restante dos entrevistados, 10% afirmaram que a região periférica é mais quente que a região central e não são sensíveis a essa diferença de temperatura, e 7% afirmaram que o bairro em que residem também é constituído por altas temperaturas. Essa falta de sensibilidade de alguns indivíduos pode ser justificada pelo fato dos mesmos residirem no centro expandido, onde a IC está presente e atuando intensamente, e estarem já adaptados à temperatura local. Outro fator que explica a ausência da sensibilidade a mudanças de temperaturas é o fato do entrevistado morar em bairros afastados, porém com grandes aglomerações urbanas, não se isenta, portanto, dos efeitos gerados pela IC.

Ainda se tratando da percepção dos indivíduos entrevistados quanto ao contraste térmico entre a região central e a região periférica, foi perguntado qual o tipo de tempo é melhor para se notar essa diferença de temperatura, um tempo bom com o céu limpo ou um

tempo nublado com chuva. Obtivemos os seguintes resultados, como demonstrado no (Gráfico 9).

Gráfico 9 - Melhor tempo para notar o contraste de temperatura.

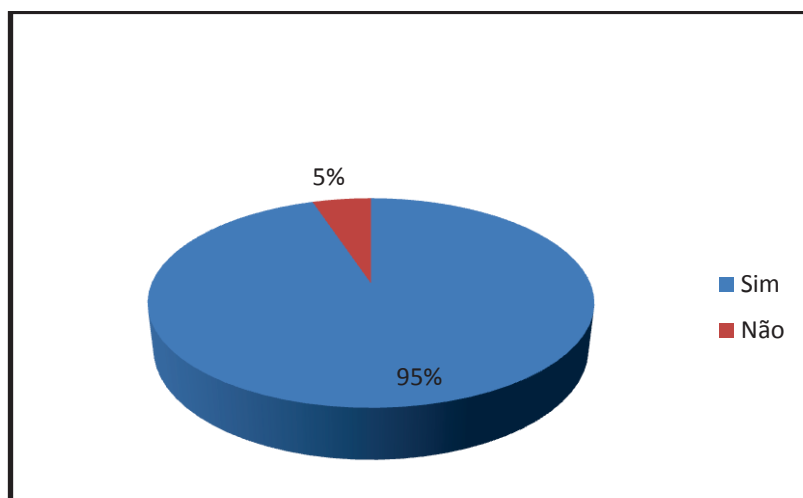


Fonte: Jesus, B.L.P., 2011.

Observou-se que 85% dos entrevistados notam com maior facilidade o contraste térmico entre as duas regiões quando o tempo está bom e o céu limpo, sendo que o restante, 15%, percebe o contraste quando o tempo está nublado com chuva.

Dentro deste contexto de altas temperaturas nas áreas urbanas, foi medido o grau de consciência dos indivíduos entrevistados no caso do aumento da temperatura continuar ocorrendo nos próximos anos, intensificando ainda mais, os efeitos da IC na cidade. O resultado alcançado está esboçado no (Gráfico10).

Gráfico 10 - Opinião dos entrevistados quanto ao aumento da temperatura.

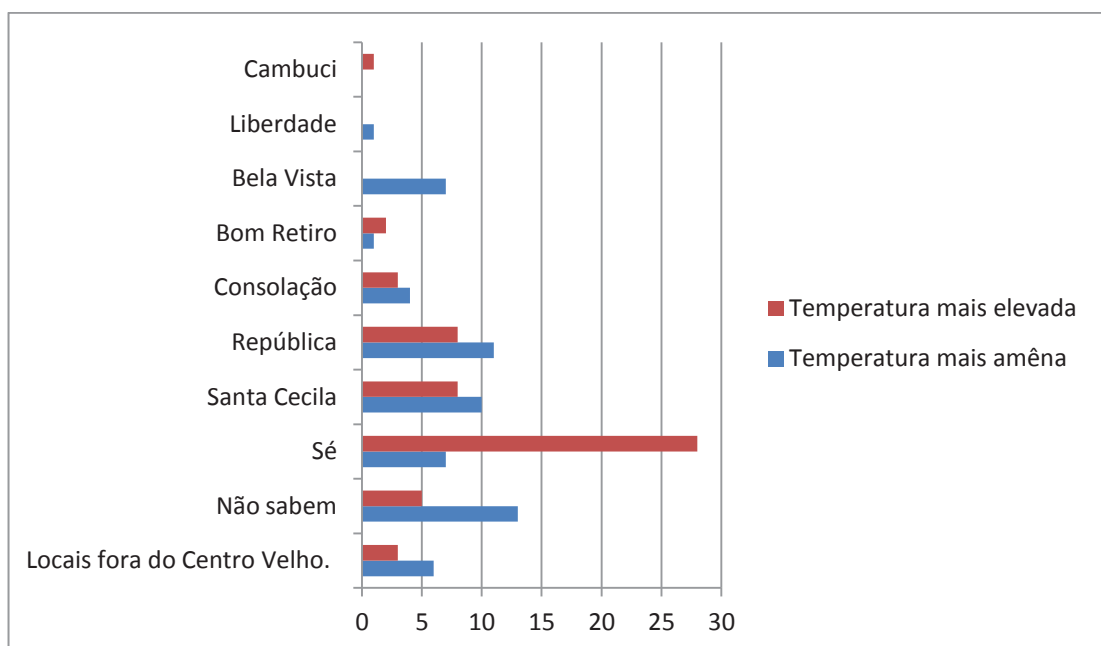


Fonte: Jesus, B.L.P., 2011.

Notou-se com clareza, pela análise dos dados acima, que os indivíduos entrevistados, em sua maioria, 95%, estão convictos de que a temperatura das áreas urbanas tende a aumentar nos próximos anos, pois reconhecem que a cidade de São Paulo torna-se, dia a dia, mais congestionada e superlotada de pessoas, e este fato, somado a outros agravantes, tende a aumentar, cada vez mais, a temperatura. A minoria restante, 5%, acredita que a temperatura ficará estagnada.

Buscou-se, nesse trabalho de campo, avaliar a percepção térmica dos indivíduos dos diferentes distritos que compõem a Subprefeitura Sé, conforme mostra o (Gráfico 11).

Gráfico 11 - Percepção da temperatura nos distritos da Subprefeitura Sé.



Fonte: Jesus, B.L.P., 2011.

No contexto geral, a Sé é o distrito onde é predominantemente os altos picos de temperatura, quando comparado aos outros distritos. Os entrevistados associaram a concentração de altas temperaturas no local ao fato desta área possuir grande fluxo de pessoas e comportar um dos maiores centros comerciais do Brasil, além de muitas indústrias, já que o Distrito Sé se caracteriza também por ser uma área que apresenta indústrias e armazéns. Isso implica no grande fluxo de automóveis por vias de acesso presentes nas proximidades, o que facilita a concentração de poluentes na atmosfera, proporcionada tanto pelos veículos como pelas indústrias. Os entrevistados observaram ainda que não há no local com sombra de árvores ou praças onde haja a possibilidade de se refugiar do sol, devido à total ausência de áreas verdes.

Os distritos Santa Cecília e República, apesar de apresentarem grande área com a presença de menores temperaturas, devido a uma quantidade significativa de áreas verdes presentes em alguns pontos da região, foram indicados pelos entrevistados como distritos que também apresentam altas temperaturas. Esse fato pode ser justificado pela presença de uma faixa, ou seja, a extensão da IC intensa que adentra esses dois distritos, advinda do Cambuci, Sé e Bom Retiro, comprometendo o papel das áreas verdes na refrigeração do bairro todo. Desse modo, somente áreas isoladas conseguem desfrutar dos privilégios proporcionados pela

arborização. Apesar do distrito Santa Cecília apontar altas temperaturas em alguns pontos, o mesmo ainda se destaca com um dos maiores índices de vegetação, portanto, mais áreas consideradas de conforto térmico, assim como os distritos da Liberdade, Bela Vista e República.

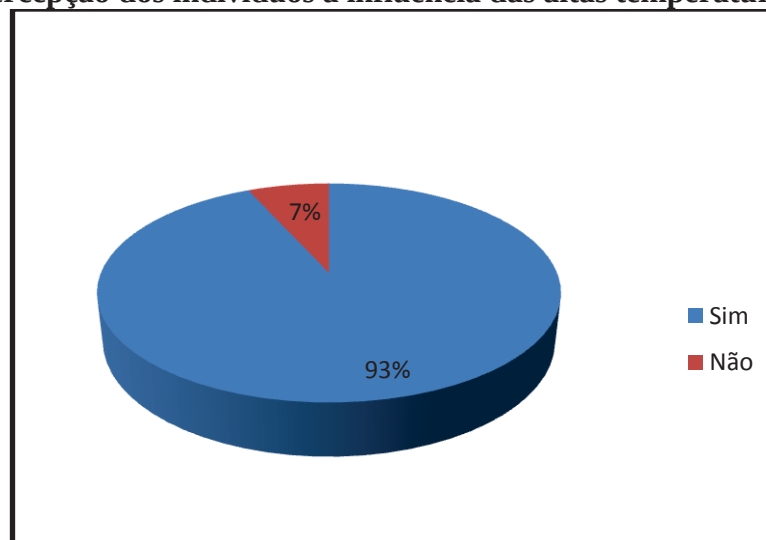
O conforto térmico só ocorre em pontos isolados, onde se concentra a arborização, como, por exemplo, nos parques de Santa Cecília (NUCCI, 2008). Isto confirma o importante papel que a vegetação desempenha nas áreas urbanizadas, no que se refere à qualidade ambiental (LOMBARDO, op. cit.).

Foi possível constatar que os resultados da percepção dos indivíduos entrevistados, obtidos por meio do trabalho de campo, quando comparados com os dados extraídos das imagens de satélites, se complementaram, reforçando a afirmação de que os indivíduos têm, realmente, a percepção do meio em sua volta e das mudanças climáticas que vêm ocorrendo nos centros urbanos com o passar dos anos, evoluindo a intensificação da IC e seus efeitos colaterais. Conclui-se, portanto, que o clima influencia diretamente no bem-estar da população, sendo este demonstrado de diversas maneiras, seja através do estresse, do desconforto, da resistência do organismo ao aparecimento de doenças. (AYOADE, 1986).

5.4 As altas temperaturas e o Bem Estar dos Entrevistados

As múltiplas influências do clima, do tempo e de outros fatores físicos ambientais sobre a saúde humana têm sido estudadas e descritas há muito tempo, e já é sabido que “... o homem, para garantir sua saúde física, deve manter a temperatura de seu corpo dentro de limites um tanto quanto estreitos, independentemente das variações da temperatura do ar”. (GARCIA, 1999, p.99). Sabe-se também que no cotidiano o indivíduo se expõe a diversos contrastes de temperaturas inesperados. Sendo assim, a grande maioria dos indivíduos, quando perguntada sobre a influência das altas temperaturas sobre o seu bem-estar, demonstra ter consciência da relação direta existente entre os dois pontos, pois 93% alegaram que as altas temperaturas podem interferir diretamente na sua saúde, e somente 7% não vêem nenhuma relação entre temperatura e bem-estar, conforme se observa no (Gráfico 12).

Gráfico 12 - Percepção dos indivíduos a influência das altas temperaturas na sua saúde.



Fonte: Jesus, B.L.P., 2011.

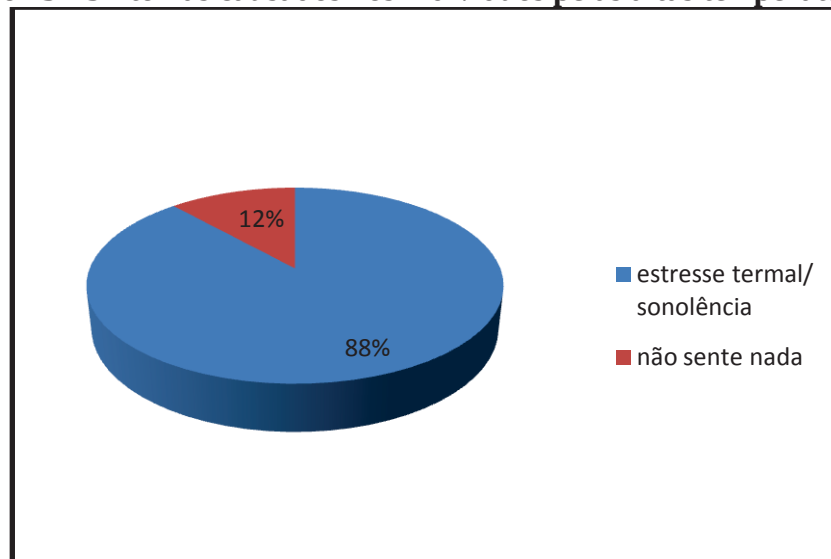
Sabe-se que, inconscientemente, os seres humanos necessitam manter constante a temperatura interna de seu corpo, a fim de poderem realizar suas atividades fisiológicas, mesmo em condições adversas de variações de temperatura. Portanto, quando esta é alterada de alguma forma o indivíduo, certamente, se sente indisposto.

Pode-se afirmar que o funcionamento bem sucedido do corpo humano depende das condições dos ambientes interno e externo. Neste sentido, Oliver (apud SARTORI, 2000) lembra que o ambiente externo fornece a energia e os nutrientes necessários aos órgãos, tecidos e células do corpo, enquanto seu funcionamento sadio é rigorosamente dependente das propriedades químicas e físicas do ambiente interno. Sartori (op. cit.) destaca também que a saúde do corpo humano está ligada à precisão com que essas propriedades físicas e químicas estão ajustadas.

Como já comentado anteriormente, a maioria dos indivíduos tem a percepção de que as altas temperaturas afetam de alguma forma o seu bem-estar. Conforme Silva; Corrêa; Ribeiro (2003), o corpo humano reage diferentemente às variações bruscas de temperatura e procura se auto-regular, a fim de manter em equilíbrio a sua temperatura interna. Os mecanismos termo-reguladores existem para manter estável a temperatura interna do corpo, pois com o ganho ou perda de calor pode ocorrer um aumento ou diminuição interna no organismo, ocasionando danos à saúde ou até mesmo a morte do indivíduo.

Quando questionados em relação aos sintomas provocados pelas altas temperaturas, verificou-se que 88% dos entrevistados apresentam sintomas referentes ao estresse térmico e sonolência, e 12 % não souberam responder. (Gráfico 13).

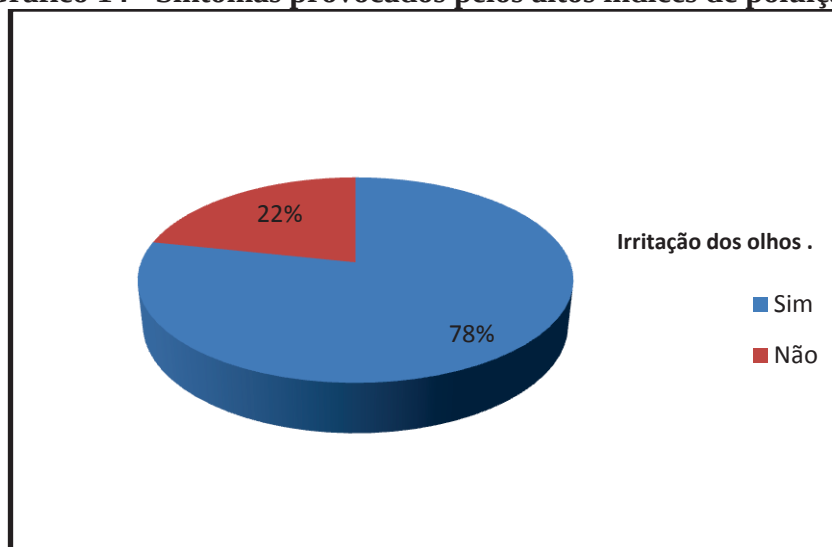
Gráfico 13 - Sintomas causados nos indivíduos pelas altas temperaturas.



Fonte: Jesus, B.L.P., 2011.

Outro sintoma comum identificado durante as entrevistas foi a irritação nos olhos dos indivíduos, esboçada no (Gráfico 14), a qual está diretamente ligada aos altos índices de poluição, que colaboram para a intensificação das IC e, conseqüentemente, as altas temperaturas na área central urbana.

Gráfico 14 - Sintomas provocados pelos altos índices de poluição.



Fonte: Jesus, B.L.P., 2011.

Notou-se, pelo gráfico acima, que 78% dos indivíduos sentem ardência nos olhos e sofrem com outros sintomas causados pelos altos índices de poluição, enquanto 22% alegaram não sentir nenhum incomodo ou não saberem como isso pode influenciar em sua saúde.

O método qualitativo utilizado nas entrevistas, por sua vez, proporcionou o contato direto com os indivíduos entrevistados, e assim foi possível identificar que a ocorrência de doenças respiratórias, agitação, estresse, desgaste físico, cansaço, dores de cabeça, irritação da garganta, resfriados, desidratação, pressão baixa, entre outros, são sintomas que estão relacionados diretamente com os efeitos do fenômeno Ilha de Calor e altas concentrações de poluição na Subprefeitura Sé.

Pode-se dizer que o melhor bioindicador da atmosfera é o próprio homem, pois as altas concentrações de poluentes leva uma grande parte da população a apresentar problemas de saúde, principalmente no inverno, quando as inversões térmicas são mais frequentes. Doenças respiratórias e de visão, dores de cabeça e mal estar são alguns desses problemas, porém pesquisas mostram que a poluição atmosférica pode até matar (NUCCI, 2008).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As técnicas de sensoriamento remoto, utilizadas para extrair informações relacionadas aos condicionantes geoecológicos da área de estudo, subsidiaram o direcionamento das entrevistas no trabalho de campo.

Como resultado da pesquisa de campo, foi possível constatar que para a grande maioria dos entrevistados as altas temperaturas na área central do município de São Paulo têm forte influência sobre a qualidade de vida dos habitantes locais, pois, 28 dos entrevistados indicaram o distrito Sé como dos pontos mais quentes da Subprefeitura o que confirma os dados apontados pelo mapa de temperatura aparente, e 21 dos entrevistados indicaram os distritos Santa Cecília e República com temperatura mais confortável, pois ainda apresentam pontos de vegetação que contribuem para a refrigeração. Foi possível observar também que os entrevistados, em sua maioria, percebem que a intensidade da IC tem seus reflexos sobre sua saúde.

A análise qualitativa, no que diz respeito ao estudo da percepção ambiental, contribuiu com os conceitos teóricos estudados sobre mudanças climáticas globais, clima urbano e degradação da paisagem urbana. A metodologia utilizada e os resultados obtidos apontam a importância da percepção dos indivíduos quanto ao clima e quanto às reações humanas perante a variabilidade de temperatura do clima urbano.

Neste contexto, a percepção da população sobre os quadros ambientais é de fundamental importância no sentido de exigir que sejam praticadas políticas públicas municipais ambientais e de desenvolvimento. Isto porque, o clima tem sido um elemento fundamental para a qualidade de vida da população, e, mais recentemente, tem se constituído numa preocupação mundial, em função das mudanças e variabilidades climáticas, cujas consequências refletem sobre toda a sociedade.

REFERÊNCIAS

Atlas Ambiental do Município de São Paulo, Acesso: março 2011. Disponível em: (<http://atlasambiental.prefeitura.sp.gov.br>).

ARNFIELD, A. J. **Two decades of urban climate research: a review of turbulence, exchanges of energy and water, an urban heat island**. International Journal of Climatology, v.23, p.1- 26, 2003.

AYOADE, J. **O Introdução à climatologia para os trópicos**. (trad. Maria Juraci Z. dos Santos) São Paulo, DIFEZ, 1986, p.96.

CARNAHAM, W.H.; Larson, R.C. **An analysis of an urban heat sink. Remote Sensign of Environment**, v.33, n.1, p.65-71, 1990.

CASTRO, A.W.S. **Clima urbano e saúde: as patologias do aparelho respiratório associadas aos tipos de tempo no inverno, em Rio Claro – SP**. 2000. 202p. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2000.

CECCATO, V.A. **Proposta metodológica para avaliação da qualidade de vida urbana a partir de dados convencionais e de sensoriamento remoto, sistema de informação geográfica e banco de dados georrelacional**. Tese de Mestrado em Sensoriamento Remoto, São José dos Campos, INPE, 1994.

CONTI, J.B. **Considerações sobre mudanças climáticas globais**. In: NETO, J.L.S.; ZAVATINI, J. A. (Org.). Variabilidade e mudanças climáticas: implicações ambientais e socioeconômicas. Maringá/PR: Editora da Universidade Estadual de Maringá, 2000. parte 1. p.17-28.

DEL Rio, Vicente; OLIVEIRA, Livia (orgs.). **Percepção Ambiental: A Experiência Brasileira**. São Paulo, São Carlos: Studio Nobel, Editora da UFSCa, 1996.

DEL Rio, V. **Desenho urbano e reutilização na área portuária do Rio de Janeiro. A contribuição ao estudo da percepção ambiental**. Tese apresentada à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, USP (Tese de Doutorado), São Paulo, 1991.

FAGGIONATO, S. **Percepção Ambiental**. Disponível em: <<http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./educacao/index.php3&conteudo=/educacao/artigos/percambiental.html>>. Acesso em: 26 set. 2005.

GARCIA, F.F. **Manual de Climatologia Aplicada: Clima, Médio Ambiente y Planification**. Madrid. Ed. Sintesis, S.A; 1999.

GOLDREICH, Y. **Urban climate studies in Israel – a Review**. Atmospheric Environment, v.29, n.4, p.467-478, 1995.

LANDSBERG, H.E. **The urban climate**. International Geophysics Series, v.28. New York: Academic Press, 1981. 275p.

LARCHER, W. **Ecofisiologia Vegetal**. Tradução de Carlos Henrique Brito de Assis Prado. São Carlos: Editora RiMa Artes e Texto, 2000. 531p.

LOMBARDO, M.A. **Qualidade Ambiental e Planejamento Urbano: Considerações e Métodos**. Tese de Livre Docência da Universidade de São Paulo- São Paulo, 1995.

LOMBARDO, M. A. **Ilha de Calor nas Metrópoles**. Ed. Hucitec, São Paulo, 1985.

LU, D.; WENG, Q. Urban Classification Using Full Spectral Information of Landsat ETM+ Imagery in Marion County, Indiana. **Photogrammetric Engineering and Remote Sensing**, Bethesda, v.71, n.11, p.1275-1284, nov. 2005.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

_____. **Metodologia científica**: ciência e conhecimento, métodos científicos, teoria, hipóteses e variáveis, metodologia jurídica. 3. ed. rev. ampl. São Paulo: Atlas, 2000.

MENDONÇA, F O. **O clima urbano de cidades de porte médio e pequeno: aspectos Teórico metodológicos e estudo de caso**. In: SANT´ANNA NETO, J.L. e ZAVATINI, J. A. (Org.) MONTEIRO, C. A de F.; MENDONÇA, F.(Org.). **Clima Urbano**. São Paulo: Editora Contexto, 2003. 192p.

_____. **O estudo do clima urbano no Brasil**. In: MONTEIRO, C.A. de F.; MENDONÇA, F.(Org.). **Clima Urbano**. São Paulo: Editora Contexto, 2003. cap. 6,p.175-192.

MONTEIRO, C. A. F. **Teoria e Clima Urbano**. São Paulo, Instituto de Geografia da USP, 1976. Série “Teses e Monografias” nº25.

MONTEIRO, C. A de F.; Mendonça, F.(Org.). **Clima Urbano**. São Paulo: Editora Contexto, 2003. 192p.

NETO, J.L.S. **As chuvas no estado de São Paulo**: a variabilidade pluvial nos últimos 100 anos.In: SANT´ANNA NETO, J.L.e ZAVATINI, J. A. (Org.) . Variabilidade e Mudanças Climáticas: implicações ambientais e socioeconômicas. Maringá/PR: Editora da Universidade Estadual de Maringá, 2000. p.95-119.

NICHOL, J.E. A GIS-based approach to microclimate monitoring in Singapore´s highrise housing estates. **Photogrammetric Engineering and Remote Sensing**, Bethesda, v. 60, n.10, p.1225-1232, 1994.

NUCCI, J.C.. **Qualidade ambiental e adensamento urbano** – Um estudo de ecologia e planejamento da paisagem aplicada ao distrito de Santa Cecília (MSP). 2ª ed. - Curitiba: O Autor, 2008. 150 p.; il. Disponível no endereço: www.geografia.ufpr.br/laboratorios/labs.

NUNES, L.H. **Repercussões globais, regionais e locais do aquecimento global**. Instituto de Geociências da UNICAMP. São Paulo: Editora Terra Livre, v.19, n.20, p.101-110, jan./jul. 2003.

OKE, T.R. Technical Note n.134: **Review of urban Climatology**, World Meteorological Organization, Geneva, WMO, p. 1968-1973. 1974.

OKE, T. R. **Boundary Layer Climates**. Second Edition. Routledge London & New York. 435 pp. 1987.

OLIVEIRA, Livia. **“Contribuição dos Estudos Cognitivos à Percepção Geográfica”**. Geografia. Rio Claro: 2(3): 61-72, abril, 1972.

OLIVEIRA, Livia; MACHADO, L.M.C.P. **Percepção, Cognição, Dimensão Ambiental e Desenvolvimento com Sustentabilidade**. In: VITTE A. C; GUERRA. A.J.T (orgs). Reflexões sobre a Geografia Física do Brasil. Rio de Janeiro/ Editora Bertrand Brasil, 2004.

OLIVEIRA, Livia. **A percepção da qualidade ambiental**. Caderno de Geografia. Belo Horizonte 2002.

OLIVEIRA, A.M.M; PINTO, S.A.F. **Aplicação de geotecnologias e modelo predictivo como subsídio ao planejamento de uso da terra em uma microbacia hidrográfica**. In: LOMBARDO, M.A; MENDES. A. A. **Paisagens geográficas e desenvolvimento territorial**. Rio Claro: Programa de Pós-Graduação em geografia e AGETEO, 2005.

PAZERA Jr, E. **A ilha de calor na cidade: fatores e atributos**. Boletim Geográfico, Rio de Janeiro, 34(249), 51-57, abr/jun, 1976.

PEREZ, J.C.; Sanchez, M.de los.A.V.; Barradas, V.L. **Clima, urbanización y uso del suelo em ciudades tropicales de Mexico**. RNIU, Puebla, México, Ciudades 51, jul-set. 2001.

PITTON, Sandra E. C. **Os Estados de Tempo e as Alterações Comportamentais em Deficientes Mentais e Dependentes Químicos: os internos da casa de saúde Bezerra de Menezes de Rio Claro- SP**. (Tese de Livre Docência em Geografia) Instituto de Geociências e Ciências Exatas, UNESP Rio Claro, 2008.

POLIZEL, J. L. **Geotecnologias e Clima Urbano: Aplicação dos Recursos de Sensoriamento Remoto e Sistema de Informações Geográficas na cidade de Piracicaba, SP**. Piracicaba, 2009 Dissertação (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.

PONGRACZ, R.; BARTHOLY,J.; DEZSO Z. **Remotely sensed thermal information applied to urban climate analysis**. Advances in Space Research, Oxford, v.15, 13 Jun. 2005. In Press. Disponível em: <www.elsevier.com/locate/asr>.

QUATTROCHI, D. A., & RIDD, M. K. **Analysis of vegetation within a semi-arid urban environment using high spatial resolution airborne thermal infrared remote sensing data**, *Atmospheric Environment*, 32 (1998) (1), pp. 19–33.

REIS Júnior, D. F. da C. **O “princípio da demarcação” como uma justificativa para ocorrência da percepção e da natural ansiedade por explicações que abrandam dores**. In: Simpósio Nacional Sobre Geografia e Cognição do Meio Ambiente. Londrina. Anais. Londrina, 2005. CD-ROM.

RIBEIRO, A. G. As escalas do Clima. **Boletim de Geografia Teorética**. 23(45-46): 288 – 294, 1993.

RUOSO, D. **O clima de Santa Cruz do Sul – RS e a Percepção Climática da população urbana**. Tese de mestrado na Universidade Federal de Santa Maria Centro de Ciências Naturais e Exatas. Santa Maria- RS, 2007.

SANTOS, M. **Por uma outra globalização**. Do pensamento único à consciência universal. Rio de Janeiro: Record, 2000. 236p.

SARTÓRI, M. da G. B. **Clima e Percepção** Vol.1. Tese de doutorado em Geografia. São Paulo, 2000.

SARTÓRI, M. da G. B. A dinâmica do clima do RS: Indução empírica e conhecimento científico. **Revista Terra Livre**. São Paulo. Ano 19 – Vol 1n. 20, 2003 (jan/jul).

SCHIMIDT, Roberto. **Você e a Meteorologia: acertos, erros e dicas – o que a TV ainda não disse**. Porto Alegre: Sagra- DC Luzzato, 1994.

SILVA, E.M. da.; RIBEIRO, A.G. **As tendências das variações climáticas na cidade de Uberlândia-MG** (1981-2000). Caminhos de Geografia, Uberlândia, v.9, n.12, p.174-190, Jun.2004. Revista on-line. Disponível: <www.ig.ufu.br/caminhos_de_geografia.html>.

SILVA, Emerson Malvino da; CORRÊA, Deusmar Mateus; RIBEIRO, Antonio Giacomini. **O conforto térmico na cidade de Uberlândia –MG**. Uberlândia: II SIMPÓSIO REGIONAL DE GEOGRAFIA “PERSPECTIVAS PARA O CERRADO NO SÉCULO XXI”, 2003.(CD-ROM).

SOBRINO, J.A.; CASELLES, V. Thermal infrared radiance model for interpreting the directional radiometric temperature of a vegetative surface. **Remote Sensing of Environment**, Oxford, v.33, n.3, p.193-199, 1990.

SOUZA, F. das C. **Organização do conhecimento na sociedade**. Florianópolis: Editora da universidade – USFC, 1998.

SUBPREFEITURA SÉ. **Prefeitura Municipal de São Paulo** – Disponível em: www.prefeitura.sp.gov.br. Acesso em: 19/ maio de 2011.

TAVARES, A. C.; LASTORIA, A. C. **Comparações entre temperaturas extremas obtidas no centro e na periferia de Piracicaba-SP**. **Geografia**, Rio Claro, 19(1), 61- 75, abril, 1994.

TAVARES, A.C.; PROCHNOW, C.A.C. **Atlas climático de Rio Claro – SP** 1996. Rio Claro: (s.n.), 1997. 78p.

TEZA, C.T.V.; BAPTISTA, G.M.de M. **Identificação do fenômeno ilhas urbanas de calor por meio de dados ASTER on demand 08-Kinetic Temperature (III): metrópoles brasileiras**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 12, 2005.16-21 abril, Goiânia. **Anais**. Goiânia; INPE, 2005. p.3911-3918.

TUAN, Yi-Fu. Geografia Humanística. In: CHRISTOFOLETTI, A. **Perspectivas da Geografia**. São Paulo: Difel, 1985. P. 143-164.

TUAN, Yi-Fu. **Topofilia**: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. Tradução prefácio e notas: Livia de Oliveira. São Paulo: DIFEL, 1980.

VIANELLO, L.R.; ALVES, A. R. **Meteorologia básica e aplicações**. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa: Imprensa Universitária. 1991. pag.449.

VIDE, J. M. **La percepción del clima em las ciudades**. In: Revista de Geografia, Barcelona. v. 4, p. 27-33, 1990.

Voogt, J.A.; OKE,T.R. **Complete urban surface temperatures**. Journal of Applied Meteorology, Boston, v.36, n.9, p.1117-1132, sept.1997.

WENG, Q. **A remote sensing-GIS evaluation of urban expansion and its impact on surface temperature in the Zhujiang Delta, China**. International Journal of Remote Sensing, v. 22, n.10, p.1999-2014, 2001.

WENG, Q. **Fractal analysis of satellite-detected urban heat island effect. Photogrammetric Engineering and Remote Sensing**, Bethesda, v.69, n.5, p.555- 566, May. 2003.

WHYTE, A, T- “ Guidelines for fields studies in environment perception”. M. A. B. Technical Notes 5. Paris, UNESCO, 1997.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DA PESQUISA

1. Há quantos anos você mora no município de São Paulo?

20 anos ()

40 anos ()

Mais que 50 anos ()

2. Qual bairro você reside?

3. Qual a sua idade?

Até 20 anos ()

21 a 50 anos ()

Mais de 51 ()

4. Qual sua profissão?

5. Você tem notado um aumento do calor na cidade ao longo desses anos?

Sim ()

Não ()

Não observou ()

Como tem notado esse aumento de calor?

6. Você convive diariamente na região central da Sé?

Sim ()

Não ()

Quantas horas por dia?

Quantos dias por semana?

7. Quando você vai a uma área rural você sente diferença em relação à temperatura do ar da cidade? Porque?

Mais quente ()

Mais fresco ()

Não sente nada ()

8. O que influência na sua opinião essa diferença de temperatura? Você acredita que possa ter alguma relação com a aglomeração urbana e a ausência de áreas verdes nos centros urbanos? Porque?

9. Em que tipo de tempo você nota com maior facilidade a diferença de temperatura? Porque?

Tempo bom com céu limpo ()

Nublado com chuva ()

10. Você acredita que essa temperatura poderá aumentar com o passar do tempo? Porque?

11. Você se sente estressado, com mal estar e sonolência devido ao aumento da temperatura na área central? Descreva os seus sintomas?

12. Você se sente com os olhos irritados devido o aumento da poluição do ar na área central da cidade?

13. Dentro da região central qual é o distrito que você acredita que apresente uma temperaturas mais amena? Porque?

14. Dentro da área central qual é o distrito que você acredita que apresente uma temperaturas mais elevada ? Porque?

15. Você acha que esta temperatura mais elevada do centro da cidade interfere na sua saúde? De que maneira?