

Universidade Tiradentes

Curso de Geografia

ALUNOS: JOSÉ ROBERTO DE MELO

KESLEY PINHEIRO

**ILHAS DE CALOR E O PROCESSO DE URBANIZAÇÃO
DO BAIRRO JARDINS**

ARACAJU

2007

Universidade Tiradentes

Curso de Geografia

ALUNOS: JOSE ROBERTO DE MELO

KESLEY PINHEIRO

**ILHAS DE CALOR E O PROCESSO DE URBANIZAÇÃO
DO BAIRRO JARDINS**

*Trabalho de conclusão
de curso tcc orientada
pela Prof^o Msc Fábila
Verônica Santos*

ARACAJU

2007

ILHAS DE CALOR E O PROCESSO DE URBANIZAÇÃO NO BAIRRO JARDINS

SANTOS, Kesley Pinheiro dos
E-mail:kellpinheiro@hotmail.com

SANTOS, José Roberto de Melo
E-mail:beto_sst@hotmail.com

SANTOS, Fábيا Verônica (Orientadora)
Graduada em Geografia (Licenciatura e Bacharelado), Mestre em
Geografia, Prof^a do Curso de Geografia: Licenciatura Plena da
Universidade Tiradentes – UNIT
Fabiaveronica@oi.com.br

RESUMO:

Na realidade o bairro jardins foi inaugurado em 1997, esse bairro teve sua expansão por causa da implantação do shopping causando uma percepção de crescimento imobiliário, o escoamento do transito das principais avenidas da cidade, como para uma especulação imobiliária, nos últimos anos novas construções de condomínios habitacionais causaram um intenso processo de urbanização. Esse trabalho teve uma metodologia em referências bibliográficas, pesquisa de campo e *webgrafia*. É nos grandes centros urbanos que o processo é construído pelo homem a chamada segunda natureza, alcança seu grau máximo, quase tudo é artificial; e quando é algo natural, sempre acabam apresentando variações pelo próprio clima das metrópoles. A conclusão foi analisada de acordo com uma percepção intensa de urbanização da cidade onde a devastação do meio natural causam grandes impactos em escala regional no meio ambiente quanto mais a densidade demografia cresce em escala regional maior será o processo de urbanização, causando mais degradação do meio ambiente com mais concretização do solo e um intenso processo de edificação, causando mudanças nas circulação dos ventos a impermeabilização do solo e com uma grande retenção de calor durante a irradiação solar, causando mudanças climáticas locais ou seja um clima urbano que causa o fenômeno ilhas de calor.

PALAVRAS-CHAVE: Cidade, clima, meio - ambiente

1 INTRODUÇÃO

Na realidade é nos grandes centros urbanos que o espaço é construído pelo homem, a chamada segunda natureza, alcança seu grau máximo, quase tudo é artificial, e quando é algo natural, sempre acabam apresentando variações pelo seu processo de urbanização, modificações provocadas pela ação humana. O próprio clima das metrópoles, o chamado clima urbano, é um tipo específico de micro-clima.

Nas grandes aglomerações urbanas faz mais calor e chove um pouco mais que nas áreas rurais vizinhas por causa da concentração de edifícios, da impermeabilização do solo, número de veículos e indústrias. Além disso, nas áreas urbanas são mais comuns as enchentes após algumas horas de chuvas devido a impermeabilização da cobertura superficial do solo asfáltico.

Nos espaços altamente urbanizados nota-se uma diferença considerável de temperatura entre a região central, mais quente, e a periferia, com menor temperatura. Isso ocorre em virtude de, nas áreas centrais, haver um índice maior de poluição atmosférica, que provocam o aumento da temperatura.

O concreto e o asfalto absorvem rapidamente o calor, tornando a cidade uma fonte térmica, para que isso não ocorra é preciso a manutenção de áreas verdes nos centros urbanos, pois a vegetação altera os índices de reflexão do calor e favorece a manutenção da taxa de umidade relativa do ar.

O objetivo desse trabalho é analisar o processo de urbanização no bairro jardins, identificar a formação de ilhas de calor e estabelecer as relações de ilhas de calor e o processo de urbanização.

Para isso, foi adotado como procedimentos metodológicos pesquisa de campo e bibliográfica. A pesquisa de campo com o intuito de fazer a aplicação de 30 questionários com questões fechadas para a população que mora no bairro para se fazer uma avaliação dos aspectos climáticos do bairro e ainda observar as possíveis áreas de formação de ilha de calor. Já a pesquisa bibliográfica, visa reforçar o referencial teórico sobre a temática.

Para identificar a formação de ilha de calor foram observadas a estrutura urbana do bairro Jardins com descrição de ruas estreitas que dão acesso a entrada de alguns condomínios habitacional (figura 1), com poucas áreas tornando a temperatura mais elevada.



Figura 1: Estrutura urbana do bairro Jardins.

Fonte: Trabalho de campo.

Foto: José Roberto de Melo Santos abril 2007.

O escoamento do trânsito, da avenida Hermes Fontes, Tancredo Neves, Beira Mar e Francisco Porto em parte foi desviado para a avenida do bairro Jardins, a Pedro Valadares (figura 2), ocasionando uma maior circulação de carros. Há ainda a intensificação de linhas de ônibus para atender o público que se deslocam para o shopping e as demais atividades áreas comerciais do bairro, provocando uma maior concentração de pessoas na área.



Figura 2: Avenida Pedro Valadares.

Fonte: Trabalho de campo.

Foto: José Roberto de Melo Santos abril 2007.

Ilha de calor é o nome que se dá para o aquecimento climático maior das áreas urbanas em relação às áreas rurais vizinhas. Esse fenômeno climático, ocorre devido à concentração de edifícios, ruas pavimentadas retendo o calor, automóveis e

indústrias lançando poluentes na atmosfera impedindo que os gases se dissipem aumentando a temperatura. Além disso, há também, a topografia e a localização da cidade.

A urbanização agrava ainda mais a formação de ilhas de calor, devido à alta concentração de pólos industriais, veículos, edifícios verticalizados, pavimentação das ruas. Isto se deve à geometria da cidade, que coloca obstáculos a dissipação de calor, aumentando a ação do efeito estufa causado pela névoa que se forma mais comumente sobre a cidade e pela reemissão para a superfície da energia térmica absorvida pelas partículas em suspensão na atmosfera urbana.

A escolha do bairro (figura 3) foi devido à presença de um número elevado de prédios, e por ser originalmente uma área de mangue e atualmente por ter se tornado um bairro de classe média alta. Essas características propiciaram a proliferação de pontos comerciais, sua urbanização, o surgimento de escolas de grande porte, o crescimento da população a devastação das áreas verdes, impermeabilização das ruas.



Figura 3: Fotografia aérea e planta de localização do bairro Jardins.

Fonte: SEPLAN-SE abril 2007.

Originalmente, o projeto urbanístico do bairro jardins possuía bastante áreas verdes, mas isso não está ocorrendo devido a especulação imobiliária, crescimento de áreas comerciais e novas construções de prédios residenciais (figura 4), que valorizou economicamente a área e provocou impactos na circulação atmosférica local, além de gerar a retenção de calor. *“O processo de urbanização é bastante significativo em termos de modificação do clima na escala local. A materialidade física da cidade e as atividades dela decorrentes promovem alterações nos balanços hídricos, energéticos e térmicos”* (MONTEIRO, 2003, p. 76).



Figura 4: A expansão imobiliária do bairro com a construção de novos prédios.

Fonte: Trabalho de campo.

Foto: José Roberto de Melo Santos abril 2007.

A estrutura do bairro, com pouca área verde (figura 5), facilita o processo de formação ilha de calor. Isso se agrava em virtude da devastação do restante da área verde que existe no local com a implantação de novos projetos de condomínios habitacionais. As empresas imobiliárias também têm a proposta de implantação de áreas verdes como: praças e canteiros verdes para uma melhor arborização do bairro, mas esse projeto ainda não saiu do papel.



Figura 5: Avenida do bairro, caracterizando a pouca existência de área verde.

Fonte: Trabalho de campo abril 2007.

Foto: José Roberto de Melo Santos

2 O PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E FORMAÇÃO DE ILHAS DE CALOR

2.1 A relação clima *versus* homem

O clima constitui-se em fator fundamental para vida no planeta, pois o ar, a água, o alimento e o abrigo são dependentes dele. Além disso, influencia o homem em seu modo de se vestir, de se alimentar, de se abrigar contra animais selvagens e para um melhor conforto contra os adversos azares climáticos.

De modo que suas atividades são bastante influenciadas pelo tempo atmosférico e o clima de determinado local, tais como: atividade agrícola, industrial ou comercial, a economia, atividade turística e imobiliária, dentre tantas outras.

Assim como se percebe que o homem influencia o clima de diversas formas, através de suas atividades, com o aumento populacional e suas capacidades tecnológicas avançadas.

As variações climáticas exercem certa influência sobre a sociedade, podendo ser positivo ou negativo, a depender da sociedade, do ponto de vista sensível a essas mudanças, e das conseqüências em uma escala regional. A urbanização e a industrialização, nas cidades, têm transformando de uma forma considerável o clima local, e surgindo tipos específicos de micro-clima.

De certo modo com essas alterações climáticas, o homem é afetado em sua saúde, em seu conforto fisiológico e mental mais do que qualquer outro animal, por estar mais suscetível ao clima.

Dependendo da localização geográfica, das altitudes e latitudes conforme as zonas térmicas essas condições irão influenciar no modo de vida das pessoas, em seu modo de se vestir, se alimentar, em suas construções civis.

Nas zonas temperadas, durante o inverno as pessoas usam roupas mais pesadas: casacos, luvas, toucas, cachecol (figura 6), para proteger o corpo contra a perda de calor para o ambiente. Em suas casas há sempre lareiras e aquecedores elétricos para proporcionar o conforto térmico no interior das residências. As pessoas nessa época saem pouco de casa por causa da intensa neve nas ruas e as temperaturas abaixo de 0°C.



Figura 6: Vestuário de pessoas que vivem na zona temperada durante o inverno.

Fonte: www.uol.com.br/imagensvestir/ maio 2007.

Já nas zonas tropicais, o calor excessivo faz com que as pessoas usem roupas leves (figura 7), consumam mais energia devido à necessidade de refrigerar o ambiente para proporcionar um conforto térmico dentro das residências e empresas.



Figura 7: Vestuário de pessoas que vivem na zona tropical durante o verão e o inverno em algumas regiões do país exemplo o nordeste brasileiro.

Fonte: [www.caras.uol.com.br/imagensvestir/maio 2007](http://www.caras.uol.com.br/imagensvestir/maio2007)

Mas, tanto o calor excessivo como a ausência de calor, provoca males a saúde das pessoas. Em situações de excesso térmico, tem-se: fadiga, cansaço, choques térmicos e câimbras e sem esquecer de mencionar as doenças que são transmissíveis por mosquito, tais como: febre amarela, malária e dengue típico dos trópicos. Já em situação de frio, os problemas mais comuns são: doenças respiratórias, bronquite, viroses, enfisema pulmonar, reumatismo, artrite, entre outras doenças.

É importante ressaltar que o clima é responsável por certas doenças que atacam o organismo dos homens, como bactérias e germes, que se propagam e evoluem dependendo de certas condições climáticas.

Mas como o clima não é apenas um fator negativo na vida das pessoas, é devido a ele que é possível produzir alimentos, pois é através do processo de fotossíntese que auxilia no crescimento das plantas (processo possível em virtude da presença de radiação solar), através das chuvas se tem a água que necessita para viver e o ar que se respira, por causa da composição do ar atmosférico.

O homem ao longo de sua história vem modificando de forma considerável a paisagem do planeta. Após a revolução industrial, com o descobrimento de recursos minerais e invenção de máquinas e novas tecnologias começou a modificar a paisagem natural. Em seu lugar surge uma paisagem artificial na qual privilegia uma maior aglomeração de pessoas, com construções de prédios, indústrias, e desenvolvimento dos meios de transportes.

Essas alterações locais provocaram alterações climáticas nas diversas partes do globo. A exemplo da seca que ocorreu no ano de 2006 na Amazônia, aumento dos furacões e tempestades no Atlântico norte, devastação em Nova Orleans e outras cidades da costa Atlântica americana, devido a passagem do furacão Katrina, inundações e enchentes na Austrália e China, verão de 40°C na Europa, encolhimento das geleiras do Ártico, Antártida e no Himalaia.

Devido aos avanços científicos e tecnológicos o homem vem transformando a paisagem do planeta através da sua ganância, a Terra sofre o impacto dessas ações e como é um sistema termodinâmico, intensifica suas respostas.

O homem tenta controlar o clima para alcançar seus objetivos. Através da meteorologia, ele tenta reduzir perdas econômicas provenientes de furacões, tempestades, secas e neblinas. Aumenta o suprimento de recursos que sejam essenciais a sua produção, criando um ambiente artificial, que melhore seu condicionamento físico e mental.

Mas, nota-se que o homem tem uma capacidade muito limitada em controlar o clima. O exemplo que ele tenta provocar chuvas em áreas semi-áridas através de produtos químicos jogados nas nuvens ou também regiões com muita precipitação para eliminar a formação de granizo sem muito sucesso.

O exemplo de maior êxito é o controle do ambiente no interior de suas casas e empresas através do uso de condicionadores de ar promovendo um ambiente termicamente controlado para seu conforto e bem estar.

Através de suas atividades, o homem também pode transformar o ambiente natural em um ambiente socialmente construído através dos processos de urbanização e industrialização, devastação de florestas para implantação de atividades agrícolas ou pecuárias, construções de lagos artificiais para a produção de energia elétrica. *“O homem tem exercido um impacto tão grande nessas áreas, que o clima urbano e bastante distinto, por suas características do clima das áreas rurais circundantes”* (AYOADE, 1996, p. 300).

2.2 A urbanização e seu impacto climático

Embora as primeiras cidades tenham aparecido há mais de 6.000 mil anos, como no caso da cidade de Roma. O processo de urbanização só teve início a cerca de três séculos. Nessa época o a mecanização do campo, a chamada revolução agrícola, causou o aumento da produtividade e a diminuição de oferta de emprego. Com o início da revolução industrial, desencadeada na Europa, as cidades foram áreas de atração para a maioria dos trabalhadores rurais. Segundo Coelho, a urbanização é *“o processo de transferência de pessoas do meio rural para o meio urbano, principalmente para as cidades”* (2001 p.285).

O processo de urbanização vem causando muitos impactos no clima das cidades. Pois: *“nas áreas urbanas, altera-se a composição química da atmosfera. As propriedades térmicas e hidrológicas da superfície terrestre, assim como seu parâmetros aerodinâmicos são modificados pelos processos de urbanização...”* (AYOADE, 1996, p. 300).

Esta transformação no espaço urbano provoca um processo de modificação dos padrões climáticos. No caso dos índices pluviométricos, percebe-se uma concentração maior de chuvas nos centros urbanos do que nas áreas dos reservatórios de água.

As taxas de umidade são reduzidas devido a pouca presença de vegetação, mas as precipitações aumentam em consequência do calor retido na superfície urbana, provocando enchentes e inundações, em virtude da impermeabilização dos solos.

O autor acima citado afirma que: “a alteração das superfícies naturais cobertas de vegetação, substituindo-a por superfícies artificiais que tenham albedo diferente, grau de rugosidade e propriedades térmicas e hidrológicas diferentes.” (1996, p. 302.).

Deve-se ressaltar também dois aspectos do clima urbano, que causam essas alterações: As temperaturas elevadas nas cidades que é maior do que as áreas rurais vizinhas, em função da poluição atmosférica (figura 8) produzida por indústrias, veículos, concentração de pessoas, entre outros.



Figura 8: poluição atmosférica na cidade de São Paulo.

Fonte: www.uol.com.br/imagens

Esse aquecimento provocado pelo fenômeno ilha de calor é positivo nas zonas temperadas, devido a redução de gastos com aquecedores elétricos. Já nas zonas tropicais esse fenômeno se torna negativo, por ser uma região bastante quente, aumentam-se os gastos com os sistemas de refrigeração de ar.

A poluição do ar nas grandes metrópoles se dá a partir de gases poluentes lançados na atmosfera através das diversas atividades desenvolvidas pelo homem que causam efeitos tanto na saúde, na economia e nas condições meteorológicas. “*A poluição do ar e a introdução na atmosfera de quaisquer substâncias diferentes dos seus constituintes naturais. Os poluentes podem derivar de fontes naturais ou artificiais*” (AYOADE,1996, p. 305).

Os gases poluentes causados pela ação antrópica são provenientes de fontes como a queima de combustíveis fósseis, carvão, com isso a combustão é utilizada para iluminação, na cozinha e na produção de energia. Os processos industriais, o tráfego de veículos, queima de lixo, incêndios provocados pelo homem liberam tipos de gases nocivos que vão poluir a atmosfera provocando o efeito estufa, a formação de ilha de calor, chuva ácida e outros tipos de fenômenos climáticos.

Para evitar a formação de ilhas de calor é preciso a manutenção das áreas verdes nos centros urbanos, pois a vegetação contribui para um melhor conforto térmico e uma maior purificação do ar causando uma sensação de bem estar para os moradores residentes nessas áreas.

A redução de emissão de monóxido de carbono (CO) é necessária, podendo ocorrer com a diminuição de circulação de carros, utilização de filtros nas chaminés das indústrias, e evitando queimadas. Uma solução é a substituição dos combustíveis fósseis para os combustíveis limpos ou que agredam menos o meio ambiente, como exemplos os combustíveis provenientes da cana-de-açúcar, milho, mamona, óleo de cozinha e energia solar e elétrica.

Um outro fator que pode amenizar o aumento de temperatura nas cidades é a idealização de projetos arquitetônicos que possibilitem a circulação natural dos ventos

ou seja edifícios construídos de formas arredondadas, ou ainda o desenvolvimento paisagístico que permita um maior frescor, como a criação de jardins, ou substituição nos materiais que mais absorvem calor.

3 CONCLUSÃO

Através de pesquisa de campo, referências bibliográficas e webgrafia foi notado que no período da tarde as pessoas sentem mais calor no interior de suas residências (figura 9).

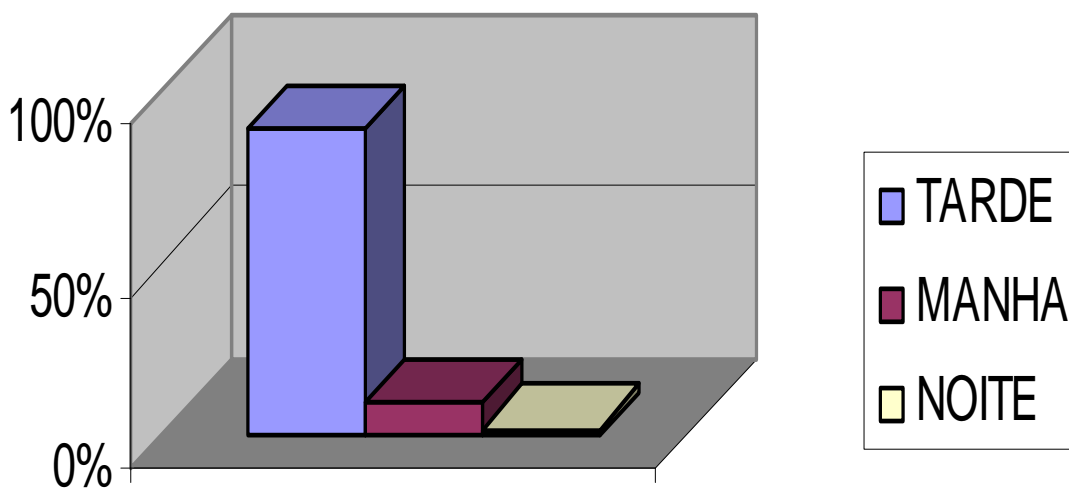


Figura 9: Período do dia que se sente mais calor.

Fonte: Trabalho de campo.

Elaboração: José Roberto de Melo Santos

A estrutura do bairro também foi analisada por seus moradores através dos questionários aplicados com os moradores do bairro que detectaram problemas na estrutura do bairro, como exemplo, pode-se citar: ruas sem saídas que impedem a circulação dos carros, reclamação dos moradores em relação ao lixo acumulado nos terrenos baldios, falta de projetos de áreas de lazer no bairro (construções de praças entre os condomínios residenciais). Outra questão levantada foi o mal estar entre os habitantes provocado pelo forte cheiro do esgoto a céu aberto (canal).

Observando a estrutura do bairro foi verificado que com a pavimentação do solo as construções de novos edifícios e pouca arborização são contribuintes para o processo de formação de ilha de calor (figura 10) no qual a edificação dos prédios e a proximidade entre eles impedem a circulação dos ventos provocando um mal estar na população do bairro.



Figura 10: Esquema de formação de um ilha de calor.

Fonte: www.unesp.br/artigos/Marianviveiros.

Esse problema se agrava em função do número de estabelecimentos comerciais e da intensidade do fluxo de pessoas principalmente nas áreas do shopping e de algumas escolas particulares.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AYOADE, J. O. **Introdução à climatologia para os trópicos**. Rio de Janeiro.ed. Bertrand Brasil.1996. p.286 a 320.

CARLOS, Ana Fani Alessandri. **A cidade**. São Paulo: Contexto, 2003. p. 35,45.

COELHO, Marcos de Amorim. **Geografia geral: o espaço natural e sócio-econômico**. São Paulo: Moderna, 2001. p.285 e 286.

FRANÇA, Vera Lúcia Alves. **Aracaju: estado e metropolização**. São Cristóvão-SE: ed.UFS. 1999. p.178 e 179.

MENDONÇA, Francisco. **O clima urbano**. São Paulo: ed. Contexto. 2003. p.93.

Revista **Discutindo Geografia**. Ano 3. n. 14.Caos Anunciado.

SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão. **Capitalismo e urbanização**. São Paulo: ed. Contexto. 1998. p. 42.

5. WEBGRAFIA.

Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Ilha_de_calor/>. abril 2007

Disponível em: <http://www3.cptec.inpe.br/~ensinop/clima_urbano.htm/>. abril 2007

Disponível em: [www.unesp.br/artigos./](http://www.unesp.br/artigos/)> abril 2007.