

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO: VARIAÇÃO DE TEMPERATURA E UMIDADE ENTRE O MORRO DA LUZ E O INTERIOR DO BAIRRO BANDEIRANTES EM CUIABÁ-MT

José Carlos de Oliveira Soares
Leandro dos Santos

RESUMO: O estudo foi realizado no Bairro Bandeirante, localizado no centro da cidade de Cuiabá-MT. Teve como objetivo principal realizar um mapeamento do uso e ocupação do solo, e análise da variação de temperatura e umidade entre o espaço vegetado do Morro da Luz e as áreas construídas no interior do referido bairro. Para avaliação do uso e ocupação do solo, trabalhou-se com imagens disponibilizadas pelo programa Google Earth dos anos de 2006 e 2010. Para análise da variação de temperatura e umidade, coletou-se dados em 20 pontos, sendo 04 coletas em áreas vegetadas do Morro da Luz e 16 coletas no interior do Bairro Bandeirantes. O estudo possibilitou demonstrar a variação de temperatura e umidade entre áreas com vegetação e áreas construídas, percebeu-se que à medida que se distancia da área vegetada do Morro da Luz, em direção as áreas densamente urbanizadas, a temperatura aumenta e a umidade diminui. Neste contexto, pode-se considerar a importância do Morro da Luz como sistema regulador do clima urbano no centro da cidade de Cuiabá-MT.

Palavras Chave: Alterações climáticas, solo urbano, Morro da Luz.

USO Y OCUPACIÓN TIERRA: VARIACIÓN DE LA TEMPERATURA Y HUMEDAD ENTRE EL BARRIO MORRO INTERIOR LUMINOSO Y BANDEIRANTES EN CUIABÁ-MT

RESUMEN: El estudio se realizó en el barrio Bandeirante, que se encuentra en la ciudad de Cuiabá. Dirigido para llevar a cabo un mapeo del uso y ocupación, y el análisis de las variaciones en la temperatura y la humedad entre el área de vegetación de Morro da Luz y las áreas construidas dentro de dicho distrito. Para evaluar el uso y ocupación del suelo, trabajado con imágenes proporcionadas por Google Earth los años 2006 y 2010. Programa para el análisis de la temperatura y la humedad, se recopilaron datos de 20 puntos, con 04 colecciones en las zonas con vegetación Morro da Luz y 16 colecciones dentro de los Bandeirantes vecinales. El estudio ha permitido demostrar el cambio en la temperatura y la humedad entre las zonas con vegetación y zonas edificadas, se observó que a medida que uno se aleja de la zona de vegetación del Morro da Luz, hacia las zonas densamente urbanizadas, que aumenta la temperatura y la humedad disminuye. En este contexto, se puede considerar la importancia del Morro da Luz como un sistema de regulación del clima urbano en el centro de la ciudad de Cuiabá.

Palabras-clave: Cambio Climático. La Tierra Urbana. Morro da Luz.

INTRODUÇÃO

Na relação estabelecida entre o homem e o meio, o homem sempre esteve à mercê das manifestações climáticas, tornando-se assim, vulnerável a tais condições. Na atualidade a sociedade quer planejar seu ambiente, organizar sua vida e isso exige conhecimentos do sistema climático. Dessa forma, o estudo da dinâmica antrópica sobre os ambientes naturais serve de instrumento para entendermos as alterações que ocorrem no clima local de um dado lugar, haja vista que, em áreas urbanizadas há substituição dos elementos naturais por superfícies artificializadas, criando um sistema físico próprio do clima urbano.

As alterações climáticas, devido às grandes interferências humanas sobre a natureza tem afetado o bem estar, tanto do homem urbano quanto do rural. Essas alterações podem ser sentidas com maior rigor nas cidades, por serem os espaços da superfície terrestre intensamente ocupados por atividades humanas.

Segundo a comunidade científica, as alterações climáticas apontam para a ocorrência de sérias consequências ambientais para a humanidade, comprometendo diretamente a sustentação da vida, e o equilíbrio natural do Planeta Terra.

Nesse contexto, o ambiente urbano é o que representa essas alterações de forma mais nítida e, conseqüentemente, é o primeiro a experimentar as consequências adversas e calamitosas do ambiente sobre o homem.

Em suas considerações sobre o estudo urbano, o professor Milton Santos, salienta em diversos livros e artigos que a cidade enquanto construção do homem é um produto histórico-social e nesta dimensão aparece como trabalho materializado, ou seja, modifica seu arranjo espacial ao longo do processo histórico.

Neste sentido, o estudo teve como objetivo analisar a variação de temperatura e umidade entre o Bairro Bandeirante em relação ao Morro da Luz, área vegetada que se localiza no centro da cidade de Cuiabá-MT, funcionando como um regulador hidrotérmico do clima urbano no centro da referida cidade.

Localizada no centro da cidade de Cuiabá-MT, a área de estudo (Bairro Bandeirantes) não está alheia a realidade abordada neste trabalho, uma vez que, o processo de expansão urbana impulsionou alterações no espaço físico, devido à trama de materiais sólidos que compõem sua estrutura urbana, pois o concreto com abundância de ferro, aço, vidros e o asfalto de ruas e avenidas possibilitaram o surgimento de um ambiente físico próprio do sistema urbano. Dessa forma, o ambiente torna-se passível de alterações, os elementos climáticos que mais se alteram devido à urbanização são a temperatura e umidade, afetando diretamente a qualidade de vida humana.

VARIAÇÃO DE TEMPERATURA ENTRE ÁREAS VEGETADAS E ÁREAS CONSTRUIDAS

Na atualidade, em que pesem o grande conhecimento tecnológico, o homem ainda se esforça para conhecer e controlar as forças da natureza, onde o mesmo se vê vulnerável diante do sistema climático. Segundo Gonçalves (1992, apud MONTEIRO, 1976, p. 69).

No mundo atual, em que o grande avanço tecnológico e os esforços para o conhecimento das forças da natureza, as sociedades permanecem, ainda, bastante vulneráveis e parecem tornar-se cada vez mais indefesas, diante de eventos naturais extremos, particularmente aqueles de origem meteorológica, hidrológica e geológica.

Os eventos climáticos se perpetuam com maior evidência sobre o meio urbano, onde ocorre a substituição dos elementos naturais por elementos artificiais. Uma das consequências gerada pelo processo de ocupação e desenvolvimento nas cidades é o fenômeno ilha urbana de calor, tornando o homem vulnerável diante do meio. Neste contexto Ayoade (1996, p. 288) assevera que “a vulnerabilidade é a medida pela qual uma sociedade é susceptível de sofrer por causas climáticas”.

As áreas urbanas e metropolitanas são, particularmente, mais afetadas porque correspondem aos segmentos da superfície terrestre mais intensamente transformadas pela ação humana. Drew (1986) afirma que a influência do homem sobre a atmosfera é percebida com maior clareza nos ambientes urbanos, onde as mudanças são perceptíveis, mensuráveis e nítidas. Neste caso, salientamos que as alterações climáticas em ambientes

urbanizados, tornam-se calamitosas e comprometedoras devido a forma negligente com que o homem tem organizado o espaço.

Nota-se que a atmosfera em espaços urbanizados se comporta de forma diferente das áreas vegetadas ou rurais. Segundo Lombardo (1985), a concentração de gás e materiais particulados, lançados pelos automóveis e fábricas, condiciona a formação de um efeito estufa localizado, propiciando o aumento da retenção de calor e conseqüentemente a diminuição de umidade.

Segundo Carvalho (1991, p. 88 e 89).

Ao se referir sobre os efeitos da urbanização sobre o clima, afirma que se traduz no aumento das chuvas fortes, causadas pela urbanização intensiva, inundações causadas pela impermeabilização do solo, bem como, na formação de corredores de ventos, que podem ocasionar grandes problemas ambientais.

Para Sartori (2000) inadvertidamente a atividade humana tem alterado os climas das áreas urbanas, implicando em mudanças potenciais das condições ambientais e em conseqüência no seu bem-estar humano. A artificialização do espaço com abundância de materiais sólidos, onde o concreto das ruas e avenidas forma um ambiente físico próprio do meio urbano, diferencia a temperatura em relação ao meio rural.

Para Sartori (2000, p.14),

a característica mais comum das cidades é a ilha de calor urbana, um domo de ar quente provocado pela eficiente absorção e armazenamento da radiação solar e pela liberação de calor artificial que desencadeia alterações involuntárias, mais substanciais, nos demais elementos atmosféricos.

Webster (1799: 234, *apud* SARTORI, 2000), declarou que, o confinamento do ar nas ruas estreitas também favorece a doenças, sendo preferíveis ruas largas, com fileiras de árvores. De todas as formas artificiais que podem ser inventadas para intervir no sistema climático, as árvores são os refrigeradores dados pela natureza.

O traçado irregular de uma cidade, altura das casas, proximidade das construções, estreiteza das ruas, solidificação do solo e reflexão de calor dos materiais sólidos constituintes desse ambiente, geram a formação do fenômeno de ilha de calor, tornando as cidades uma fonte inesgotável de calor, devido à queima de grande quantidade de combustível nos automóveis, indústrias e outras formas de combustão domésticas etc.

Portanto, para minimizar os impactos gerados pela ação antrópica nas áreas urbanizadas, os atores que produzem e consomem o espaço urbano, deverão pensar em medidas sustentáveis, com cidades planejadas que levem em conta o potencial de equilíbrio dos elementos naturais, para isso a presença de áreas verdes e massas hídricas espalhadas pelo perímetro urbano, aumentariam a evapotranspiração e diminuiria o calor urbano. Processo que reverteria diretamente em sensação de bem estar a população.

O CLIMA URBANO: FATOR DETERMINANTE PARA VARIAÇÃO DE TEMPERATURA E DE UMIDADE

Ao longo do processo histórico, o espaço urbano passou por intensas e profundas transformações, por ser um ambiente de maior concentração de atividades humanas. Este processo causou impactos socioeconômicos, ambientais e climáticos, pois a

urbanização modifica profundamente as características do clima local. Segundo Monteiro (1976) a cidade é o lugar de mais se efetiva a interação entre o homem e a natureza.

O processo de urbanização é bastante significativo em termos de modificações do clima local. A materialidade física da cidade e as atividades dela decorrente promovem alterações importantes nas propriedades físicas e químicas da atmosfera, propiciando a criação de condições climáticas distintas das áreas urbanizadas. (MENDONÇA. 2003, p.76).

A urbanização das cidades torna seu clima um sistema complexo, abertos a fluxo de energia e massa, caracterizando contínuas mudanças de temperatura. O crescimento urbano em termos demográficos, econômicos e culturais acaba gerando sérios problemas, tornando o espaço urbano cada vez mais tema de investigação científica. Para Andrade (2005) o clima urbano resulta das modificações das superfícies materiais e as atividades nas áreas urbanas provocam os balanços de energia, massa e movimento.

Monteiro (2003, p.19) salienta que o “clima urbano é um sistema que abrange o clima local de um dado espaço e sua urbanização”. Dentro desse espaço, várias alterações ocorrem devido ao processo de urbanização, as quais interferem principalmente no clima local, sendo elas percebidas através do conforto térmico, afetando diretamente o homem e os elementos constituintes desse espaço.

Monteiro (1976 apud Sartori, 2000) ao estabelecer a teoria sobre o estudo do clima urbano, defende que este deve envolver, necessariamente, a percepção humana. Como artifício de análise, e adotando a abordagem sistêmica, propôs considerá-lo como um sistema aberto, composto por canais de percepção, estabelecidos de acordo com a percepção sensorial e comportamental do homem urbano. Baseado nesta proposta, o Sistema Clima Urbano (SCU) subdivide-se em três subsistemas com os respectivos canais perceptivos: Termodinâmico (conforto térmico), Físico-químico (qualidade do ar) e Hidro-meteorológico (impactos meteorológicos).

Sartori (2000) defende que o clima urbano é capaz de influenciar, substancialmente, nas sensações de bem-estar ou de mal-estar da população, repercutindo na sua percepção climática.

É sabido que a associação da temperatura e umidade fornece o parâmetro básico para a temperatura sensível e noção de conforto térmico. Segundo Ayoad (1996, p. 305).

Os poluentes podem derivar de fontes naturais ou artificiais. Os poluentes que ocorrem naturalmente são: polens, bactérias, esporos, partículas de poeiras sólidas das erupções vulcânicas ou carregadas do solo pelo vento, assim como as partículas de fumaças oriundas dos incêndios causados por raios. Os poluentes produzidos pelo homem incluem as partículas de fumaças (...) hidrocarbonos e vários óxidos de nitrogênio. Esses poluentes são derivados de quatro principais fontes principalmente combustão, processo industrial, tráfego viário e queima de lixo.

Os estudos voltados para essa área do conhecimento surgem por volta do século XIX. Para Monteiro (2003) esses estudos surgem com a preocupação de detectar as evidências de alterações dos elementos climáticos entre as cidades e seus arredores.

A partir de estudos realizados em cidades americanas, européias e, recentemente, no Japão e Brasil, indicaram conforme Norwine (1975, apud SARTORI, 2000, p. 08) cinco características básicas que diferenciam o clima urbano do clima rural.

Fábricas urbanas (material rochoso de edifícios e ruas); estruturas das cidades (complexa trama de múltiplas reflexões e troca de energia); produção artificial do calor (principalmente no inverno); balanço d'água urbana (rápida drenagem e reduzida drenagem); poluição do ar urbano.

A qualidade de vida no espaço urbano é conceito central no planejamento das cidades, considerando que a qualidade de vida resulta do ajustamento pessoal entre um conjunto de domínios humanos.

Mendonça (1996) Apud (MONTEIRO, 2003, p.93) ressalta que o “clima constitui-se numa das dimensões do ambiente urbano e seu estudo tem oferecido importantes contribuições ao equacionamento da questão ambiental das cidades”. As condições climáticas destas áreas entendidas como clima urbano, são derivadas da alteração da paisagem natural e da sua substituição por um ambiente construído, palco de intensas atividades humanas.

Ainda Mendonça (1999, apud MONTEIRO, 2003, p.94), diz que o processo de urbanização que caracterizou o século XX e a atualidade é marcado, sobretudo na etapa mais atual, pela origem de grandes e gigantescas áreas urbanas, tanto nos países desenvolvidos quanto naqueles marcados por um desenvolvimento complexo.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para procedermos com o mapeamento do uso do solo e análise da variação térmica e de umidade no Bairro Bandeirantes em relação à área vegetada conhecida como Morro da Luz, seguiram-se as seguintes etapas e procedimentos.

Levantamento de leituras e obras

De início, procedeu-se um levantamento teórico para entender os conceitos de uso e ocupação do solo urbano, elementos condicionantes da variação térmica e da umidade entre áreas vegetadas e urbanizadas. Além das leituras e anotações levantadas no aporte teórico, reuniu-se informações a cerca das características do meio físico e da atividade antrópica evidenciada nas características urbanas do Bairro. Esses procedimentos orientaram o desenvolvimento deste trabalho.

A partir do mapeamento de uso do solo e dos dados de temperatura e umidade, observou-se o comportamento térmico do Bairro Bandeirante em relação ao Morro da Luz. Comportamento que se manifesta pela variação de temperatura e umidade entre as áreas construídas e área vegetada.

Atividade de Campo

No reconhecimento da área de estudo, levantou-se informações geográficas, tais como: vegetação e atividade antrópica desenvolvidas no Bairro Bandeirantes, coleta de temperatura e umidade no horário das 16:00 horas do dia 24/07/2013. O horário das 16:00 horas foi escolhido devido, a superfície estar bem aquecida, e a insolação ser menor. Além da coleta principal foram realizadas coletas secundárias a fim de comprovar os estudos. Para coleta de temperatura e demais informações acerca dos elementos e fatores do clima urbano, os seguintes materiais e técnicas foram empregados:

termômetro de máxima e mínima para coletar índice de temperatura e umidade do ar, observação e anotações para descrever os aspectos geográficos da área estudada.

As coletas de temperatura e umidade foram realizadas em 20 pontos, sendo 04 nas dependências do Morro da Luz e 16 nas ruas do interior do Bairro Bandeirantes. As coletas obedeceram a um itinerário que teve como ponto inicial o Morro da Luz (área vegetada) e o interior do Bairro Bandeirantes, retornando ao outro extremo do ponto inicial. Esse procedimento permitiu que o estudo abrangesse tanto áreas vegetadas e áreas construídas. As coletas foram realizadas obedecendo a uma distância de aproximadamente 100 metros de um ponto para o outro.

Análises e Sistematização

Trabalhou-se com as informações obtidas a partir do mapeamento de uso do solo do Bairro Bandeirantes, e com dados de temperatura e umidade coletados no horário mencionado anteriormente, para posterior análises.

A partir de tais dados, foram construídos gráficos que demonstraram a variação de temperatura e umidade entre a área vegetada do Morro da Luz e o interior do Bairro Bandeirante. A partir desses gráficos, discutiram-se os resultados pertinentes ao objetivo proposto.

Utilizou-se como referência para estabelecer os pontos de coletas à imagem do Bairro Bandeirantes fornecidas pela empresa Google no ano de 2010, como pode ser observado na imagem 01 localização da área de estudo.

A partir das etapas cumpridas, tais como: fundamentação teórica, mapeamento de uso e ocupação do solo, atividade de campo e análise dos dados levantados, interpolou-se as informações, que culminaram com a produção do trabalho científico.

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo se encontra no Centro Geodésico da América do Sul. O centro da cidade de Cuiabá é marcado pelo par de coordenadas geográficas: 15° 35' 56" de Latitude Sul e 56° 06' 01" de Longitude Oeste. Apresenta na área urbana oscilação de altitudes que variam de 146 a 259 metros (CUIABÁ, 2010). A área de estudo pode ser observada na Figura 01.

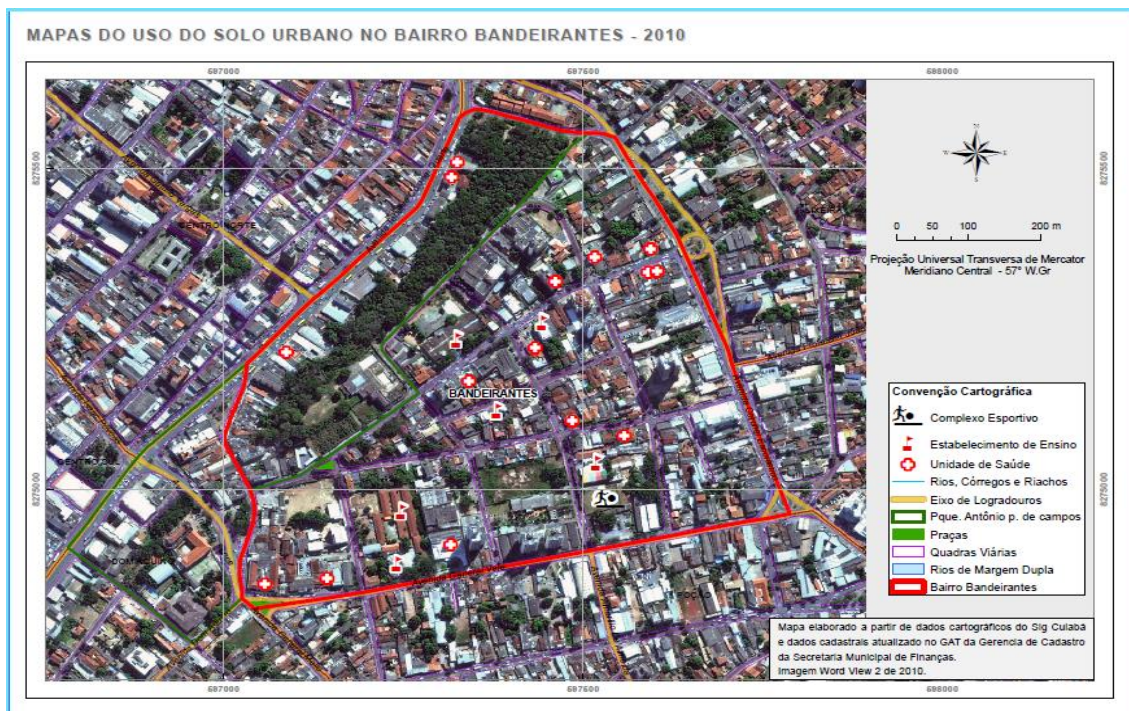


Figura 01: Localização do Bairro Bandeirantes.

Organização: Tecnomapas (2013).

O nome do Bairro Bandeirantes é uma homenagem aos primeiros ocupantes que alcançaram a região. Bandeiras navegaram pelos Rios da Bacia Platina até Cuiabá-MT, município que teve sua fundação a partir de 1719. O referido Bairro está localizado as margens do antigo Córrego da Prainha, limitando-se com o centro histórico através da Avenida Tenente Coronel Duarte, com os Bairros Baú e Lixeira através da Avenida Coronel Escolástico e Bairros Poção e Dom Aquino tendo como fator limitador a Avenida General Vale.

É uma área dotada que vários equipamentos urbanos, tais como: arruamento com asfalto, iluminação pública, praças, hospitais, pronto socorro, escolas públicas e particulares, complexo esportivo, prédios públicos e entre outros.

Além dos instrumentos públicos o Bairro é dotado de clínicas e consultórios particulares, templos de diversas denominações religiosas, ampla diversidade de comércio e prestação de serviços.

Por ter uma ampla infra-estrutura o Bairro Bandeirantes experimenta na atualidade o processo de verticalização, com a construção de novos empreendimentos residenciais e comerciais que junto com os já existentes se torna a principal categoria de uso.

Em suas adjacências encontra-se a única área verde do centro da cidade de Cuiabá, que é o Morro da Luz. Espaço de suma importância para o equilíbrio térmico da área central e bairros circunvizinhos, e de Cuiabá como um todo.

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO, ANÁLISE DE TEMPERATURA E UMIDADE ENTRE A ÁREA VEGETADA DO MORRO DA LUZ E O INTERIOR DO BAIRRO BANDEIRANTES EM CUIABÁ-MT

Uso e ocupação do Solo

O Bairro Bandeirante faz parte do processo histórico e está diretamente vinculado a ocupação da cidade de Cuiabá-MT. Localizado próximo ao antigo Córrego da Prainha, onde foram descobertas as “Minas do Sutil” em 1722. A descoberta de ouro na época provocou um intenso fluxo migratório para região de Cuiabá. Processo que viabilizou as primeiras ocupações no referido Bairro.

O Bairro Bandeirantes por estar localizado na área central da cidade, participou desde o início do processo de crescimento populacional experimentado por Cuiabá. No primeiro censo populacional nacional, realizado no ano de 1872, Cuiabá apresentou uma população de 35.987 habitantes, sendo considerada na época como uma das maiores cidades do Brasil. Esse crescimento foi fruto da descoberta de ouro de aluvião nas margens do Córrego da Prainha.

A decadência do ouro na região de Cuiabá, se configurou como um dos principais fatores, que colaboraram com as taxas de variação populacional do município conforme demonstra a tabela 01:

Tabela 01: Crescimento populacional de Cuiabá entre o período de 1732 a 2000

Ano	População
1732	3.500
1791	14.543
1872	35.987
1890	17.815
1905	34.339
1960	57.860
1970	100.865
1980	212.984
1991	402.813
2000	483.346

Tabela 01: Crescimento populacional de Cuiabá. **Fonte:** Perfil socioeconômico de Cuiabá, Volume II (2000).

A partir de 1960 a cidade de Cuiabá passou a receber migrantes vindos de outras regiões do país, o que proporcionou um acelerado crescimento populacional. Segundo dados do IBGE (2011) em 2010 o município atingiu a marca de 551.350 habitantes.

Em relação ao processo de desenvolvimento da região Centro-Oeste e consequentemente de Cuiabá Vilarinho Neto (2002, p.286) evidencia que:

Após a construção de Brasília, provocou um forte impulso desenvolvimentista a toda a região Centro-Oeste, Cuiabá, como a Capital do Estado e com localização estratégica, despontou-se como centro de capacitação de recursos para a ampliação da área agrícola, e expansão da pecuária. A partir da segunda metade da década de 60, o Estado de Mato Grosso é incorporado ao processo de expansão do capital nacional na Amazônia e, aí, a cidade de Cuiabá integra-se efetivamente ao processo produtivo nacional, sendo denominada de “Portal da Amazônia” e transformada, de acordo com os defensores do capital, em pólo de desenvolvimento.

Analisando as imagens do *Google* dos anos de 2006 e 2010, percebe-se uma rápida mudança na ocupação do Bairro, sendo visíveis essas transformações, pois em um

curto espaço de tempo a especulação imobiliária que tem atingido toda a cidade, transformou substancialmente o Bairro Bandeirantes.

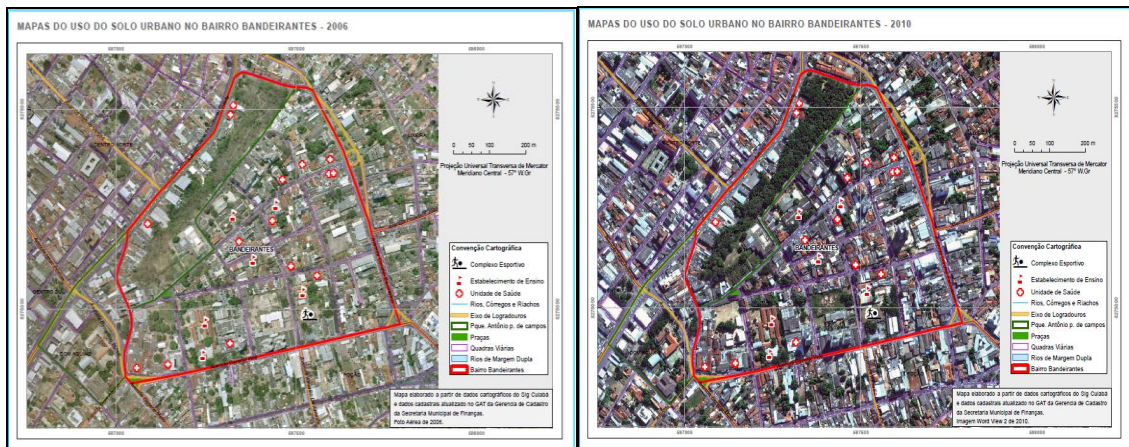


Figura 3: Imagens do Bairro Bandeirantes nos anos de 2006 e 2010. **Organização:** Tecnomaps (2012).

Nas imagens acima é possível visualizar, uma rápida transformação neste espaço. Na imagem de 2006 não se destaca algumas construções verticais como se apresentam na imagem de 2010. Isso vem ocorrendo devido o Bairro não ter para onde crescer horizontalmente, por isso, os agentes imobiliários redimensionam uma nova lógica de urbanização para continuar usufruindo deste local. Como vimos, o processo de urbanização no centro de Cuiabá, com o passar dos tempos tem se intensificado, possibilitando a verticalização das construções, o que certamente acorrenou profundas mudanças na paisagem local e alteração no valor da terra urbana.

O uso do solo no Bairro Bandeirantes é intenso, devido esta área localizar-se no centro da cidade, atribuindo-lhe características dos grandes centros urbano. Seus equipamentos urbanos contrastam com uma área verde que funciona como um regulador térmico na área central de Cuiabá. Por isso, este Bairro se destaca como a área valorizada pela especulação imobiliária, uma vez que os agentes imobiliários se apoderam de fragmentos da natureza, e a vende como um todo. No que se refere ao uso do solo, o mapa a seguir apresenta os principais tipos de uso.

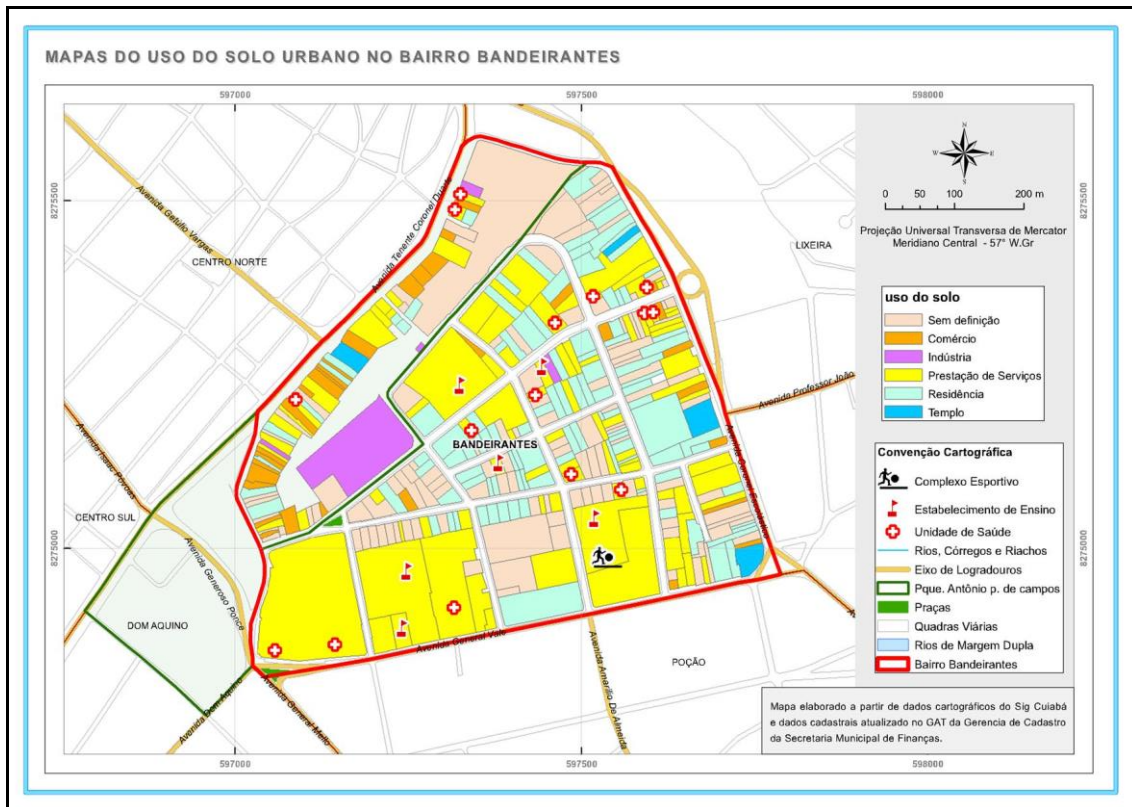


Figura 4: Uso e ocupação do solo no Bairro Bandeirantes.

Organização: Tecnomapas (2012).

A partir da Figura 04 é possível destacar a predominância da urbanização como principal categoria de usos no Bairro Bandeirantes. Neste contexto, destacam-se os seguintes tipos de uso: áreas residências, de comércio, industriais, prestação de serviços e vários templos religiosos. O Bairro Bandeirantes conta com um complexo esportivo, seis estabelecimentos de ensino, quinze unidades de saúde e uma praça. E como área verde se destaca o parque conhecido como Morro da Luz, que atua como uma espécie de regulador hidrotérmico local.

Análise da temperatura e umidade entre a área vegetada do morro da luz e o interior do Bairro Bandeirantes

O estudo permitiu analisar a variação térmica e de umidade relativa do ar no Bairro Bandeirantes, que se caracteriza por apresentar um índice considerável de urbanização e contrastando com esta paisagem encontra-se a área vegetada conhecida como Morro da Luz, denominado parque Antonio Pires de Campos, tombado como patrimônio histórico municipal em 13/12/1983.

O trabalho analisou a variação de temperatura entre o Morro da Luz e o interior do Bairro Bandeirantes. A partir desta análise foi possível perceber que o Morro da Luz apresenta menor índice de temperatura e maior concentração de umidade relativa do ar, em relação ao interior do bairro que se caracteriza por apresentar baixo índice de vegetação e alta concentração de equipamentos urbanos. A vegetação encontrada no interior do Bairro Bandeirante se restringe a vegetação doméstica ou de jardim.

Segundo COSTA *et al* (1999), o Morro da Luz é possuidor de atributos ambientais que reforçam o sentido de lugar para as pessoas que adquire vínculos de conhecimento e de efetividade em relação à paisagem. Neste sentido, pode entendê-lo como importante

fator que auxilia a medir a qualidade ambiental da região central da cidade de Cuiabá-MT. Assim, a importância dos aspectos naturais do Morro da Luz não se restringe somente aos bairros localizados em suas adjacências, mas a cidade de Cuiabá como um todo.

A partir dos dados de temperatura e umidade coletados nas dependências do Morro da Luz e no interior do Bairro Bandeirantes, pode-se perceber que a partir do momento em que as coletas foram se distanciando da área vegetada, os índices de temperatura e umidade começaram a variar. Nas áreas construídas, os índices de temperatura aumentaram em relação ao Morro da Luz e os índices de umidade diminuíram. Como demonstra a Figura 05 (Gráfico).

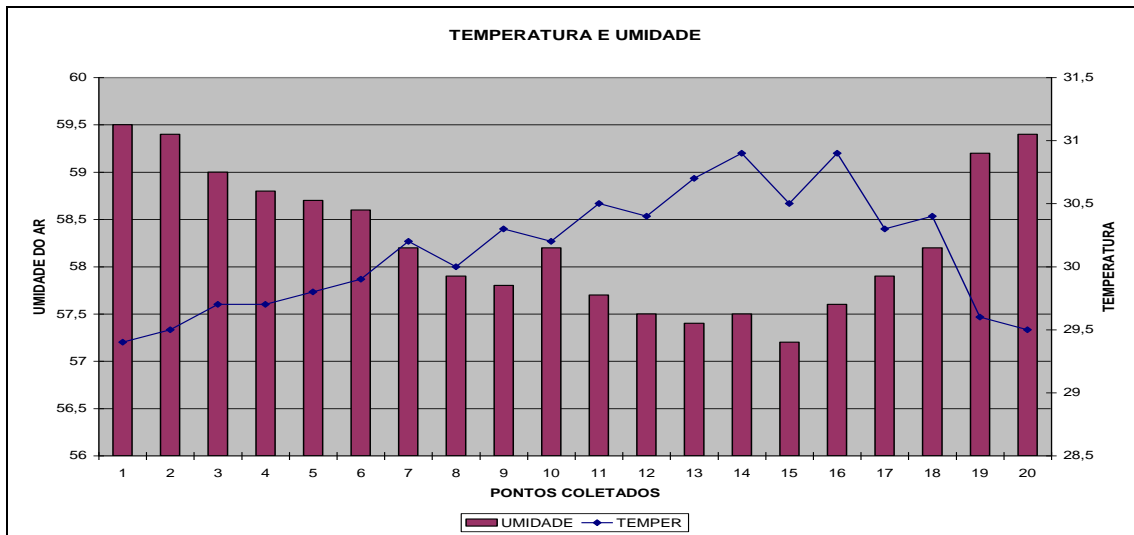


Figura 05: Gráfico da variação de temperatura e umidade. Organização: Leandro dos Santos (2013).

Os pontos 1, 2, 19 e 20 localizados nos extremos do gráfico representam as coletas realizadas na área vegetada do Morro da Luz, os demais pontos representam as coletas realizadas no interior do Bairro Bandeirantes.

Com base na Figura 05 (Gráfico) podemos salientar que na medida em que se distancia do Morro da Luz em direção ao interior do Bairro há um aumento abrupto de temperatura e uma queda brusca nos índices de umidade relativa do ar. Atribuímos esta variação, as condições hidrotérmicas existente entre as áreas arborizada e construída. Estas informações reforçam a assertiva de que as áreas vegetadas funcionam como um regulador hidrotérmico do clima local, característica que ameniza o desconforto humano em relação ao aumento do calor e diminuição da umidade relativa do ar. Segundo COSTA *et al* (1999), afirmam que o Morro da Luz apresenta temperatura em média de 3 a 4° C menor que nas demais áreas do centro de Cuiabá.

Vesentini (2001), adverte que as áreas de florestas provocam uma queda da temperatura do ar atmosférico, por que dificultam a penetração dos raios solares e, com isso, o aquecimento da Terra. Além disso, as florestas concentram mais umidade do que as áreas desprovidas da vegetação e com abundancia de materiais sólidos.

O estudo demonstrou que os pontos 1, 2, 19 e 20, por estarem localizados em área com vegetação, apresentam menor temperatura e maior umidade do ar, se comparado aos demais pontos de coletas, todos esses pontos registraram temperatura a baixo de 29,7 C ° e umidade do ar acima de 59%. Os pontos 13, 14 e 16 foram os que apresentaram temperatura superior a 30,7 C°, todos esses pontos apresentam umidade do ar abaixo de 56,5%, o que da sustentação para afirmarmos que os índices de

temperatura nesses pontos são altos devido à baixa umidade do ar. Pois segundo Ayoade (1996, p. 128) a umidade pode absorver tanto a radiação solar quanto a terrestre e, assim desempenhar o papel de regulador térmico no sistema terra-atmosfera, a quantidade de vapor d'água no ar é importante fator que determina a temperatura sentida pela pele humana e, em decorrência, o conforto humano.

O ponto 15 nos chamou a atenção, devido o mesmo apresentar o menor índice de umidade do ar 56,2%, este ponto contraria a lógica estabelecida até aqui, “quando baixa a umidade do ar eleva a temperatura”. Pois o mesmo apresentou uma queda de temperatura em relação aos pontos 14 e 16, esta queda de temperatura mesmo sem fazermos nenhuma precisão técnica, pode atribuí-la a topografia do terreno, pois a olho nu, é possível observar que este ponto se localiza em uma área mais elevada do que os demais pontos de coletas. Em relação a este fator, Labouriau (1998, p. 231) afirma que à medida que se sobe, a temperatura e a pressão vão diminuindo em relação às terras baixas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como mostram os inúmeros trabalhos de clima urbano realizados no Brasil e em todo mundo, independente do grau de urbanização, as cidades modificam as componentes da superfície terrestre, absorvedora e irradiadora de energia, criam nova estrutura física e provocam alterações do clima local, tanto mais acentuadas quanto maior for o organismo urbano.

O planejamento e intervenção no desenvolvimento das cidades pode ser a saída para amenizar os impactos causados pela urbanização, uma vez que as áreas urbanas são áreas mais transformadas pelo fato de concentrar grande número de atividades humanas. O planejamento urbano deve dar transparência e democratizar a política urbana, ou seja, deve ser um instrumento de gestão democrática da cidade que contemple os aspectos humanos, naturais e climáticos de determinadas áreas.

O estudo buscou sintetizar através da variação de temperatura e umidade, a importância de espaços com vegetação nas cidades, o mesmo teve como base o Bairro Bandeirante, localizado no Centro da cidade de Cuiabá-MT, este Bairro se caracteriza por apresentar área vegetada e densamente construídas. A área vegetada compreende o Morro da Luz, parque Antonio Pires de Campos, que mantém sua vegetação nativa e é de suma importância para a cidade de Cuiabá. É um importante fator que auxilia medir a qualidade ambiental e funciona como regulador térmico para a cidade.

O trabalho possibilitou analisar a variação de temperatura e umidade das áreas construídas do Bairro Bandeirante em relação à área vegetada do Morro da Luz. Esta análise deu sustentação para afirmarmos que à medida que se afasta da área com vegetação em direção ao interior do bairro, a temperatura aumenta e a umidade do ar diminui. Os pontos localizados na área com vegetação apresentaram em média temperatura inferior e umidade do ar superior aos pontos localizados em áreas construídas e com maior fluxo de pessoas e veículos.

As atividades sócio-econômicas e as características do sítio urbano, de maneira geral, são fatores decisivos na formação de um quadro climático peculiar do ambiente urbano. Assim, a retirada da vegetação, combinada com a destruição de algumas áreas alagadas, bem como da alteração física de alguns cursos d'água entre outros, são fatores que contribuem para tal variação. Neste contexto, torna-se importante considerar o

evidente papel que a expansão urbana de Cuiabá exerceu na variação dos elementos climáticos do local.

É verdade que o estudo demonstrou uma pequena variação de temperatura e umidade, mas se comparado com a escala utilizada, podemos considerar relevante. No entanto, não se deve deixar de atentar para o fato de que, a cidade de Cuiabá necessita de planejamento e replanejamento que considerem a manutenção e instalação de mais espaços com vegetação. Pois se levarmos em consideração a estrutura e expansão urbana da cidade, os espaços verdes são insuficientes para regular a qualidade de vida cuiabana.

BIBLIOGRAFIA

ANDRADE, Henrique. **O clima-natureza, escalas de análise e aplicabilidade**. Finiterrevista portuguesa de geografia XL, 80, 2005.

AYOAD, J.O. **Introdução à climatologia para os trópicos**. 4. Ed. Bertrand-Brasil: Rio de Janeiro, 1996.

CARVALHO, F. **Urbanização e alterações ambientais**. TAUKA, S. M. (org). **Análise ambiental: Uma visão multidisciplinar**. São Paulo: Editora da UNESP, 1995. P. 114-124.

DREW, D. **Processos Interativos Homem-Meio Ambiente**. Tradução. João Alves dos Santos, São Paulo: Difel 1996.

GONÇALVES, N.M.S. **Impactos Pluviais e Desorganização do espaço Urbano em Salvador – BA**. São Paulo: Tese de Doutorado em Geografia Física, Universidade de São Paulo, 1992.

LABOURIAU, M. L. S. **História ecológica da terra**. 2 ed, Edgard Blucher Ltda, São Paulo: 1998.

LONBARDO, M, A. **A ilha de calor nas metrópoles: O caso de São Paulo, SP**, ed. Hucitec. 1985.

MENDONÇA, Francisco. **O Estudo do Clima Urbano no Brasil: Evolução, tendências e alguns desafios**. In: MONTEIRO, Carlos Augusto de Figueiredo; MENDONÇA, Francisco. **Clima Urbano**. São Paulo: Contexto, 2003. P. 175-192.

MONTEIRO, C. A. F. **Teoria e clima urbano**. Instituto de Geografia da USP, Série Teses e Monografias nº. 25. São Paulo, 1976.

MOREIRA, Igor. **Geografia Geral e do Brasil**. 38 edições, São Paulo: Editora Ática – 1998.

SANTOS, Leandro dos. **A variação de temperatura entre os espaços urbano e rural do município de Cáceres-MT**. Trabalho de Conclusão de Curso, Departamento de Geografia Unemat Cáceres-MT, 2007.

SANTOS, Milton. **Espaços e Métodos**. São Paulo: Nobel, 1991.

SARTORI, M. G. B. **A percepção climática no ambiente urbano.** Revista Geografia em Debate. Universidade Federal de Santa Maria: Departamento de Geografia. Santa Maria, 2000.

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.** Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 12. Goiânia, 2005. Anais do XII SBSR. P. 3911-3918.

VESENTINI, J. W. e VLACH. V. **Geografia Crítica: O espaço natural e a ação humana.** 25 ed., Ática, São Paulo: 2001.

VILARINHO NETO, Cornélio Silvano. **Metropolização Regional, Formação e Consolidação da Rede Urbana do Estado de Mato Grosso.** 2002. Tese (Doutorado em Geografia)- Departamento de Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, São Paulo/SP.

Diretoria de Pesquisa e Informação-DPI. **Perfil Socioeconômico de Cuiabá - Volume II.** Cuiabá: Central de Texto, 2004.