



ANÁLISE DO CONFORTO TÉRMICO EM DUAS FEIRAS LIVRES NA CIDADE DE GOIÂNIA-GO

KÉSIA CHRISTINA SANTOS DA PAIXÃO¹
GISLAINE CRISTINA LUIZ²

Resumo: Considerando as características climáticas de Goiânia, esta pesquisa buscou analisar o conforto térmico em duas feiras livres da cidade. O desenvolvimento da pesquisa se respaldou na proposta de Monteiro (1976) e os procedimentos metodológicos buscou a coleta da temperatura do ar bulbo seco e bulbo úmido e a análise do conforto térmico, a partir da proposta de Thom (1959). Os resultados indicaram para ambas as feiras desconforto térmico para a condição de calor em praticamente todos os momentos analisados. Especificamente para a Feira Hippie, todos os momentos do ano, exceto para o horário das 9h, foi observado desconforto térmico para a condição de calor. A Feira Mercado Aberto indicou condição de conforto térmico ao longo dos meses de junho e julho e ao longo dos meses de agosto de 2013 a março de 2014, indicou desconforto para a condição de calor.

Palavras Chave: Goiânia; Temperatura do ar; Conforto Térmico; Feira Livre.

Abstract: Considering the climatic characteristics of Goiânia, this study sought to analyze the thermal comfort in two fairs in the city. The development of the proposed research is supported by Monteiro (1976) and the methodological procedures sought measures air temperature, dry bulb and wet bulb and analysis of thermal comfort, as Thom (1959). The results showed discomfort for the heat condition in almost all time points analyzed. Specifically for the Hippie Fair, all times of the year, except for the hours 09:00, thermal discomfort was observed for heat condition. Fair Open Market, indicated thermal comfort throughout the months of June and July, and over the months of August 2013 to March 2014 indicated discomfort with the heat condition.

Keywords: Goiânia; Air Temperature; Thermal Comfort; Free Fair.

1 – Introdução

Em meio às discussões que envolvem a temática climática, o cenário urbano representa importante espaço para estudar as relações entre os fatores, dentre os quais o antrópico, que justificam as modificações do ambiente natural em detrimento das modificações dos parâmetros climáticos. Os efeitos mais diretos destas modificações são percebidos pela população através de manifestações ligadas ao conforto térmico, à

¹ Acadêmica do curso de graduação em Ciências Ambientais da Universidade Federal de Goiás. E-mail de contato: kesiachristinasp@gmail.com

² Docente do programa de pós-graduação da Universidade Federal de Goiás. E-mail de contato: gislaine@ufg.br



qualidade do ar, aos impactos pluviais e a outras manifestações capazes de desorganizar a vida da cidade e deteriorar a qualidade de vida de seus habitantes (MONTEIRO, 1976).

Várias doenças ligadas ao aparelho respiratório, aos olhos, e ainda o desconforto térmico são resultados do desenvolvimento desordenado, caracterizado pela desconsideração às condições naturais do ambiente (BUENO *et al.*1997). Para estes autores quanto mais a sociedade evolui mais exigente ficam em relação ao conforto e o bem estar, aumentando os estudos do clima urbano e de seus efeitos sobre a população.

Rancura (2011) coloca que o conforto térmico tem sido alvo de interesse de vários estudos e que para os ambientes internos há significativas contribuições. Contudo, o referido autor ressalta que são importantes estudos que permitam a compreensão da qualidade do ambiente externo, principalmente porque existem vários profissionais que desenvolvem suas atividades ao ar livre.

Ao considerarmos as características climáticas da cidade de Goiânia o tema exposto chamou nossa atenção, a partir dos conteúdos da disciplina Introdução à Climatologia e também de atividade de campo. Assim, o presente trabalho apresenta análise do conforto térmico em duas feiras livres na cidade de Goiânia-GO, de junho de 2013 a março de 2014. Esta atividade de pesquisa propôs analisar a qualidade do ambiente dos feirantes, mas também dos frequentadores das feiras nesta capital, a partir da metodologia indicada por Thom (1959).

1.1 Clima urbano e conforto térmico – concepções teóricas

Mediante o crescimento das cidades e as modificações dos atributos atmosféricos, a cidade gera um clima próprio (clima urbano), resultante da interferência de todos os fatores que se processam sobre a camada de limite urbano e que agem no sentido de alterar o clima em escala local. Marandola Jr. (2009) aponta o homem como elemento ativo no entendimento das discussões sobre o clima, pois atua tanto como responsável quanto alvo dos danos e impactos provenientes dos processos atmosféricos, tornando-se vulnerável, sobretudo em nível local.

As modificações dos atributos climáticos decorrentes das atividades e estruturas dos centros urbanos interferem na qualidade de vida das pessoas, principalmente daquelas que quando se considera que há indivíduos que trabalham expostos às intempéries, como por exemplo, na construção civil; vigilantes; comerciantes; limpadores de ruas; feirantes, expostos às intempéries seja exposição ao sol seja à chuva (RANCURA, 2011). A qualidade de vida para estas pessoas é diferente daquelas que não se expõem e desenvolvem suas atividades em ambientes fechados. Na maioria das vezes são ambientes aclimatizados,



portanto, diferenciam-se completamente dos ambientes em que as atividades são desenvolvidas em lugares abertos, pois estes últimos recebem influência direta dos efeitos locais da radiação, da poluição, da estrutura urbana e do vento.

Monteiro (1976) coloca que dentre os canais de percepção do Sistema do Clima Urbano (S.C.U), o conforto térmico é de grande importância na análise do clima urbano, pois constitui de importante parâmetro de análise visando à busca da qualidade de vida da população urbana. Para obter o índice de conforto aborda-se um conjunto de fatores objetivos como elementos do clima, a partir dos atributos temperatura e umidade relativa do ar; movimento do ar e radiação; a vestimenta, a idade do indivíduo. Contudo, há aqueles fatores considerados de caráter subjetivo dentre os quais a aclimatação; a forma e o volume do corpo; a cor e; o metabolismo, que também influenciam na condição de conforto térmico do indivíduo. Em conjunto estes fatores quando produz sensações térmicas agradáveis constitui a zona de conforto e quando produz sensações desagradáveis, considera-se a zona como sendo de desconforto térmico, que pode ser tanto para o frio quanto para o calor. Conforto térmico indica uma condição agradável sentida pelo indivíduo, decorrente das condições térmicas agradáveis ao seu organismo (GOMES & AMORIM, 2003).

O índice de temperatura (TE) proposto por Thom (1959), conforme Ayoade (1991) é bastante eficiente e empregado para as regiões tropicais para apontar a condição de conforto ou de desconforto térmico, dependendo da Temperatura Efetiva (T.E). Segundo metodologia indicada por Thom (1959), no cálculo da TE, quando o valor encontrado é igual ou menor que 18,6 °C o índice é considerado como uma condição de *stress* ao frio, e quando o valor é igual ou superior a 25,6 °C indica condição de *stress* ao calor. O intervalo entre 18,6 °C e 25,6 °C é considerado, conforme a referida metodologia, como sendo a zona de conforto térmico para o indivíduo.

Ao considerar as características climáticas de Goiânia, conforme aponta Luiz (2012) que em função dos aspectos físicos-geográficos e a dinâmica regional das massas de ar, a cidade de Goiânia apresenta temperaturas elevadas principalmente durante a primavera e verão; baixa velocidade dos ventos nos momentos de temperaturas mais elevadas, precipitação ocorrendo de outubro a abril, nos chamou a atenção a análise do conforto térmico de duas feiras livres da cidade de Goiânia-GO, tomando como parâmetro as condições atmosféricas e também as estruturas das feiras.



1.2 Localização de Goiânia e das áreas de estudo

A cidade de Goiânia localiza-se na porção centro-sul do Estado de Goiás entre as coordenadas planas E: 662.000 e 760.000 e N: 8.141.000, extensão territorial de 739. 492 km² (LUIZ, 2012); população de 1.3218,148 habitantes (IBGE, 2011). A cidade de Goiânia tem cerca de 150 feiras, divididas por diversos bairros da capital. Estas 150 feiras incluem atividades específicas de comercialização de hortifrúteis e vestuário ou mesmo a combinação destes dois segmentos. As feiras selecionadas para analisar o conforto têm suas atividades vinculadas à comercialização de produtos de vestuários e situam-se na região central da cidade, conforme pode ser observado na Figura 01.

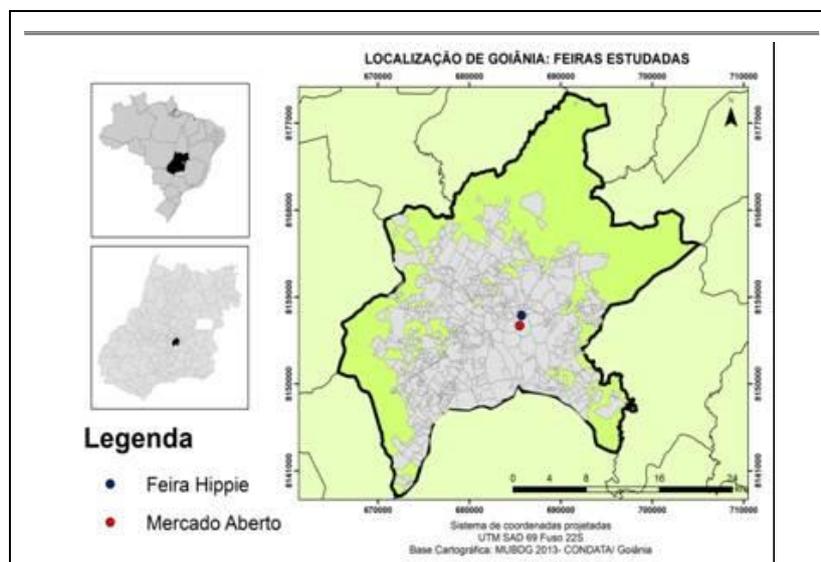


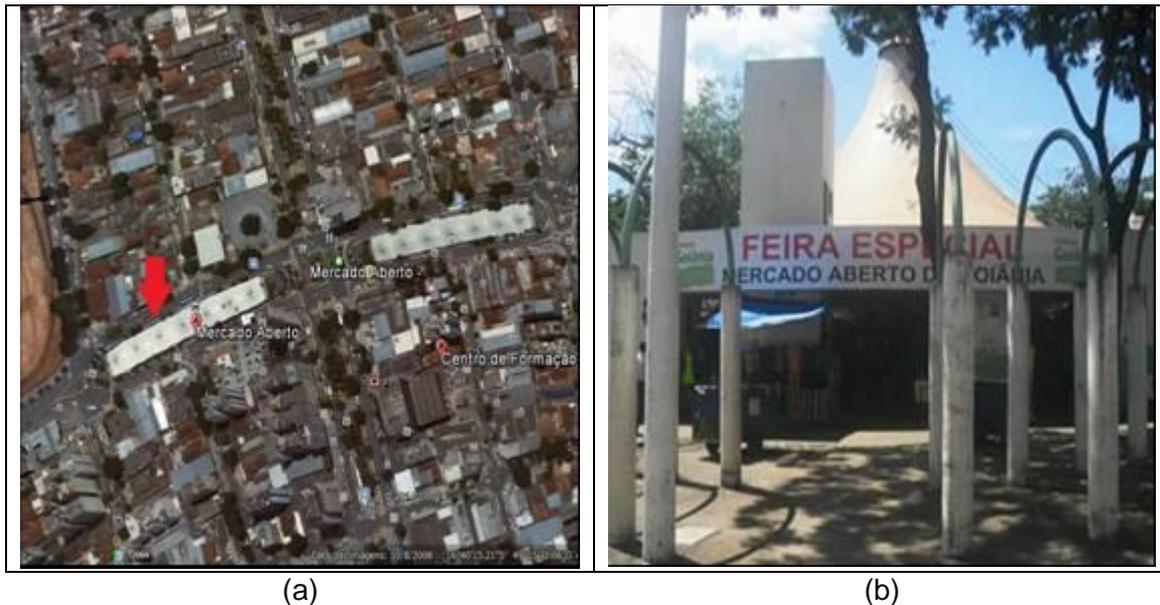
Figura 01 – Localização de Goiânia e das duas feiras livres estudadas.

Em termos de características climáticas, os elementos atmosféricos obedecem ao controle da radiação de localidades tropicais respeitando sua localização latitudinal, continentalidade e à dinâmica regional das massas de ar atuantes na América do Sul. Estes aspectos conferem à cidade de Goiânia sazonalidade bem definida, contemplando duas estações, sendo uma seca, de maio a setembro e, a outra chuvosa, de outubro a abril (LUIZ, *et al.* 2012).

A feira aberta denominada de Mercado Aberto tem suas atividades comerciais direcionadas à comercialização de produtos como bijuterias, brinquedos, calçados, roupas masculina, feminina e infantil. O seu funcionamento segue o horário comercial de segunda a sábado, das 08:00 às 18:00h. Localizada no setor central da capital, entre as Avenidas Goiás e Araguaia, conforme as Figuras 02 (a) e (b), esta feira apresenta uma característica peculiar, pois se encontra instalada no canteiro central da Avenida Paranaíba, conforme



pode ser observado na Figura 02 (a). Foi instalada nesta área como resposta à tentativa de retirada dos ambulantes das ruas centrais da cidade de Goiânia. Pressionada pelos comerciantes, a Prefeitura de Goiânia construiu estrutura aberta de alvenaria e metálica e coberta por lona, em abril de 2003 (Figura 02 (b)), e os comerciantes se organizam em barracas no interior das estruturas. A organização desta feira é no sentido linear, acompanhando o traçado da Avenida Paranaíba e apresenta aproximadamente extensão de 2.497,189 m.



(a) (b)
Figura 02 - Mercado Aberto: Goiânia-GO: (a)–Imagem *Google-earth* traçado linear da feira; (b) – estrutura de alvenaria e metálica e cobertura de lona.

A outra feira selecionada para analisar o conforto térmico, Feira Hippie, conforme Figura 03, foi criada há mais de 30 anos. É considerada a maior feira a céu aberto da América Latina, ocupa uma área de aproximadamente 52.639.45 m, com funcionamento nos finais de semana. As atividades comerciais acontecem entre a noite de sábado até no domingo por volta das 15h. Localizada no setor Norte Ferroviário, bairro próximo à região central de Goiânia, esta feira proporcionou transformações socioespaciais que atingem, de forma significativa, a porção norte do centro de Goiânia e motiva um fluxo contínuo de pessoas, de diferentes localidades em âmbito estadual e interestadual. Os produtos comercializados na Feira Hippie são bastante diversificados, sendo comum a comercialização de vestuário adulto e infantil, calçados, acessórios e artesanato.

Conforme pode ser observado na Figura 03, esta feira diferentemente da Feira Mercado Aberto, apresenta espacialização em área aberta próxima ao Terminal Rodoviário de Goiânia. Além da área em que as barracas são montadas, ainda conta com uma rede de



estrutura de lojas e galerias populares que incrementam as atividades comerciais durante a semana, mas também no final de semana, momento em que as barracas são instaladas.

Ressalta-se que esta feira atualmente é montada ao lado do Terminal Rodoviário de Goiânia, contudo inicialmente começou suas atividades próximas ao parque de diversão infantil Mutirama, com a finalidade de vender artesanato e disseminar os ideais da cultura hippie entre os visitantes, por este motivo recebeu o nome de Hippie. Mas logo foi transferida para praça universitária localizada no setor Universitário e posteriormente foi transferida para o Coreto da Praça Cívica. No final dos anos 80, século XX, esta feira já alcançava proporções que o local não mais comportava a demanda tanto dos feirantes e quanto a dos visitantes. Assim, em 1995 foi transferida para a área próxima a Praça do Trabalhador, ao lado do Terminal Rodoviário.



Figura 03 - Feira Hippie: Goiânia-GO.

Tanto o Mercado Aberto quanto a Feira Hippie, as mercadorias são expostas em barracas de lona de aproximadamente 2m comprimento por 1,5m de largura e 2,30m de altura, são aproximadamente 1.434 bancas no mercado aberto e 6.000 na feira hippie. Assim, ao considerarmos a tropicalidade e a sazonalidade do clima de Goiânia, em que determinados períodos é marcado por elevadas temperaturas, associada a baixos índices de umidade relativa do ar e ainda baixa velocidade dos ventos, o presente trabalho propõe análise do conforto térmico para duas realidades distintas de feiras livres, ambas situadas na região central de Goiânia.



2 - Objetivo

O trabalho que ora apresentamos objetivou a verificação das possíveis diferenças térmicas em duas feiras livres, situadas em áreas centrais da cidade de Goiânia, de forma a obter análise do conforto térmico entre duas feiras com distintas condições estruturais e de diferentes dinâmicas comerciais, compreendendo o período de junho de 2013 a março de 2014.

3 – Metodologia e Procedimentos Metodológicos

Esta pesquisa se respalda na proposta estruturada por Monteiro (1976), considerando os subsistemas termodinâmicos e qualidade do ar. Na escolha das feiras livres foram considerados aspectos quanto à estrutura das feiras, dimensão, localização e a dinâmica de funcionamento de cada uma delas. Os procedimentos para o desenvolvimento desta pesquisa ocorreu a partir de coletas de informações referentes à temperatura do ar bulbo seco e bulbo úmido, de junho de 2013 a março de 2014, conforme Tabela 01. Foi realizado levantamento uma vez ao mês e as leituras dos parâmetros atmosféricos foram obtidas, compreendendo o horário de 09:00, 12:00, 15:00 e 17:00h na Feira Mercado Aberto; na Feira Hippie, o horário de levantamento ocorreu aos domingos, às 09:00, 12:00, 13:00 e 15:00h.

Local	Jun/13	Jul/13	Ago/13	Set/13	Nov/13	Dez/13	Fev/14	Mar/14
Mercado Aberto	7	26	30	20	1	13	7	11
Feira Hippie	9	28		1	03		9	20
				22				

Tabela 01 - Cronograma mensal e diário dos levantamentos realizados *in situ* da temperatura e da umidade relativa do ar.

As informações de temperatura do bulbo seco e bulbo úmido foram obtidos por termo-higrômetro analógico de leitura direta, marca *Inconterm*, posicionado a uma altura de 1,5m do solo, conforme Figura 04 (a) e (b). A opção para a instalação dos instrumentos junto às barracas no interior das feiras se deu no sentido de buscar entender o conforto térmico relacionado à condição de trabalho do feirante e, ao mesmo tempo, entender que tipo de ambiente aqueles que buscam as feiras realizam suas compras. O instrumento tem dois termômetros idênticos, um traz o bulbo seco e o outro bulbo úmido por gaze umedecido. A análise do conforto térmico para as referidas áreas foi obtida a partir do cálculo da Temperatura Efetiva (TE) proposto por Thom (1959).



Figura 04 - Posicionamento dos termos higrômetros: (a) Mercado Aberto e (b) Feira Hippie.

4 – Resultados e Discussão

Os dados coletados nas feiras livres de Goiânia, entre junho de 2013 e março de 2014, foram organizados em planilha utilizando o aplicativo Excel. A partir dos dados coletados *in situ*, procedeu-se aos cálculos da Temperatura Efetiva (T.E), conforme metodologia indicada por Thom (1959). Foi elaborada Tabela identificando a partir de cores as temperaturas efetivas indicadas como condição de *stress ao frio* e *stress ao calor*. A cor azul indica as temperaturas em que a condição indica desconforto ao frio e, a cor vermelha desconforto para o calor, aquelas temperaturas sem indicação de cores reflete condição confortável para o indivíduo mediante as condições atmosféricas do local.

4.1 – Análise do Campo Térmico e do Conforto Térmico: Feira Hippie- Goiânia/GO

A Tabela 2 apresenta as informações de leituras de temperaturas do bulbo seco e bulbo úmido, entre junho de 2013 a março de 2014, especificamente para a Feira Hippie em Goiânia. Observa-se que as temperaturas registradas no bulbo seco apresentaram ao longo do período analisado variações entre 25 °C a 43 °C, correspondendo à amplitude térmica de 18 °C. De um modo geral, observa-se que as temperaturas mais elevadas ocorreram entre 13 e 15h, refletindo a influência da variação da altura do ângulo solar ao longo do dia. A temperatura mais elevada foi registrada no mês de fevereiro (43°C) às 13h. Ao longo do período analisado, as temperaturas mais elevadas, referentes ao bulbo seco, ocorreram entre os meses de setembro/2013 a março/2014, períodos correspondendo respectivamente ao início da primavera, verão e início do outono.



Horário	9h		12h		13h		15h	
	Bulbo Seco	Bulbo Úmido						
09/06/2013	25	21	29	21	29	20	29,5	22
28/07/2013	27	18	35	22	36	22	36	22
01/09/2013	30	21	37	22	39,5	23	38,5	23
22/09/2013	33	24	39	25	39,5	24	41	24
03/11/2013	26,5	22,5	36	23	34,5	22	28	21
09/02/2014	38	25	41	26	43	25	38	25
20/04/2014	33	25	38	26	38	25	37	25

Tabela 2 – Temperaturas do ar (C°): bulbo seco e bulbo úmido na Feira Hippie.

A análise dos dados das Tabelas 02 nos indica que os valores da temperatura do ar elevados ocorreram às 15h do dia 22/09/2013 e 09/02/2014, correspondentes respectivamente ao período da primavera e do verão. Ressalta-se aqui a relevância de estudos em unidades microclimática na análise do conforto térmico nas regiões tropicais, considerando o uso e a cobertura do solo.

A Tabela 3 apresenta os valores de temperatura efetiva (T.E) a partir dos dados obtidos junto a Feira Hippie em Goiânia. Observa-se que o mês de junho indicou que a temperatura efetiva (T.E) atingiu valores entre 23,2 °C e 25,4 °C. Para o mês de julho, a variação da temperatura efetiva indicou valores entre 22,8 °C a 28 °C; em setembro 27,6 °C a 30,8 °C; novembro a variação da T.E foi entre 24,64 °C a 28,4 °C. Nos meses de fevereiro e março do ano de 2014, a T.E indicou respectivamente variações entre 30 °C a 32,4 °C e 28 °C a 30,4 °C.

Hora	09/Jun/13	28/Jul/13	01/Set/13	22/Set/13	03/Nov/13	09/Fev/14	20/Mar/14
9h	23,2	22,8	25,2	27,6	24,4	30	28
12h	24,8	27,6	28,4	30,4	28,4	31,6	30,4
13h	24,4	28	29,8	30,2	27,4	32,4	30
15h	25,4	28	29,4	30,8	24,4	30	30

Tabela 3 - Temperatura Efetiva (TE) Feira Hippie.

Considerando os valores de Temperatura Efetiva e a relação com a condição de conforto térmico, a temperatura efetiva ao longo do período analisado, especificamente para a Feira Hippie, indicou que apenas o mês de junho/2013 se inseriu em condições favoráveis de conforto térmico ao longo do dia, pois T.E ficou entre 23,2°C e 25,4 °C. Para os demais meses estudados, é possível observar, no geral, que a condição que prevalece é a de desconforto pelo *stress* ao calor, pois T.E apresentou valores entre 27,6 °C e 32,4 °C, o que favorece para a condição de desconforto para o indivíduo.



Ressalta-se que a partir de julho apenas as temperaturas efetivas obtidas às 9h indicaram maior possibilidade de condição para o conforto térmico, pois as T.E indicadas foram entre 22 °C e 25,2 °C. O que nos chama a atenção para as informações demonstradas na Tabela 3 é que a T.E é indicada já a partir das 9h com valores que demonstram situação de *stress* ao calor. Este fato demonstra a importância de um planejamento das atividades que contemplem as características climáticas de Goiânia, mesmo que estas atividades ocorram ao ar livre.

4.2 – Análise do Campo Térmico e do Conforto Térmico: Feira Mercado Aberto-Goiânia/GO

A Tabela 4 apresenta as informações de leituras de temperatura do bulbo seco e bulbo úmido, para a Feira Mercado Aberto de Goiânia, de junho de 2013 a março de 2014. Observa-se que as temperaturas registradas no bulbo seco apresentaram ao longo do período analisado variações entre 19°C a 38 °C, e a amplitude térmica foi de 19 °C. De uma maneira geral, observa-se que as temperaturas mais elevadas ocorreram entre 12 e 15h. A temperatura mais elevada foi registrada no mês de fevereiro (38°C) entre 15 e 17h. Ao longo do período analisado, as temperaturas mais elevadas, referentes ao bulbo seco, ocorreram nos meses de agosto/2013 a março/2014, correspondendo o final de inverno, a primavera, o verão e o início do outono.

Horário	9h		12h		15h		17h	
	Bulbo Seco	Bulbo Úmido						
07/06/2013	24	20	27	22	29,5	22,5	28	26
26/07/2013	19	14	27,5	19	30	21	29	19,5
30/08/2013	26	20	33	20	34	22	32	21
20/09/2013	30	22	35	23	34,5	23	35,5	22
01/11/2013	28	21,5	32,5	21	34	22,5	34	22
13/12/2013	25	23	28	24	26	25	24	23
07/02/2014	31	25	36,5	26	38	26	38	25
11/04/2014	31	21	34	25	33	24	32	24

Tabela 04 – Temperaturas do ar (°C): bulbo seco e bulbo úmido no Mercado Aberto.

A tabela 05 apresenta os valores da temperatura efetiva (T.E) a partir dos dados obtidos junto ao Mercado Aberto de Goiânia. Observe-se que o mês junho indicou variação entre 22,4 °C a 25,6 °C. Para julho a variação de temperatura efetiva (T.E) indicou valores entre 18 °C e 25,2 °C; em agosto, entre 23,3 °C e 27,2 °C; setembro de 25,6 °C a 27,8 °C; em novembro, os valores indicaram variações entre 24,6°C e 27,2°C; dezembro de 24 °C a



25,6 °C. Nos meses de fevereiro e março de 2014 a T.E indicou variações respectivamente entre 25,2 °C e 28,8 °C e 25,6°C a 28,4 °C.

Hora	07/Jun/13	26/Jul/13	30/Ago/13	20/Set/13	01/Nov/13	13/Dez/13	07/Fev/14	11/Mar/14
9h	22,4	18	23,2	25,6	24,6	24	25,2	25,6
12h	24,4	23,4	26,8	28	26,2	25,6	28,2	28,4
15h	25,6	25,2	27,2	27,8	27	25,2	28,8	27,6
17h	24	24,2	26	27,8	27,2	23,6	28,4	27,2

Tabela 05 - Temperatura Efetiva (TE) Mercado Aberto.

Considerado a proposta de Thom (1959) para os valores de Temperatura Efetiva e a relação com a condição de conforto térmico, tem-se que a temperatura efetiva ao longo do período analisado, na Feira Mercado Aberto, indica que os meses de junho e julho/2013 se inseriram em condições favoráveis de conforto térmico ao longo do dia, pois T.E para junho ficou entre 22,4 °C e 25,6 °C e; para julho entre 18 °C e 25,2 °C. Para os demais meses estudados, é possível observar, no geral, que a condição que prevalece é a de desconforto pelo *stress* ao calor, pois T.E ficou entre 27,8 °C e 28,8°C, o que favorece a condição de desconforto para o indivíduo. O mês de dezembro teve T.E entre 24 °C e 25,6 °C favorecendo o conforto térmico, para todos os dias de leitura exceto para o dia 13 de dezembro, momento em que a T.E ficou no limite entre a condição de conforto e de desconforto térmico.

No geral observa-se que as temperaturas efetivas obtidas no horário das 9h indicaram maior possibilidade de condições favoráveis ao conforto térmico, pois as T.E indicadas foram entre 22,4 °C e 25,6 °C. Contudo, é possível observar que as temperaturas efetivas ao longo dos meses de junho e julho de 2013 indicaram condição de conforto térmico, exceto para às 15h do dia 7 de junho e 26 de julho. Em junho, o valor da T.E indicou limite entre o conforto e o desconforto térmico para o *stress* calor, e para julho, indicou desconforto para o *stress* frio.

5 – Considerações finais

Para ambas as feiras observaram-se temperaturas efetivas desconfortáveis em relação ao calor na maior parte do tempo analisado, mesmo durante o inverno. Ressalta-se que durante o inverno a condição de desconforto para o calor ocorreu especificamente para a Feira Hippie. O fato da Feira do Mercado Aberto ter indicado para os meses de junho e julho condição de conforto térmico para o indivíduo, reflete o período cujas temperaturas são



mais amenas e que as estrutura urbana, na troca de energia ao longo do dia e da noite pode ter influenciado à condição de conforto.

Por meio das informações coletadas de temperatura foi possível indicar que os meses de agosto e setembro são os meses que ficaram com maior índice de desconforto térmico em relação ao calor. É possível considerar que este estudo trouxe importantes respostas para compreensão do conforto térmico nas feiras livres de Goiânia, mostrando que estas precisam ser analisadas, já que o fluxo de comerciantes e compradores é intenso durante o ano. O conforto térmico pode afetar o desempenho dos comerciantes e frequentadores (compradores), nesse sentido esta pesquisa encontra-se em fase de desdobramentos e a próxima fase será de avaliar a percepção de feirantes e frequentadores, quanto à sensação de conforto e desconforto.

6 – Referências Bibliográficas

AYOADE, J.O. **Introdução à Climatologia para os Trópicos**. 3^a ed. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1991.

BUENO, C. L.; LABAKI, L. C.; SANTOS, R. F. *Caracterização das espécies arbóreas e sua contribuição para o conforto térmico urbano do sub-distrito de Barão Geraldo, Campinas*. In: **Encontro Nacional De Conforto No Ambiente Construído**, V.4, 1997. Salvador: FAUFBA, LACAM-ANTAC, 1997.p. 93-96.

GOMES, M.S.S.; AMORIM, M.C.C.T. *Arborização e conforto térmico no espaço urbano: estudo de caso nas praças públicas de presidente prudente (SP)*. **Revista Caminhos de Geografia** 7(10), 2003, pg. 94-106.

LUIZ, G.C. *Influência da relação solo/atmosfera no comportamento hidromecânico de um solo tropical não saturado-estudo de caso: região de Goiânia-GO*. **Tese de Doutorado**, Programa de Pós-Graduação em Geotecnia, Departamento de Engenharia Civil, Universidade de Brasília, 246 p.

LUIZ, G.C; MARTINS, L.F.R.; CAMAPUM, J.C. (2012). *A influência do clima na infiltrabilidade do solo*. In.: Camapum, J.C.; Gitirana Júnior, G.F.N.; Leão Carvalho, E.T. (organizadores). **Tópicos sobre infiltração: teoria e prática aplicadas a solos tropicais**. Brasília: Faculdade de Tecnologia, 2012. p. 50-73.

MARANDOLA JR, E. (2009) *Tangenciando a vulnerabilidade*. In: HOGAN, D. J. & MARANDOLA JR, E. (org.) **Populações e mudanças climáticas: dimensões humanas das mudanças ambientais globais**, p.: 29-52 – CAMPINAS: NEPO/Unicamp; Brasília: UNFPA.

MONTEIRO, C. A. F. **Teoria e clima urbano**. 1976.181f. Tese de livre docência. Departamento da FFLCH-USP, São Paulo, 1976.

Rancura, R. L. *Conforto térmico em espaços externos- feiras livres em Indaiatuba/SP*. Raquel Leticia Rancura.– Campinas. SP: [s.n.], 2011. **(Dissertação de mestrado)** –



Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo.

THOM, E.C. **The discomfort index.** *Weatherwise* (V). 1959. 2:57-60.