

## INTERAÇÕES ENTRE O AMBIENTE CONSTRUÍDO E O CLIMA: UMA ANÁLISE DAS SENSAÇÕES TÉRMICAS PARA O LOTEAMENTO DA ASSOCIAÇÃO 1º DE JULHO EM CHAPADA DOS GUIMARÃES (MT)

**Luis Flávio de Araújo**

Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Campus de Presidente Prudente  
Programa de Pós-Graduação em Geografia  
[lf.araujo.geo@gmail.com](mailto:lf.araujo.geo@gmail.com)

### RESUMO

A produção do espaço urbano em Chapada dos Guimarães-MT permitiu a geração de formas urbanas distintas, associadas às dificuldades no acesso à moradia, sobretudo para os grupos sociais menos abastados. Esta parcela da população, para usufruírem da propriedade da moradia encontram diversificadas estratégias, como a construção de “habitações” provisórias e permanentes com os materiais aos quais tiveram acesso. Assim, o presente artigo visa analisar a distribuição das sensações térmicas diárias em quatro episódios atmosféricos característicos da área de estudo, tendo como pontos de coletas duas construções, uma de alvenaria (permanente), outra de lonas e bambus (provisórias) e um lote sem edificações (área externa). Os procedimentos para o atendimento da proposta perpassaram pelo levantamento bibliográfico, coleta e processamentos de dados de temperatura e umidade relativa do ar, aplicação do Índice de Temperatura Efetiva proposta por Missenard (1937) e apontamentos das situações atmosféricas para as datas de registro. Identificou-se a predominância da classificação de Ligeiramente Quente para os três pontos, proximidade dos resultados entre a alvenaria e o ambiente externo, indicando melhores condições do que a construção de lona, bem como a influência dos materiais nas sensações térmicas para a localidade estudada.

**Palavras-chave:** Conforto Térmico. Sensação Térmica. Cidade Pequena. Materiais Construtivos.

## INTERACCIONES ENTRE EL AMBIENTE CONSTRUIDO Y EL CLIMA: UN ANÁLISIS DE LAS SENSACIONES TÉRMICAS PARA EL LOTEAMIENTO DE LA ASOCIACIÓN 1º DE JULIO EN LA CHAPADA DOS GUIMARÃES (MT)

### RESUMEN

La producción del espacio urbano en Chapada dos Guimarães-MT, provocó la generación de distintas morfologías urbanas, así como dificultades de acceso a vivienda para los grupos sociales con menores recursos. Quienes, para conseguir o adquirir vivienda propia emplean estrategias diversificadas, como la construcción de “residencias” provisionales y permanentes, con materiales a los que tienen acceso a primera mano. A partir de esto, este artículo pretende analizar la distribución de las sensaciones térmicas diarias de cuatro episodios atmosféricos característicos del área de estudio, en dos construcciones, una de mampostería (permanente), otra de lona y bambú (temporal), así como, su área exterior. Los procedimientos para desarrollar lo planteado incluyeron el levantamiento bibliográfico, la recolección y procesamiento de datos de temperatura y humedad, la aplicación del Índice de Temperatura Efectiva propuesto por Missenard (1937) y el análisis de situaciones atmosféricas para las fechas de registro. Se identificó el predominio de la clasificación Ligeramente Caliente en la comparación de los tres puntos, la proximidad de los resultados entre la mampostería y el ambiente externo, indicando mejores condiciones que la construcción de lona y bambú, así como la influencia de los materiales en las sensaciones térmicas del lugar estudiado.

**Palabras clave:** El confort térmico. Sensaciones Térmicas. Pueblo Pequeño. Materiales para Construcción.

## INTRODUÇÃO

O espaço urbano entendido como “fragmentado e articulado, reflexo e condicionante social, um conjunto de símbolos e campos de lutas” (CORRÊA, 2011 p.1), apresenta no seu interior distintas paisagens urbanas fruto das relações desiguais que as produzem e materializam em formas também distintas.

Essas disparidades alteram o sistema ambiental de forma diferenciada e configuram fenômenos que serão enfrentados de maneira particular por cada componente da sociedade, mediante suas condições financeiras e de saúde. São os grupos sociais de menor renda que encontram a maior dificuldade para o enfrentamento dos problemas, sobretudo, nos que condizem ao âmbito do clima, como presente em Sant’anna Neto (2008). Pois, em certas ocasiões, esses se veem forçados a construir suas residências com os materiais acessíveis, mesmo não sendo adequados à realidade climática da localidade em que se instalam.

As construções elaboradas com materiais inadequados associadas ao clima da cidade ou de áreas com características de elevadas temperaturas, acabam por modificar as propriedades térmicas de um dado ambiente, principalmente o interno, e conseqüentemente na sensação de conforto ou desconforto de seus habitantes. Esse fato pode acarretar prejuízos para a saúde humana ou surgimento/intensificação de doenças, que não só afetam a esfera financeira, mas também a qualidade de vida ou piorando ainda mais a pouca qualidade que se tem.

Entende-se por conforto térmico o “conjunto de condições em que os mecanismos de auto-regulação são mínimos ou ainda na zona delimitada por características térmicas em que o maior número de pessoas manifeste se sentir bem” (FERNÁNDEZ GARCÍA, 1985, p.199), apresentando uma noção de “equilíbrio energético entre o corpo humano e seu entorno” (FERNÁNDEZ GARCÍA, 1985, p.200), tendo como elementos primordiais para sua análise os elementos ambientais (temperatura e umidade relativa do ar e velocidade dos ventos) e fatores ligados ao ser humano (vestimentas, metabolismo, hábitos alimentares e idade).

A temática se faz presente em estudos como o de Silva (2010), que averiguou, por meio de variáveis ambientais, o conforto térmico no interior de residências na Favela de Lona localizada no município de Maceió (Alagoas), com auxílio de parâmetros como o Índice de Conforto Humano (ICH) e Diagrama do Conforto Humano. A coleta dos dados se deu em construções de lona preta e de alvenaria, indicando que estas habitações somente apresentaram condições de desconforto, sobretudo, a elaborada com “paredes” e cobertura de lona em que se verificou níveis intoleráveis de desconforto na maior parte do período analisado.

Ainda com enfoque em construções com materiais precários e sua relação com o clima, Utimura (2010) monitorou e avaliou os índices de conforto térmico em áreas internas e externas na favela Assentamento Futuro Melhor do município de São Paulo. A pesquisa se deu com coleta de dados em oito habitações com características construtivas diferenciadas, mas que representavam a localidade estudada. A análise se deu por meio do índice proposto por Olgay (1963) e permitiu a verificação de que as habitações inseridas no contexto da favela apresentam extremos de temperatura e fora da faixa de conforto, variando entre desconforto ao calor úmido e ao frio úmido, enquanto as que se distanciam desse assentamento não apresentaram a mesma tendência.

Outra contribuição fundamental se deu no trabalho de Nedel et. al. (2015), que analisaram índices de conforto térmico para ambientes internos e externos de São Paulo, se utilizando de metodologias como a da Temperatura Efetiva de Missenard (1937), classificada pelos autores como a mais apropriada para a área de estudo. Os resultados por eles obtidos demonstraram que durante o inverno o interior das residências se encontravam desconfortáveis devido ao frio no período matutino e confortáveis no período vespertino, enquanto o ambiente externo se apresentou como desconfortável ao frio durante todo o dia. No verão, os índices apontaram que o ambiente externo apresentou leve desconforto ao frio pelas manhãs com tardes confortáveis, já os ambientes internos estavam confortáveis nas manhãs e desconfortáveis ao calor nas tardes.

Essa temática também foi abordada em diferentes perspectivas e metodologias como em Maia e Gonçalves (2002), Gomes e Amorim (2003), Brasil et. al. (2015), Assis (2016) e Fante et al. (2017), mas as semelhanças dos mesmos residem na reafirmação da importância do conforto térmico nas cidades e nos ambientes, sobretudo nos espaços de vivência (habitações), dado que este pode se configurar como um elemento para a melhoria da qualidade de vida da população.

Partindo destes pressupostos, o presente artigo visa analisar a distribuição das sensações térmicas para duas construções, uma de caráter emergencial (constituída de bambus e lona) e outra permanente (feita em alvenaria, com cobertura de telha de fibrocimento), localizadas no loteamento da associação 1º Julho (Chapada dos Guimarães-MT), que apresenta uma característica particular de formação, dado sua origem estar ligada a organização em Associação de uma parcela da população de baixa renda para viabilizar o acesso à propriedade da moradia por meio de compra coletiva. Essa organização possibilitou a inserção direta no mercado (sem qualquer forma de subsídio ou assistência governamental), uma vez que a cidade não apresentava política pública habitacional ou qualquer outro mecanismo que os auxiliassem.

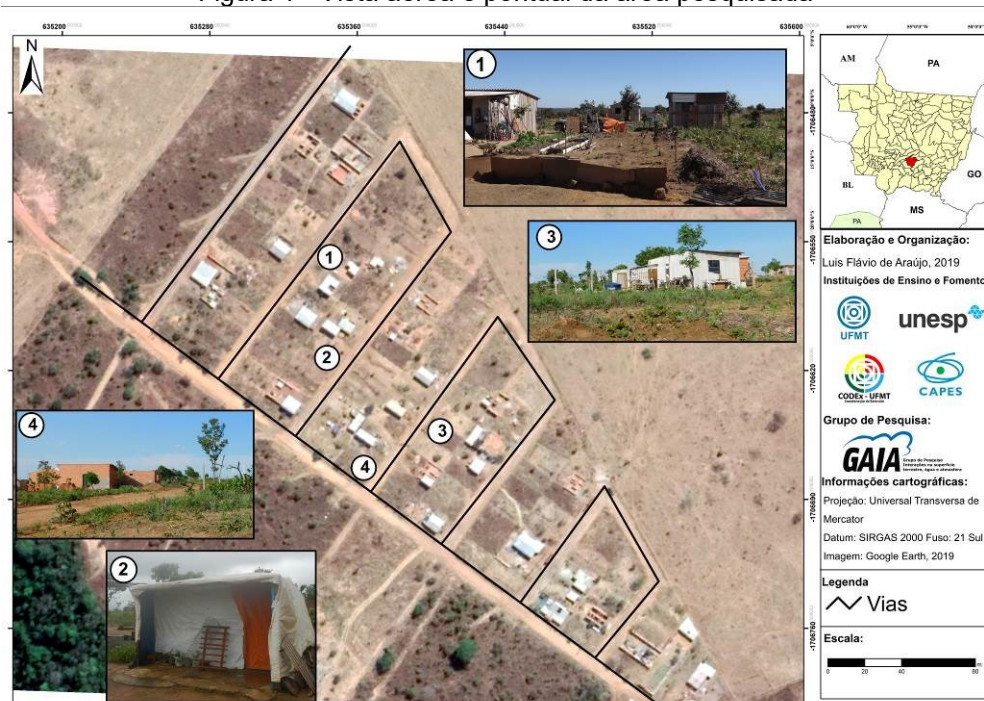
Os dados coletados e as análises são referentes à quatro episódios, dois sob a atuação e influência da Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) que na localidade se expressa pela formação de nebulosidade, precipitação e instabilidade (03/12 e 06/12/18) e dois com a presença de um sistema frontal que derrubou a temperatura do ar, sem formação de nebulosidade (01/07 e 07/07/19).

Ressalta-se que esta pesquisa se configurou como uma ação do projeto de extensão denominado “O direito à moradia e a apropriação privada da terra em Chapada dos Guimarães-MT” (com coordenação geral da Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Camila Salles de Faria), que em suas duas primeiras etapas, esteve trabalhando em conjunto com a Associação 1º de Julho e se deparou com a constante luta pelo acesso à moradia, em que diversas pessoas para consumirem desta mercadoria, a “propriedade privada”, se sujeitam a situações em que a qualidade de vida e a saúde são postas de lado.

### A configuração da área de estudo

O loteamento da Associação 1º de Julho (Figura 1) se encontra como área de expansão da cidade de Chapada dos Guimarães (MT). Sua origem é resultado da ação coletiva de pessoas que em busca do acesso à propriedade da moradia adquiriram uma área, até então destinada à criação de bovinos e sem infraestrutura urbana, para a viabilização pela via direta do mercado, ou seja, sem subsídio ou mediações de políticas públicas.

Figura 1 - Vista aérea e pontual da área pesquisada



Fonte: elaborado pelo autor (2019).

As modificações no ambiente para a instalação do loteamento ocorreram no segundo semestre de 2017, momento no qual teve-se a supressão da pouca vegetação para abertura e demarcação dos lotes, bem como das marcações de arruamentos. Já nesse período, mesmo sem a disponibilidade de acesso à água

e energia elétrica, se fixaram os primeiros moradores, que motivados por questões financeiras se instalam na localidade sob o “abrigo” de construções de materiais diversos, como lonas, bambus, telhas de fibrocimento, madeiras, telhas de zinco, dentre outros, isto é, materiais aos quais tiveram acesso até que haja a possibilidade da construção da moradia permanente.

A partir de 2018 a localidade já contava com a estrutura para o acesso à água em grande parte dos lotes, mas ainda não dispunha de equipamentos necessários para a implementação da rede elétrica, proporcionando-lhe um caráter de área em consolidação com predominância de lotes vazios à espera da infraestrutura básica e a presença de construções provisórias. Mantendo esse cenário em 2019.

É válido ressaltar que em etapas realizadas no projeto de extensão, do qual se origina este trabalho, foi verificado que muitos dos que se abrigam nas construções temporárias/emergenciais pertencem a uma parcela da população em que o rendimento familiar, em muitos casos, não ultrapassam um salário mínimo. Logo, a possibilidade de se manterem, neste tipo de construções se alonga, capaz de se potencializar em graves efeitos para a qualidade de vida.

### ***As características climáticas da localidade***

O município de Chapada dos Guimarães se insere na zona do Clima Tropical Mesotérmico Úmido de Cimeira dos Chapadões (IIIA), na unidade IIIA2, pela classificação climática de Tarifa (2011), apresentando as seguintes características: precipitação total anual 1.081,41mm (média), baixa ocorrência do período seco nos meses de junho, julho e agosto, mesmo assim apresentando um total de precipitação de 53,8mm (período de estiagem ou de baixa precipitação) e período de 8 meses de excedente hídrico que se expressa em 1.065,4mm (período chuvoso).

De acordo com Schreiner (2009), nesta área, no período do outono-inverno ocorre o regime de “altas pressões”, sob influência do Sistema Tropical Atlântico, originado pelo Anticiclone do Atlântico Sul, que se caracteriza como um sistema quente, seco, estável, sem nebulosidade e precipitação, configurando a estação seca ao adentrar o continente, sendo denominado em Mato Grosso, como Subsistema Tropical Atlântico Continentalizado (TAC), que tem seu ápice e frequência no intervalo de junho a setembro.

Ainda no período outono-inverno, tem-se também a ocorrência do Sistema Tropical Continental com Subsistência (TCS), com características de elevadas temperaturas, estabilidade e baixa umidade. Bem como, a entrada do Sistema Polar Continental (SPC), que provoca a queda brusca da temperatura (SCHREINER, 2009).

No período primavera-verão, tem-se a predominância do regime de “baixas pressões”, contando com a incidência do Sistema Continental Convectivo (TCC), caracterizado por processos convectivos associados, em grande parte, com sistemas frontais ou transporte de umidade da Amazônia, apresentando alta nebulosidade, alta umidade, baixa pressão e elevada temperatura. Ocorrendo também a entrada do Sistema Equatorial, que ao possuir características semelhantes do anterior, apresenta chuvas intensas (SCHREINER, 2009).

### **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

As ações para atingir o objetivo deste trabalho se dividiu em três etapas, a primeira relacionada ao levantamento bibliográfico de informações sobre a área de estudo, suas características e fundamentação teórico-metodológica. A segunda, condizente com a seleção dos pontos e coleta dos dados e análise das situações atmosféricas que perpassaram pela área de estudo no período de coleta, com o intuito de identificar em que situação sinótica os resultados se apresentaram daquela forma, e a terceira etapa, se configurou como o processamento e análise dos dados.

Para a coleta dos dados, referente a segunda etapa, foram selecionadas duas construções que representassem, no período (2018-2019), a área estudada, sendo uma de alvenaria e permanente e outra de lonas e bambus de caráter provisório (Figura 2). Selecionou-se também um ponto do loteamento que refletisse as características do ambiente, que até o momento não apresentava alta densidade construtiva e auxiliasse na comparação da sensação de conforto/desconforto térmico com os outros dois pontos.



Figura 2 - Pontos selecionados para coleta de dados, da esquerda para a direita: alvenaria, lona e ambiente externo



Fonte: arquivos do grupo de extensão (2018).

Com a seleção, citada anteriormente, foram instalados os sensores nos pontos determinados, para a construção de alvenaria e lona, sendo o equipamento utilizado o *Data Logger Klimalog Pro* (produto da *Inconterm*) e para o ambiente externo utilizou-se o *Temlog 20h* (produto *Temtop*) protegido da incidência direta dos raios solares por um abrigo meteorológico multiplacas (Figura 2). Ressalta-se que todos os sensores estavam a 1,50m do solo e que antes das instalações, em ambiente com temperatura controlada, foi verificado se haviam discrepâncias nos valores aferidos pelos mesmos, constatando-se pequenas diferenças entre 0,1°C a 0,4°C, permitindo devidas correções e a validação da comparação dos dados.

Os dados analisados corresponderam aos horários locais das 0h, 3h, 6h, 9h, 12h, 15h, 18h e 21h para quatro datas, duas representativas do período chuvoso (03/12/2018 e 12/12/2018) e duas para o período de baixo volume de precipitação (01/07/2019 e 07/07/2019), com o intuito de observar as alterações diárias e sazonais do índice de conforto/desconforto térmico mediante as mudanças dos elementos climáticos ao longo do dia, possibilitando a verificação da relação temperatura-ambiente (interno/externo) - conforto.

A escolha do intervalo para análise dos dados a cada três horas se deu após diversos testes, tendo este sido selecionado por abranger as sensações térmicas predominantes para cada ponto e a influência da temperatura e umidade relativa do ar. Ressalta-se que para o dia 03/12/18 a metodologia omite a categoria de Quente Moderado (às 12h e 13h) para a construção de lona, porém, não prejudica a interpretação e avaliação das condições internas do ambiente, uma vez que apresentou características semelhantes com as encontradas em outros estudos, assim como nos demais dias e pontos apresenta os índices mais frequentes.

Para a análise do conforto térmico, inserida na etapa três, adotou-se o Índice de Temperatura Efetiva (TE) de Missernard (1937), que se baseia nos dados de temperatura e umidade, considerando um ambiente sem vento, sendo apta para ambientes internos e expressa pela equação:

$$TE = T - 0,4 [(T - 10) * (1 - UR / 100)]$$

sendo, **TE**= Temperatura Efetiva (°C), **T**= Temperatura do ar e **UR**= Umidade Relativa do ar (%).

Em conjunto com o TE foi empregada a classificação de conforto térmico, proposta por Fanger (1972), que apresenta nove níveis de sensação térmica e seus respectivos graus de estresse fisiológico para os intervalos da TE.

Tabela 1 - Classes de conforto térmico aplicado ao Índice de Temperatura Efetiva (TE)

Índices	Sensação térmica	Grau de estresse fisiológico
<13	Muito Frio	Extremo estresse ao frio
13-16	Frio	Tiritar
16-19	Frio Moderado	Ligeiro resfriamento do corpo
19-22	Ligeiramente Frio	Vasoconstrição
22-25	Confortável	Neutralidade Térmica
25-28	Ligeiramente Quente	Ligeiro suor e vasodilatação
28-31	Quente Moderado	Suando
31-34	Quente	Suor em profusão
>34	Muito Quente	Falha na termorregulação

Fonte: adaptada de FANGER (1972), GOBO (2013, p. 80) e NEDEL et. al. (2015, p.191).

Justifica-se a escolha do TE de Missernard (1937) e das classes propostas por Fanger (1972) para este estudo, pois ambos apresentaram boas relações com as realidades analisadas em estudos anteriores em ambiente interno e externo, incluindo cidades tropicais, como verificado em Maia e Gonçalves (2002), Nedel et. al. (2015) e Fante et al. (2017).

**Situação atmosférica para as datas analisadas**

Para entender em que situações atmosféricas se observaram os resultados da pesquisa foram utilizadas informações do Boletim Técnico do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), imagens do satélite GOES-16, canal 2, disponibilizadas pelo INPE e cartas sinóticas acessadas pela mesma instituição, que permitiram não só a contextualização climática do período e identificação dos sistemas atuantes e sua expressão na área, mas também, a verificação de correspondências destes fenômenos com a sazonalidade da área. As informações estão compiladas no Quadro 1, apresentado a seguir:

Quadro 1 - Descrição, imagens do satélite GOES-16 e carta sinótica, para as datas de análise

Data	Descrição	GOES-16 (12 UTC)	Carta sinótica
03/12/2018	Atuação da Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS), concentrando precipitação e nebulosidade em MT, GO, TO, BA, MG e DF;		
06/12/2018	Avanço de um cavado no Atlântico que desconfigura a ZCAS, mas ainda tem-se a permanência da umidade concentrada no centro-norte do Brasil, acarretando em áreas de alta instabilidade;		
02/07/2019	Atuação de sistema frontal que derrubou a temperatura em grande parte do país, sem formação de nebulosidade;		
07/07/2019	Atuação de sistema frontal que derrubou a temperatura em grande parte do país, sem formação de nebulosidade;		

Fonte: adaptado pelo autor de informações coletadas do CPTEC/INPE.

Os sistemas descritos acima também foram verificados nos dados trabalhados, como exemplo, episódios de baixas temperaturas em que se aferiu 9,9°C para a área externa em 07/07/2019 e valores de umidade relativa do ar próximos ou iguais a 100% (como analisado em 03/12/18 e 06/12/18) que permitem atestar episódios de precipitação para a área de estudo decorrentes da atuação de sistemas na escala regional.

Ressalta-se que a identificação dos sistemas atmosféricos nos permite vislumbrar que os resultados de conforto/desconforto térmico encontrados são representativos para a área, uma vez que apresentam características que podem ser verificadas ao longo de um ano e em suas sazonalidades.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos se encontram sistematizados em tabelas contendo dados de temperatura e umidade relativa do ar, bem como o índice de temperatura efetiva. Estando separadas por período chuvoso (03/12/2018 e 06/12/2018, sob influência da ZCAS) e período de estiagem (01/07/19 e 07/07/2019, com a atuação de frente fria responsável pela queda da temperatura), e por localidade.

Apointa-se que para dezembro (03/12 e 06/12/18), os valores e horários da temperatura máxima do ar, para a construção de lona (C. Lona), se referem ao intervalo de registro adotado neste trabalho. Dado que em 03/12 a máxima se deu às 13h (31,5°C) não aparecendo no intervalo utilizado e omitindo a sensação de Quente Moderado (não havendo prejuízos nas análises). A maior temperatura em 06/12 foi aferida às 14h (40,7°C), não havendo omissão de nenhuma classe. Este fato não ocorre nos demais pontos e nem nas mínimas diárias, tendo sido a menor temperatura verificada às 6h.

A Tabela 2 apresenta os dados obtidos para a construção de lona (C. Lona) no período chuvoso. Em 03/12/18 a amplitude térmica entre os horários de registro foi de 10,8°C, com maior valor de temperatura do ar verificada às 15h (30,5°C) e mínima às 6h (19,7°C), tendo a variação dos índices de TE entre 19,3 e 27,3. Esse intervalo propiciou a observação da sensação térmica de Ligeiramente Frio às 0h, 3h e 6h, passando para Confortável (às 9h) e Ligeiramente Quente (às 12h, 15h e 18h), finalizando às 21h com Ligeiramente Frio.

Tabela 2 - Índice de Temperatura Efetiva diária para construção de lona no período chuvoso

Ano	Horário	Temperatura do ar (°C)	Umidade Relativa do ar (%)	TE	Sensação Térmica
03/12/2018	0:00	21,2	91	20,8	Ligeiramente Frio
	3:00	20,1	91	19,7	Ligeiramente Frio
	6:00	19,7	90	19,3	Ligeiramente Frio
	9:00	25,2	79	23,9	Confortável
	12:00	29,8	65	27,0	Ligeiramente Quente
	15:00	30,5	61	27,3	Ligeiramente Quente
	18:00	27,5	66	25,1	Ligeiramente Quente
	21:00	21,7	81	20,8	Ligeiramente Frio
06/12/2018	0:00	21,5	86	20,9	Ligeiramente Frio
	3:00	20,6	89	20,1	Ligeiramente Frio
	6:00	20,1	90	19,7	Ligeiramente Frio
	9:00	28	79	26,5	Ligeiramente Quente
	12:00	38,7	47	32,6	Quente
	15:00	38,4	45	32,2	Quente
	18:00	33,2	52	28,7	Quente Moderado
	21:00	25,4	73	23,7	Confortável

Fonte: elaborado pelo autor (2019).

Em 06/12/18 verificou-se semelhanças com a data anterior, como a mínima registrada às 6h e ápices de temperatura entre 12h e 15h, bem como elevada amplitude térmica diária (18,6°C para este episódio). Os valores de TE demonstram que nos horários de 0h, 3h e 6h, a sensação térmica correspondente era a Ligeiramente Frio, a mesma verificada na data anterior no mesmo intervalo de hora. Às 09h atingiu-se o Ligeiramente Quente, perpassando para Quente às 12h e 15h, decaindo para Quente Moderado (às 18h) e Confortável (às 21h) na medida em que não se tem mais influência direta da energia solar.

Na Tabela 3 tem-se a sistematização dos dados para a construção de alvenaria (C. Alvenaria) para os dias 03/12 e 06/12/ 2018. Em 03/12 verificou-se a predominância de duas sensações térmicas, a de Ligeiramente Frio no intervalo de 0h a 9h e Confortável às 12h, 18h e 21h, tendo o horário em que se

aferiu a maior temperatura do ar (27,1°C) a constatação do índice associado a classe de Ligeiramente Quente às 15h. A amplitude térmica diária para este dia foi de 6,5°C, com a máxima de 27,1°C e mínima de 20,6°C.

Tabela 3 - Índice de Temperatura Efetiva diária para construção de alvenaria no período chuvoso

Ano	Horário	Temperatura do ar (°C)	Umidade Relativa do ar (%)	TE	Sensação Térmica
03/12/2018	0:00	22,4	86	21,7	Ligeiramente Frio
	3:00	21,4	86	20,8	Ligeiramente Frio
	6:00	20,6	85	20,0	Ligeiramente Frio
	9:00	22,3	85	21,6	Ligeiramente Frio
	12:00	24,6	76	23,2	Confortável
	15:00	27,1	74	25,3	Ligeiramente Quente
	18:00	26,1	71	24,2	Confortável
	21:00	24	79	22,8	Confortável
06/12/2018	0:00	23,5	79	22,4	Confortável
	3:00	22,5	80	21,5	Ligeiramente Frio
	6:00	21,7	81	20,8	Ligeiramente Frio
	9:00	25,1	77	23,7	Confortável
	12:00	30	61	26,9	Ligeiramente Quente
	15:00	31,9	58	28,2	Quente Moderado
	18:00	31,6	60	28,1	Quente Moderado
	21:00	28,6	69	26,3	Ligeiramente Quente

Fonte: elaborado pelo autor (2019).

Para a data de 06/12, a amplitude térmica diária foi de 10,2°C, com as temperaturas mínimas e máximas do ar registradas, respectivamente, às 6h (21,7°C) e 15h (31,9°C). As sensações térmicas neste episódio demonstram que o *status* de Ligeiramente Frio se deu às 3h e 6h, sendo recorrente para o período analisado, enquanto as disparidades fizeram-se presentes na detecção de Confortável às 0h e 9h, Ligeiramente Quente às 12h e 21h e de Quente Moderado às 15h e 18h.

A área externa (A. Externo) apresentou uma amplitude térmica diária de 5°C em 03/12, com máxima de 25,2°C (15h) e mínima de 20,2°C (3h e 6h). Assim como a temperatura no decorrer do dia, as sensações térmicas se deram de maneira homogênea, ficando entre Ligeiramente Frio (às 0h, 3h, 6h e 21h) e Confortável (entre 9h e 18h), conforme apresentado na Tabela 4.

Tabela 4 - Índice de Temperatura Efetiva para o ambiente externo no período chuvoso

Ano	Horário	Temperatura do ar (°C)	Umidade Relativa do ar (%)	TE	Sensação Térmica
03/12/2018	0:00	21	99,9	21,0	Ligeiramente Frio
	3:00	20,2	100	20,2	Ligeiramente Frio
	6:00	20,2	94,5	20,0	Ligeiramente Frio
	9:00	22,9	89,2	22,3	Confortável
	12:00	23,8	88,7	23,2	Confortável
	15:00	25,2	83,3	24,2	Confortável
	18:00	24,5	84,2	23,6	Confortável
	21:00	21,6	92,9	21,3	Ligeiramente Frio
06/12/2018	0:00	21,7	97,8	21,6	Ligeiramente Frio
	3:00	20,9	100	20,9	Ligeiramente Frio
	6:00	20,9	96,4	20,7	Ligeiramente Frio
	9:00	25,8	81,7	24,6	Confortável
	12:00	30,7	62,2	27,6	Ligeiramente Quente
	15:00	30,5	71,5	28,2	Quente Moderado
	18:00	29,8	71,9	27,6	Ligeiramente Quente
	21:00	23,8	95,5	23,6	Confortável



Fonte: elaborado pelo autor (2019).

Ainda para a área externa, em 06/12 observou-se amplitude térmica de 9,8°C, com mínima às 3h e 6h (20,9°C) e máxima às 12h (30,7°C). Diferentemente da data anterior (03/12), para este dia as classes de sensações térmicas se deram de maneira diversa, com presença de Ligeiramente Frio entre 0h e 6h, Confortável às 9h e 21h, Ligeiramente Quente às 12h e 18h, e Confortável às 9h.

A Tabela 5 se refere aos dados pertencentes à construção de lona para as datas de 01/07/19 e 07/07/19, período este caracterizado pela atuação de sistema frontal que derrubou as temperaturas mínimas e a umidade relativa do ar em Chapada dos Guimarães.

Em 01/07/2019 verificou-se a distribuição de sensações térmicas pouco homogênea, acompanhando as alterações da temperatura do ar, tendo início em Ligeiramente Frio (às 0h) e Frio Moderado às 3h e 6h. A partir das 9h, com o aumento da temperatura, ocorreu a transição para o *status* de Ligeiramente Quente, que atingiu o Quente no intervalo das 12h e 15h, decaindo para Confortável às 18h e finalizando com Ligeiramente Frio às 21h. A amplitude térmica para este período foi de 23,2°C, com mínima e máxima da temperatura do ar às 6h e 15h, respectivamente.

Tabela 5 - Índice de Temperatura Efetiva para construção de lona no período de estiagem

Ano	Horário	Temperatura do ar (°C)	Umidade Relativa do ar (%)	TE	Sensação Térmica
01/07/2019	0:00	20,9	67	19,5	Ligeiramente Frio
	3:00	19,7	69	18,5	Frio Moderado
	6:00	18,6	72	17,6	Frio Moderado
	9:00	29,2	54	25,7	Ligeiramente Quente
	12:00	39,8	34	31,9	Quente
	15:00	41,8	26	32,4	Quente
	18:00	26,8	46	23,2	Confortável
	21:00	21,3	62	19,6	Ligeiramente Frio
07/07/2019	0:00	12,5	59	12,1	Muito Frio
	3:00	10,8	63	10,7	Muito Frio
	6:00	10,5	62	10,4	Muito Frio
	9:00	21,8	47	19,3	Ligeiramente Frio
	12:00	32,8	31	26,5	Ligeiramente Quente
	15:00	32,5	31	26,3	Ligeiramente Quente
	18:00	19,9	44	17,7	Frio Moderado
	21:00	16	51	14,8	Frio

Fonte: elaborado pelo autor (2019).

Devido a configuração sinótica averiguada em 07/07/2019, tem-se a predominância das classes relacionadas ao frio (Ligeiramente Frio, Muito Frio, Frio Moderado e Frio), bem como a presença pela primeira vez da sensação térmica de Muito Frio, identificada entre 0h e 6h. O *status* de Ligeiramente Frio foi constatado às 9h, sendo seguido por Ligeiramente Quente às 12h e 15h (horários em que as temperaturas estavam acima de 30°C), Frio Moderado às 18h e finalizado com Frio às 21h. Ressalta-se que a amplitude térmica para esta data estava próxima à anterior, com 22,3°C, tendo sua máxima aferida às 12h (32,8°C) e a mínima às 6h (10,5°C).

Na Tabela 6, que apresenta os dados correspondentes à construção de alvenaria no período de estiagem, notou-se que a amplitude térmica para 01/07/19 foi de 10,1°C, com a temperatura máxima do ar aferida às 15h (31,7°C) e mínima às 6h (21,6°C). As classes de sensações térmicas se deram de forma diversificada ao longo do dia com predominância de Confortável (às 9h, 12h, 18h e 21h), seguida de Ligeiramente Frio às 0h e 6h, Frio Moderado às 3h e Ligeiramente Quente às 15h.

Tabela 6 - Índice de Temperatura Efetiva para construção de alvenaria no período de estiagem

Ano	Horário	Temperatura do ar (°C)	Umidade Relativa do ar (%)	TE	Sensação Térmica
01/07/2019	0:00	24	58	21,6	Ligeiramente Frio
	3:00	22,8	59	20,7	Frio Moderado
	6:00	21,6	60	19,7	Ligeiramente Frio
	9:00	24,8	56	22,2	Confortável
	12:00	29,4	41	24,8	Confortável
	15:00	31,7	36	26,1	Ligeiramente Quente
	18:00	27,8	46	24,0	Confortável
	21:00	25,6	57	22,9	Confortável
07/07/2019	0:00	15	55	14,1	Frio
	3:00	13,6	58	13,0	Frio
	6:00	12,9	59	12,4	Muito Frio
	9:00	17,3	49	15,8	Frio
	12:00	22,8	35	19,5	Ligeiramente Frio
	15:00	24	39	20,6	Ligeiramente Frio
	18:00	21,2	45	18,7	Frio Moderado
	21:00	18,8	48	17,0	Frio Moderado

Fonte: elaborado pelo autor (2019).

No dia 07/07/19, a temperatura diária variou entre 12,9°C (às 6h) e 24°C (15h), configurando amplitude térmica de 11,1°C. Ainda que o valor de amplitude se deu próximo ao do verificado na data anterior (01/07), a distribuição das sensações térmicas se deu de maneira homogênea associadas ao frio, tendo a classe Frio como a predominante (0h, 3h e 9h), seguida por Ligeiramente Frio (12h e 15h), Frio Moderado (18h e 21h) e Muito Frio (6h).

Os dados do ambiente externo expressos na Tabela 7, apontam que em 01/07/19 a amplitude térmica diária foi de 13°C, com a temperatura mínima aferida às 6h (19,7°C) e máxima às 15h (32,7°C). A classe predominante das sensações foi de Ligeiramente Frio (0h, 18h e 21h) associada ao período noturno. Também se constatou a presença dos *status* de Frio Moderado (3h e 6h), Confortável (9h) e Ligeiramente Quente, estando esse último correlacionado aos horários de maiores valores de temperatura do ar e menor umidade relativa (às 12h e 15h).

Tabela 7 - Índice de Temperatura Efetiva para o ambiente externo no período de estiagem

Ano	Horário	Temperatura do ar (°C)	Umidade Relativa do ar (%)	TE	Sensação Térmica
01/07/2019	0:00	22,2	74,4	21,0	Ligeiramente Frio
	3:00	20,9	69,6	19,6	Frio Moderado
	6:00	19,7	75	18,7	Frio Moderado
	9:00	27,7	57,3	24,7	Confortável
	12:00	30	47,5	25,8	Ligeiramente Quente
	15:00	32,7	40,7	27,3	Ligeiramente Quente
	18:00	22,4	68,5	20,8	Ligeiramente Frio
	21:00	20,9	73,4	19,7	Ligeiramente Frio
07/07/2019	0:00	11,4	67,2	11,2	Muito Frio
	3:00	9,9	72,9	9,9	Muito Frio
	6:00	10,7	59,9	10,6	Muito Frio
	9:00	19	38,3	16,8	Frio Moderado
	12:00	23,6	41,3	20,4	Ligeiramente Frio
	15:00	22,4	48,5	19,8	Ligeiramente Frio
	18:00	16,9	57,8	15,7	Frio
	21:00	16,1	53,9	15,0	Frio

Fonte: elaborado pelo autor (2019).

A temperatura diária em 07/07/19 esteve no intervalo de 9,9°C a 23,6°C, com amplitude de 13,7°C, valor próximo ao encontrado na data anterior (01/07). A classe da sensação Muito Frio foi a mais frequente nesta data com três casos (às 0h, 3h e 6h), enquanto Ligeiramente Frio e Frio apresentaram duas ocorrências cada entre 12h e 21h. Por fim, o *status* de Frio Moderado ocorreu somente às 9h.

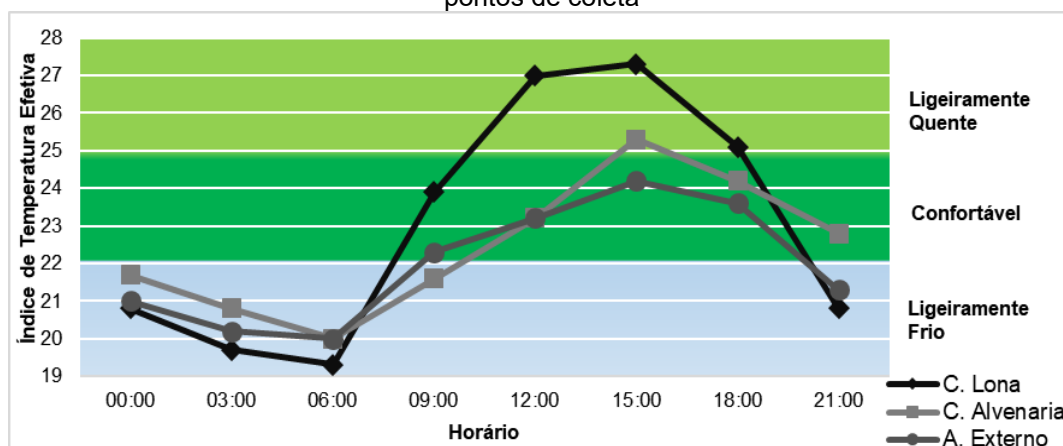
Na comparação dos resultados dos três pontos é possível notar diferenças drásticas, sobretudo, quando comparado a construção de lona com os demais pontos. Um aspecto que auxilia na confirmação da afirmação anterior, consiste na amplitude térmica diária, onde a construção de lona apresenta os maiores valores, como 10,8°C (03/12), 18,6°C (06/12), 23,2°C (01/07) e 22,3°C, e quando comparada a construção de alvenaria e o ambiente externo, apresenta acréscimos, respectivos, de 4,3°C e 5,8°C (03/12), 11,2° e 8,8°C (06/12), 13,1°C e 10,3°C (01/07), e 11,2°C e 8,6°C (07/07).

Estas diferenças também se manifestam nas classes de sensações térmicas de cada ponto, uma vez que se relacionam diretamente com a temperatura e umidade relativa do ar na elaboração dos índices de TE. Os gráficos de 1 a 4 trazem a representação conjunta das sensações encontradas nos três pontos, no intervalo de 3 horas, para cada data do período analisado.

Na comparação de 03/12/18 (Gráfico 1), notou-se que nos primeiros horários do dia (de 0h a 6h) todos os pontos apresentavam o *status* de Ligeiramente Frio, este cenário, no entanto, se modifica a partir das 9h, sendo o momento em que a construção de lona (C. Lona) e o ambiente externo se encontram na condição de Confortável, enquanto a construção de alvenaria se mantinha em Ligeiramente Frio. Os horários de 12h, 15h e 18h apontaram diversidades entre as localidades, pois, ao mesmo tempo em que a C. Lona registrava sensação térmica de Ligeiramente Quente, a C. Alvenaria estava em Confortável (12h e 18h) e Ligeiramente Quente (15h), e o A. Externo manteve-se em Confortável entre 9h e 18h. Às 21h verificou-se que dois pontos (C. Lona e A. Externo) retornaram para a classe de Ligeiramente Frio e a C. Alvenaria se manteve em Confortável.

Aponta-se também que para esta data o ponto que apresentou maior variação nas sensações térmicas foi a C. Lona, sendo seguida pela C. Alvenaria, enquanto o A. Externo pouco variou em relação aos demais pontos, assim como, não atingiu a classificação de Ligeiramente Quente.

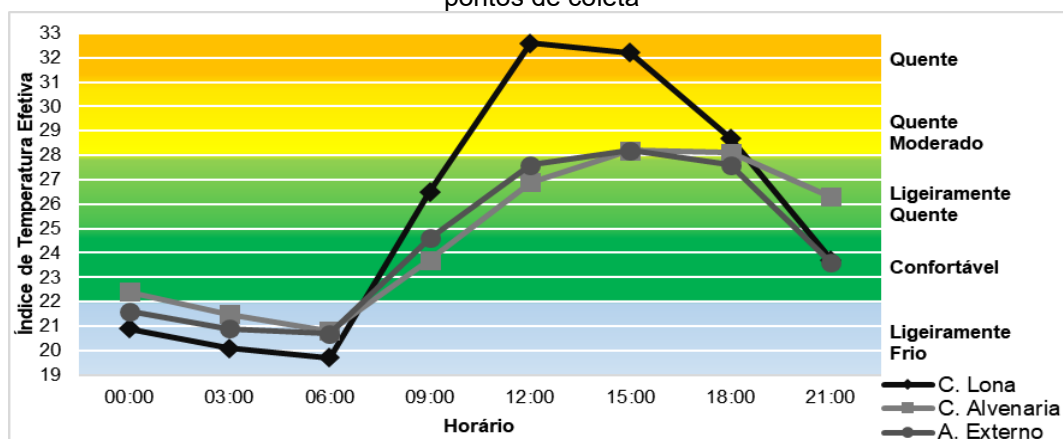
Gráfico 1 - Comparação dos Índices de Temperatura Efetiva horários em 03/12/18, para os três pontos de coleta



Fonte: elaborado pelo autor (2019).

Com a análise do Gráfico 2, que apresenta a comparação dos índices de TE para 06/12/18 percebeu-se a aparição de outras classes de sensações térmicas que não se fizeram presentes na data anterior (03/12), como o Quente (registrado somente na construção de lona às 12h e 15h) e Quente Moderado (verificado às 15h na construção de alvenaria e na área externa, e às 18h nas construções de lona e alvenaria). Novamente, percebeu-se que entre 0h e 6h os valores do índice estavam próximos, passando a variar entre 9h e 15h, sobretudo, para a C. Lona, e se finalizar às 21h com a mesma sensação para o ambiente externo e a construção de lona. Bem como, a trajetória horária do A. Externo e da C. Alvenaria apresentam semelhanças, mesmo no período vespertino.

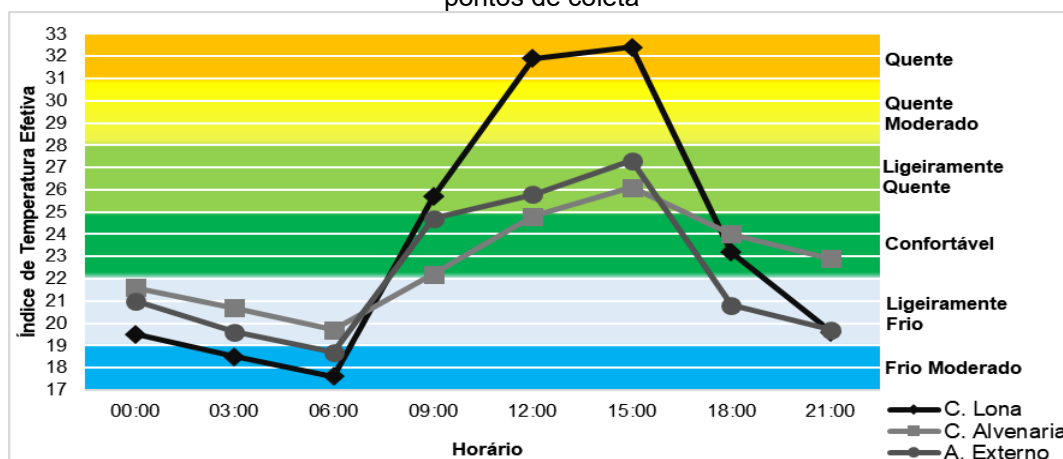
Gráfico 2 - Comparação dos Índices de Temperatura Efetiva horários em 06/12/18, para os três pontos de coleta



Fonte: elaborado pelo autor (2019).

Em 07/01/19, como representado no Gráfico 3, obtiveram-se índices referentes à classe de Frio Moderado, registrados às 3h e 6h na C. Lona e às 6h no A. Externo. No intervalo de 0h-6h, para as três localidades, averiguou-se que as sensações eram referentes ao desconforto térmico para o frio (Frio Moderado e Ligeiramente Frio), sendo alterado às 9h para o cenário de Confortável na construção de alvenaria (que se mantém até às 12h) e ambiente externo. Às 12h e 15h constatou-se diferenças consideráveis, sobretudo, nos dados da C. Lona em relação aos demais, pois, o mesmo se encontrava em Quente Moderado, ao mesmo tempo que o ambiente externo estava em Ligeiramente Quente (12h e 15h), e a moradia de alvenaria em Confortável (12h) e Ligeiramente Quente (15h). Com a queda da temperatura às 18h e 21h teve-se também o declínio dos índices, retornando para o Confortável na alvenaria e Ligeiramente Frio para a lona e área externa.

Gráfico 3 - Comparação dos Índices de Temperatura Efetiva horários em 01/07/19, para os três pontos de coleta

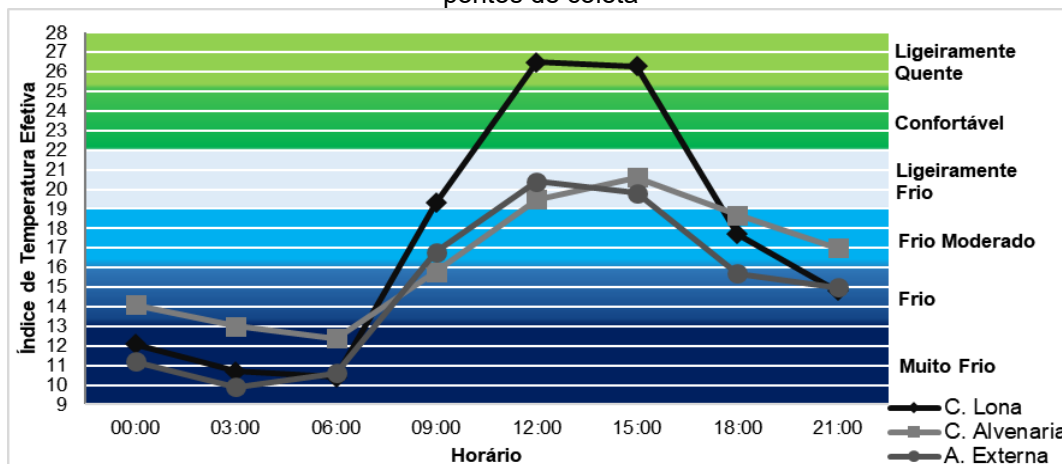


Fonte: elaborado pelo autor (2019).

No Gráfico 4, onde se apresenta os dados referentes a 07/07/19, foi possível averiguar que no intervalo de 0h a 6h para a C. Lona e A. Externa e às 6h para a C. Alvenaria teve-se a presença, pela primeira vez, da classe de Muito Frio, caracterizada pelo extremo estresse ao frio. Entre os horários de 9h e 15h percebeu-se a alteração do cenário de desconforto associado ao frio (Ligeiramente Frio), para o associado ao calor (Ligeiramente Quente) na construção de lona, ao mesmo tempo que as demais localidades permaneceram em variaram entre Frio, Frio Moderado e Ligeiramente Frio. Como ocorrido em todas as datas aqui analisadas, às 21h as sensações da área externa e da construção de lona eram as mesmas, já a da construção de alvenaria se apresentava acima, indicando valores mais altos no índice.



Gráfico 4 - Comparação dos Índices de Temperatura Efetiva horários em 01/07/19, para os três pontos de coleta



Fonte: elaborado pelo autor (2019).

No contexto geral, a sensação térmica mais frequente, dentro do intervalo analisado, foi de Ligeiramente Frio se fazendo presente em dez episódios para a construção de lona, nove para alvenaria e doze para o ambiente externo. O ponto em que se constou maior repetição de Confortável foi a construção de alvenaria com nove casos, seguida do ambiente externo com sete casos e construção de lona com três, o que nota a eficiência momentânea da construção de alvenaria quando comparada a de lona.

Semelhanças entre os resultados deste trabalho com os realizados por Silva (2010), Utimura (2010) e Nedel et. al. (2015) foram constatadas, como a predominância de índices de desconforto térmico associados ao frio e ao calor para a construção de lona e altos valores de amplitude térmica na comparação com os demais pontos.

Desconfortos ao frio e ao calor para a habitação de alvenaria sob a atuação de sistemas frontais e alta temperatura com umidade relativa do ar alta/baixa, também foram encontrados. Contudo, esta habitação apresentou características que reafirmam a sua capacidade de isolamento e inércia térmica, quando comparada com a construção provisória de lona.

Assim como os estudos anteriores, o ambiente externo apresentou características desconfortáveis ao frio nas manhãs em que atuavam sistemas com propriedades de queda de temperatura (como os sistemas frontais) e precipitação/instabilidade (como no verão e sistemas frontais). Episódios de conforto e desconforto ao frio e ao calor no período da tarde em alternância e de acordo com os sistemas atuantes, também se fizeram presentes.

As similaridades encontradas não só validam os cenários observados e reafirmam a incapacidade térmica de certos materiais e modos construtivos, mas também apontam que medidas são necessárias para a área analisada. Pois, na comparação entre as densidades construtivas, o loteamento em Chapada dos Guimarães ainda se encontra em consolidação, com predominância de lotes vazios, o que se difere das áreas estudadas em Silva (2010), Utimura (2010), Nedel et. al (2015) e demais estudos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises dos dados, dentro do contexto das situações atmosféricas apresentadas, apontam situações problemáticas aos grupos sociais, que mesmo por período provisório, se veem obrigados a utilizar de construções com os materiais disponíveis, como lonas e bambus, uma vez que a mesma apresentou os piores índices de Temperatura Efetiva e conseqüentemente sensações térmicas associadas ao desconforto.

De maneira geral, houve a predominância da classe Ligeiramente Quente, com trinta e dois casos, sendo seguida por Confortável com dezenove, Ligeiramente Quente (quinze casos), Frio Moderado (com nove casos), Muito Frio (sete repetições), Frio (seis casos) e Quente e Quente Moderado (com quatro aparições cada), totalizando noventa e seis dados analisados dentro do intervalo analisado. Destacando que,

apenas a construção de lonas e bambus apresentou sensação de Quente nos horários de 12h e 15h, momento em que se verificou também os maiores valores de temperatura.

Notou-se também que as sensações térmicas verificadas para a construção em alvenaria se assemelham com as encontradas para o ambiente externo, sobretudo, quando se trata da repetição do status de Confortável, que aparece nove vezes para a C. Alvenaria e sete vezes para a A. Externa. O que permite inferir, que para os episódios analisados, estes foram os pontos com melhores características, bem como aponta a importância dos materiais utilizados nas construções e seus possíveis reflexos nas atividades cotidianas de seus habitantes.

Por fim, ressalta-se que este trabalho apresenta apenas uma perspectiva na análise para o conforto, trabalhando com índices, não o associado à demais técnicas, como entrevistas. Mas, os resultados encontrados reforçam a necessidade de estudos que elenquem informações que possam ser utilizadas pela população para pressionar por melhores condições de moradia e de vida, e aos tomadores de decisões, elementos para que reflitam sobre a realidade de famílias que compõem as cidades. Esperamos que este trabalho viabilize reflexões e discordâncias que venham a contribuir cada vez mais com a sociedade e o pensamento científico na busca por estratégias e possíveis soluções para as populações que se encontram em casos semelhantes.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço à Coordenação de Extensão vinculada à Pró-Reitoria de Cultura, Extensão e Vivência (CODEX/PROCEV) da Universidade Federal de Mato Grosso, pelo auxílio financeiro designado no Edital nº 001/2018 PBEXT AÇÕES 2018 (Protocolo SIEX 210220180847481936). O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

## REFERÊNCIAS

- ASSIS, D. C. **O conforto térmico associado às variáveis de cobertura da terra na região central de Juiz de Fora - MG**. 2015. Dissertação (Mestrado). Instituto de Ciências Humanas da Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufjf.br/jspui/handle/ufjf/3090>. Acesso em: 01 nov. 2019.
- BRASIL, A. P. M. S.; SILVA, M. E. C.; RIBEIRO, W. O. Clima, ambiente urbano e qualidade de vida: uma análise da percepção dos moradores da periferia belenense do Carmelândia sobre o conforto/desconforto térmico. **Boletim de Geografia**. V.33, n.2, p.60-72. Maringá, 2015. Acesso em: 01 nov. 2019. <https://doi.org/10.4025/bolgeogr.v33i2.23296>
- CORRÊA, A. L. O espaço urbano. **Cidades contemporâneas: Um estudo das cidades contemporâneas através de São Paulo**. São Paulo, 2011. Disponível em : <http://reverbe.net/cidades/wp-content/uploads/2011/08/Oespaco-urbano.pdf>. Acesso em: 01 de nov. 2019.
- FANTE, K. P.; DUBREUIL, V.; SANT'ANNA NETO, J. L. Avaliação comparativa entre metodologias de identificação de situações de conforto térmico humano aplicado ao contexto tropical, Presidente Prudente/Brasil. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 21, p. 588-612, 2017. Acesso em: 01 nov. 2019. <https://doi.org/10.5380/abclima.v21i0.53839>
- FANGER, P. O. **Thermal comfort, analysis and application in environmental engineering**. New York: McGraw Hill, 1972.
- GARCÍA, F. F. **Manual de climatologia aplicada: clima, médio ambiente y planificación**. Madrid: Editorial síntesis S. A. 1985.
- GOMES, M. A. S.; AMORIM, M. C. C. T. Arborização e conforto térmico no espaço urbano: estudo de caso nas praças públicas de Presidente Prudente (SP). **Caminhos de Geografia**. V.4, n.10. p.94-106, 2006. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/15319>. Acesso em: 01 nov. 2019.
- GOBO, J. P. A. **Regionalização climática do Rio Grande do Sul com base no zoneamento do conforto térmico humano**. 2013, 184 p. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Filosofia, Letras e

Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/D.8.2013.tde-12092013-115803>. Acesso em: 01 nov. 2019.

INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Boletim Técnico**. 2019. Disponível em: <http://tempo.cptec.inpe.br/boletimtecnico/pt>. Acesso em: 09 ago. 2019.

\_\_\_\_\_. **Cartas de superfície**. Disponível em: <http://tempo.cptec.inpe.br/cartas.php?tipo=Superficie>. Acesso em: 15 ago. 2019.

MAIA, J. A.; GONÇALVES, F. L. T. Uma análise do conforto térmico e suas relações meteorotrópicas na cidade de São Paulo - parte 1. In: XII CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 2002, Foz do Iguaçu. **Anais** [...] Jaboticabal: Fábrica da Palavra, 2002. p.305-314.

MISSENARD, A. **L'homme et le climat**. Editora Plon. Paris, 1937.

NEDEL, A. S.; GONÇALVES, F. L. T.; MACEDO JÚNIOR, C.; CARDOSO, M.R.A. Climatology of the human thermal comfort on São Paulo metropolitan area: indoors and outdoors. **Revista Brasileira de Geofísica**, v. 33, n.2, p.185 – 204, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.22564/rbgf.v33i2.713>. Acesso: 01 nov. 2019.

OLGYAY, V. **Design with Climate: Bioclimatic Approach to Architectural Regionalism**. New Jersey: Princeton University Press, 1963.

SILVA, A. M. **Conforto térmico de habitações em função do padrão construtivo**. 2010. Dissertação (Mestrado em Meteorologia). Instituto de Ciências Atmosféricas, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2010. Disponível em: <http://repositorio.ufal.br/handle/riufal/885>. Acesso: 01 nov. 2019.

SANT'ANNA NETO, J. L. Da climatologia geográfica à geografia do clima: gênese, paradigmas e aplicações clima como fenômeno geográfico. **Revista da ANPEGE**, v. 4, n. 4, p. 1-18, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.5418/RA2008.0404.0004>. Acesso em: 01 nov. 2019.

SCHREINER, S. **Clima e altitude em cidades tropicais: o exemplo de Chapada dos Guimarães e uma comparação com Cuiabá-MT**. 2009. Dissertação (Mestrado em Geografia). Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2009.

TARIFA, J. R. **Mato Grosso: clima: análise e representação cartográfica**. Entrelinhas. Cuiabá, 2011.

UTIMURA, I. **Conforto térmico em habitações de favelas e possíveis correlações com sintomas respiratórios: o caso do Assentamento Futuro Melhor – SP**. 2010. Tese (Doutorado em Geografia Física). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/T.8.2011.tde-06072011-091727>. Acesso em: 01 nov. 2019.

---

Recebido em: 28/11/2019

Aceito para publicação em: 03/07/2020