

**O (DES)CONFORTO NO CONJUNTO HABITACIONAL DEOCLÉCIO ARTUZZI I,
DOURADOS -MS, NO VERÃO DE 2018**

**THE DISCONFORT IN THE HALL OF DEVELOPMENT ARTUZZI II, DOURADOS -MS,
IN THE SUMMER OF 2018**

STEFFANNY CRISTINA PEREIRA SANTOS

UFGD

Faculdade de Ciências Humanas (FCH)

Rodovia Dourados / Itahum, Km 12

79.804-970, Dourados – MS

E-mail: steffannypereira@gmail.com

CHARLEI APARECIDO DA SILVA

UFGD

Faculdade de Ciências Humanas (FCH)

Rodovia Dourados / Itahum, Km 12

79.804-970, Dourados – MS

E-mail: charleisilva@ufgd.edu.br

VLADIMIR APARECIDO DOS SANTOS

UFGD

Faculdade de Ciências Humanas (FCH)

Rodovia Dourados / Itahum, Km 12

79.804-970, Dourados – MS

E-mail: vladimirvas@yahoo.com.br

Resumo

Informações sobre o Artigo

Data de Recebimento:

Novembro/2018

Data de Aprovação:

Dezembro/2018

A cidade de Dourados - MS apresenta predomínio de características climáticas tropicais com temperaturas elevadas, tal condição em conjunto com seu processo de crescimento justificam estudos sobre o clima urbano da mesma. Este trabalho tem como objetivo apresentar a análises dos dados de temperatura do ar e umidade relativa a partir do Índice de Desconforto Térmico de Thom (1959) em conjuntos habitacionais para pessoas de baixa renda localizados na região periférica da cidade. Os dados coletados apontaram que

a forma de estruturação deste tipo de bairro e os materiais construtivos das casas influenciam no conforto ou desconforto térmico dos moradores.

Palavras-chave: Clima Urbano; Conjuntos habitacionais; Desconforto térmico.

Abstract

The city of Dourados-MS presents predominance of characteristics with the climate of high temperatures, with the condition of grouping its growth process justifying the studies on the urban climate of the same. This work aims to present the temperature databases of the Thom Thermal Incompatibility Index (1959) in low-income housing complexes in the peripheral region of the city. The data found point out that the structuring of this type of neighborhood and the constructive materials of the houses influence the non-leisure or the thermal discomfort of the residents.

Keys-words: Urban Climate; Housing estates; Thermal discomfort.

1. Introdução

Os estudos sobre o clima têm permeado esforços da sociedade em geral, diante de sua importância e influência direta na relação homem-natureza, seja nas relações produtivas ou em condições fisiológicas. O clima é fator inerente às condições e modo de vida, e, muitas vezes a sociedade negligencia os aspectos climáticos na escala local. (AYOADE, 1996)

As transformações sociais e espaciais experimentadas a partir da revolução industrial colocam a questão da urbanização com relevante importância na mudança dos climas na escala local, visto que nestes novos espaços - densamente ocupados, no qual a natureza aparece direta ou indiretamente modificada, experimentam-se transformações no clima (MONTEIRO, 2015).

Neste sentido se apresenta a proposição do Sistema Clima Urbano (SCU) de Monteiro (1976), que define a relação de um estado atmosférico regional com um centro – a cidade. Monteiro, aborda a cidade como um sistema aberto que recebe energia e interage com a atmosfera por meio dos elementos da natureza, aqui compreendidos como a geomorfologia, a vegetação, os mananciais hídricos e outros. Monteiro (1976) deixa claro as transformações da natureza, as modificações no padrão espacial e as ações humanas, são aquilo que influenciam diretamente nas escalas microclimáticas e são capazes de ampliar ou mesmo reduzir os impactos nos elementos e/ou fatores climáticos de uma área.

As pesquisas inerentes ao SCU têm sido direcionadas pela análise de seus subsistemas Físico-Químico, Hidrometeorológico e Termodinâmico. Esses subsistemas envolvem respectivamente os canais de atuação/percepção, com estudos sobre a qualidade do ar, a pluviosidade e seus impactos e o conforto térmico, com enfoque no estudo da temperatura e umidade relativa do ar e suas transformações em relação ao ambiente urbano dentro do subsistema termodinâmico. (MONTEIRO, 2015).

O subsistema termodinâmico abrange o balanço térmico, ou seja, a compreensão de como a energia recebida por meio da radiação em sua relação com a estrutura da cidade, neste o espaço construído apresenta diferentes padrões (densidade, tipo de ocupação entre outros) e elementos (vias, áreas verdes, alamedas, parques, indústrias, entre outros), produzindo diferentes espaços dentro de uma mesma cidade (em uma condição natural a topografia pode justificar essas diferenças, no organismo urbano além da topografia a morfologia urbana tende a acirrar tais diferenciações – prédios, densidade de ocupação), sendo capaz de setorizar a mesma, assinalar estruturas, ambientes externos e internos (MONTEIRO e MENDONÇA, 2015).

Neste sentido apresenta-se a necessidade de estudos que visem o entendimento das relações citadas, visto que o crescimento urbano tem se mostrado expressivo de forma quantitativa (aumento do número de cidades e qualitativo (aumento do tamanho das cidades) e se tratando de

cidades tropicais, onde as médias de temperatura são elevadas na maior parte do ano, como apontado por Monteiro e Mendonça (2015).

2. Caracterização da área de estudo

Mato Grosso do Sul, Estado considerado um dos polos do agronegócio, apresenta centros com elevado grau de urbanização, nesse contexto a cidade de Dourados, localizada em 54°49'00"W e 22°16'30"S, com elevação aproximada de 408 m em relação ao nível do mar apresenta características de um polo regional no qual segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2010) e o Sistema de Informações Territoriais, envolve doze município que totalizam uma população de 352.039 mil habitantes, sendo destes 297.456 mil ocupantes da área urbana (84,50%).

Estudos de caracterização do clima no estado de Mato Grosso do Sul realizados por Zavatini (1992), e especificamente sobre a região de Dourados -MS, Schneider (2011), Santos (2011; 2014) Santos e Silva (2012), apontam a influência das massas de ar Tropical Atlântica (mTa), Tropical Continental (mTc) e Polar Atlântica (mPa) sobre a região e a relação destas com condições locais derivam em períodos com tipos de tempos bem demarcados, chuvosos no verão e secos no inverno.

Nas últimas décadas a cidade de Dourados passou por um processo de crescimento, com uma população estimada em 218.06 mil habitantes para o ano de 2017, segundo o IBGE, a importância regional da cidade, em aspectos econômicos e de oferta de serviços fazem desta a segunda maior cidade de estado do Mato Grosso do Sul.

Tal condição tem propiciado a implementação, por meio de políticas públicas, diversos projetos habitacionais, dentre eles, o de moradias populares para pessoas de baixa renda, como o "Minha Casa Minha Vida". Estes projetos constituem uma política nacional de habitação de grande importância para diminuir do *déficit* habitacional existente no Brasil. De fato, as políticas públicas voltadas à construção de moradias populares transformaram os espaços urbanos de várias cidades do país e isso inclui Dourados (MS).

O programa "Minha Casa Minha Vida" converge para surgimento de bairros densamente ocupados, com pequenos lotes, pouca ou inexistência de arborização ou espaços verdes, e, casas cuja estrutura tem revelado um padrão construtivo que pouco prioriza o conforto térmico dos moradores, como apontado nos estudos de Teixeira (2012); Amorim (2011); Santos, Silva e Santos (2016). Ao mesmo tempo, se faz necessário ressaltar estudos sobre o conforto térmico em outros tipos de moradia como o trabalho de Araújo (2014), sobre conforto térmico em residências de Recife – PE.

Frente ao exposto este trabalho tem como objetivo apresentar aplicação do Índice de (des)Conforto Térmico nos conjuntos habitacionais Deoclécio Artuzzi I, Deoclécio Artuzzi III e Harrison de Figueiredo II (figura 1), no período de verão do ano de 2018.

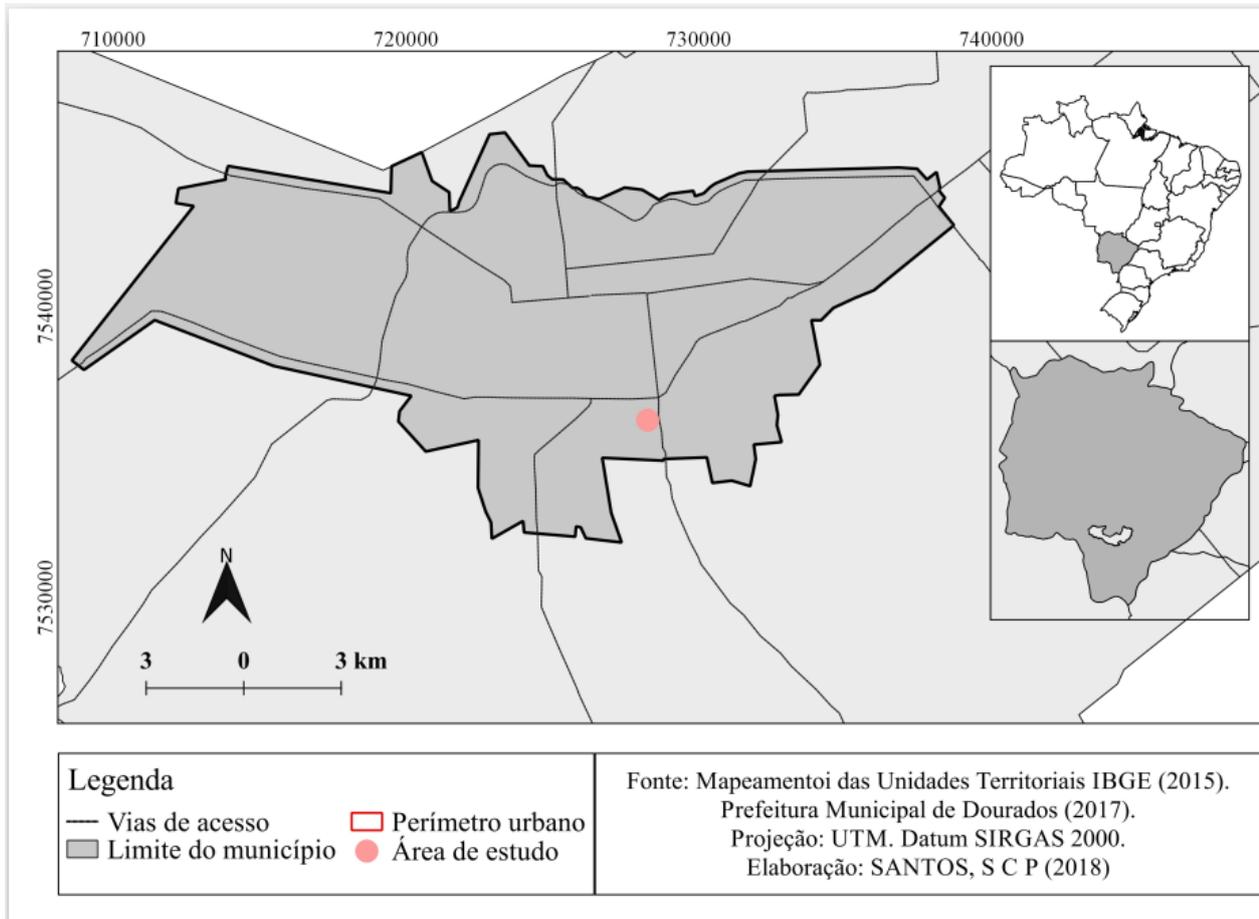


Figura 1 - Mapa de localização dos conjuntos habitacionais Deoclécio Artuzzi I, Deoclécio Artuzzi III e Harrison de Figueiredo II.

3. Técnicas e métodos da pesquisa

Para a análise do conforto térmico foram coletados dados de temperatura e umidade relativa da área interna e externa de quatro residências, por meio de termo higrômetros HOBO U10 da ONSET de 15 de março a 14 de abril de 2018. A seleção das casas foi realizada por meio de visita a área de estudo e observadas diferenças quanto ao entorno e modificações nas casas, desta forma, foram selecionadas quatro casas com diferentes conjunturas.

Os aparelhos foram instalados em mini abrigos meteorológicos, do Laboratório de Geografia Física, cuja a construção apresenta um modelo com canos de PVC e isopor a fim de preservar a qualidade da amostra, os mesmos contam com um cabo de madeira para fixação nos pontos desejados e com distância mínima de 1,5 m da superfície, este é uma adaptação de Santos V. A. (2018 – doutorando da UFGD) do modelo elaborado anteriormente por Jardim, Monteiro e Jardim (2012 – publicado no evento do XVII Encontro Nacional de Geógrafos - ENG), os materiais e métodos para a construção deste equipamento foi replicada e avaliada por Fialho e Celestino (2016)

em estudo de caso na cidade de Viçosa/MG, os quais concluíram que o mesmo tem confiabilidade de 93,8% para utilização.

Na parte interior das residências foram utilizadas placas de madeira nas quais os equipamentos permaneceram colados com auxílio de fita dupla face (figura 2).



Figura 2: 1 - Equipamento instalado na área externa e 2 - Equipamento instalado na área interna. Imagem do autor.

Os dados de temperatura e umidade relativa coletados, foram tabulados e analisados segundo a proposta do Índice de Desconforto Térmico (ID) de Thom (1959), adaptado por Gilles et. al. (1990) para analisar episódios de ondas de calor na Grécia nos anos de 1987/1988. Para determinação do ID é dada a fórmula a seguir, considerando a temperatura do ar em °C e a umidade relativa em (%).

$$ID = Td - 0,55(1 - 0,01RH)(Td - 14,5)$$

Onde, ID é o Índice de Desconforto, Td é a temperatura em °C e RH é a umidade relativa em %.

A fórmula foi aplicada aos dados horários, que posteriormente foram classificados segundo a proposta de Thom (1959) apresentada em Giles et. al. (1990) (quadro 1), Thom (1959) apresenta seis classes de conforto ou desconforto térmico, para a qual também foram definidas cores para a

visualização da variação dos resultados durante o dia e no período de coleta, ambos procedimentos foram realizados utilizando o software Libreoffice Calc.

Faixa de classificação do Índice de Desconforto Térmico (ID)		
Fonte: Thom (1959) adaptado por Gilles et. Al. (1990)		
	ID < 21,0	Sem desconforto
	21,0 < ID > 24,0	Menos de 50% da população sente desconforto
	24,0 < ID > 27,0	Mais de 50% da população sente desconforto
	27,0 < ID > 29,0	A maioria da população sente desconforto
	29,0 < ID > 32,0	O desconforto é muito forte e perigoso
	ID > 32,0	Estado de emergência médica

Quadro 1: Classificação do Índice de Desconforto Térmico de Thom (1959) Adaptado por Gilles et. Al. (1990).

Nesse momento serão apresentados, discutidos e analisados a aplicação do Índice de Desconforto térmico, variações de temperatura da residência 1.

4 – Resultados

Para obtenção do ID, faz-se relação entre a temperatura do ar e a umidade relativa, sendo estes importantes para a condição de conforto ou desconforto térmico, abaixo são apresentados os dados de temperatura e umidade relativa registrados no ambiente interno (tabela 1 e 3) e ambiente externo (tabela 2 e 4), por hora durante o período de coleta.

C_1		REGISTRO DE TEMPERATURA (°C)																							
Ambiente	Data/ Horário	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
INTERNO	15	29,95	29,85	29,65	29,05	28,85	28,66	28,26	27,86	28,46	29,85	32,91	33,43	33,54	34,48	34,90	35,01	34,69	34,48	34,16	33,64	32,81	33,01	32,91	32,39
	16	31,47	31,78	31,27	30,76	30,46	30,15	29,45	28,46	28,85	29,95	31,37	32,60	33,74	34,69	35,12	34,37	34,59	33,12	29,25	28,26	26,98	28,26	28,36	28,06
	17	27,86	27,67	27,57	27,37	26,98	26,88	26,68	26,59	27,47	28,95	29,75	32,39	32,09	33,01	34,27	33,74	34,59	34,27	33,54	32,60	31,98	30,96	30,56	31,06
	18	31,17	30,96	30,66	29,85	29,25	28,85	28,66	28,36	28,85	29,65	30,66	31,68	33,54	33,95	34,90	35,97	35,33	35,12	33,64	33,01	32,81	32,09	31,88	31,88
	19	31,27	30,96	30,76	30,46	30,05	29,85	29,65	29,05	29,65	29,85	30,76	32,70	33,85	34,69	34,90	35,76	36,19	36,08	35,12	34,48	33,54	32,50	32,70	32,60
	20	32,09	31,78	31,06	30,76	30,46	30,05	29,65	28,36	28,85	29,95	31,37	34,27	34,37	34,90	36,40	37,82	36,40	34,37	33,74	32,81	29,75	31,27	30,96	30,26
	21	30,15	29,75	29,45	29,25	29,05	28,75	28,26	28,16	28,46	29,55	30,66	33,33	33,33	34,16	35,01	34,69	33,22	30,56	30,66	27,76	28,85	28,56	28,75	29,25
	22	28,95	28,75	28,56	28,06	27,67	27,37	27,08	26,88	26,29	26,20	27,17	30,36	29,65	30,36	31,17	30,26	30,76	31,17	30,15	28,95	28,06	29,35	29,15	29,15
	23	28,95	28,66	28,46	28,06	27,47	27,27	26,98	26,68	26,88	27,86	29,25	32,09	31,88	32,81	33,85	33,33	33,74	33,85	33,95	32,60	32,29	32,09	31,47	30,86
	24	30,66	30,15	29,75	29,55	29,15	28,85	28,46	28,16	28,66	29,85	30,96	33,22	33,12	31,57	32,91	33,95	34,48	33,12	31,17	30,36	29,45	28,95	29,55	29,75
	25	29,35	29,15	28,75	28,46	28,16	28,06	27,76	27,76	27,76	28,66	30,15	31,57	33,01	33,33	34,16	35,33	35,44	34,69	33,54	31,27	31,27	29,25	28,06	28,16
	26	27,57	27,57	27,47	27,27	26,98	26,98	26,88	27,08	26,59	25,81	25,51	27,76	26,39	24,84	24,93	25,22	26,20	26,10	25,32	25,42	25,13	24,45	23,77	23,00
	27	22,33	21,86	21,38	20,90	20,42	20,23	19,95	19,85	19,85	20,71	21,76	22,05	23,10	24,06	24,74	25,03	26,49	26,39	26,10	25,42	25,42	25,51	25,13	24,74
	28	24,35	24,06	23,87	23,77	23,68	23,68	23,68	23,58	24,84	24,64	25,61	27,96	27,27	28,16	28,56	28,26	27,27	26,20	26,78	25,81	25,42	25,81	25,32	25,03
29	24,93	24,64	24,35	24,26	24,16	24,06	24,06	23,97	24,06	24,26	25,22	27,57	27,27	27,96	28,36	28,16	28,16	27,76	28,06	27,57	27,57	26,98	26,68	26,29	
30	26,00	25,71	25,51	25,26	25,16	24,84	24,64	24,74	24,64	25,22	26,29	27,17	28,66	29,35	29,85	30,46	29,85	29,55	29,65	27,57	28,56	28,06	27,67	26,98	
31	26,68	26,20	25,90	25,61	25,32	25,03	24,64	24,55	24,93	25,90	26,68	28,26	29,65	29,25	30,05	31,68	30,76	29,85	28,56	28,06	27,86	27,27	26,98	26,68	
1	26,29	26,10	25,71	25,51	25,11	25,90	25,81	25,42	24,74	24,84	25,32	26,59	26,88	27,27	27,96	28,66	28,36	28,16	27,86	27,47	27,08	26,49	26,39	25,81	
2	25,81	25,61	25,42	25,42	25,13	25,03	24,93	24,74	25,42	25,90	26,29	28,36	28,36	28,75	29,15	29,25	29,05	28,66	29,35	28,16	28,06	27,76	27,47	27,27	
3	26,88	26,49	26,20	25,90	25,71	25,51	25,22	24,84	24,74	25,13	26,20	28,26	28,46	28,75	28,66	28,66	28,46	28,06	28,36	27,08	27,27	27,17	27,47	27,27	
4	26,88	26,49	26,10	25,61	25,13	24,74	24,16	23,77	23,29	24,16	25,42	27,47	27,96	28,66	29,65	29,95	29,95	29,75	28,36	27,27	26,10	27,37	26,98	26,39	
5	25,81	25,42	24,84	24,55	24,26	23,97	23,58	23,58	23,00	24,06	25,42	26,78	27,67	28,46	29,35	29,95	29,95	28,85	28,66	28,75	27,96	27,27	26,98	26,39	
6	26,00	26,10	25,81	25,13	24,74	24,35	23,97	23,39	23,39	24,64	26,00	28,95	28,75	29,45	30,26	30,96	31,27	31,37	30,96	30,36	29,55	29,45	28,95	28,26	
7	27,57	26,78	26,20	25,90	25,22	24,84	24,16	23,77	23,58	25,61	26,59	28,46	29,25	30,05	30,86	31,68	32,09	31,78	31,27	30,26	28,75	28,16	27,57	26,78	
8	26,29	26,20	25,61	25,13	24,64	24,45	24,06	23,97	24,35	25,71	27,37	30,36	30,66	31,17	31,88	32,09	32,09	31,88	31,68	30,76	29,95	30,56	28,85	27,96	
9	27,27	26,68	26,20	25,81	25,42	24,93	24,45	23,97	25,13	26,39	27,67	30,15	30,56	31,47	31,68	31,78	32,50	32,60	31,47	30,26	29,55	28,56	28,36	27,76	
10	26,98	26,59	26,20	25,42	24,93	24,64	24,16	23,87	24,35	25,51	26,98	29,25	29,65	30,86	32,19	32,70	32,39	32,81	31,47	30,26	30,56	29,55	28,95	28,36	
11	27,86	27,47	26,98	26,78	26,49	26,20	25,81	25,71	26,10	27,08	28,16	30,36	30,96	32,09	32,39	33,01	33,64	33,33	32,39	31,27	30,86	30,76	29,85	29,15	
12	28,75	28,36	28,06	27,67	27,17	26,88	26,29	26,29	26,59	27,08	28,26	29,85	31,78	32,29	32,60	33,01	33,33	32,91	33,12	31,57	30,46	30,46	29,85	29,35	
13	28,75	28,36	27,96	27,57	27,17	26,78	26,49	26,00	26,49	27,27	28,26	30,46	31,68	32,29	32,81	33,33	33,74	33,12	32,19	31,06	29,95	29,25	28,75	28,06	
14	27,57	26,98	26,59	26,10	25,42	25,22	25,03	24,64	25,03	26,29	27,47	30,05	30,46	31,57	31,47	31,47	32,09	32,19	31,17	30,56	29,65	29,65	29,05	28,46	

Tabela 1: Dados horários de temperatura (°C), coletados na área interna da residência 1 no Conjunto Habitacional Deoclécio Artuzzi I, Dourados – MS, no período de 15 de março de 2018 a 14 de abril de 2018.

C_1		REGISTRO DE TEMPERATURA (°C)																							
Ambiente	Data/ Horário	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
EXTERNO	15	25,61	25,13	24,84	24,84	24,84	24,45	24,55	25,81	27,86	31,88	32,70	34,37	35,22	36,51	36,62	35,54	34,27	33,22	31,78	30,86	29,85	28,06	27,57	27,47
	16	26,98	26,68	26,29	26,68	26,59	25,71	25,03	26,39	28,66	30,96	32,70	33,54	35,76	36,51	35,65	32,39	29,85	26,68	25,90	25,22	23,48	22,81	22,43	22,43
	17	22,53	22,91	23,10	22,81	22,72	22,81	22,91	23,97	25,90	29,05	31,37	33,74	34,06	36,19	37,60	36,08	35,01	34,69	32,29	29,95	29,05	27,96	27,57	27,96
	18	27,67	26,59	26,68	23,39	23,10	24,55	27,08	30,66	32,70	33,74	34,59	36,40	37,60	38,05	35,44	35,54	31,29	30,05	29,55	28,95	28,56	27,76	27,76	
	19	26,39	25,90	26,29	26,78	26,10	25,03	25,22	24,93	27,37	30,26	32,39	33,95	35,54	36,62	35,76	36,73	36,95	36,40	33,12	31,78	30,76	30,05	29,75	28,56
	20	26,59	25,51	25,71	25,42	25,03	24,84	24,45	25,61	27,96	32,19	35,12	36,40	37,49	37,49	38,83	39,96	37,17	30,26	28,56	25,71	25,71	24,93	24,74	24,74
	21	24,26	24,06	24,06	23,77	24,06	23,48	23,29	24,64	26,98	32,39	32,60	34,37	35,86	37,27	36,95	34,69	31,17	27,47	26,98	24,26	23,29	23,39	23,48	24,06
	22	23,68	23,39	23,10	22,53	22,62	22,62	22,62	22,91	24,45	25,32	26,98	30,66	32,60	33,85	34,37	30,36	31,57	31,47	29,35	27,57	26,39	24,64	23,97	23,08
	23	23,48	23,10	22,91	22,81	22,91	22,53	22,24	23,29	25,42	29,15	31,68	33,54	33,64	34,48	34,80	32,91	34,27	33,85	31,27	29,75	28,85	28,16	26,39	27,08
	24	26,88	24,55	23,97	24,26	24,45	23,77	23,77	25,42	27,67	31,17	32,81	32,60	35,44	29,05	35,76	37,17	38,94	33,74	29,25	26,98	26,29	25,71	25,13	24,84
	25	24,55	24,55	24,35	23,87	23,29	23,00	23,10	24,74	26,68	30,56	32,91	34,80	35,01	35,76	36,30	36,73	35,76	32,91	30,26	28,85	22,91	21,57	22,33	22,62
	26	22,14	22,53	22,33	22,24	22,05	22,62	23,10	23,58	22,81	22,62	22,62	21,86	22,33	23,58	24,26	24,55	24,93	23,97	22,81	20,52	19,47	19,00	18,24	17,48
	27	16,33	15,95	15,57	14,71	14,13	13,75	13,85	14,61	15,57	17,09	21,19	24,35	25,32	26,88	26,59	27,17	29,45	27,47	23,68	22,05	21,47	21,38	21,00	20,42
	28	20,33	20,23	20,14	20,23	20,52	20,62	20,81	21,57	23,68	25,03	26,59	27,67	27,96	28,95	29,05	24,55	21,57	21,95	21,57	21,66	21,66	21,66	21,66	21,66
29	21,66	21,47	21,38	21,28	21,38	21,28	21,19	21,76	22,43	24,26	25,61	26,78	27,67	27,67	28,06	26,78	27,27	26,59	25,61	24,64	23,39	22,81	22,62	22,81	
30	22,43	22,1																							

C_1		REGISTRO DA UMIDADE RELATIVA (%)																						
Ambiente	Data/Horário	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
INTERNO	15	74,95	75,22	76,31	77,15	77,17	77,78	80,06	79,34	73,56	62,12	63,38	56,20	51,25	51,15	47,94	50,82	48,20	52,80	54,67	57,32	60,06	61,53	60,80
	16	67,16	68,11	68,50	68,85	69,70	71,38	73,94	70,92	67,04	60,41	54,92	47,48	45,31	42,84	51,67	51,72	53,33	61,90	67,73	70,50	66,93	66,28	66,97
	17	69,91	71,45	71,66	73,26	74,11	75,28	76,54	75,68	71,82	69,28	64,72	57,83	53,51	48,42	51,49	50,66	51,26	56,60	60,50	61,72	63,73	65,17	67,13
	18	70,63	70,14	67,47	71,04	73,89	74,83	74,86	74,81	74,73	72,81	67,03	58,03	51,34	46,87	40,77	43,04	44,71	52,10	57,13	58,49	59,59	61,74	62,12
	19	66,47	66,51	67,23	70,05	70,96	71,17	67,19	64,20	59,67	61,14	59,87	52,62	46,63	44,77	42,38	41,59	40,01	42,80	46,20	47,97	50,68	52,69	57,16
	20	61,02	63,71	64,89	65,92	66,89	67,79	71,90	73,67	68,03	59,03	49,39	45,33	43,12	39,31	37,72	39,13	47,99	52,80	62,34	69,12	66,03	66,61	67,98
	21	71,34	71,95	72,37	73,01	73,04	73,10	73,75	73,94	71,75	67,34	65,16	54,81	50,21	46,88	46,40	53,09	59,84	60,39	72,75	68,79	69,94	71,11	70,69
	22	71,29	72,46	73,76	74,47	74,97	75,72	77,34	80,50	82,41	81,19	72,85	68,07	64,97	59,00	64,30	59,48	61,24	61,53	70,21	73,76	71,39	70,35	70,70
	23	71,67	71,89	73,33	74,96	75,46	76,76	76,79	78,19	75,40	71,78	66,42	58,10	51,24	51,95	56,92	50,54	49,67	50,72	52,07	53,42	54,29	59,48	58,04
	24	65,60	66,94	67,80	69,21	69,57	70,28	72,51	72,85	68,34	62,90	56,67	51,03	63,62	59,33	53,18	50,45	57,46	61,15	63,32	67,82	70,01	68,68	67,49
	25	68,90	69,91	70,97	71,55	74,20	74,24	74,93	75,91	73,91	71,10	63,95	55,43	53,06	48,57	45,68	42,95	45,74	49,36	57,32	66,03	61,99	66,58	67,21
	26	72,19	72,59	74,75	74,55	75,25	75,99	77,03	78,21	76,61	75,40	80,06	72,54	78,06	77,49	74,74	72,00	71,30	73,46	73,65	70,76	68,23	63,11	60,66
	27	62,59	62,22	62,64	63,06	64,82	66,04	65,95	66,67	65,59	66,21	65,43	65,86	64,64	64,51	66,28	68,44	64,40	66,56	69,18	70,08	70,87	71,96	74,57
	28	77,03	77,58	78,72	79,03	79,65	79,98	81,36	89,18	84,19	81,64	76,95	73,43	68,46	66,75	66,80	71,14	74,19	74,80	76,35	78,26	78,88	79,54	81,29
29	82,47	82,89	83,31	83,31	83,75	84,67	84,67	83,75	85,65	83,28	78,75	74,98	71,40	68,14	70,16	68,90	69,42	70,85	71,63	73,19	75,01	76,79	77,37	
30	80,53	81,64	82,04	82,45	82,87	83,30	82,87	83,74	81,28	75,80	72,44	68,67	63,93	62,62	59,86	63,63	66,07	67,51	69,76	71,50	72,52	73,81	74,55	
31	76,06	76,60	77,43	78,31	78,63	78,96	78,37	79,25	77,68	76,01	74,64	70,63	68,43	65,02	58,00	59,48	63,22	68,99	63,77	68,22	69,96	71,35	74,81	
1	75,34	76,88	70,97	76,11	74,22	74,45	77,17	80,59	83,29	82,04	79,79	75,99	75,46	72,34	69,28	67,44	67,61	69,72	70,76	72,64	74,60	76,53	78,57	
2	79,20	80,55	80,91	82,05	81,67	82,06	82,87	84,64	83,70	80,86	74,86	67,31	62,74	64,73	66,76	63,89	65,75	66,62	69,36	74,66	74,69	75,68	76,21	
3	78,83	79,49	80,18	80,53	80,55	80,22	80,58	82,87	83,28	77,95	66,55	64,75	61,13	57,85	54,91	56,38	58,40	67,58	64,90	65,19	69,35	68,57	70,29	
4	72,52	72,57	73,83	74,75	74,57	75,08	76,54	76,84	70,11	63,60	52,68	46,36	41,51	40,60	46,57	51,66	52,62	55,70	57,07	61,09	64,50	64,50	64,50	
5	68,61	69,41	70,84	72,07	72,66	72,89	74,70	75,89	69,11	63,70	53,12	48,51	45,21	43,35	45,93	44,53	48,60	53,01	56,31	57,95	59,86	62,28	62,49	
6	65,19	66,14	67,47	68,72	70,09	69,70	71,17	71,84	68,46	61,63	53,99	52,01	47,73	41,83	37,50	36,98	40,03	45,45	49,69	51,44	53,76	66,29	59,94	
7	62,06	63,54	63,99	65,03	65,64	64,82	67,33	67,61	67,51	56,89	52,08	45,99	41,21	39,28	35,17	37,29	39,88	45,26	48,33	47,27	51,06	55,07	55,92	
8	57,91	59,65	60,26	60,44	62,12	62,88	63,43	63,44	59,14	55,06	56,93	46,05	38,86	37,34	35,89	37,94	40,95	44,12	45,81	48,64	52,97	54,91	56,81	
9	58,85	59,45	60,64	61,92	63,05	63,52	63,16	67,22	57,42	55,59	52,25	40,34	39,02	34,59	35,24	35,81	35,36	39,91	44,74	45,63	47,32	49,90	51,99	
10	55,91	56,97	57,78	58,72	59,59	58,96	60,99	63,35	62,49	60,00	59,65	52,33	49,35	49,37	49,45	46,94	47,58	55,55	57,02	59,92	57,78	62,90	65,10	
11	65,84	66,04	66,56	67,23	68,21	68,41	70,84	71,12	69,22	65,37	61,49	55,23	49,99	47,84	43,79	45,28	44,37	48,67	53,51	53,15	57,78	62,93	63,87	
12	66,28	67,36	68,11	68,05	68,66	67,53	69,19	70,89	66,15	60,90	55,12	48,16	46,45	46,23	43,24	43,32	42,66	50,70	49,79	51,47	52,46	56,79	59,03	
13	61,73	62,90	63,86	64,66	64,74	62,65	63,39	62,74	57,98	53,02	47,45	43,31	41,05	40,67	38,12	38,26	40,55	48,01	51,13	52,73	53,96	55,61	57,22	
14	59,48	60,62	61,36	61,83	62,73	60,88	63,39	61,59	56,50	53,03	49,77	43,78	41,07	37,58	39,57	38,61	42,10	45,67	47,43	52,81	54,66	56,24	58,03	

Tabela 3: Dados horários de umidade relativa (%), coletados na área interna da residência 1 no Conjunto Habitacional Deoclécio Artuzzi I, Dourados – MS, no período de 15 de março de 2018 a 14 de abril de 2018.

C_1		REGISTRO DA UMIDADE RELATIVA (%)																						
Ambiente	Data/Horário	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
EXTERNO	15	94,05	95,05	96,14	95,05	96,11	96,12	95,11	85,10	66,86	58,21	54,80	51,31	44,59	45,53	44,84	51,02	51,14	59,41	64,08	68,49	78,10	78,75	78,45
	16	82,80	84,15	80,13	80,48	85,64	89,19	87,30	73,69	64,17	56,19	53,33	43,09	40,66	40,58	56,33	62,24	75,76	79,84	79,55	86,72	87,87	90,53	92,10
	17	93,91	93,00	93,91	93,90	94,91	94,91	92,17	83,70	70,54	62,92	54,59	52,00	45,75	39,73	45,78	49,91	49,90	60,47	69,73	71,43	75,64	78,14	76,15
	18	83,24	83,23	85,66	94,96	97,21	97,19	97,31	87,31	70,85	62,66	58,52	52,28	44,10	38,57	36,85	41,98	41,29	60,22	68,16	67,95	71,08	72,05	74,93
	19	85,12	83,69	79,78	82,41	89,19	87,90	81,30	68,30	56,64	56,73	54,01	46,90	41,10	41,90	39,50	38,14	38,22	46,89	51,84	55,78	59,55	60,92	66,88
	20	81,64	82,02	83,71	86,17	87,89	89,17	90,64	81,15	61,77	48,24	42,30	38,51	37,36	32,95	30,60	36,50	61,34	70,96	87,30	88,54	91,39	90,61	91,38
	21	93,98	93,98	96,06	94,99	96,04	96,02	96,13	85,11	64,25	59,00	53,57	47,72	42,66	39,96	45,35	59,47	72,59	73,67	89,86	94,94	94,95	94,95	94,99
	22	97,21	98,48	97,14	98,43	99,85	101,41	101,44	97,30	90,63	84,13	66,13	58,31	54,27	48,15	65,44	56,39	58,63	65,27	77,55	81,99	92,20	93,98	94,96
	23	97,19	97,17	98,45	98,46	98,43	98,40	98,49	90,63	72,38	62,26	57,95	51,61	46,98	46,52	57,44	48,06	48,99	55,41	61,80	64,79	67,48	79,15	73,66
	24	85,14	89,85	89,86	89,17	90,57	93,03	89,19	79,73	63,27	57,82	53,35	44,52	43,16	50,46	41,56	38,01	56,83	68,14	78,18	82,82	85,13	88,53	89,88
	25	91,37	92,19	94,98	96,02	97,18	98,48	95,04	84,62	70,15	60,88	51,72	47,04	46,65	43,89	41,39	41,64	49,35	59,74	68,35	87,28	95,89	95,95	92,97
	26	95,97	94,87	95,94	97,10	95,97	94,93	96,05	97,16	94,89	89,13	91,26	97,12	88,50	82,09	80,26	78,05	81,34	85,67	95,81	93,70	82,31	73,75	73,32
	27	78,24	77,55	78,60	81,50	85,75	86,72	85,74	83,19	79,22	65,90	59,18	58,89	55,79	58,01	61,29	53,45	58,95	75,82	83,81	86,19	86,72	87,85	91,21
	28	92,84	92,83	94,73	94,75	93,77	94,77	94,82	89,16	84,65	76,28	71,26	69,54	63,09	62,88	76,47	95,89	98,37	98,34	99,76	99,76	99,76	99,76	99,76
29	101,30	101,29	101,28	101,29	99,72	99,71	101,33	95,96	88,51	80,54	77,05	71,08	69,28	65,73	77,05	71,31	74,37	77,43	82,07	90,56	94,91	95,97	94,91	
30	97,11	98,38	98,36	98,35	98,34	98,33	98,39	92,17	72,49	58,67	54,85	51,02	51,54	48,69	46,51	64,92	74,27	80,51	79,18	93,01	98,36	99,76	99,75	
31	101,27	101,26	101,25	101,24	101,19	101,17	101,22	101,45	76,44	61,17	57,62	58,68	64,43	48,86	58,99	61,67	69,19	79,46	79,30	91,30	95,92	98,39	98	

e/ou se estendem pelo período noturno entre 18h e 23h. Quanto às classes de conforto ou pouco desconforto, ocorreram principalmente no período da madrugada entre 0h e 06h e manhã das 07h às 09h, com episódios em alguns dias durante a noite, visto nas tabelas 6 e 7.

C	1	0h	1h	2h	3h	4h	5h	06h	07h	08h	09h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h
15/03	27,76	27,74	27,59	27,16	27,05	26,88	26,58	26,40	26,87	27,62	29,08	29,62	28,95	29,12	29,42	29,14	29,23	28,79	29,06	28,87	28,51	28,95	29,02	28,54	
16/03	28,30	28,66	28,33	27,94	27,72	27,55	27,10	26,46	26,56	27,15	27,70	28,11	28,18	28,62	28,63	29,09	29,25	28,34	26,16	25,82	24,95	25,76	25,79	25,60	
17/03	25,56	25,49	25,52	25,36	25,14	25,12	25,03	25,03	25,73	26,71	27,18	28,92	28,01	28,28	28,66	28,61	29,13	28,97	28,99	28,67	28,30	27,68	27,48	28,07	
18/03	28,29	28,30	28,01	27,11	26,90	26,79	26,70	26,44	26,86	27,55	28,24	28,56	29,14	28,75	28,94	28,98	28,80	28,85	28,60	28,65	28,63	28,18	28,22	28,26	
19/03	27,97	27,93	27,76	27,58	27,49	27,40	27,25	26,43	26,67	26,45	27,28	28,69	28,81	28,76	28,71	29,02	29,22	28,96	28,63	28,57	28,09	27,62	27,97	28,34	
20/03	28,17	28,07	27,76	27,62	27,47	27,22	26,97	26,22	26,77	27,24	27,57	28,77	28,40	28,52	29,09	29,83	29,07	28,69	28,75	29,02	27,16	28,14	27,94	27,48	
21/03	27,63	27,35	27,15	27,01	26,89	26,64	26,22	26,19	26,46	27,21	27,76	29,72	28,65	28,78	29,02	28,74	28,39	27,01	27,14	25,78	26,39	26,23	26,49	26,87	
22/03	26,60	26,50	26,43	26,10	25,82	25,60	25,40	25,16	25,03	25,06	25,86	27,99	26,99	27,30	27,41	27,16	27,14	27,61	26,84	26,58	26,10	27,01	26,76	26,79	
23/03	26,64	26,45	26,30	26,07	25,68	25,55	25,38	25,13	25,39	26,05	26,96	28,84	27,87	27,90	28,73	28,87	28,51	28,49	28,68	27,83	27,73	27,66	27,69	27,09	
24/03	27,24	27,19	26,98	26,89	26,67	26,45	26,17	26,09	26,54	27,18	27,60	28,76	28,10	28,16	28,79	28,94	29,03	28,76	27,60	27,16	26,81	26,58	26,96	27,02	
25/03	26,77	26,65	26,40	26,23	26,02	26,14	25,88	25,94	26,01	26,62	27,67	28,19	28,48	28,47	28,60	29,11	28,87	28,67	28,23	27,33	28,14	26,17	25,57	25,70	
26/03	25,38	25,57	25,51	25,50	25,23	25,28	25,24	25,49	25,14	24,35	24,02	26,31	24,59	23,59	23,64	23,73	24,39	24,27	23,74	23,83	23,42	22,71	21,89	21,16	
27/03	20,70	20,34	19,95	19,59	19,22	19,12	18,93	18,85	18,87	19,53	20,41	20,61	21,49	22,20	22,74	23,08	24,41	24,06	23,96	23,57	23,62	23,75	23,49	23,31	
28/03	23,04	22,85	22,71	22,69	22,62	22,65	22,67	22,65	24,22	23,76	24,49	26,25	25,41	25,79	25,98	25,75	25,24	24,53	25,08	24,33	24,54	24,49	24,10	23,94	
29/03	23,88	23,66	23,42	23,36	23,27	23,21	23,26	23,17	23,21	23,49	24,24	26,04	25,51	25,84	25,93	25,92	25,82	25,53	25,89	25,53	25,64	25,26	25,13	24,82	
30/03	24,66	24,51	24,40	24,25	24,01	23,86	23,71	23,77	23,73	24,12	24,72	25,25	26,22	26,41	26,70	26,93	26,78	26,74	26,94	25,39	26,35	26,01	25,77	25,23	
31/03	25,04	24,66	24,43	24,23	24,03	23,79	23,47	23,35	23,74	24,50	25,08	26,34	27,20	26,69	27,06	27,71	27,14	26,75	26,16	25,36	25,53	25,16	25,01	25,00	
01/04	24,69	24,52	24,28	24,18	24,24	24,29	24,22	24,05	23,65	23,89	24,25	25,24	25,24	25,55	25,91	26,26	25,88	25,73	25,64	25,38	25,18	24,81	24,86	24,47	
02/04	24,53	24,34	24,25	24,27	24,08	23,97	23,90	23,77	24,49	24,88	25,05	26,44	25,87	25,83	26,31	26,56	26,16	25,99	26,63	25,86	26,17	25,92	25,73	25,60	
03/04	25,33	25,09	24,88	24,66	24,51	24,33	24,06	23,73	23,77	24,15	24,78	25,73	25,75	25,71	25,37	25,14	25,11	24,96	25,89	24,65	24,83	25,04	25,23	25,18	
04/04	24,92	24,68	24,35	24,01	23,65	23,31	22,83	22,58	22,17	22,57	23,23	24,54	24,66	24,97	25,18	24,98	24,90	25,27	24,67	23,94	23,27	24,33	24,31	24,07	
05/04	23,74	23,53	23,10	22,93	22,76	22,54	22,23	22,32	21,88	22,44	23,24	23,61	23,94	24,25	24,72	25,36	25,24	24,80	25,00	25,33	24,85	24,45	24,39	23,94	
06/04	23,75	23,88	23,70	23,22	22,98	22,73	22,39	21,98	22,01	22,88	23,57	25,30	24,99	25,15	25,21	25,30	25,46	25,81	26,02	25,97	25,53	25,65	25,49	25,23	
07/04	24,83	24,22	23,85	23,64	23,16	22,88	22,29	22,11	21,96	23,62	23,72	24,78	24,87	25,02	25,40	25,55	26,02	26,06	26,22	25,78	24,62	24,48	24,34	23,80	
08/04	23,47	23,49	23,14	22,80	22,42	22,38	22,11	22,06	22,37	23,19	24,19	26,60	25,86	25,56	25,89	25,89	26,08	26,24	26,40	25,91	25,59	26,40	25,29	24,76	
09/04	24,38	23,93	23,59	23,36	23,13	22,81	22,45	22,05	23,21	23,61	24,45	26,04	25,29	25,78	25,50	25,62	26,14	26,17	25,86	25,47	25,05	24,48	24,54	24,26	
10/04	23,76	23,65	23,28	22,88	22,56	22,39	21,98	21,86	22,37	23,24	24,23	25,98	25,68	26,30	27,26	27,64	27,17	27,53	27,32	26,76	27,02	26,06	26,00	25,70	
11/04	25,36	25,03	24,65	24,52	24,33	24,15	23,84	23,91	24,25	24,95	25,56	27,00	26,90	27,25	27,26	27,29	27,88	27,57	27,34	26,98	26,65	26,98	26,67	26,24	
12/04	26,09	25,79	25,63	25,36	24,95	24,75	24,19	24,29	24,65	24,73	25,30	26,06	26,85	27,05	27,25	27,23	27,46	27,10	28,07	26,86	26,20	26,28	26,20	26,01	
13/04	25,67	25,44	25,21	24,97	24,71	24,40	24,03	23,68	24,03	24,32	24,70	25,85	26,32	26,52	26,83	26,92	27,21	27,03	27,13	26,52	25,94	25,52	25,27	24,87	
14/04	24,60	24,20	23,97	23,63	23,12	23,02	22,76	22,60	22,80	23,47	24,12	25,76	25,52	26,04	25,65	25,83	26,15	26,56	26,19	25,92	25,72	25,87	25,55	25,23	

Tabela 6 – Índice de Desconforto Térmico de Thom (1959), Adaptado por Gilles et. al. (1990) aplicados a dados horários coletados na área externa da residência 1 no bairro Deoclécio Artuzzi I, Dourados – MS, no período de 15 de março de 2018 a 14 de abril de 2018.

Classe ID > 32°C – sem registro

Classe 29°C < ID < 32°C – 9 dias apresentaram ocorrências nesta classe, sendo estas no período da tarde, entre os dias 15/03 a 25/03 entre as 10 h e 19 h .

Classe 27°C < ID < 29°C – classe predominante no período inicial de coleta, de 15/03 a 26/03, com total de 12 dias, no horário entre 9h início da manhã até às 23h período noturno e no período da madrugada em 7 dias, entre os 15/03 e 24/03. Ocorrência de episódios em 31/03 e de 10 a 13/04 no período da tarde.

Classe 24°C < ID < 27°C – classe predominante dentre os resultados, tendo ocorrido todos os dias no período de coleta. Apresenta ocorrências principalmente no período da madrugada e manhã de 15/03 a 26/03, e madrugada, tarde e noite entre 27/03 a 14/04.

Classe 21°C < ID < 24°C – ocorreram após o dia 26/03 no período da tarde e da noite nos dias 26 e 27/03, madrugada e manhã de 28 e 29/03, 05/04 a 10/04 e 14/04 e manhã entre 30/03 e 02/04.

Classe ID < 21°C - ocorreu somente em 27/03 das 0 hora às 11h da manhã.

C	1	0h	1h	2h	3h	4h	5h	06h	07h	08h	09h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h
15/03		25,25	24,78	24,55	24,62	24,55	24,24	24,33	25,50	26,77	28,71	28,52	29,43	29,67	29,80	29,99	29,16	28,94	28,19	27,92	27,63	27,19	26,43	26,04	25,93
16/03		25,64	25,82	25,95	25,65	25,68	26,09	24,40	25,56	26,61	27,72	28,32	28,65	29,10	29,33	28,74	28,10	26,66	25,06	24,64	24,02	22,83	22,26	22,02	22,08
17/03		22,26	22,24	22,19	22,25	22,25	22,29	22,67	23,56	24,88	26,69	27,93	28,94	28,89	29,72	29,95	29,64	29,36	29,13	28,42	27,38	26,77	26,16	26,00	26,20
18/03		26,08	26,55	26,54	26,96	27,41	27,53	22,97	24,40	26,20	28,07	28,97	29,35	29,31	29,67	29,80	29,87	28,75	28,75	27,44	27,33	26,90	26,65	26,48	25,94
19/03		25,32	25,46	25,33	25,02	25,27	25,76	24,51	23,86	25,13	26,50	28,14	29,03	29,40	29,45	28,96	29,33	29,31	28,96	27,68	27,20	26,81	26,59	26,47	25,99
20/03		25,06	25,47	25,48	25,61	25,78	25,90	23,86	25,04	26,57	28,47	29,25	29,45	29,72	29,57	29,96	30,24	29,25	26,91	26,31	24,93	25,00	24,44	24,21	24,25
21/03		23,88	23,94	23,94	24,05	23,99	24,06	23,10	24,43	25,96	28,88	28,52	29,30	29,72	30,09	29,53	28,62	27,45	25,51	25,17	23,71	23,05	23,14	23,23	23,80
22/03		23,33	23,54	23,61	23,55	23,61	23,67	22,68	22,97	24,30	24,76	25,89	27,65	28,45	28,98	28,71	27,34	27,48	27,61	26,52	25,95	25,21	24,21	23,65	23,33
23/03		23,29	23,35	23,35	23,41	23,41	23,41	22,17	23,22	24,85	26,93	28,11	29,13	28,55	28,65	28,83	28,60	28,62	28,42	27,16	26,55	26,07	25,72	25,03	25,25
24/03		25,15	26,06	26,35	26,33	26,29	26,40	23,42	24,77	26,20	27,80	28,56	27,96	29,05	27,71	29,96	29,88	30,61	29,17	26,67	25,48	25,18	24,79	24,45	24,26
25/03		24,07	24,07	24,12	24,29	24,35	24,41	23,03	24,46	25,65	27,92	28,95	29,41	29,04	29,52	29,57	29,56	28,93	27,78	26,77	26,35	22,32	21,41	22,16	22,31
26/03		21,97	21,96	21,92	21,97	22,02	21,96	22,86	23,38	22,68	22,39	22,14	21,50	22,21	23,01	23,29	23,45	23,67	22,99	22,16	20,38	19,30	18,56	17,70	17,04
27/03		16,10	16,16	16,20	16,31	16,37	16,39	13,89	14,60	15,47	16,80	19,93	22,14	22,87	23,87	23,79	24,47	25,62	24,54	22,46	21,37	20,94	20,88	20,56	20,14
28/03		20,07	20,10	20,11	20,16	20,16	20,12	20,62	21,37	23,13	24,14	25,01	25,58	25,71	26,02	26,08	23,25	21,41	21,88	21,50	21,65	21,65	21,65	21,65	21,65
29/03		21,65	21,71	21,71	21,71	21,71	21,65	21,18	21,81	22,25	23,64	24,42	25,23	25,57	25,44	25,50	25,23	25,26	24,88	24,23	23,64	22,93	22,58	22,44	22,58
30/03		22,25	22,31	22,36	22,36	22,36	22,36	21,41	22,07	23,56	26,18	27,22	27,41	28,25	27,62	28,39	27,57	26,00	25,63	24,94	24,60	23,05	21,79	21,65	21,56
31/03		21,37	21,42	21,42	21,42	21,42	21,42	20,17	20,75	23,07	25,96	27,53	28,22	27,69	27,58	28,63	27,17	26,70	25,93	25,22	23,60	22,23	21,78	22,07	22,07
01/04		21,94	21,94	22,00	22,00	22,00	22,00	21,81	21,91	22,39	23,16	23,97	24,75	25,73	25,96	26,92	27,48	26,07	25,53	24,12	23,60	23,15	22,77	22,67	22,86
02/04		22,58	22,63	22,63	22,64	22,74	22,75	21,18	22,30	24,21	25,65	25,39	25,90	26,76	26,48	26,22	26,16	25,33	24,69	23,84	23,84	23,22	23,07	22,74	22,44
03/04		22,25	22,25	22,21	22,27	22,32	22,36	20,84	21,60	23,52	24,56	27,14	27,27	27,27	26,61	25,66	25,31	25,39	24,90	24,57	23,30	23,11	22,98	22,51	22,03
04/04		21,57	21,69	21,79	21,89	21,96	21,97	18,95	19,99	22,13	24,24	24,88	25,89	26,13	26,26	26,39	25,78	25,72	25,21	23,19	22,27	21,85	20,79	20,29	19,91
05/04		19,69	19,77	19,83	19,88	19,90	19,97	17,94	18,98	21,70	24,08	25,18	25,46	25,75	26,37	26,87	26,87	26,89	24,72	23,69	22,70	21,91	21,46	21,21	20,81
06/04		20,39	20,51	20,57	20,68	20,74	20,83	18,49	19,39	21,97	24,68	26,36	26,66	27,10	27,78	27,96	27,96	27,68	27,28	24,54	23,82	22,39	21,93	21,10	20,61
07/04		20,22	20,30	20,33	20,43	20,50	20,53	18,28	19,44	21,96	25,52	26,26	27,45	27,35	27,69	27,78	27,80	28,12	27,36	24,59	23,46	22,33	21,67	21,05	20,63
08/04		20,12	20,30	20,31	20,40	20,49	20,50	18,41	19,43	22,18	25,33	26,42	27,57	27,20	27,93	28,16	28,18	28,07	27,48	24,40	23,66	22,78	21,62	21,03	20,66
09/04		20,31	20,52	20,57	20,69	20,80	20,89	18,07	19,20	22,06	25,64	26,36	27,25	27,22	27,72	27,69	27,35	27,83	26,55	24,23	22,98	22,11	21,18	20,62	20,34
10/04		19,74	19,84	19,89	19,86	19,90	20,02	18,31	19,52	21,84	25,28	26,76	27,61	28,34	28,79	29,03	28,92	28,30	28,04	25,84	24,66	23,81	23,13	22,51	21,92
11/04		21,83	21,76	21,58	21,80	21,98	22,11	20,72	22,32	24,48	26,47	27,52	28,11	27,84	28,74	28,27	28,79	28,30	27,92	25,99	24,78	24,44	24,13	23,17	23,52
12/04		23,27	23,43	23,71	23,82	23,86	24,02	20,53	21,83	23,79	25,89	27,05	27,54	28,28	28,13	28,13	28,17	28,50	27,61	25,85	25,02	24,67	24,30	23,87	23,46
13/04		23,02	23,23	23,35	23,72	23,91	23,98	20,40	21,18	23,41	25,65	26,61	27,30	27,70	28,33	29,11	28,93	28,74	28,23	25,58	24,36	23,66	22,48	21,64	21,08
14/04		20,50	20,62	20,68	20,81	20,90	20,87	18,77	20,29	22,98	25,04	25,93	27,38	27,74	28,33	27,90	27,04	27,73	27,18	24,88	23,75	22,79	21,95	21,87	21,14

Tabela 7 – Índice de Desconforto Térmico de Thom (1959), Adaptado por Gilles et. al. (1990) aplicados a dados horários coletados na área externa da residência 1 no bairro Deoclécio Artuzzi I, Dourados – MS, no período de 15 de março de 2018 a 14 de abril de 2018.

Classe ID > 32°C – sem registro.

Classe 29°C < ID < 32°C – predominou na tarde dos dias 15/03, 17 a 21/03, 24 e 25/03. Apresentou também episódios nos dias 16/03, 23/03, 10/04 e 13/04V entre 11 e 14 h.

Classe 27°C < ID < 29°C – ocorrências no período da manhã entre 9h e 10h de 15/03 a 21/03, 24 e 25/03, exceto em 16/03 em que predomina durante final da manhã e tarde de 9h a 15h. Ocorre também no prolongamento da tarde e início da noite, entre 16h a 20h entre nos dias 15, 17, 18 e 19/03. Predominou no período da tarde de 22, 23, 30 e 31/03 e de 06 a 14/04, entre 11h e 17h. Episódios em 18/03 de 4h a 5h e 01 e 03/04, respectivamente às 15h e de 10h às 12h.

Classe 24°C < ID < 27°C – predomínio no período da madrugada nos dias 15, 16, 18 19, 20, 24 e 25/03 entre as 0h às 08h. Ocorreu no período da noite de 17 a 24/03 entre 19h e 23h. Predominou na período da tarde dos dias 27 e 28/03 e de 01 a 05/04 e no período da manhã das 9h e 10h de 28/03 a 14/04. Episódios em 27/03 das 15h às 17h e em 12/04 às 5h.

Classe 21°C < ID < 24°C – ocorrência com início na noite de 25/03, extensão pela madrugada até a tarde, 18h do dia 26/03 e de 28 a 29/03, respectivamente das 15h às 09h. Predominou no período da manhã de 17, 22 e 23/03, de 29/03 a 04/04 e de 11 a 13/04 entre 0h e 8h. Ocorrências no período da noite de 29/03 a 14/04 entre as 19h as 23h.

Classe ID < 21°C - ocorrências com início na noite e extensão pela madrugada até início da manhã respectivamente dos dias 25 e 26/03 e 27 e 28/03. Predominou no período da madrugada

de 05/04 a 10/04 e 14/04. Episódios às 06h nos dias 31/03, 03, 04, 11, 12, 13/04 e no período da noite de 04/04 a 09/04.

Os resultados mostraram, diferenças entre o ambiente interno e externo das residências. No ambiente interno os registros de altas temperaturas foram elevados mesmo no período da noite e madrugada, principalmente entre os dias de 15/03 a 25/03. No ambiente externo, a maior variação da temperatura entre os períodos do dia, tendo fim da manhã e tarde, temperaturas elevadas e ID na classe do desconforto, seguidos por um período da noite com queda da temperatura e ID em classes de pouco desconforto.

5. Considerações Finais

Na área, onde se localiza a residência analisada, existem até o momento seis conjuntos habitacionais, estruturados de forma padronizada em pequenos lotes, casas de alvenaria, cobertura com telha de cerâmica. As vias de acesso são em maioria ruas, com pouca arborização e nenhuma área verde ou espaço público aberto (praças, parques, entre outros).

Observa-se nos conjuntos habitacionais estudados, dados que apontam para o acúmulo de energia térmica naquele espaço, aponta-se a inexistência de espaços verdes no entorno da residência como um dos fatores para a condição de desconforto térmico, como corroborado pelos estudos de Amorim (2011); Santos, Silva e Santos (2016).

Os dados coletados, apontaram ainda o aquecimento na área interna da residência e a retenção dessa energia por um maior período de tempo, assim como um maior período de tempo com níveis de umidade relativa abaixo de 70%, em relação a área exterior da mesma, esta condição difere da variação diuturna citada, pois apresenta uma queda na temperatura depois do período de radiação direta e ID de classes de desconforto menores e episódios de conforto.

Os dados preliminares desta pesquisa, tem apontado para um alerta quanto às condições de construção das casas nos conjuntos habitacionais estudados, no que se refere ao conforto térmico, a partir das variáveis temperatura e umidade relativa. Faz-se necessário frisar que estas variáveis exercem influência sobre a qualidade de vidas dos moradores, mas tais estes apontamentos fazem parte de um conjunto maior de fatores a serem analisadas, acerca dos estudos o conforto térmico nestes espaços.

Referências

AYOADE, J. O. **Introdução à Climatologia para os trópicos**. 4. Ed. –Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996. 332p.

AMORIM, M. C. C. T. **Estudo do conforto térmico em ambiente tropical**. In: XIII Encontro de Geógrafos da América Latina, 2011, San José, Costa Rica.

BARROS, J. R; ZAVATTINI, J. A. **BASES CONCEITUAIS EM CLIMATOLOGIA**. Mercator, Fortaleza, v. 8, n. 16, p. 255 a 261, 2009. ISSN 1984-2201. Disponível em: <<http://www.mercator.ufc.br/mercator/article/view/289>>. Acesso em 20 mar 2018.

FIALHO, E. S; CELESTINO, E. J. **Abrigos termo-higrométricos de policloreto de vinila**. Este trabalho faz parte da pesquisa realizada é parte do projeto: Uma avaliação da transformação de uma paisagem urbana e sua influência sobre o campo térmico: Um estudo de caso em Viçosa-MG, financiado pelo CNPq, cujo número do processo é 441819/2014-1, 2016.

GILLES, B. D., BELAFOUTIS, C., MAHERAS, P.. **Toohot for comfort: theheatwaves in Greece in 1987 and 1988**. International Journal of Biometeorology, 1990 34:98-104.

GOMES, S. T. **Clima Urbano de Dourados (MS): uma análise a partir do processo de urbanização**. Dourados (MS). Dissertação (Mestrado em Geografia), Universidade Federal da Grande Dourados, 2012. 87p

GOMES, S. T.; SILVA, C. A. **Dourados: urbanização e dinâmica climática**. REVISTA GEONORTE, Edição Especial, V.2, N.4, p.844 – 856, 2012.
IBGE. Cidades-Panorama. Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ms/dourados/panorama>. Acesso em 17 de abr de 2018.

MENDONÇA, F; DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia: noções básicas e climas do Brasil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2007

MENDONÇA, F.; MONTEIRO, C. A. F. (organizadores). **Clima urbano**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2015.

SANTOS, D. G. B. E.; SILVA, C. A.; SANTOS, V. A. **Variações termohígricas no complexo habitacional Deoclécio Artuzzi (I e II) e Harrison de Figueiredo(III), Dourados (MS): uma análise do outono de 2016**. In XII Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica Variabilidade e susceptibilidade climática: Implicações Ecosistêmicas e Sociais. Goiânia: Editora/Gráfica UFG, 2016. P. 1750-1760.

SANTOS, V. A. **Dinâmica Climática e Poluição Atmosférica na cidade de Dourados (MS)**. Monografia em Geografia. Dourados, MS: UFGD, 2011.

SANTOS, V. A; SILVA, C. A. **O clima de Dourados (MS) e a proposição de um roteiro-metodológico simples para entender a poluição atmosférica de áreas urbanas**. Revista GEONORTE, Edição Especial, v.2, n.4, p. 969 – 982, 2012.

TEIXEIRA, F. D. C; ORTIZ, F. G. **ANÁLISE DO CONFORTO TÉRMICO EM HABITAÇÃO POPULAR NO MUNICÍPIO DE PRESIDENTE PRUDENTE-SP**. REVISTA GEONORTE, v. 3, n. 9, p. 102 – 110, 2012. ISSN 2237-1419. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufam.edu.br/revista-geonorte/article/view/2482>>. Acesso em 20 abr 2018.