

**Grau de satisfação térmica da população do conjunto habitacional de interesse social**

**Jardim do Éden, em Marabá, Estado do Pará, Brasil**

**Thermal satisfaction level of the Jardim do Éden social housing complex population, in**

**Marabá, Pará State, Brazil**

**Grado de satisfacción térmica de la población del conjunto habitacional de interés social**

**Jardin del Éden, en Marabá, Estado de Pará, Brasil**

Recebido: 16/11/2020 | Revisado: 18/11/2020 | Aceito: 02/12/2020 | Publicado: 05/12/2020

**Flaviany Luise Nogueira de Sousa**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4527-2811>

Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Brasil

E-mail: [flaviah015@gmail.com](mailto:flaviah015@gmail.com)

**Stéfane Mireles da Silva Costa**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5915-2672>

Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Brasil

E-mail: [stefanemireles@hotmail.com](mailto:stefanemireles@hotmail.com)

**Nuria Pérez Gallardo**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7941-7367>

Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Brasil

E-mail: [nuria\\_perez@unifesspa.edu](mailto:nuria_perez@unifesspa.edu)

**Lygia Policarpio Ferreira**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8956-3963>

Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Brasil

E-mail: [lpolicarpio@unifesspa.edu.br](mailto:lpolicarpio@unifesspa.edu.br)

**Tamara Daiane de Souza**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6849-5877>

Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil

E-mail: [tamara.souza@ufop.br](mailto:tamara.souza@ufop.br)

**Maurício Sanches Duarte Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1354-7198>

Universidade de São Paulo, Brasil

E-mail: [msan80@gmail.com](mailto:msan80@gmail.com)

**Alan Monteiro Borges**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1412-961X>

Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Brasil

E-mail: [alan@unifesspa.edu.br](mailto:alan@unifesspa.edu.br)

## **Resumo**

O clima de uma região pode influenciar de forma significativa no comportamento da população existente, seja nas características das vestimentas ou nas atividades realizadas no cotidiano. Isso ocorre também com as edificações. A influência que o clima traz sobre estas, faz surgir a necessidade de adaptá-las a realidade do clima local, uma vez que tais adequações são cruciais para a boa qualidade de vida de seus habitantes. Desse modo, este trabalho teve como objetivo apresentar o grau de satisfação térmica da população do conjunto habitacional de interesse social Jardim do Éden, localizado no distrito de Morada Nova, no município de Marabá/PA. Para isso, a pesquisa baseou-se na aplicação de questionário, diretamente ligado ao tema, abrangendo diversos aspectos relacionados a percepção térmica do usuário, com respostas resultantes a 'satisfeito' ou 'insatisfeito' termicamente. A pesquisa apontou a insatisfação térmica dos moradores, expondo a necessidade por soluções que adequem o ambiente térmico a realidade vivenciada no local e, conseqüentemente, que melhore a qualidade de vida de seus habitantes.

**Palavras-chave:** Conforto térmico; Insatisfação térmica; Stress térmico; Conjunto habitacional de interesse social.

## **Abstract**

The climate of a region can activate precisely the behavior of the population in it, whether in the characteristics of clothing or in the activities carried out on a daily basis. This also occurs with buildings, which the climate brings over them, makes it necessary to adapt them to the local reality, since such adjustments are crucial for the good quality of life of its inhabitants. Thus, this work aims to present the degree of satisfaction of information of the population of the Social Housing Garden of Eden, located in the district of Morada Nova, in the municipality of Marabá/PA. For this, a research based on the application of a questionnaire, directly linked to the theme, covering several aspects related to the thermal perception of the user, with responses to 'satisfied' or 'dissatisfied' thermally. The research pointed out the thermal dissatisfaction of the residents, exposing the need for solutions that adapt the thermal

environment to the reality experienced in the place, and consequently, that improves the quality of life of its inhabitants.

**Keywords:** Thermal comfort; Thermal dissatisfaction; Thermal stress; Social housing.

## Resumen

El clima de una región puede influir significativamente en el comportamiento de la población existente, ya sea en las características de la vestimenta o en las actividades que realiza en la vida diaria. Esto también ocurre con los edificios. La influencia que el clima ejerce sobre estos hace necesario adaptarlos a la realidad del clima local, ya que tales adaptaciones son cruciales para la buena calidad de vida de sus habitantes. Así, este estudio tuvo como objetivo presentar el grado de satisfacción térmica de la población del conjunto habitacional de interés social, Jardín del Éden, ubicado en el distrito de Morada Nova, en el municipio de Marabá/PA. Para ello, la investigación se basó en la aplicación de un cuestionario, directamente vinculado a la temática, cubriendo varios aspectos relacionados con la percepción térmica del usuario, con respuestas resultando térmicamente 'satisfecho' o 'insatisfecho'. La investigación señaló la insatisfacción térmica de los residentes, exponiendo la necesidad de soluciones que adapten el ambiente termal a la realidad vivida en el lugar y en consecuencia, que mejore la calidad de vida de sus habitantes.

**Palabras clave:** Confort térmico; Insatisfacción térmica; Estrés térmico; Conjunto habitacional de interés social.

## 1. Introdução

Procurando solucionar o déficit de moradias da população de baixa renda no Brasil, foi desenvolvido o programa público de Habitação de Interesse Social (HIS). Para Larcher (2005), existem alguns requisitos que compõe a Habitação Social, dentre eles, ser financiada pelo poder público e ter como foco, abranger a faixa de baixa renda para se ter um caráter inclusivo.

Todavía, com o desenvolvimento HIS surgiram vários estudos buscando analisar os problemas relacionados a esse tipo de edificação. Atualmente, a construção em escala industrial pode ser citada como um dos principais fatores responsáveis pela geração de problemas em Habitações de Interesse Social.

Segundo Mello (2016), a industrialização na construção civil pode gerar aspectos negativos quando diz respeito a localidade da edificação. A construção de casas de conjuntos habitacionais de interesse social (CHIS) é geralmente realizada de forma industrial e

desconsiderando fatores importantes, como o clima, região, realidade social da área de implementação, entre outros. Diante disso, torna-se indispensável o estudo aprofundado destes fatores nos projetos de implantação do programa de Habitação de Interesse Social, visto que podem, conseqüentemente, amenizar futuros problemas a seus moradores.

Para tanto, Monteiro (2003), responsável por sistematizar uma teoria própria que inclui, dentre outros fatores, a investigação da atmosfera nos ambientes urbanizados, diz que o clima é como um sistema, sendo necessário analisar os seus elementos quanto a composição, comportamento e produção de maneira conjunta, verificando também os efeitos da atmosfera na população local. Segundo ele, este tipo de consideração pode contribuir para o planejamento urbanístico das cidades e conseqüentemente contribuir com a qualidade de vida de seus habitantes.

O descarte de fatores importantes no método de construção das HIS pode acarretar o surgimento de problemas a seus habitantes, dentre eles relacionados ao conforto térmico. O conforto térmico pode ser definido como uma sensação humana fortemente relacionada à subjetividade, e depende, principalmente, de fatores físicos, fisiológicos e psicológicos. São considerados fatores físicos os relacionados com a troca de calor do corpo com o meio. Os fisiológicos referem-se as alterações fisiológicas sofridas mediante a exposição contínua a determinada condição térmica. E, por fim, os psicológicos são os relacionados às diferenças na percepção e na resposta aos estímulos sensoriais (Lamberts, Xavier, Goulart & Vecchi, 2016).

Lamberts et al. (2016), afirma ainda que o conforto térmico está diretamente ligado ao estado de espírito que expressa satisfação com ambiente térmico. Essa por sua vez, está entrelaçada aos fatores físicos, fisiológicos e psicológicos descritos anteriormente. O Autor ressalta ainda que é impossível satisfazer termicamente pessoas que estejam envolvidas em um mesmo ambiente. Em razão disso, pode-se considerar que as condições ambientais que resultam em satisfação térmica não são as mesmas para todos.

Desse modo, considerar o clima um fator importante na implementação de um projeto de edificação é de suma importância para minimizar os impactos causados pelo desconforto térmico. Contudo, os projetos construídos para atender as populações que se encontram em estado de vulnerabilidade social, não atentam a tal problemática, uma vez que um único projeto é executado em diferentes regiões que desfrutam de diferentes climas e conseqüentemente acabam causando insatisfação térmica aos seus habitantes.

Diante do exposto, este trabalho foi realizado com o objetivo de conhecer e, posteriormente, analisar o grau de satisfação térmica vivenciada pelos moradores do conjunto

habitacional de interesse social Jardim do Éden, localizado no município de Marabá, no estado do Pará, utilizando-se a aplicação de questionários com temática direcionada ao tema proposto.

### **1.1 O programa de Habitação de Interesse Social (HIS) no Brasil**

A Lei Federal nº 11.124 de 16 de junho de 2005, dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social – SNHIS, e tem como objetivo a implementação de políticas e programas que promovam o acesso a moradia digna para a população de baixa renda.

Monteiro e Veras (2017) afirmam que a política habitacional voltada a inclusão social deve garantir a inserção das residências na cidade através de infraestrutura adequada, serviços de saúde, educação, segurança, lazer, mobilidade urbana, emprego e renda, entre outros, que proporcione a estes indivíduos uma vida mais digna. Diante disso, é importante ressaltar que a construção de Habitações de Interesse Social não deve suprir apenas em números a necessidade de moradias no Brasil, mas também em qualidade de vida.

Em contrapartida, as construções em grande escala de residências, resultados dos programas, sofreu grandes impactos em vários pontos considerados essenciais para a boa qualidade de vida de seus moradores.

Nesse sentido, Carvalho e Stephan (2016) afirmam que a implantação da Habitação de Interesse Social sem a devida preocupação com o meio é uma tendência no cenário das cidades brasileiras, onde o resultado é a exclusão da camada de baixa renda dos locais privilegiados na cidade. A construção de conjuntos habitacionais é geralmente afastada dos centros urbanos e, em muitos casos, distantes de equipamentos e serviços coletivos e de uso social.

Além das problemáticas sociais supracitadas, a Habitação Social tem gerado problemas voltados as edificações, visto que, o fato de não considerar o local de implantação do projeto habitacional, não o adaptando ao clima regional pode gerar um mal desempenho na utilidade da edificação.

O desempenho térmico de uma edificação está intimamente relacionado com sua adaptação ao clima local. A análise dos dados climáticos de uma dada localidade é essencial para a articulação do projeto arquitetônico aos princípios de conforto. Assim, a dificuldade deste tipo de abordagem reside no fato de que a grande variação de condições regionais, principalmente em um país de dimensões continentais como o Brasil, resulta na necessidade de enfatizar fatores ambientais diferentes para cumprir com os requisitos de conforto térmico, de modo que as recomendações finais para o projeto não podem ser rígidas ou padronizadas” (Ferreira, 2014, p. 437).

Desse modo, é necessária uma análise consistente que venha englobar todas as problemáticas encontradas, visando um bom desempenho geral das residências, que consiste não só em disponibilizar uma moradia, mas em agrupar fatores que a tornem digna de ser habitada.

## **1.2 Conforto térmico e Estratégias bioclimáticas**

Para Buriol (2015), existe interação direta entre o homem e os elementos meteorológicos do meio, e que ao surgir certa desarmonia entre eles, pode causar um desconforto térmico, culminando em prejuízos no rendimento do trabalho e na saúde. Mediante tal explanação é necessário que se defina e compreenda exatamente o que é considerado “conforto térmico”.

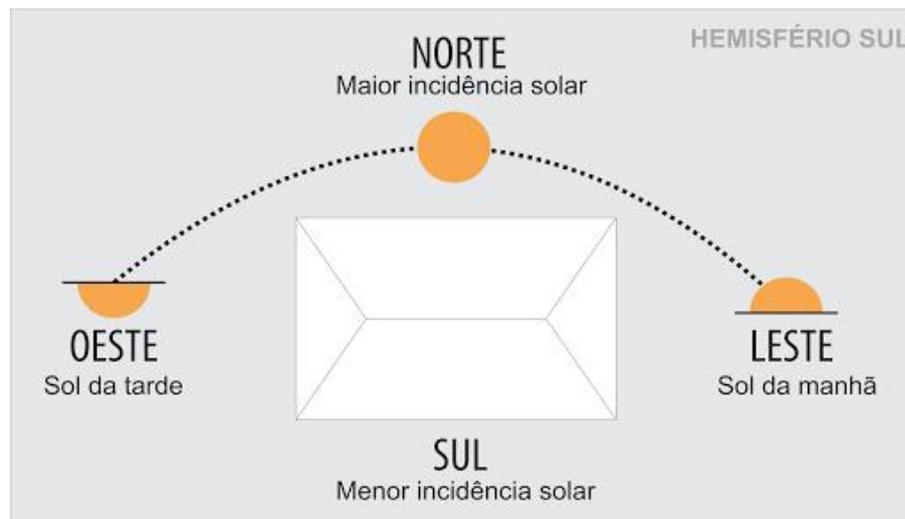
Em suma, conforto térmico é uma condição expressa mentalmente pelo cérebro, indicando uma satisfação com o ambiente térmico ao seu redor, e caso o ambiente não ofereça as condições térmicas consideradas “agradáveis”, diz-se então que isto é o desconforto térmico (Buriol, 2015).

Para alcançar a sensação de conforto é necessário entender alguns mecanismos que colaboram para isso. Dentre eles, é preciso conhecer o local de construção da edificação e fazer a análise do clima local, verificando as estratégias bioclimáticas que necessitam ser adotadas no projeto, com o objetivo de melhorar a sensação de conforto (Bormio, 2007).

Além disso, outros fatores podem influenciar no conforto ou desconforto, dentre eles, a dispersão interna da mobília. Segundo Barbosa (2002), a lotação por meio de mobílias pode dificultar a circulação de ar, tornando o ambiente mais quente e abafado, influenciando na sensação térmica do indivíduo no local. Segundo o autor, os espaços em residências que recebem quantidade excessiva de radiação solar devem necessariamente ser amplos, sem muitos objetos físicos, de forma a permitir a passagem de luz natural e a ventilação ajustável, mantendo assim um ambiente confortável termicamente para o morador.

Um segundo fator a ser analisado é a orientação da residência quanto a posição da incidência solar, como pode ser visualizado na Figura 1.

**Figura 1** – Orientação de incidência solar no Hemisfério Sul.



Fonte: Jornal Gazeta Informativa, (2015).

Como se observa na figura supracitada, uma residência deve ser construída de modo a considerar o posicionamento da fachada em relação ao sol, evitando que certos ambientes de descanso e convívio recebam maior insolação. Desse modo, após o reconhecimento do local da edificação e realização da análise do clima descritos por Bormio (2007) como fatores cruciais na construção de um projeto, surge um novo desafio que consiste na busca por estratégias bioclimáticas. Assim, manifesta-se os estudos sobre a bioclimatologia.

Lamberts et al. (2016) afirma que atualmente a bioclimatologia aplicada à arquitetura tem sido uma alternativa para adequar a edificação ao clima do local onde se insere, de forma a conseguir atingir o conforto térmico, aproveitando as potencialidades da área. É importante ressaltar que tal ação contribui, diretamente, para menor consumo de energia e diminuição das esferas de ataque ao meio ambiente.

Ribeiro, Pesquero e Coelho (2016), afirmam ainda que o estudo bioclimático está ligado a qualidade de vida nas cidades, que está intrinsecamente relacionada aos problemas ambientais, isso porquê com a falta de ventilação, insolação e luz natural proveniente da alta densidade do ambiente urbano e, ainda, com a péssima qualidade de habitação no espaço e em seu entorno, como a falta de infraestrutura básica, esse meio urbano acaba estando mais propenso a proliferação de doenças.

Nesse sentido, a Norma Técnica (15220-3), da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) parte 3, de maio de 2005, que trata sobre o Zoneamento bioclimático brasileiro e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social, cita como estratégias de condicionamento térmico para a Zona Z8 a qual Marabá-PA está inserida, a

desumidificação do ambiente interno através da renovação do ar interno por ar externo por meio da ventilação dos ambientes (F), o uso de resfriamento artificial (G), e a ventilação cruzada através da circulação de ar pelos ambientes da edificação (J). Essas estratégias são eficazes na adequação da edificação ao clima local, uma vez que poderão suprir as necessidades existente a parte do vivenciamento de insatisfação térmica.

Outra estratégia de bioclimatismo viável para implementação nos futuros projetos de Habitação de Interesse Social, são os denominados telhados verdes. O telhado verde é todo o telhado que agrega em sua composição uma camada de solo ou substrato de vegetação (Nascimento, 2010).

Para Oliveira, Soares e Santos (2016), “o telhado verde mostrou-se a melhor alternativa em se tratando de desempenho térmico das edificações quando comparado às demais coberturas”. Mesmo que o telhado verde tenha apresentando o maior custo para execução, foi verificado que contribui com a economia de energia, uma vez que o seu uso pode diminuir ou mesmo extinguir a utilização de aparelhos elétricos, a exemplo, ar condicionados e ventiladores.

## **2. Metodologia**

Segundo Paschoarelli, Medola e Bonfim (2015), o conhecimento científico é conquistado através da pesquisa científica, a qual necessita de um problema que deve ser estudado. Para os autores, devido ao fato de existir inúmeros métodos de pesquisa, destacam que é fundamental ao investigador realizar a categorização do seu estudo com o propósito de obter um melhor entendimento dos objetivos do trabalho e, assim, atingir os resultados desejados. Considerando o exposto, a seguir está relacionada a classificação da pesquisa quanto ao método adotado e, na sequência, estão detalhadas as suas etapas.

Os procedimentos metodológicos utilizados para a realização deste trabalho foram classificados conforme os “tipos de pesquisa” especificados por Gerhardt e Silveira (2009). As autoras categorizam os métodos quanto à abordagem, natureza, objetivos e procedimentos. A classificação desta pesquisa é apresentada no Quadro 1.

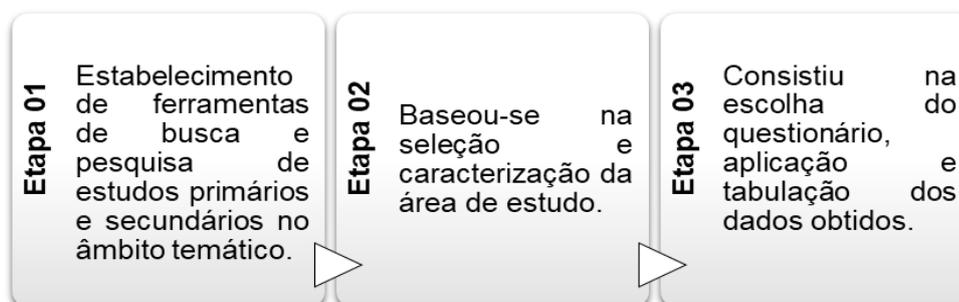
**Quadro 1** – Classificação do método quanto às abordagens.

CATEGORIAS	CLASSIFICAÇÃO	JUSTIFICATIVA
Quanto à abordagem	<b>Quantitativa</b>	Por considerar dados na linguagem matemática como porcentagem, temperatura e população, e as relações entre essas variáveis, a pesquisa configura-se como quantitativa.
Quanto à natureza	<b>Aplicada</b>	Devido este trabalho ter objetivos pré-definidos, visando colaborar no futuro com a revisão de projetos de conjuntos habitacionais, esta pesquisa é classificada como sendo de natureza aplicada.
Quanto aos objetivos	<b>Exploratória</b>	Por tratar com informações de levantamento bibliográfico e entrevistas com pessoas, caracteriza-se como uma pesquisa exploratória.
Quanto aos procedimentos	<b>Bibliográfica/ Levantamento</b>	Em virtude da pesquisa ter sido iniciada por meio de estudos bibliográficos, objetivando entender conceitos da literatura relacionados ao tema, caracterizou-se como bibliográfica. Como será preciso aplicar questionários, de modo a se conhecer características e preferências da população em estudo, o trabalho é considerado como um levantamento.

Fonte: Autores, (2020).

Como observado conforme o quadro anterior, a pesquisa acabou sendo classificada em: quantitativa, aplicada, exploratória e bibliográfica/levantamento, devido suas peculiaridades e características embasadas na aplicação de questionário. Quanto as etapas, este trabalho foi dividido em três, sendo estas a Etapa 01, 02 e 03, conforme indicado na Figura 2.

**Figura 2** – Descrição das etapas utilizadas da metodologia.



Fonte: Autores, (2020).

Em resumo, as etapas expostas na figura anterior são relativas a escolha das bases de busca para a pesquisa, da seleção dos trabalhos para compor o conteúdo e, por último, na escolha e aplicação do questionário no conjunto habitacional escolhido.

## 2.1 Etapa 01: Estabelecimento de ferramentas de busca e pesquisa de estudos

O foco desta etapa foi avaliar a quantidade de dados encontrados nos estudos com a temática escolhida. Para isto, utilizou-se o canal de pesquisa do Google Acadêmico e a base de dados da Scielo. Durante a pesquisa foram utilizados alguns termos de busca, tais como: conforto térmico, conjunto habitacional de interesse social, estresse térmico, grau de satisfação térmica e comportamento térmico, como pode ser observado no Quadro 2.

**Quadro 2** – Quantitativo por bases.

TERMOS UTILIZADOS NA PESQUISA	BASES UTILIZADAS	
	Google Acadêmico	Scielo
Conforto térmico	629	247
Conjunto habitacional de interesse social	470	05
Estresse térmico	156	34
Grau de satisfação térmica	349	0
Comportamento térmico	264	314
<b>TOTAL POR BASE</b>	<b>1868</b>	<b>600</b>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>2468</b>	

Fonte: Autores, (2020).

Em relação aos dados obtidos no Quadro 02, o total de trabalhos encontrados no Google Acadêmico foi de 1868, e na Scielo, 600, gerando um total de 2468 trabalhos. Após obter o quantitativo de dados por base, realizou-se a filtragem dos artigos encontrados.

Para a filtragem, primeiramente, foram excluídos os artigos com títulos repetidos. Em seguida, foram lidos os títulos restantes e excluídos os que não iriam contribuir com a pesquisa. E, por fim, os resumos dos artigos que restaram foram lidos e selecionados os que seriam utilizados na pesquisa.

## 2.2 Etapa 02: seleção e caracterização da área de estudo

Esta etapa baseou-se na pesquisa de campo de alguns conjuntos de habitação social na região de Marabá. O local escolhido para aplicação da pesquisa foi o CHIS Jardim do Éden, localizado no distrito de Morada Nova, no município em estudo (Figura 3). O Conjunto foi escolhido com base em alguns critérios, como ser habitação de interesse social e possuir o maior acervo de informações acessíveis sobre o conjunto, uma vez que a maioria dos Conjuntos da cidade não possui informações acessíveis para estudo.

**Figura 3** – Localização do Residencial.



Fonte: Autores, (2020).

Como observado na imagem anterior, o Conjunto Jardim do Éden possui um certo tamanho, tendo 993 residências, apresentando 5 cômodos cada: dois quartos, uma sala, uma cozinha e um banheiro. As residências contam ainda com cinco janelas, uma em cada cômodo das residências, essas por sua vez são direcionadas conforme a direção da fachada das casas (Figura 4). Para as residências que possuem fachadas voltadas para o Oeste, as janelas da sala e cozinha ficam na mesma direção (Oeste), a janela de um dos quartos direciona-se para o Leste, e a do outro quarto para o Norte, mesma direção da janela do banheiro.

Em contrapartida, as residências com fachadas voltadas para o Leste, possuem as janelas da sala e cozinha na mesma direção (Leste), a janela de um dos quartos é direcionada para o Oeste, e a do outro quarto para o Sul, mesma direção da janela existente no banheiro (Marabá,

2012). Desse modo, as residências que recebem mais horas de radiação solar, quando essa atinge as máximas de temperatura durante o dia, são as que possuem suas fachadas voltadas para o Oeste, uma vez que o sol nasce a Leste.

**Figura 4** – Foto de uma residência do Conjunto.



Fonte: Autores, (2020).

Como pode ser observado, todas as casas são semelhantes no que diz respeito a sua área e divisão de cômodos, sendo diferenciadas somente pela estética através das cores de fachada ou modificações realizadas com o passar do tempo.

### **2.3 Etapa 03: Escolha do questionário, aplicação e tabulação de dados**

Segundo Gil (1999), o questionário pode ser definido como a técnica de investigação composta por um número de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas, entre outros.

Após a avaliação de algumas opções, o questionário escolhido para aplicação é o contemplado na Norma Técnica 16401-2, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), de novembro de 2017, que trata das Instalações de Ar-condicionado – Sistemas Centrais e Unitários, e tem funcionalidade para pesquisas de satisfação com relação ao ambiente térmico.

Este tipo de pesquisa é baseado nas respostas dos usuários das edificações. Desta maneira, os ocupantes proporcionam informações com relação a satisfação ou insatisfação térmica que sentem no ambiente que ocupam. O questionário utilizado nesta pesquisa pode ser visualizado no Quadro 3.

**Quadro 3:** Questionário Aplicado.

	Perguntas
1	Dados Pessoais (Sexo, Idade, peso e altura).
2	Qual tipo de atividade você exerce neste ambiente, e por quanto tempo?
3	Qual é a sua sensação térmica neste momento?
4	Você preferiria estar (Mais quente, não mudar ou mais frio)?
5	Para você este ambiente térmico é (Aceitável ou Inaceitável)?
6	Como você se sente com relação ao movimento do ar neste momento?
7	Considerando sua resposta anterior, qual a sua preferência com relação ao movimento do ar neste momento?
8	Qual local da casa você passa a maior parte do tempo?
9	Em qual andar da edificação seu local de trabalho está localizado?
10	Você está próximo(a) de uma parede externa?
11	Você está próximo(a) de uma janela com abertura externa?
12	Qual tipo de vestimenta você está usando agora?
13	Qual o seu nível de atividade neste momento?
14	Qual opção de ajuste pessoal de temperatura você costuma usar?

Fonte: Adaptado de ABNT, (2017).

Como pode ser observado no quadro anterior, o questionário é composto por catorze perguntas diretamente relacionadas ao tema de conforto térmico. E, por fim, após a aplicação do questionário, realizou-se a compilação dos dados referentes às respostas obtidas.

### **3. Resultados e Discussão**

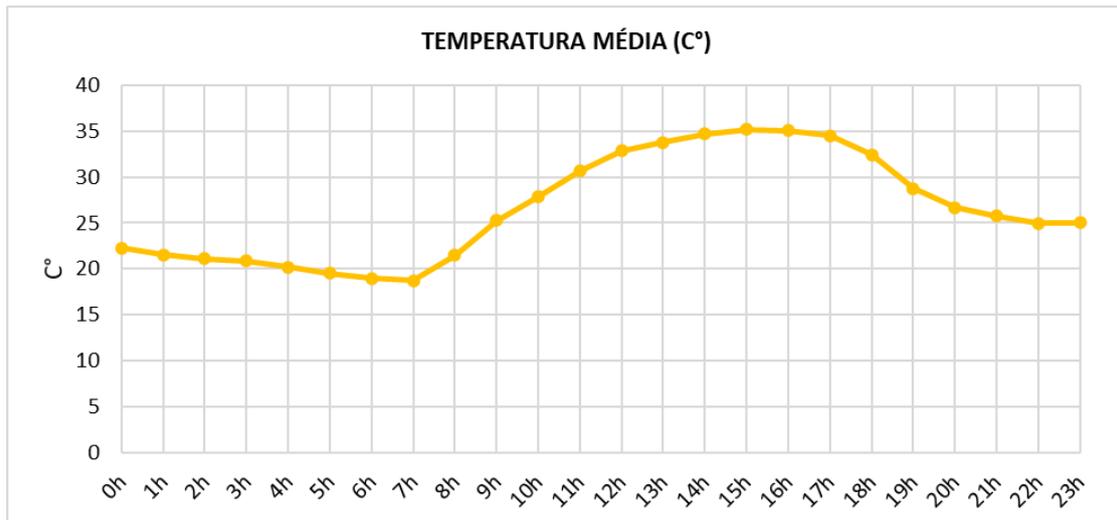
Neste tópico são apresentadas informações sobre o dia de aplicação do questionário e os principais resultados baseados nas respostas dos moradores do conjunto habitacional, após a aplicação dos questionários.

#### **3.1 Dados climáticos nos dias de aplicação dos questionários**

O questionário foi aplicado em dias críticos de calor, sendo estes os dias 08, 10, 13 e 18 de agosto, das 12:30 às 16:00 horas. Este horário e mês foram escolhidos devido as informações

das plataformas de clima designarem esse período e o mês de agosto como os mais quentes na cidade de Marabá. Assim, com base na plataforma INMET – Instituto Nacional de Meteorologia, foi possível obter os dados climáticos desses dias de pesquisa, obtendo-se um gráfico de temperatura (Figura 5), um gráfico de umidade do ar (Figura 6) e um gráfico de radiação (Figura 7).

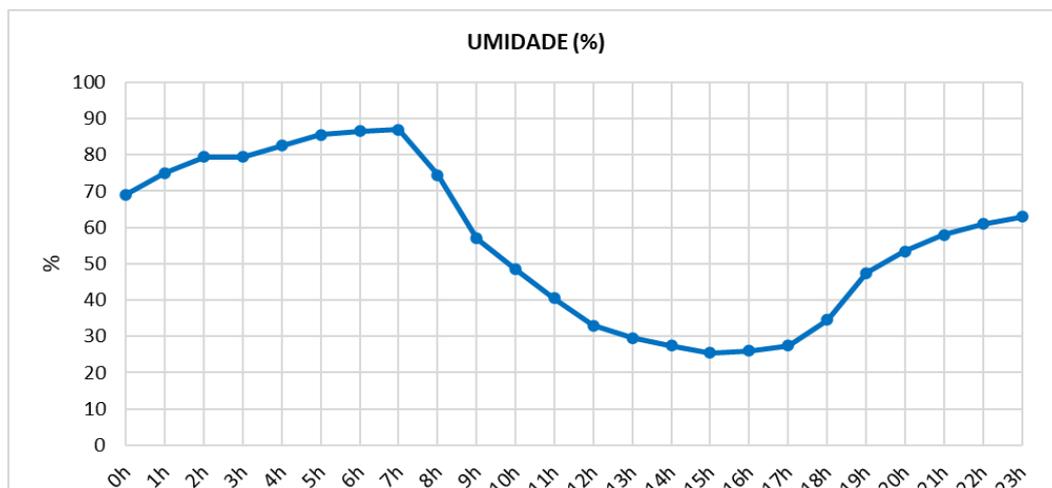
**Figura 5** – Gráfico de temperatura média (INMET,2019).



Fonte: Adaptação INMET, (2019).

Na imagem supracitada, observa-se que durante os dias e horários de aplicação do questionário da pesquisa, registrou-se a temperatura mínima de 33 °C e máxima de 35 °C.

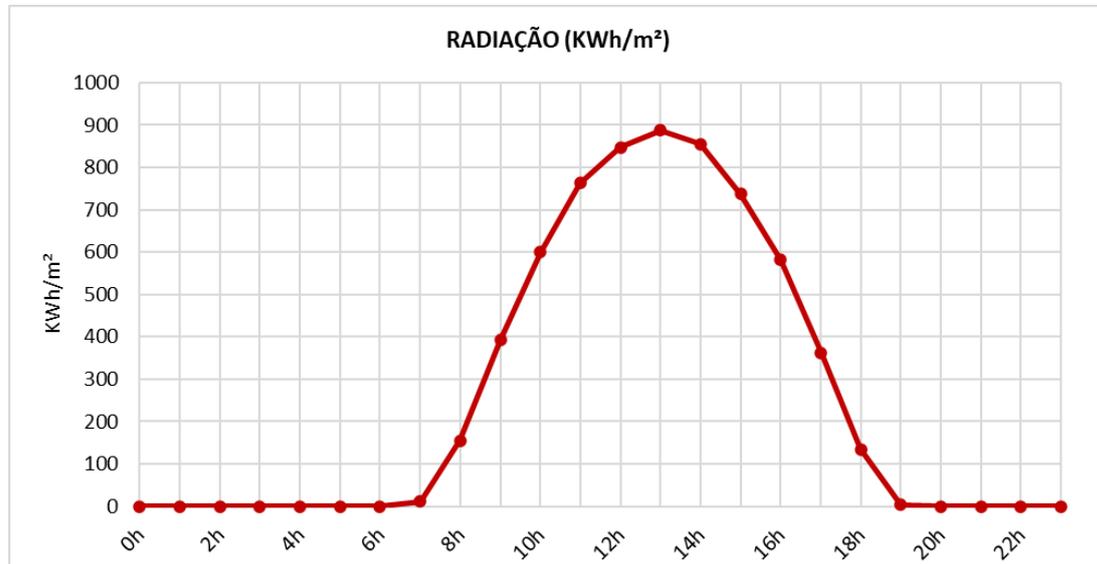
**Figura 6** – Gráfico de umidade do ar (INMET, 2019).



Fonte: Adaptação INMET, (2019).

No gráfico apresentado da figura anterior, observa-se que a umidade do ar mínima durante o horário de aplicação do questionário foi de 26% e a máxima, 32%, um valor baixo quando observado os outros horários do dia.

**Figura 7** – Gráfico de radiação (INMET,2019).



Fonte: Adaptação INMET, (2019).

E por último, conforme a figura anterior, a radiação solar máxima durante o horário de aplicação do questionário foi de 880 (kWh/m<sup>2</sup>), diminuindo a partir das 14h e finalizando às 18h, aproximadamente.

### 3.2 Caracterização dos materiais CHIS Jardim do Éden

Conhecer as residências do Conjunto em estudo, quanto ao material utilizado em sua construção é de suma importância para verificar a influência que estes podem causar na sensação térmica vivenciada por seus habitantes. Como forma de entender tais características foi feita a avaliação dos materiais utilizados na construção das residências. O Quadro 4, a seguir, dispõe sobre materiais utilizados na vedação, fachadas e coberturas, das residências em estudo.

**Quadro 4** – Materiais utilizados na construção das residências do Conjunto Habitacional Jardim do Éden.

<b>Material utilizado</b>	<b>Características do material</b>	<b>Local de utilização</b>
Bloco Cerâmico	As paredes foram executadas em tijolo cerâmico de 6 ou 8 furos, com dimensões de 0,08x0,13x0,19 m, de resistência mínima prevista em norma. As paredes foram levantadas com as dimensões do projeto arquitetônico que consiste em 5x7 m levando em consideração rigorosamente o prumo, e com fiadas absolutamente niveladas.	Paredes externas e internas
Tinta Latex Acrílica	Nas paredes externas e internas foram utilizadas duas demãos de pintura latex acrílicas em cores variadas.	Paredes externas e internas
Telha cerâmica regional	Recobrimento - Executado com telha de Cerâmica Regional, sem a execução de laje, exigindo-se perfeita execução, traspasse mínimo de 8 a 10 cm. As telhas têm tamanhos regulares.	Cobertura

Fonte: Adaptado de Caixa Econômica Federal, (2013).

Como pode ser observado no quadro anterior, o material utilizado para a vedação das residências estudadas foi blocos cerâmicos. Um estudo realizado por Estulano (2004), que trata sobre o comportamento térmico de diferentes materiais utilizados no processo de construção de uma casa, afirma que o tijolo cerâmico de oito furos obteve resultados medianos quanto ao desempenho térmico, quando comparado ao Adobe e Tijolos cerâmicos Maciços. Reconhecendo que a opção de material que proporciona melhor desempenho térmico é o Adobe.

Outro material utilizado na construção das residências em estudo é a telha cerâmica, como pode ser observado no Quadro 04. Para Bueno (1994), a telha cerâmica é um material poroso capaz de absorver umidade à noite e perdê-la durante o dia, fazendo com que não haja flutuações consideráveis de temperatura. Isso ocorre devido a presença de umidade nos poros da telha.

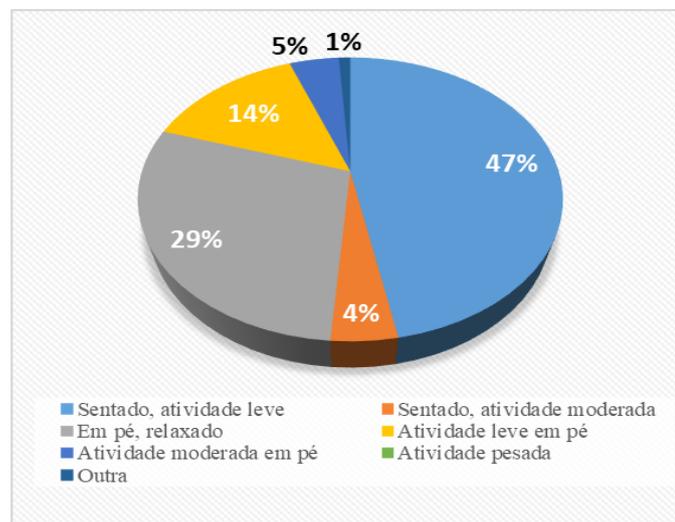
Diante do exposto, pode-se notar que a telha cerâmica é uma opção aceitável quando relacionada ao comportamento térmico, se comparado a outros tipos de telhas utilizadas na construção civil, como por exemplo a telha de fibrocimento. Contudo, existem opções mais aceitáveis relacionadas ao comportamento térmico.

### 3.3 Avaliação dos dados obtidos a partir da aplicação do questionário

A partir dos dados levantados com a aplicação do questionário, observou-se quanto aos moradores do Conjunto em estudo, uma faixa etária de idade compreendida entre 11 e 78 anos. Quanto ao gênero dos usuários, a maior parcela dos habitantes do Conjunto é composta pelo gênero feminino, sendo 75% da população, e os outros 25% composta pelo gênero masculino.

O Gráfico 1 apresenta o nível de atividade exercida pelos entrevistados no momento da pesquisa.

**Gráfico 1** – Nível de atividade exercida pelos entrevistados no momento da pesquisa.



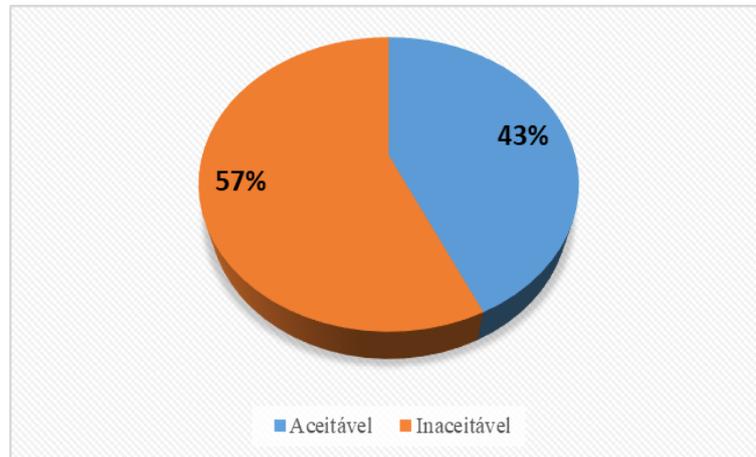
Fonte: Autores, (2020).

O resultado mostra que dentre os entrevistados, 47% realizavam algum tipo de atividade leve, estando sentados no momento da entrevista, conversando com vizinhos, manuseando aparelho telefônico ou assistindo televisão. Outros 29% estavam em pé e 14% realizavam algum tipo de atividade leve, como lavar louça, estender roupas ou atender algum cliente em pontos comerciais.

É necessário conhecer o nível de atividade do entrevistado na hora da entrevista, pois a sensação de calor pode ser causada no indivíduo em virtude do esforço feito pelo organismo em reparar os danos em tecidos musculares causados pela prática de exercícios. A produção de enzimas de sudorese do sistema do corpo humano é aumentada, utilizando energia no processo, gerando, dessa forma, calor (Camargo & Furlan, 2011).

Quanto a aceitabilidade em relação a sensação térmica, 57% dos entrevistados consideraram inaceitável, outros 43% disseram considerar o ambiente aceitável, como pode ser observado no Gráfico 2.

**Gráfico 2** – Aceitabilidade térmica do ambiente.



**Fonte:** Autores, 2020.

Com relação aos dados do gráfico anterior, é importante ressaltar que durante a entrevista, algumas pessoas afirmaram considerar a sensação térmica aceitável, tendo em vista ser a única opção de moradia existente, não podendo desse modo se “desfazer” da habitação.

Partindo para o próximo assunto, o Gráfico 3 mostra a preferência dos entrevistados quanto a sensação térmica.

**Gráfico 3** – Preferência dos entrevistados em relação a sensação térmica.

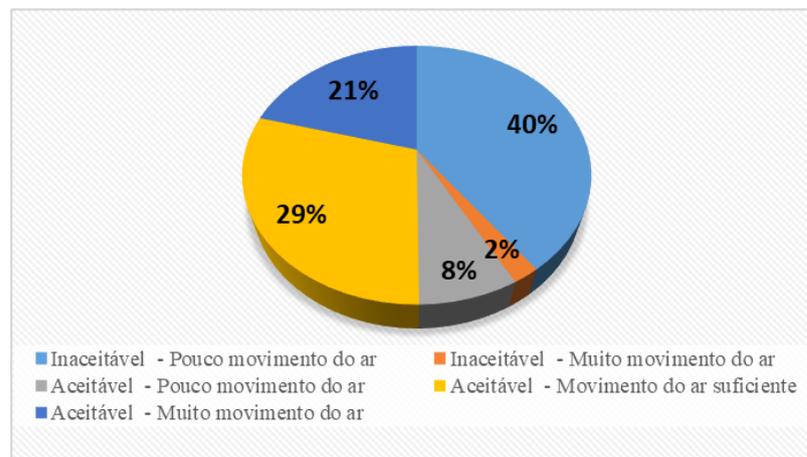


**Fonte:** Autores, (2020).

Mesmo com o resultado em relação a aceitabilidade térmica observada no Gráfico 02, de acordo com o Gráfico 03 apresentado anteriormente, verifica-se que 92% das pessoas alegaram o desejo por um ambiente um pouco mais frio. Em contrapartida, 8% disseram que não gostariam que a sensação térmica do momento mudasse.

Em relação a pergunta sobre a movimentação do ar no ambiente, os resultados podem ser observados no Gráfico 4.

**Gráfico 4** – Aceitabilidade em relação ao movimento do ar.



Fonte: Autores, (2020).

A aceitabilidade em relação ao movimento do ar obteve opiniões variadas, sendo que 40% consideraram inaceitável o movimento do ar. Contudo, 29% dos entrevistados disseram ser aceitável e suficiente a movimentação. Alguns dos entrevistados afirmaram que o vento ameniza o desconforto térmico, mas isso em condições de ventilação natural cruzada. Outros 21% afirmaram ser aceitável e ter muito movimento de ar, mas 8% acreditam ser aceitável mesmo tendo pouco movimento do ar e 2% ser inaceitável por ter muito movimento do ar.

O ambiente da casa em que a pessoa está localizada no momento da pesquisa pode interferir diretamente nas respostas obtidas com o questionário, mediante a isso, os entrevistados responderam a algumas outras perguntas.

Nos Gráficos 5 e 6 estão relacionadas as perguntas quanto a posição do morador em relação a uma área externa, como uma janela, por exemplo.

**Gráficos 5 e 6** – À esquerda, porcentagem sobre a proximidade quanto a uma área externa e à direita, se o entrevistado estava próximo a uma janela.



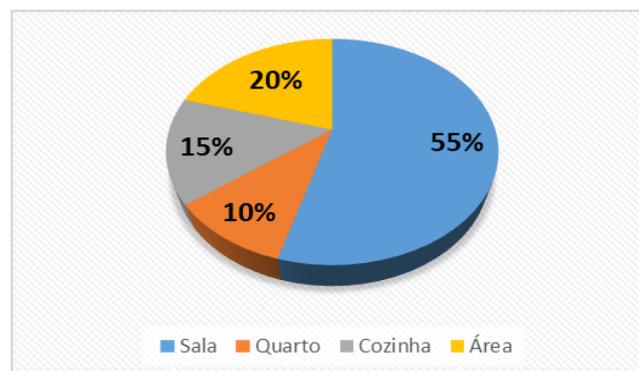
Fonte: Autores, (2020).

É possível observar no Gráfico 05, que 86% dos entrevistados estavam próximos a uma área externa no momento da pesquisa. Adjacente a este dado, no Gráfico 06, cerca de 86% das pessoas estavam próximas a uma janela. Esse dado pode estar diretamente ligado a preferência em relação ao movimento do ar, visto que grande parte afirmou que a ventilação era mais forte nas janelas.

Em algumas residências constatou-se um excesso de mobília em vários cômodos das casas e conforme ressaltado por Barbosa (2002), a lotação por meio de mobílias dificulta a circulação do ar, transformando o ambiente em um lugar mais quente.

O Gráfico 7 refere-se ao local mais ocupado pelos entrevistados na maior parte do tempo. Esta pergunta é importante pelo fato de que cômodos muito expostos a luz solar, além de serem mais quentes, promovem através de suas vedações expostas à radiação, maiores trocas de calor, permitindo que o ambiente produza a sensação de desconforto ao seu ocupante (Lamberts et al., 2016).

**Gráfico 7** – Local onde o entrevistado passa maior parte do tempo.



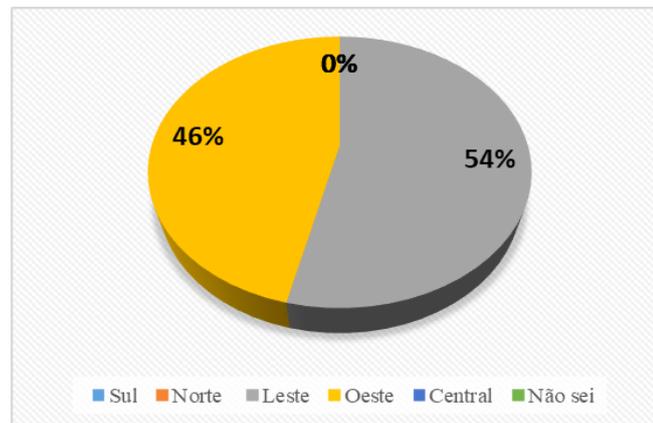
Fonte: Autores, (2020).

A maior parcela dos entrevistados, 55%, afirmaram passar a maior parte do tempo na sala de sua residência. Outros 20%, passam a maior parte do tempo na área externa (ou pátio) da casa. É importante destacar que o projeto inicial não possuía pátio em sua planta baixa, desse modo observa-se que as áreas foram construídas após a ocupação.

Outros 15% dos entrevistados disseram passar a maior parte do tempo na cozinha, isso pode estar relacionado a atividade que mais exercem na casa, visto que a maioria respondeu realizar atividades domésticas. Além disso, 10% dos entrevistados relataram passar a maior parte do tempo em seus quartos.

O Gráfico 8 mostra o direcionamento das fachadas das residências, onde é possível observar a porcentagem acerca da orientação dessas fachadas.

**Gráfico 8** – Direcionamento das fachadas das residências.



Fonte: Autores, (2020).

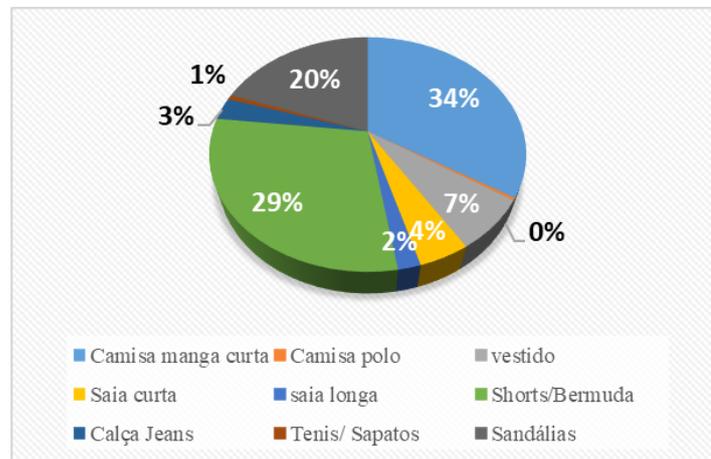
É possível observar que 54% das residências possuem suas fachadas voltadas para o leste, recebendo o sol da manhã, o que significa que os cômodos como os quartos, localizados a oeste, recebiam a maior incidência com o sol da tarde – horário de máximas de temperaturas na região (Inmet, 2019). Desse modo, os locais normalmente utilizados para descanso dos moradores das residências, os quartos, tinham forte incidência solar, causando a insatisfação térmica.

As outras 46% das residências tinham sua fachada voltada para oeste e devido essa orientação, a parte frontal da casa onde se localizava a sala de visitas, recebia toda a insolação do período da tarde

A análise das vestimentas dos entrevistados é outro ponto crucial quando se diz respeito ao conforto térmico. Arantes (2013), cita a vestimenta como um fator importante na troca de calor do indivíduo com o ambiente, que pode de forma direta influenciar na sensação térmica.

Diante disso, durante a entrevista foi observado quais eram as opções de vestimentas mais utilizadas pelos usuários das residências. O Gráfico 9 apresenta as respostas dos entrevistados quanto as suas vestimentas.

**Gráfico 9** – Vestimentas dos entrevistados no momento da pesquisa.

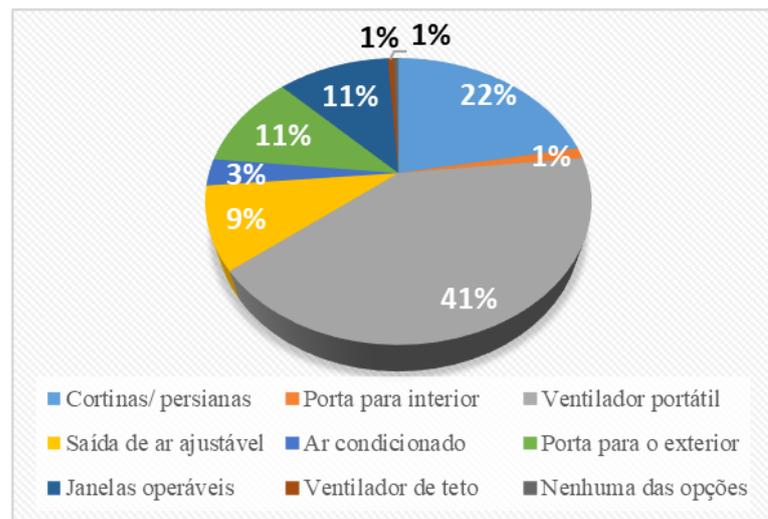


Fonte: Autores, (2020).

Foi possível observar com base nos resultados expostos, que durante as entrevistas, a maioria das pessoas usava roupas de verão, entre camisas de manga curta, acompanhados em sua maioria de bermuda. Dentre os usuários de bermudas foi possível verificar que alguns estavam sem camisa e afirmaram utilizar assim como forma de amenizar o calor.

Como forma de amenizar a insatisfação térmica vivenciada pela população, os entrevistados afirmaram utilizar meios de ajustes de temperatura, os quais destacam-se os citados no Gráfico 10.

**Gráfico 10** – Opções para ajuste de temperatura.



Fonte: Autores, (2020).

O ventilador portátil, segundo o gráfico anterior, é o eletrodoméstico utilizado por 41% entrevistados. Isso é devido ser a opção mais acessível se comparado ao uso de ar-condicionado (apenas 3% de usuários usam esse meio). Outros 22%, afirmaram utilizar cortinas/persianas como método de sombreamento das janelas para amenizar a temperatura do ambiente.

Do restante dos entrevistados, 11% afirmaram utilizar como opção de ajuste de temperatura, as janelas e portas para o exterior da residência. E, por fim, 1% da população afirmou não utilizar nenhuma forma de ajuste de temperatura entre as opções fornecidas no questionário.

Em adição a aplicação do questionário, foi observado no Conjunto Habitacional as características quanto aos acabamentos e coberturas das residências dos moradores, visto que estes aspectos físicos podem influenciar no conforto térmico e, conseqüentemente, manipular as respostas das perguntas realizadas.

O que se pode destacar é referente as cores dos domicílios. Não foi constatado um padrão nas pinturas das casas, ou seja, algumas possuíam uma tonalidade forte, a citar cores laranja, azul e verde-escuro (Dornelles, 2008). Ainda segundo o autor, as tintas que detêm cores fortes acabam não refletindo raios solares, seu efeito causa o oposto, absorvem e propagam mais calor à moradia.

Contudo, uma forma de melhoria para tal situação é sugerida no trabalho de Amorim et al. (2014), ao qual dizem que a sensação térmica poderia ser diminuída aplicando-se um novo revestimento a partir de cores claras, a citar marfim, branco e palha. O autor também cita outras

formas para se intervir na radiação, utilizando-se para tanto, dispositivos de proteção solar ou empregando-se materiais do tipo isolante.

No Conjunto em geral, também se constatou a ausência de componentes paisagísticos, elementos que poderiam contribuir para o conforto térmico, como exemplo, a aplicação de vegetação nas áreas de lazer (praças) e nas próprias residências.

Mediante o trabalho desenvolvido por Paula (2004), esse comportamento da vegetação quanto à radiação solar ocorre em virtude da sua capacidade de absorção de cerca de 90% da radiação (quando essa vegetação é implantada em superfícies), permitindo, dessa maneira, uma atenuação do calor difundido através das paredes. Grande parte da energia absorvida pela planta é transformada em calor latente, por intermédio do processo de evapotranspiração da água das folhas vegetais, fazendo com que ocorra o resfriamento não só da planta, mas também do espaço em seu entorno.

Por meio dessas considerações, o desempenho térmico da edificação deve estar diretamente ligado aos conceitos iniciais de um projeto, devendo ser realizada a análise dos dados climáticos de uma dada localização para uma melhor articulação de um projeto arquitetônico aos princípios de conforto (Ferreira, Souza & Assis, 2014).

A partir dos resultados é visível que melhorias devem ser realizadas nas habitações dos moradores do Conjunto Jardim do Éden, de forma a garantir-lhes uma qualidade de vida adequada.

#### **4. Considerações Finais**

Com base na análise dos resultados dos questionários e avaliação geral das dependências do conjunto de habitações de interesse social Jardim do Éden, ficou perceptível a insatisfação dos moradores perante a sensação térmica em seus domicílios, pois conforme constatou-se, a maioria quase absoluta afirmou desejar que o ambiente fosse mais frio, mesmo considerando que o ambiente local possuía uma boa ventilação.

Dessa forma, o presente trabalho chama a atenção para os responsáveis técnicos avaliarem as ideias quanto a construção de Habitações de Interesse Social, uma vez que estas serão cedidas a pessoas carentes, que não possuem condições financeiras para adequar a moradia a condições aceitáveis de satisfação térmica.

Contudo, algumas alternativas a baixo custo podem ser citadas para a melhoria das condições relacionadas a satisfação térmica nas residências. Como forma de intervir na reflexão

dos raios solares, pode-se adotar cores mais claras nas fachadas e externamente, o que seria uma solução simples, eficaz e menos dispendiosa.

Outro meio que poderia ser utilizado para amenizar a sensação de desconforto, seria a refrigeração natural a partir do uso de plantas arbóreas. Essa alternativa pode ser considerada a mais viável para a presente situação. Desse modo, poderia se aplicar vegetação e arborização não só nas residências, mas também em todo o conjunto habitacional, tendo em vista, principalmente, que o plantio de algumas mudas poderia ajudar a se constituir um ambiente mais fresco para a população, permitindo melhorar sua qualidade de vida.

## Referências

Amorim, R. P. L., & Monteiro, J. R. V. (2014). A influência das cores no ganho térmico de superfícies cerâmicas. *Revista Latino-Americana de Inovação e Engenharia de Produção*, 2(2), 77-86.

Arantes, B. (2013). Conforto térmico em habitações de interesse social: um estudo de caso. *Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica)* – Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual Paulista, Bauru.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. (2017). *NBR 16401-2: Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários*. Recuperado de [http://ftp.demec.ufpr.br/disciplinas/EngMec\\_NOTURNO/TM374/NBR\\_16401-2\\_2008.pdf](http://ftp.demec.ufpr.br/disciplinas/EngMec_NOTURNO/TM374/NBR_16401-2_2008.pdf).

Associação Brasileira de Normas Técnicas. (2005). *NBR 15220-3: Parte 3: Zoneamento bioclimático brasileiro e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social*. Recuperado de <https://www.passeidireto.com/arquivo/45185105/nbr-15220-3-2005-desempenho-termico-de-edificacoes-parte-3-zoneamento-bioclimati>.

Barbosa, A. L. G. M. (2002). Conforto e Qualidade Ambiental no Habitat do Idoso. *Dissertação (Mestrado em Conforto Ambiental)* – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

Barbosa, F. B., John, L. M., Silva, V. E., & Silva, E. C. R. (2011). Um comparativo entre os blocos cerâmicos utilizados nas edificações de Caruaru: estudos preliminares. *II Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do IFPE. Instituto Federal de Pernambuco.*

Bormio, M. F. (2007). Avaliação pós-ocupação ambiental de escolas da cidade de Bauru (SP) e Lençóis Paulista (SP): um estudo ergonômico visto pela metodologia EWA. *Dissertação (Mestrado em Design) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru.*

Bueno, A. D. (1994). Transferências de calor e umidade em telhas: simulação e análise experimental. *Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.*

Buriol, G. A., Estefaneli, V., Richiini, E. Z., & Bressani, C. B. (2005). Conforto térmico para os seres humanos nas condições de ambiente natural em Santa Maria, RS, Brasil. *Ciência Rural*, 45(2), 223-230. doi: <https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20131537>

Caixa Econômica Federal. (2013). *Memorial descritivo – Especificações*. Cachoeira do Piriá – PA.

Camargo, M. G., & Furlan, M. M. D. P. (2011). Resposta fisiológica do corpo às temperaturas elevadas: exercício, extremos de temperatura e doenças térmicas. *Revista Saúde e Pesquisa*, 4 (2), 278-288.

Carvalho, A., & Stephan, I. (2016). Eficácia social do Programa Minha Casa Minha Vida: discussão conceitual e reflexões a partir de um caso empírico. *Cad. Metrop. São Paulo*, 8(35), 283-307. doi: <https://doi.org/10.1590/2236-9996.2016-3513>

Dornelles, K. A. (2008). Absortância solar de superfícies opacas: métodos de determinação e base de dados para tintas látex acrílico e PVA. *Tese (Doutorado em Arquitetura e Construção) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas.*

Estulano, G. A. (2004). *O comportamento térmico de diferentes materiais utilizados nos painéis de fechamento vertical nas edificações da cidade de Cuiabá/MT - Avaliação pós ocupação.*

**Dissertação (Mestrado em Física e Meio Ambiente) – Instituto de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá.**

Ferreira, C., Souza, H. A., & Assis, E. S. (2014). Estudo do clima brasileiro: reflexões e recomendações sobre a adequação climática de habitações. *In: XV Encontro nacional de tecnologia do ambiente construído*, 429-438. doi <https://doi.org/10.1590/S1678-86212013000400015>

Gerhardt, T. E., & Silveira, D. T. (2009). *Métodos de pesquisa*. (6ª ed.). Porto Alegre, RS: Editora da UFRGS.

Gil, A. C. (1999). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. (5. ed). São Paulo, SP: Atlas.

Grzybowski, G. T. (2004). *Conforto térmico nas escolas públicas em Cuiabá – MT: estudo de caso*. Dissertação (Mestrado em física e meio ambiente) – Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá.

Gomes, M. A. S., & Amorim, M. C. C. T. (2003). Arborização e conforto térmico no espaço urbano: estudo de caso nas praças públicas de Presidente Prudente (SP). *Caminhos de Geografia*, 7(10), 94-106.

Harada, M. (2012). *Bioclimatismo*. Recuperado de <https://bioclimatismo.com.br/sobre/>.

Inmet (2019). Instituto Nacional de Meteorologia do Brasil. *Gráficos climatológicos*. Brasília: INMET.

Lamberts, R., Xavier, A. A., Goulart, S., & Vecchi, R. D. (2016). *Conforto e Stress Térmico*. [S. l.]: Laboratório de Eficiência Energética.

Larcher, J. W. M. (2005). Diretrizes visando a melhoria de projetos e soluções construtivas na expansão de habitações de interesse social. *Dissertação (Mestrado em Construção Civil) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba*.

Lei nº 11.124, de 16 de junho de 2005. (2005). *Dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social – SNHIS. Diário Oficial da União*. Brasília, DF: Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social.

Marabá (2012). Superintendência de Desenvolvimento Urbano. *Estudo Prévio de Impacto de Vizinhaça – EPIV*. Marabá: SDU.

Mello, C. W. (2004). Avaliação de sistemas construtivos para habitação de interesse social. *Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre*.

Miyamoto, M. T. (2011). A influência das configurações urbanas na formação de microclimas: estudo de casos no município de Vitória-ES. *Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória*.

Monteiro, A. R., & Veras, A. T. R. (2017). A questão habitacional do Brasil. *Mercator (Fortaleza)*, 16. doi: <https://doi.org/10.4215/rm2017.e16015>

Nascimento, W. C., Freitas, M. do C. D., & Schmid, A. (2008). Coberturas verdes: A renovação de uma ideia. *Universidade Federal do Paraná, Paraná*.

Oliveira, P. L., Soares, R. G., & Santos, S. X. (2016). Desempenho térmico das edificações: estudo comparativo entre o telhado verde e outros tipos de coberturas. *Revista Petra*, 2(1), 36-55.

Paschoarelli, L. C., Medola, F. O., & Bonfim, G. H. (2015). Características Qualitativas, Quantitativas e Quali-quantitativas de Abordagens Científicas: estudos de caso na subárea do Design Ergonômico. *Revista de Design, Tecnologia e Sociedade*, 1(2).

Paula, R. Z. R. (2004). A Influência da Vegetação no Conforto Térmico do Ambiente Construído. *Dissertação (Mestrado em Edificações) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas*.

Ribeiro, H., Pesquero, C. R., & Coelho, M. S. Z. S. (2016). Clima urbano e saúde: uma revisão sistematizada da literatura recente. *Estudos avançados*, 30(86). doi: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142016.00100005>

**Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito**

Flaviany Luise Nogueira de Sousa – 14,28%

Stéfane Mireles da Silva Costa – 14,28%

Nuria Pérez Gallardo – 14,28%

Lygia Policarpio Ferreira – 14,28%

Tamara Daiane de Souza – 14,28%

Maurício Sanches Duarte Silva – 14,28%

Alan Monteiro Borges – 14,28%