

Eduardo Yasuda Irie

**Análise de Conforto Térmico em Ambientes Através da
Utilização do Software Enviromental System
Performance (ESP-r)**

Trabalho Final de Formatura da Disciplina PMC - 581
Projeto Mecânico I apresentado à Escola Politécnica
da Universidade de São Paulo

Área: Energia e Fluidos

Orientador: Arlindo Tribess

São Paulo
1998

AGRADECIMENTOS

O autor deseja agradecer a todos que contribuíram direta ou indiretamente para a conclusão do presente trabalho.

Aos Professores Alberto Hernadez Neto e Arlindo Tribess pela orientação, acompanhamento e incentivo, sem os quais a concretização do presente trabalho tornaria-se inviável.

Aos meus amigos e professores da Escola Politécnica, que compartilharam momentos inesquecíveis ao longo do curso de graduação de Engenharia Mecânica. Boa Sorte a todos vocês !

Aos meus familiares, especialmente minhas irmãs, que proporcionaram todo suporte necessário.

A minha namorada Janaina, pela enorme paciência, compreensão e incentivo ao longo da realização deste trabalho.

Finalmente, aos meus pais, Paulo e Harumi, que me deram toda educação moral e social e proporcionaram as melhores condições para que pudesse concluir meu curso de graduação.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. SIMULAÇÕES COMPUTACIONAIS DE TROCAS TÉRMICAS	8
2.1 HISTÓRICO	9
2.2 CLASSIFICAÇÃO DE "SOFTWARES"	9
3. O PROGRAMA ENVIROMENTAL SYSTEM PERFORMANCE (ESP - R)	11
3.1 HISTÓRICO	11
3.2 A ESTRUTURA	11
3.3 MODELAGEM FÍSICA E MATEMÁTICA	13
3.3.1 Métodos Numéricos	14
3.4 APLICAÇÃO DO ESP-R EM UMA SIMULAÇÃO DE RESPOSTA TÉRMICA	15
3.4.1 Caracterização do Problema	15
3.4.1.1 Protótipo	15
3.4.1.2 Localização Geográfica	16
3.4.1.3 Condições Climáticas	16
3.4.2 Simulações	17
3.4.3 Resultados	17
3.4.3.1 Variação de Parâmetros Construtivos	17
3.4.3.2 Variação do Posicionamento da Janela	19
3.4.3.3 Inclusão de Janelas	19
3.4.3.4 Variação na Espessura do Vidro das Janelas	20
4. CONFORTO TÉRMICO	22
4.1 INTRODUÇÃO	22
4.2 CONCEITO	22
4.3 BALANÇO DE ENERGIA	25
4.3.1 Produção interna de calor pelo corpo humano (H)	27
4.3.2 Perda de calor por difusão do vapor através da pele (E_d)	27
4.3.3 Perda de calor latente pela respiração (E_{re})	28
4.3.4 Perda de calor sensível pela respiração (L)	30
4.3.5 Condução de calor através da vestimenta (K)	30
4.3.6 Perda de calor por radiação (R)	31
4.3.7 Perda de calor por convecção (C)	32
4.3.8 Equação de Balanço de Energia	32
4.4 CONDIÇÕES PARA O CONFORTO TÉRMICO	32
4.4.1 Equação de Conforto	33
4.5 VOTO MÉDIO ESTIMADO (VME)	35
4.6 PORCENTAGEM PREVISTA DE INSATISFEITOS (PPI)	37
5. ANÁLISE DE CONFORTO TÉRMICO EM UM PROTÓTIPO POPULAR	39
5.1 CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA	40
5.1.1 Protótipo	40
5.1.2 Localização Geográfica	41
5.1.3 Condições Climáticas	41
5.2 SIMULAÇÕES	49
5.2.1 Resistência Térmica da Roupas	51
5.2.2 Nível de atividade física dos habitantes da casa popular	51
5.3 RESULTADOS	51
5.3.1 Escoamento do Ar	52
5.3.2 Velocidade Relativa do Ar	59
5.3.3 Temperatura do Ar, Umidade Relativa e Temperatura Média Radiante	61

5.4 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	92
5.4.1 Índices de Avaliação	92
5.4.2 Avaliação do protótipo popular durante os dias típicos de verão	93
5.4.3 Avaliação do protótipo popular durante os dias típicos de inverno	95
6. CONCLUSÕES	97
ANEXO A - Taxa de Metabolismo em Diferentes Tipos de Atividades	99
ANEXO B - Resistência Térmica para Diferentes Combinações de Vestimenta	102
ANEXO C - Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa	103
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	157

LISTA DE FIGURAS

<i>Fig. 1 - Representação esquemática das interações térmicas do corpo humano</i>	26
<i>Fig. 2 -- Porcentagem Prevista de Insatisfeitos(PPI) em função do Voto Médio Estimado (VME)</i>	38
<i>Fig. 3 - Configurações do protótipo popular</i>	50
<i>Fig. 4 - Legenda para análise do escoamento de ar</i>	53
<i>Fig. 5 - Escoamento de ar - Dia Típico de Verão 1</i>	54
<i>Fig. 6 - Condições Climáticas do Dia Típico de Verão 2</i>	54
<i>Fig. 7 - Condições Climáticas do Dia Típico de Verão 3</i>	55
<i>Fig. 8 - Condições Climáticas do Dia Típico de Inverno 1</i>	56
<i>Fig. 9 - Condições Climáticas do Dia Típico de Inverno 2</i>	57
<i>Fig. 10 - Condições Climáticas do Dia Típico de Inverno 3</i>	57

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Variações nos Parâmetros Construtivos	18
Gráfico 2 - Variações no Posicionamento das Janelas	19
Gráfico 3 - Inclusão de Janekas	20
Gráfico 4 - Variações na Espessura dos Vidros da Janelas	20
Gráfico 5 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Cozinha - Dia Típico de Verão 1	62
Gráfico 6 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Dormitório 1 - Dia Típico de Verão 1	63
Gráfico 7 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Dormitório 2 - Dia Típico de Verão 1	64
Gráfico 8 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Sala - Dia Típico de Verão 1	65
Gráfico 9 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Banho - Dia Típico de Verão 1	66
Gráfico 10 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Cozinha - Dia Típico de Verão 2	67
Gráfico 11 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Dormitório 1 - Dia Típico de Verão 2	68
Gráfico 12 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Dormitório 2 - Dia Típico de Verão 2	69
Gráfico 13 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Sala - Dia Típico de Verão 2	70
Gráfico 14 -- Resposta Térmica e Variação da PPI - Banho - Dia Típico de Verão 2	71
Gráfico 15 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Cozinha - Dia Típico de Verão 3	72
Gráfico 16 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Dormitório 1 - Dia Típico de Verão 3	73
Gráfico 17 Resposta Térmica e Variação da PPI - Dormitório 2 - Dia Típico de Verão 3	74
Gráfico 18 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Sala - Dia Típico de Verão 3	75
Gráfico 19 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Banho - Dia Típico de Verão 3	76
Gráfico 20 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Cozinha - Dia Típico de Inverno 1	77
Gráfico 21 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Dormitório 1 - Dia Típico de Inverno 1	78
Gráfico 22 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Dormitório 2 - Dia Típico de Inverno 1	79
Gráfico 23 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Sala - Dia Típico de Inverno 1	80
Gráfico 24 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Banho - Dia Típico de Inverno 1	81
Gráfico 25 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Cozinha - Dia Típico de Inverno 2	82
Gráfico 26 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Dormitório 1 - Dia Típico de Inverno 2	83
Gráfico 27 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Dormitório 2- Dia Típico de Inverno 2	84
Gráfico 28 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Sala - Dia Típico de Inverno 2	85
Gráfico 29 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Banho - Dia Típico de Inverno 2	86
Gráfico 30 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Cozinha - Dia Típico de Inverno 3	87
Gráfico 31- Resposta Térmica e Variação da PPI - Dormitório 1 - Dia Típico de Inverno 3	88
Gráfico 32 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Dormitório 2 - Dia Típico de Inverno 3	89
Gráfico 33 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Sala - Dia Típico de Inverno 3	90
Gráfico 34 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Banho - Dia Típico de Inverno 3	91

LISTA DE TABELAS

<i>Tabela 1 - Propriedades Físicas, Geométricas e Térmicas do Materiais Componentes do Protótipo</i>	16
<i>Tabela 2- Distribuição Entre as Pessoas Insatisfeitas devido a Sensação de Frio e Calor</i>	38
<i>Tabela 3 - Propriedades Físicas, Geométricas e Térmicas do Materiais Componentes do Protótipo</i>	41
<i>Tabela 4 - Condições Climáticas do Dia Típico de Verão 1</i>	43
<i>Tabela 5 - Condições Climáticas do Dia Típico de Verão 2</i>	44
<i>Tabela 6 - Condições Climáticas do Dia Típico de Verão 3</i>	45
<i>Tabela 7 - Condições Climáticas do Dia Típico de Inverno 1</i>	46
<i>Tabela 8 - Condições Climáticas do Dia Típico de Inverno 2</i>	47
<i>Tabela 9 - Condições Climáticas do Dia Típico de Inverno 3</i>	48
<i>Tabela 10 - Velocidade Relativa do ar nos cômodos da casa</i>	60
<i>Tabela 11 - Índices comparativos para os dias típicos de Verão</i>	94
<i>Tabela 12- Índices comparativos para os dias típicos de Verão</i>	96

1. Introdução

A constante mecanização e a crescente industrialização da sociedade vêm resultando em um aumento considerável na utilização de recursos energéticos. Um dos fatores que tem contribuído de forma apreciável para o crescimento da demanda energética é o aumento na utilização de recursos de climatização artificial em ambientes, visando propiciar condições de conforto térmico para os seres humanos. Sendo este último, o resultado do aumento da parcela de tempo que as pessoas passaram a despendar no interior de ambientes fechados, fato que vem provocando o esgotamento e a escassez dos recursos energéticos.

Após a crise energética (Crise do Petróleo - 1973) passou-se a ter uma maior preocupação com respeito a medidas mais eficazes na otimização do uso de recursos energéticos, diminuição do consumo de energia bem como a busca por fontes energéticas alternativas. Surgem novos padrões visando conter a demanda energética, reduzir os custos durante a realização de novos empreendimentos e propiciando melhores condições de vida.

Dentro deste contexto, os projetos de Engenharia passam a ser elaborados de modo a propiciar uma diminuição no consumo de energia e dos custos, visando maiores níveis de aproveitamento. O uso de técnicas computacionais vem desempenhado um papel importante neste sentido, sendo freqüentemente utilizadas, por engenheiros, projetistas e técnicos, graças ao desenvolvimento tecnológico de computadores com alta velocidade e capacidade de processamento de dados, bem como da elaboração de programas e modelos matemáticos capazes de realizar simulações de situações reais.

Por outro lado, a expansão vertiginosa deste tipo de ferramenta, provocou o surgimento de diversos tipos de programas, cada qual com modelagens físicas e

matemáticas distintas. Desta forma, tornou-se necessária a realização de testes de modo a verificar a precisão, a aproximação e a coerência destes aplicativos com as situações reais.

Dentro deste contexto, o presente trabalho se propõe a avaliar e estudar o grau de aproximação e o nível de confiabilidade do *software* ESP-r (*Environmental System Performance: r* for “research”).

O *software* ESP-r é um programa de simulação de respostas térmicas de ambientes, capaz de modelar escoamentos e balanços de energia no interior de plantas que possuam sistemas de controle, responsáveis pela obtenção de conforto térmico.

Portanto, o trabalho em questão visa entender a relação entre os parâmetros de “*design*” e performance de uma planta (edifício ou casa), a fim de identificar áreas com problemas potenciais, e então implementar e testar modificações nas instalações e controles desta planta. E desta forma, contribuir na avaliação e obtenção de metodologias eficazes para a elaboração de projetos, bem como promover uma utilização eficiente dos recursos energéticos cada vez mais escassos.

2. Simulações Computacionais de Trocas Térmicas

Durante a fase do projeto básico de um empreendimento qualquer, se faz necessária a definição de parâmetros que viabilizem eficiência e qualidade maiores e custos menores.

Uma forma possível de se determinar uma combinação ótima de parâmetros é simplesmente escolher uma combinação de valores convenientes, que esteja dentro da faixa estabelecida pela compatibilidade geométrica, física e química dos subsistemas de um projeto. Para isto, pode-se utilizar métodos analíticos ou simplesmente o bom senso e intuição. Dentro deste processo de otimização, pode-se chegar aos parâmetros ótimos por tentativas, fazendo-se modificações sucessivas no projeto; pode-se também experimentalmente modificar os parâmetros de forma ordenada a fim de se cobrir todo o campo de variação estabelecido por cada parâmetro. Porém, dado o grau crescente de complexidade dos projetos e necessidade de diminuição dos custos despendidos na elaboração de modelos experimentais (protótipos), a otimização matemática pela via computacional se difundiu amplamente.

Poderíamos citar como exemplo o dimensionamento de um sistema de condicionamento de ar de um edifício comercial que sem o uso de ferramentas computacionais tornaria-se bastante trabalhoso. Isto porque, uma planta corresponde a um sistema complexo composto de múltiplos subsistemas interagindo entre si, em que processos de transferência de energia ocorrem de maneira contínua e simultânea nas regiões interconectantes desta estrutura, como ambientes, paredes, portas, janelas, etc. Esta complexidade torna-se ainda maior pelo fato dos sistemas reais serem dinâmicos e, portanto, sensíveis a mudanças climáticas, operacionais, etc.

Desta maneira, o advento do uso computacional tornou-se uma ferramenta poderosa, principalmente durante a etapa de realização de cálculos matemáticos de projeto.

2.1 Histórico

Nas últimas duas décadas, as técnicas de modelagem computacional sofreram um grande avanço principalmente na maneira de tratamento das variáveis. Antigamente, os programas computacionais visavam avaliar somente o consumo de energia e o orçamento de construções civis durante as etapas iniciais de um projeto. Estes problemas eram solucionados através da simples automatização de procedimentos manuais orientados por padrões e normas internacionais elaboradas pela ASHRAE¹ (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers). O sistema era então modelado, admitindo hipóteses que simplificariam a resolução do equacionamento matemático do problema. Vários parâmetros deveriam ser fornecidos pelo usuário do programa, exigindo informações adquiridas ao longo da experiência profissional do usuário. Assim, estas técnicas forneciam uma avaliação da resposta térmica qualitativa e não quantitativa, exigindo novamente um certo nível de especialização na avaliação dos resultados.

2.2 Classificação de “softwares”

Os “softwares” de simulação de resposta térmica podem ser classificados segundo níveis de abstração, tanto em termos de especificação do usuário, quanto em termos de representação numérica / matemática. Estes níveis podem variar, de conceitual a explícito:

¹ASHRAE,ob.cit.

Nível A $\Rightarrow$ A especificação e a representação da planta do sistema é puramente conceitual, e somente processos envolvendo o lado das trocas térmicas são considerados. Este processo é utilizado em programas que possuem como único objetivo a determinação da carga térmica para dimensionamento do sistema de condicionamento, permitindo somente uma abordagem conceitual na avaliação de alternativas, sem a necessidade da especificação detalhada de sistemas.

Nível B $\Rightarrow$ Neste nível o programa pode operar com plantas de modo mais complexo, simulando situações térmicas diferentes para várias plantas. Este tipo de modelo pode ser utilizado na fase inicial de projetos, embora a sua maior aplicação ocorra na simulação de respostas térmicas de sistemas já determinados. A principal desvantagem deste tipo de abordagem é que, na grande maioria das vezes, os modelos das plantas já são acoplado aos “softwares”, dificultando a modificação dos modelos.

Nível C $\Rightarrow$ Este tipo de abordagem já trata os componentes de um planta separadamente. Existem basicamente dois tipos de abordagem que se enquadram nesta categoria: sistemas baseados em dados de entrada e saída, em que cada parte do sistema completo (zona térmica da edificação, componente específico, subsistema, etc.) é descrito por um conjunto de dados de entrada e saída e sistemas baseados em conservação de energia, em que se opta pela discretização no tempo e no espaço tanto das zonas térmicas, quanto dos sistemas térmicos (serpentinhas, dutos, etc.), resolvendo-os simultaneamente em uma matriz. No primeiro método, se obtém uma boa independência entre os sistemas, já que sendo os seus arquivos interrelacionados apenas em entrada e saída, é possível substituir subsistemas ou componentes sem modificar os arquivos restantes.

Nível D $\Rightarrow$ Este nível corresponde a uma modelagem completa na qual se aplica equações de conservação, modelos de transferência de massa e energia e análise de

consumo de energia elétrica baseados em conceitos avançados de computação e engenharia econômica. Aqui as matrizes de resolução podem ser separadas de acordo com o tipo de análise que se deseja efetuar, podendo-se utilizar o método de resolução mais adequado ao tipo de equações resultantes, sejam elas lineares, não-lineares, diferenciais, etc. Este é o método utilizado pelo Programa Environmental System Performance (ESP - r).

3. O Programa Environmental System Performance (ESP - r)

3.1 Histórico

O ESP-r foi desenvolvido e distribuído por um consórcio baseado principalmente na Energy Systems Research Unit (ESRU) e permite ao usuário a elaboração de modelagens de alta integridade, dependentes de princípios fundamentais de transferência de calor, abrangendo, no domínio transiente, todos os aspectos dos subsistemas de energia simultaneamente.

Este programa surgiu em 1974, quando o Prof. Joseph Clark desenvolveu o primeiro protótipo funcional como base de sua pesquisa de Doutorado. A partir de 1977, passou a ser financiado pelo Conselho de Pesquisa em Ciência e Engenharia do Reino Unido (SERC-UK), e o ESP-r foi refinado em diversos aspectos, adquirindo a interface gráfica e melhoramentos no modelo. Em 1987, o ESRU foi fundado para garantir a centralização em relação às modificações e estudos de avaliação, sendo atualmente o responsável por sua distribuição.

3.2 A Estrutura

O ESP-r é um programa que permite ao usuário a utilização em todos os níveis de abstração e por isso ele está subdividido nos seguintes módulos:

- **prj** - Este módulo permite a definição interativa de algumas configurações do prédio e da planta, a qual sofrerá a influência do clima e será simulada ao longo do tempo. O prj também controla outros módulos dos ESP-r.
- **pdb** - É o módulo que controla a base de dados relativos aos componentes da planta.
- **win** - Realiza a análise espectral das janelas que possuem várias camadas (vidro, ar e alguns tipos de películas de filme)
- **clm** - Realiza a análise e gerenciamento das informações sobre as condições climáticas
- **bps** - Prevê o escoamento do fluido / energia no edifício ou planta através de métodos numéricos. O edifício / planta é dividido em um grande número de volumes finitos. Então, a cada unidade de tempo ocorre uma simulação, na qual o balanço de energia e massa é aplicado para todos os volumes, criando uma matriz diferencial para todo o sistema, a qual será resolvida pelo processador.
- **res** - Corresponde ao módulo de análise de resultados, o qual opera na simulação dos resultados armazenados pelo módulo bps.
- **ish** - é um módulo utilitário que prevê a influência do sombreamento causado por obstruções externas tanto na insolação das fachadas externas quanto na passagem de radiação luminosa através de superfícies transparentes, e posterior absorção pelo interior do ambiente.
- **mrt** - É responsável pela computação dos fatores de forma do corpo negro para cada superfície no interior das zonas térmicas.
- **con** - É módulo que gerencia (cria, modifica, edita, lista) os bancos de dados que contém informações sobre as construções primitivas e compostas. O banco de dados primitivo possui propriedades termofísicas de condutividade, densidade, calor específico, absorvidade e emissividade solar para um número determinado de

elementos homogêneos. Uma segunda base de dados pode ser criada com materiais contendo várias camadas de materiais primários.

- **mfs** - Realiza a previsão de fluxos de ar entre as zonas térmicas, determinadas tanto pela movimentação do sistema de ar condicionado quanto por convecção natural, e pela infiltração, levando em conta fatores como a velocidade do vento e a umidade do ar externo
- **dbm** - Módulo que permite a transformação dos arquivos binários do ESP-r para arquivos do tipo ASCII e vice-versa.

3.3 Modelagem física e matemática

O programa ESP-r utiliza um método numérico avançado para integrar vários tipos de equações (algébricas, diferenciais ordinárias e diferenciais parciais), as quais podem representar balanços de massa e energia no interior de edifícios. O sistema pode manipular qualquer sistema de planta, bem como os modelos de componentes.

Além das análises usuais de energia, o ESP-r pode manipular análises espectrais de sistemas de vidro com filmes, variação temporal de sombreamento causado por obstruções, rastreamento dos feixes solares, pressão devido ao movimento de ar induzido, sistemas de controle de distribuição, etc.

O ESP-r oferece uma análise rigorosa da performance energética de edifícios e de seus sistemas de controle ambientais. Para cada percurso observável das ondas energéticas, o programa possui uma estrutura matemática correspondente. Em uma simulação, uma técnica numérica especial engloba todos os fluxos energéticos simultaneamente, preservando as relações espaciais e temporais.

Resumidamente, o ESP-r aceitará a descrição de uma planta em termos de geometria tridimensional, construção, utilização e controle. Este sistema contínuo, é então discretizado em volumes finitos no espaço. Estes volumes finitos representarão

as várias regiões da planta ou do edifício, dentro e através do qual poderá existir um fluxo de energia e massa. Ao longo de qualquer simulação subsequente o ESP-r irá calcular o balanço de massa e energia em todos os volumes finitos, considerando a influência de todas as condições de contorno (clima e controle) como restrições impostas pelas ligações entre os volumes. Esta técnica assegura que todas as regiões do edifício sejam corretamente conectadas ao longo do tempo e do espaço. Desta forma a qualquer excitação espacial e/ou temporal corresponderá um efeito na planta.

Fisicamente, a técnica acima descrita é implementada através de métodos numéricos.

3.3.1 Métodos Numéricos

Os métodos numéricos passaram a desenvolver um papel importante na análise de problemas de transferência de calor; não apenas em problemas insolúveis através de técnicas analíticas, mas também em problemas, nos quais os métodos analíticos, mediante algumas simplificações, poderiam ser aplicados. Apesar de os métodos numéricos representarem soluções aproximadas, a sua precisão pode satisfazer grande parte dos critérios desejados.

No campo da análise energética de edifícios, existem dois métodos relevantes:

- Método das Diferenças Finitas
- Método dos Elementos Finitos

Ambos os métodos são técnicas poderosas na solução de equações diferenciais parciais, que governam os problemas de transferência de calor.

Os métodos analíticos geralmente resultam em equações que permitem o cálculo da temperatura e do fluxo térmico em qualquer ponto do sistema considerado. Por outro lado, os métodos numéricos são válidos somente em pontos discretos e pré-

selecionados com propriedades que devem ser consideradas características em uma região finita (geralmente um volume homogêneo ou heterogêneo de materiais, possuindo uma capacidade térmica e outros atributos do fluxo térmico).

O método das diferenças finitas preocupa-se com a aproximação das derivadas da equação de energia através de um modo direto, por expansão em série de Taylor, por exemplo, ou indiretamente pela aplicação do princípio de conservação de energia em volumes finitos de controle². O programa ESP-r realiza modelagens matemáticas através deste método.

Já o método dos elementos finitos baseia-se no cálculo da variação pela qual a solução da equação de balanço de energia é equivalente para minimizar alguma quantidade integral relacionada. O grande poder deste método está em sua habilidade de representar geometrias complexas geralmente encontradas em aplicações de engenharia envolvendo tensões ou fenômenos de escoamento de fluidos.

3.4 Aplicação do ESP-r em uma Simulação de Resposta Térmica

Os principais objetivos desta etapa do trabalho foram a familiarização dos recursos disponíveis no programa ESP-r e a verificação da precisão, aproximação e coerência da modelagem matemática e física abordada pelo mesmo. Dentro deste contexto, utilizou-se o programa para simular a resposta térmica de um ambiente térmico relativamente simples, sob determinadas condições geográficas e climáticas.

3.4.1 Caracterização do Problema

3.4.1.1 Protótipo

O modelo utilizado na simulação é composto por apenas uma zona térmica, a qual é representada fisicamente por um cubo de aresta 3 m. Este protótipo é formado

basicamente por paredes de alvenaria de 1 tijolo maciço de barro recozido, telhado de cimento amianto e piso em contato direto com o solo. As propriedades físicas, geométricas e térmicas dos materiais componentes de cada parte do protótipo estão relacionadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Propriedades Físicas, Geométricas e Térmicas dos Materiais Componentes do Protótipo

Material	L	K	C_p	ρ	R
	(m)	(W/m.K)	(J/Kg.K)	(Kg/m³)	(K/W)
TETO					
Resistência Superficial					0,140
Canaleta 43 Eternit	0,010	0,56	1000	1600	
Forro de Madeira					0,227
PAREDES					
Argamassa	0,025	0,80	840	1800	
Alvenaria 1 tijolo maciço	0,100	0,70	920	1600	
PISO					
Tacos de Peroba	0,015	0,15	2500	700	
Contrapiso de Concreto	0,100	1,60	840	2200	
30 cm de solo	0,300	0,60	1700	2000	

Inicialmente o modelo não possui janelas, móveis e fonte interna de calor.

3.4.1.2 Localização Geográfica

Para esta simulação, foi considerado a localização do modelo em uma zona rural do Estado de São Paulo, na qual não existem influências (sombreamento, etc.) de outras plantas no modelo considerado. A posição geográfica do cubo é relevante durante a consideração da influência da posição solar no fenômeno de radiação.

3.4.1.3 Condições Climáticas

As condições climáticas consideradas para a aplicação corresponde a situação de um dia típico de uma zona rural do Estado de São Paulo no mês de Fevereiro.

² CARNAHAM, ob. cit

3.4.2 Simulações

Durante esta etapa, o ESP-r inicia o processo de resolução de todas as equações governantes dos fenômenos de transferência de calor e massa (Balanço de Energia e Massa, Equação da Continuidade, etc.). Uma vez que esta resolução envolve equações diferenciais, o programa utiliza matrizes iterativas, bem como condições de contorno e iniciais a fim de obter uma solução. Desta maneira, o ESP-r opera com um sistema linear com duas matrizes de soluções: a matriz do estado atual e a matriz do estado anterior. No início da simulação, o estado anterior é indeterminado e diversos passos de iteração são necessários para atingir a condição de regime permanente, na qual o ambiente responderá adequadamente a qualquer perturbação externa. Por este motivo, o ESP-r trabalha com o chamado período de “*start-up*”, o qual corresponde aos dias de simulação necessários para se obter uma condição estável e confiável. Nesta simulação foram utilizados 31 dias como período de “*start-up*”.

Foram realizadas várias simulações através da variação de alguns parâmetros construtivos do protótipo de maneira a se obter um maior conhecimento da modelagem utilizada pelo programa.

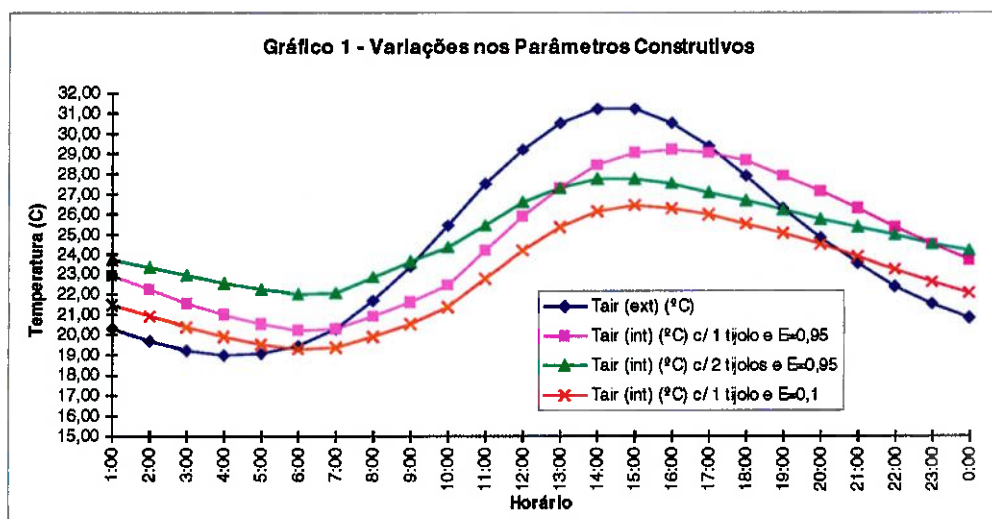
3.4.3 Resultados

Uma análise importante na simulação da resposta térmica do protótipo corresponde a verificação dos perfis de temperatura do ar interno e externo ao longo do dia, dado que este protótipo não possui ar condicionado nem ventilação natural e/ou artificial.

3.4.3.1 Variação de Parâmetros Construtivos

influenciam na resistências térmicas à condução e radiação do modelo. Os resultados obtidos nesta simulação estão ilustrados no Gráfico 1.

Gráfico 1- Variações nos Parâmetros Construtivos



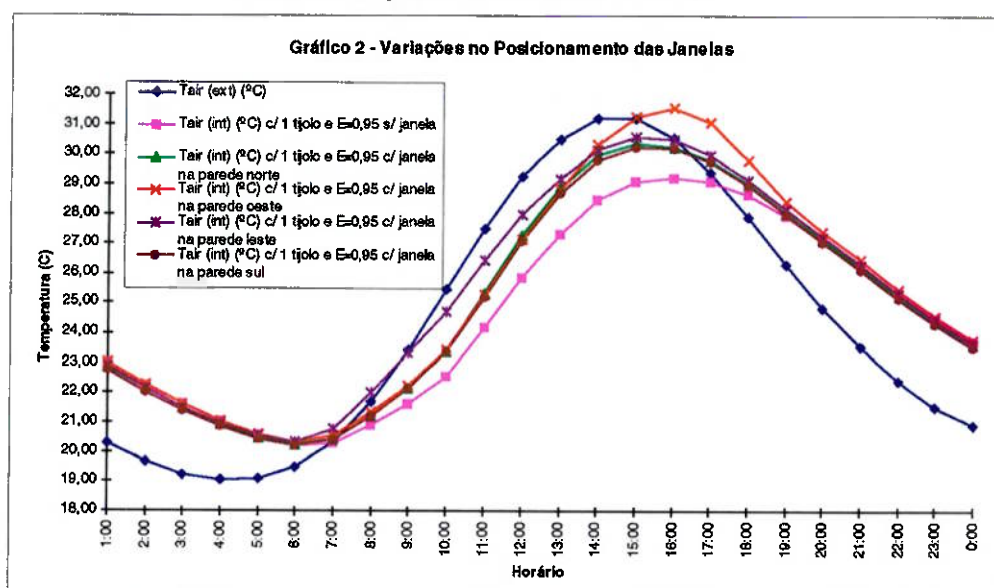
Do Gráfico 1 pode-se notar que um aumento na espessura das paredes do cubo, corresponde a um aumento na resistência térmica a condução e provoca simultaneamente um achatamento e uma translação horizontal do perfil de temperatura do ar interno em relação ao perfil de temperatura do ar externo.

A diminuição da emissividade das paredes provoca também um achatamento e uma translação horizontal do perfil de temperatura do ar interno em relação ao perfil de temperatura do ar externo e demonstra a influência da pintura e acabamento das paredes na resposta térmica de ambientes.

3.4.3.2 Variação do Posicionamento da Janela

Esta simulação visou a obtenção da variação da resposta térmica em função da variação do posicionamento da janela no protótipo. Os resultados obtidos nesta simulação estão ilustrados no Gráfico 2.

Gráfico 2 - Variações no Posicionamento das Janelas

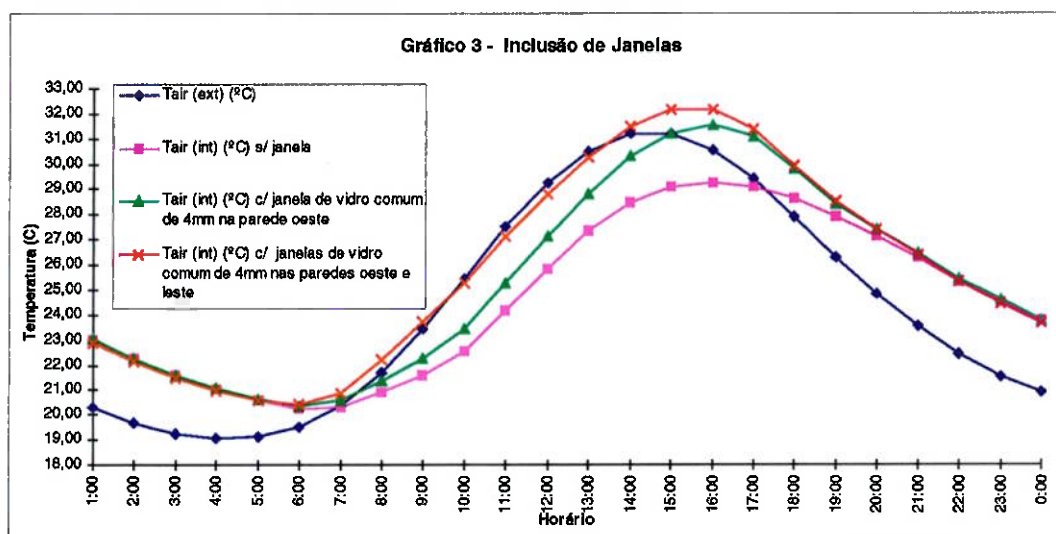


Do Gráfico 2 pode-se observar que pode-se obter alterações consideráveis na resposta térmica de ambientes através do posicionamento de janelas, sem que isto provoque um aumento de custo durante a etapa de construção.

3.4.3.3 Inclusão de Janelas

Esta simulação visou a obtenção da variação da resposta térmica em função da inclusão de janelas no protótipo. Os resultados obtidos nesta simulação estão ilustrados no Gráfico 3.

Gráfico 3 - Inclusão de Janelas

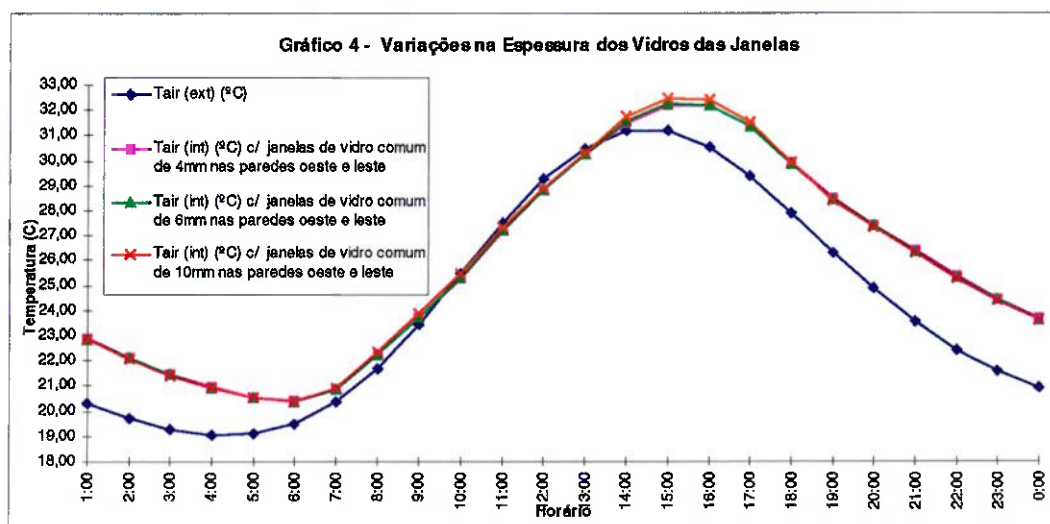


Do Gráfico 3 nota-se que a inclusão de janelas no cubo provoca superação gradativa do perfil de temperatura do ar interno em relação ao perfil de temperatura do ar externo a medida que se incluem um maior número de janelas. Isto ocorre devido ao aumento da influência dos fenômenos de radiação térmica.

3.4.3.4 Variação na Espessura do Vidro das Janelas

Esta simulação visou a obtenção da variação da resposta térmica em função da variação da espessura do vidro das janelas do protótipo. Os resultados obtidos nesta simulação estão ilustrados no Gráfico 4

Gráfico 4 - Variações na Espessura dos Vidros das Janelas



Do Gráfico 4 pode-se concluir que a alteração na espessura do vidro das janelas possui pouca influência na resposta térmica do cubo. Isto ocorre porque como a espessura do vidro é muito pequena em relação a espessura das paredes, a modificação das primeiras altera muito pouco a resistência térmica a condução e a radiação do protótipo.

4. Conforto Térmico

4.1 Introdução

A primeira etapa do presente trabalho, tem como principais objetivos a familiarização na utilização dos recursos disponíveis no programa ESP-r, bem como o estudo da capacidade e modelagem, física e matemática, abordada por este, a fim de se obter um melhor entendimento da relação entre os parâmetros de “*design*” e performance de uma planta (edifício ou casa).

Desta maneira, a determinação dos requisitos humanos no tocante as condições necessárias à obtenção do conforto térmico em ambientes, torna-se de extrema relevância para a consecução deste estudo. Diante deste quadro, surge a necessidade de se desenvolver uma fundamentação teórica que apresente os parâmetros de conforto e a influência dos mesmos no estabelecimento de um estado de conforto térmico.

4.2 Conceito

Conforto Térmico é definido pela norma ASHRAE 55-64 como “ um estado de espírito que reflete a satisfação com o ambiente térmico que envolve o ser humano”. Nesse sentido, o desempenho durante qualquer atividade deverá ser otimizado, desde que o ambiente propicie condições de conforto, sendo esse o objetivo primordial dos sistemas de controle ambiental.

O conceito de Conforto Térmico é subjetivo, isto é, depende de cada pessoa. Assim, um determinado ambiente que propicie absoluta neutralidade térmica a uma pessoa, pode causar certo desconforto (sensação de frio ou calor) a uma outra. Um estudo que envolva conforto térmico deve, portanto, ter como objetivo a obtenção de

condições ambientais que propiciem neutralidade térmica a um maior número possível de pessoas que estejam engajadas em determinado tipo de atividade.

A condição de conforto térmico depende dos seguintes parâmetros, denominados parâmetros de conforto:

1. Atividade associada à produção de energia no interior do corpo humano;
2. Resistência térmica da roupa;
3. Temperatura do ar ambiente;
4. Temperatura radiante média do meio;
5. Velocidade relativa do ar;
6. Pressão parcial do vapor d'água do ar ambiente (umidade).

Uma situação de bem-estar pode ser obtida por distintas combinações destes parâmetros de conforto.

O estado de conforto térmico é obtido basicamente através do estabelecimento de três condições.

A primeira condição necessária para o conforto térmico de uma pessoa sujeita a uma determinada exposição em um dado ambiente é a existência de um equilíbrio nas trocas térmicas (neutralidade térmica), uma condição que é naturalmente longe da suficiência. O sistema termoregulador dos homens são extremamente eficientes e podem propiciar o equilíbrio térmico dentro de uma larga faixa das variáveis do ambiente, mesmo em condições inexistentes de conforto.

Com o estabelecimento do balanço de energia, pode-se obter uma equação da seguinte forma:

$$f = \left(\frac{H}{A_{Du}}, I_{CL}, t_a, t_{mrt}, p_a, v, t_s, \frac{E_{sw}}{A_{Du}} \right) = 0 \quad (1)$$

onde:

$\frac{H}{A_{Du}}$ = Produção de Energia Interna do Corpo, por unidade de área do corpo

I_{CL} = Resistência térmica da roupa

t_a = Temperatura do ar ambiente

t_{mrt} = Temperatura radiante média do meio

v = Velocidade relativa do ar

p_a = Pressão parcial do vapor d'água do ar ambiente (umidade).

t_s = Temperatura média da pele

$\frac{E_{sw}}{A_{Du}}$ = Perda de energia por evaporação do suor por unidade de área do corpo

Para um dado nível de atividade, a temperatura da pele, t_s , e a secreção de suor E_{sw} , correspondem a variáveis psicológicas influenciando o balanço de energia na Eq.1. A sensação térmica de conforto pode ser relacionada com a magnitude destas duas variáveis. Experimentos envolvendo grupos de pessoas submetidas a diferentes níveis de atividade possibilitaram a determinação de valores médios de temperatura de pele a secreção de suor, como funções do nível de atividade física, para pessoas em condições de conforto térmico. Os resultados apresentam a seguinte forma:

$$t_s = f\left(\frac{H}{A_{Du}}\right) \quad (2)$$

$$E_{sw} = A_{Du} f\left(\frac{H}{A_{Du}}\right) \quad (3)$$

As Eqs. 2 e 3 representam a segunda e terceira condição para o conforto térmico.

Substituindo as Eqs. 2, 3 em 1, a equação de conforto toma a seguinte forma:

$$f = \left(\frac{H}{A_{Du}}, I_{CL}, t_a, t_{mrt}, p_a, v \right) = 0 \quad (4)$$

Usando a equação de conforto Eq. 4 , é possível para qualquer nível de atividade física (H/A_{du}) e tipo de vestimenta (I_{cl}), calcular todas as combinações de temperatura do ar (t_a), temperatura média radiante(t_{mrt}), umidade do ar (p_a) e velocidade relativa do ar (v) que propiciarão condições de conforto térmico.

4.3 *Balanco de Energia*

O corpo humano é um sistema termodinâmico aberto, ou seja, existe um processo de transferência de massa através da sua fronteira, com geração interna de energia, interagindo termicamente com o meio que o circunda, como é mostrado na Fig.1. As distintas interações que intervêm nessa figura são valores instantâneos, relacionados pelo 1º Princípio da Termodinâmica:

$$H - E_d - E_{sw} - E_{re} - L = K = R + C \quad (5)$$

onde:

- H = Produção interna de calor pelo corpo humano
- E_d = Perda de calor por difusão do vapor através da pele
- E_{sw} = Perda de calor por evaporação do suor através da superfície da pele
- E_{re} = Perda de calor latente pela respiração
- L = Perda de calor sensível pela respiração
- K = Transferência de calor por condução através da vestimenta
- R = Perda de calor por radiação da superfície externa do corpo vestido
- C = Perda de calor por convecção na superfície externa do corpo vestido

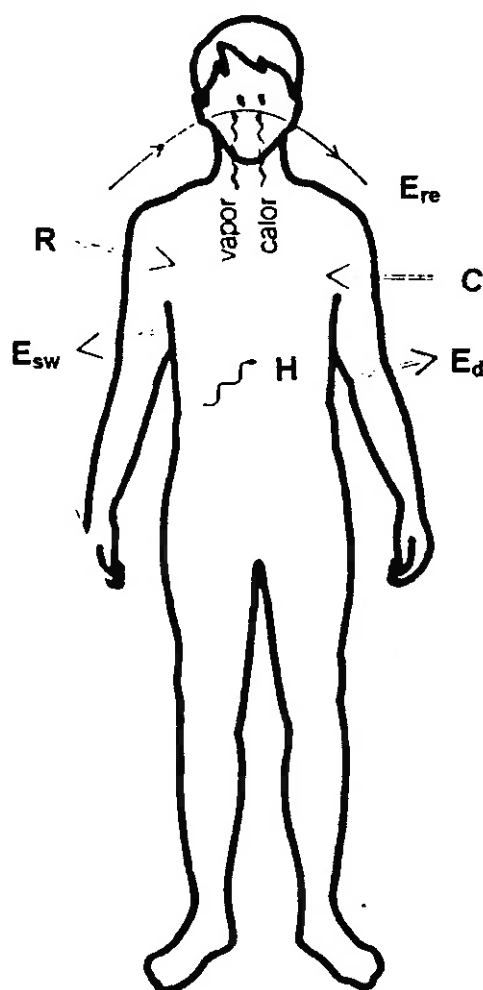


Fig. 1- Representação esquemática das interações térmicas do corpo humano

É muito comum referir-se a cada uma das parcelas que compõe a equação acima à unidade de área superficial do corpo humano (A_{du}). A seguir, discute-se cada uma das parcelas desta equação.

4.3.1 Produção interna de calor pelo corpo humano (H)

A energia interna liberada por unidade de tempo pelo processo de oxidação no corpo humano (Taxa de metabolismo M), as vezes, é parcialmente convertido em potência mecânica externa W , mas geralmente é convertida em calor corpóreo interno, H , tal que:

$$M = H + W \text{ (Kcal / hr)} \quad (6)$$

Introduzindo o conceito de eficiência mecânica:

$$\eta = W / H \quad (7)$$

Introduzindo a Eq. 6 na Eq. 7, e expressando a equação resultante em termos da superfície corporal vem:

$$\frac{H}{A_{Du}} = \frac{M}{A_{Du}} (1 - \eta) \text{ (kcal / hr.m}^2\text{)} \quad (8)$$

A magnitude de M / A_{Du} é função da atividade de uma pessoa. No anexo A, são listados alguns valores de M / A_{Du} para várias atividades características. Valores estimados de η também estão listados no anexo A.

4.3.2 Perda de calor por difusão do vapor através da pele (E_d)

A difusão de vapor através da pele corresponde a uma parte da transpiração insensível, que corresponde a um processo não sujeito ao controle termoregulador corporal. A equação para a perda de calor por difusão do vapor através da pele, pode ser dada por:

$$E_d = \lambda . m . A_{Du} . (p_s - p_a) \text{ (kcal / hr)} \quad (9)$$

onde:

- E_d = Perda de calor por difusão do vapor através da pele
 λ = 575 kcal /kg = calor de vaporização da água (a 35° C)
 m = coeficiente de permeabilidade da pele (kg/hr.m².mmHg)
 p_s = pressão de saturação do vapor à temperatura da pele (mmHg)
 p_a = pressão de vapor no ar ambiente (mmHg)

Dos estudos de INAYA apud FANGER³, considerando-se a perda por evaporação para sujeitos sedentários sob condições de conforto, o módulo do coeficiente de permeabilidade da pele pode ser dado por $m = 6,1 \times 10^{-4}$ kg / hr.m².mmHg.

Das tabelas de vapor, o valor de p_s pode ser encontrado em função dos valores de t_s . Para 27 °C < t_s < 37 °C pode-se fazer uma aproximação linear, com um erro inferior a 3%, para os valores de p_s em função de t_s , conforme a equação abaixo:

$$p_s = 1,92t_s - 25,3 \text{ (mmHg)} \quad (10)$$

Das Eqs. 9 e 10 vem:

$$E_d = 0,35A_{Du} (1.92t_s - 25,3 - p_a) \text{ (kcal / hr)} \quad (11)$$

4.3.3 Perda de calor latente pela respiração (E_{re})

O calor e o vapor d'água são transferidos para o ar inspirado por convecção e evaporação da mucosa nasal e da traquéia respiratória. Ao atingir os alvéolos pulmonares, o ar se encontra à temperatura do corpo e saturado com vapor d'água. Assim que o ar é eliminado para fora da traquéia, parte do calor é transferido de volta para o corpo e a água se condensa, porém o ar expirado através do nariz ainda contém mais calor e água que o ar inspirado em locais confortáveis termicamente. Desta maneira, a respiração acarreta uma perda de calor latente e uma perda de calor sensível.

³ FANGER, ob.cit, p.29

A perda de calor latente através da respiração pode ser dada por:

$$E_{re} = V (W_{ex} - W_a) \cdot \lambda \text{ (kcal / hr)} \quad (12)$$

onde:

E_{re} = Perda de calor sensível pela respiração (kcal / hr)

V = Ventilação pulmonar (kg / hr)

W_{ex} = Umidade absoluta do ar expirado (kg de água / kg de ar seco)

W_a = Umidade absoluta do ar inspirado (kg de água / kg de ar seco)

λ = 575 kcal /kg = calor de vaporização da água (a 35° C)

Segundo ASMUSSEN e NIELSEN apud FANGER⁴, pode-se adotar para diferentes tipos de atividade a seguinte equação linear para a ventilação pulmonar:

$$V = 0,006 M \text{ (kg / hr)} \quad (13)$$

De acordo com McCutchan e Taylor⁴, a diferença entre as umidade absolutas entre o ar inspirado e o expirado pode ser dada por:

$$(W_{ex} - W_a) = 0.029 - 0.8 W_a \text{ (kg de água / kg de ar seco)} \quad (14)$$

Sabendo-se que

$$W_a = 0.622p_a/(P-p_a) \approx 0.00083 p_a \quad (15)$$

onde:

P = pressão parcial do vapor d'água inspirado (kg de água / kg de ar seco)

p_a = 760 mmHg (pressão ao nível do mar)

vem das Eq. 11, 12,13 e 14 que:

$$E_{re} = 0.0023.M (44 - p_a) \text{ (kcal / hr)} \quad (16)$$

4.3.4 Perda de calor sensível pela respiração (L)

A perda de calor pelo corpo devido a diferença de temperatura entre o ar inspirado e o expirado pode ser expressa por:

$$L = V \cdot c_p \cdot (t_{ex} - t_a) = 0.0014 \cdot M \cdot (t_{ex} - t_a) \text{ (kcal / hr)} \quad (17)$$

onde $c_p = 0.24 \text{ kcal / kg}^\circ\text{C}$ (calor específico do ar seco a uma temperatura constante)

MCCUTHAN e TAYLOR apud FANGER⁵ obtiveram a seguinte fórmula para a temperatura do ar expirado em função da condição do ar inspirado.

$$t_{ex} = 32.6 = 0.066t_a + 32 \text{ } W_a \text{ (}^\circ\text{C)} \quad (18)$$

Dados experimentais comprovam que a perda de calor sensível através da respiração é relativamente pequena comparada com as demais perdas, desta forma é razoável o uso de um valor médio constante para o valor de $t_{ex} = 34 \text{ }^\circ\text{C}$.

Desta forma:

$$L = 0.0014 \cdot M \cdot (34 - t_a) \text{ (kcal / hr)} \quad (19)$$

4.3.5 Condução de calor através da vestimenta (K)

A determinação da transferência de calor desde a pele até a superfície externa de um corpo vestido é bastante complicada, pois envolve processos de convecção e radiação em espaços intervenientes e a condução através da vestimenta.

Para simplificar cálculos, GAGGE apud FANGER⁵ introduziu o conceito de um termo (I_{cl}) adimensional para a resistência térmica total desde a pele até a superfície externa da vestimenta que recobre o corpo.

$$I_{cl} = R_{cl} / 0.18 \text{ (clo)} \quad (20)$$

onde R_{cl} corresponde a resistência total à transferência de calor desde a pele até a superfície externa da vestimenta que recobre o corpo.

⁴ FANGER, ob. cit., p. 29, 30

A transferência de calor através da vestimenta pode ser dada por:

$$K = A_{Du} \frac{t_s - t_{cl}}{0.18 I_{cl}} \text{ (kcal / hr)} \quad (21)$$

A magnitude de I_{cl} é dificilmente determinada, por isso existem na literatura, somente valores de I_{cl} para determinados tipos de vestimenta. Alguns destes valores estão listados no anexo B.

4.3.6 Perda de calor por radiação (R)

A transferência de calor por radiação ocorre entre o corpo humano e o ambiente que o envolve, e pode ser representada pela lei de Stefan-Boltzmann:

$$R = A_{eff} \cdot \varepsilon \cdot \sigma \cdot [(t_{cl} + 273)^4 - (t_{mrt} + 273)^4] \text{ (kcal / hr)} \quad (22)$$

onde:

A_{ef} = Área efetiva do corpo vestido

ε = Emitância da superfície externa do corpo vestido

σ = constante de Stefan - Boltzmann = 4.96×10^{-8} (kcal / m²hr.K⁴)

t_{mrt} = Temperatura média radiante (° C) (Temperatura de um envelope negro, o qual resultaria na mesma perda de calor por radiação pelo indivíduo no envelope em questão)

Uma vez que o corpo humano não é convexo, existirão interferência de radiação entre algumas partes do corpo, desta maneira a área do corpo que irá emitir radiação deve ser corrigida por:

$$A_{eff} = f_{eff} \cdot f_{cl} \cdot A_{Du} \text{ (m}^2\text{)} \quad (23)$$

onde:

f_{eff} = fator de área da radiação efetiva (relação entre a área do corpo que sofre radiação e a área do corpo vestido)

⁵ FANGER, ob. cit., p. 29, 30

f_{cl} = relação entre a área do corpo vestido e a área do nú

A_{Du} = área do corpo nu (m^2)

Segundo FANGER (1970), pode-se utilizar os valor $f_{eff} = 0.71$ e $\varepsilon = 0.97$ como primeiras aproximações para um estudo preliminar de conforto térmico em ambientes. Já alguns valores de f_{cl} encontram-se listados no anexo B.

Substituindo os valores acima na Eq.22 temos que:

$$R = 3.4 \times 10^{-8} \cdot A_{Du} \cdot f_{cl} [(t_{cl} + 273)^4 - (t_{mrt} + 273)^4] \text{ (kcal / hr)} \quad (24)$$

4.3.7 Perda de calor por convecção (C)

A transferência de calor por convecção na superfície externa da vestimenta pode ser expressa por:

$$C = A_{Du} \cdot f_{cl} \cdot h_c \cdot (t_{cl} - t_a) \text{ (kcal / hr)} \quad (25)$$

onde h_c é o coeficiente de película ($\text{kcal / m}^2 \cdot \text{hr} \cdot ^\circ\text{C}$)

O valor do coeficiente de película pode ser dado por:

$$h_c = 2.05 (t_{cl} - t_a)^{0.25} \text{ para } 2.05 (t_{cl} - t_a)^{0.25} > 10.4 \text{ v}^{1/2} \quad (26)$$

$$h_c = 10.4 \text{ v}^{1/2} \text{ para } 2.05 (t_{cl} - t_a)^{0.25} < 10.4 \text{ v}^{1/2}$$

4.3.8 Equação de Balanço de Energia

Substituindo-se todos os termos descritos acima na Eq.5 temos:

$$\begin{aligned} & \frac{M}{A_{Du}} (1 - \eta) - 0.35 [1.92 t_s - 25 - p_a] - \frac{E_{sw}}{A_{Du}} - 0.0023 \frac{M}{A_{Du}} (44 - p_a) - 0.0014 \frac{M}{A_{Du}} (34 - p_a) = \\ & = \frac{t_s - t_{cl}}{0.18 I_{cl}} = 3.4 \times 10^{-8} \times f_{cl} [(t_{cl} + 273)^4 - (t_{mrt} + 273)^4] + f_{cl} \cdot h_c \cdot (t_{cl} - t_a) \end{aligned} \quad (27)$$

4.4 Condições para o Conforto Térmico

O primeiro requisito para o conforto térmico em condições de regime permanente é a satisfação da equação de balanço de energia. Este requisito é uma expressão da

função do sistema termoregulador do corpo humano: a manutenção de um temperatura interna do corpo em um valor razoavelmente constante.

Porém, a satisfação da equação de balanço de energia não é uma condição suficiente para a condição de conforto. O balanço de energia pode ser respeitado dentro de uma extensa faixa de variação dos parâmetros, porém apenas uma pequena porção desta faixa irá propiciar uma condição de conforto térmico.

Em uma condição de conforto térmico para uma pessoa submetida a um dado nível de atividade física, assume-se que a temperatura média da pele t_s e a secreção de suor E_{sw} deve estar entre alguns limites.

Segundo estudos de FANGER (1970), valores experimentais de temperatura média da pele t_s e a secreção de suor E_{sw} foram descobertos para sujeitos em diferentes níveis de atividade física, conforme mostra as equações abaixo:

$$\begin{aligned} \bar{t}_s &= 35.7 - 0.0032 \frac{H}{A_{Du}} (^{\circ}C) \\ \bar{E}_{sw} &= 0.42 A_{Du} \left(\frac{H}{A_{Du}} - 50 \right) (kcal / hr) \end{aligned} \quad (28) \text{ e } (29)$$

As expressões para t_s e E_{sw} dada pelas Eqs.28 e 29 correspondem a segunda e terceira condições para o conforto térmico ótimo.

4.4.1 Equação de Conforto

Substituindo as expressões de t_s e E_{sw} Eqs. 28 e 29 na equação de balanço de energia Eq.27 obtemos:

$$\begin{aligned}
& \frac{M}{A_{Du}}(1-\eta) - 0.35 \left[43 - 0.061 \frac{M}{A_{Du}}(1-\eta) - p_a \right] - 0.42 \left[\frac{M}{A_{Du}}(1-\eta) - 50 \right] - \\
& - 0.0023 \frac{M}{A_{Du}}(44 - p_a) - 0.0014 \frac{M}{A_{Du}}(34 - t_a) = \frac{35.7 - 0.032 \frac{M}{A_{Du}}(1-\eta) - t_{cl}}{0.18 I_{cl}} \\
& = 3.4 \cdot 10^{-8} f_{cl} \left[(t_{cl} + 273)^4 - (t_{mrt} + 273)^4 \right] + f_{cl} h_c (t_{cl} - t_a)
\end{aligned}
\tag{30}$$

resolvendo a parte esquerda da Eq.30 resultará a seguinte expressão para t_{cl} :

$$\begin{aligned}
t_{cl} = & 35.7 - 0.032 \frac{M}{A_{Du}}(1-\eta) - 0.18 I_{cl} \left[\frac{M}{A_{Du}}(1-\eta) - 0.35 \left[43 - 0.061 \frac{M}{A_{Du}}(1-\eta) - p_a \right] \right] - \\
& - 0.18 I_{cl} \left[- 0.42 \left[\frac{M}{A_{Du}}(1-\eta) - 50 \right] - 0.0023 \frac{M}{A_{Du}}(44 - p_a) - 0.0014 \frac{M}{A_{Du}}(34 - t_a) \right]
\end{aligned}
\tag{31}$$

Igualando o lado direito da Eq.30 com o lado esquerdo tem-se:

$$\begin{aligned}
& \frac{M}{A_{Du}}(1-\eta) - 0.35 \left[43 - 0.061 \frac{M}{A_{Du}}(1-\eta) - p_a \right] - 0.42 \left[\frac{M}{A_{Du}}(1-\eta) - 50 \right] - \\
& - 0.0023 \frac{M}{A_{Du}}(44 - p_a) - 0.0014 \frac{M}{A_{Du}}(34 - t_a) = \\
& = 3.4 \cdot 10^{-8} f_{cl} \left[(t_{cl} + 273)^4 - (t_{mrt} + 273)^4 \right] + f_{cl} h_c (t_{cl} - t_a)
\end{aligned}
\tag{32}$$

A Eq.32 corresponde a equação geral de conforto térmico, onde t_{cl} é dado pela Eq.31 e h_c é dado pela Eq.26. A equação de conforto contém as seguintes variáveis:

- I_{cl}, f_{cl} - Função do tipo de vestimenta (Valores para diferentes combinações de vestimenta se encontram no anexo A)
- $M/A_{Du}, \eta, v$ - Função do tipo de atividade (Valores para tipos de atividades diárias se encontram no anexo B)
- v, t_a, p_a, t_{mrt} - Variáveis do ambiente

4.5 Voto Médio Estimado (VME)

A satisfação da equação de conforto térmico é uma condição para um ótimo conforto térmico. Contudo, a equação apenas fornece informações de como as variáveis devem ser combinadas a fim de se obter uma condição de conforto, e isto, geralmente, não é adequado para se estimar a sensação térmica das pessoas em relação a um ambiente onde as condições não satisfazem a equação de conforto.

Desta forma a ASHRAE convencionou uma escala de índices que possibilitem uma previsão da sensação térmica das pessoas em relação a uma dada combinação de nível de atividade, vestimenta e os parâmetros do ambiente. Estes índices são dados por:

- 3 Muito frio
- 2 Frio
- 1 Pouco frio
- 0 Neutro
- +1 Pouco quente
- +2 Quente
- +3 Muito Quente

De acordo com a definição, a carga térmica (por unidade superficial do corpo) pode ser expressa matematicamente por:

$$\begin{aligned}
 L = & \frac{M}{A_{Du}}(1 - \eta) - 0.35 \left[43 - 0.061 \frac{M}{A_{Du}}(1 - \eta) - p_a \right] - 0.42 \left[\frac{M}{A_{Du}}(1 - \eta) - 50 \right] - \\
 & - 0.0023 \frac{M}{A_{Du}}(44 - p_a) - 0.0014 \frac{M}{A_{Du}}(34 - t_a) - \\
 & - 3.4 \cdot 10^{-8} f_{cl} \left[(t_{cl} + 273)^4 - (t_{mri} + 273)^4 \right] - f_{cl} h_c (t_{cl} - t_a) \text{ (kcal / m}^2 \text{ hr)}
 \end{aligned} \tag{33}$$

onde t_{cl} é dado iterativamente por:

$$t_{cl} = 35.7 - 0.032 \frac{M}{A_{Du}} (1 - \eta) - 0.18 I_{cl} \left[3.4 \cdot 10^{-8} f_{cl} \left[(t_{cl} + 273)^4 + (t_{mrt} + 273)^4 \right] - f_{cl} h_c (t_{cl} - t_a) \right] \left(^\circ C \right) \quad (34)$$

E h_c é dado pela Eq.26.

Na condição de conforto a carga térmica será nula. Porém, em outras condições, o mecanismo corporal irá mudar a temperatura média da pele e a secreção de suor de modo a manter o balanço de energia. A carga térmica, portanto, corresponde ao esforço fisiológico contra o mecanismo regulador do corpo humano. Desta maneira, torna-se bastante razoável assumir que a sensação térmica, a um dado nível de atividade física, esteja relacionada a este esforço. Ou seja:

$$Y = f \left(L, \frac{M}{A_{Du}} \right) \quad (35)$$

onde, a sensação térmica é expressa em função do voto médio na escala mencionada anteriormente.

Segundo estudo de NEVINS apud FANGER⁶, os dados experimentais revelaram que:

$$Y = \left(0.352 e^{-0.042 \left(\frac{M}{A_{Du}} \right)} - 0.032 \right) L \quad (36)$$

desde que $Y=0$ para $L=0$.

Desta forma, das Eq.33 e 35 vem que Voto Médio Estimado pode ser dado por:

$$Y = PMV = \left[\frac{M}{A_{Du}} (1 - \eta) - 0.35 \left[43 - 0.061 \frac{M}{A_{Du}} (1 - \eta) - p_a \right] - 0.42 \left[\frac{M}{A_{Du}} (1 - \eta) - 50 \right] - \right. \\ \left. - 0.0023 \frac{M}{A_{Du}} (44 - p_a) - 0.0014 \frac{M}{A_{Du}} (34 - t_a) - \right. \\ \left. - 3.4 \cdot 10^{-8} f_{cl} \left[(t_{cl} + 273)^4 + (t_{mrt} + 273)^4 \right] - f_{cl} h_c (t_{cl} - t_a) \right] \left[0.352 e^{-0.042 \left(\frac{M}{A_{Du}} \right)} + 0.032 \right] \quad (37)$$

onde t_{cl} é dado pela Eq.34 e h_c é dado pela Eq.26

⁶ FANGER, ob. cit., p. 29, 30

Como a determinação matemática do voto médio estimado requer cálculos matemáticos trabalhosos, foram implementados programas computacionais que contém rotinas que possibilitam a obtenção do mesmo em função da atividade, vestimenta, temperatura do ar, temperatura média radiante, velocidade relativa do ar e umidade do ar.

4.6 Porcentagem Prevista de Insatisfeitos (PPI)

A determinação do índice de sensação térmica de um grande grupo exposto a uma dada combinação de variáveis é de grande importância, uma vez que este demonstra o grau de desconforto do grupo em relação a esta situação. Porém, a simples determinação do voto médio estimado não esclarece a sua implicação em um caso prático.

E como no caso de um estudo de satisfação de conforto térmico, interessa saber qual a porcentagem das pessoas que estão insatisfeitas com relação ao conforto térmico, torna-se razoável não apenas determinar o voto médio estimado para uma dada situação, mas também prever qual a porcentagem de pessoas insatisfeitas dentro desta situação.

A bibliografia de FANGER (1970) cita alguns estudos realizados no sentido de relacionar o voto médio estimado com a porcentagem prevista de insatisfeitos, conforme demonstram o gráfico e a tabela abaixo:

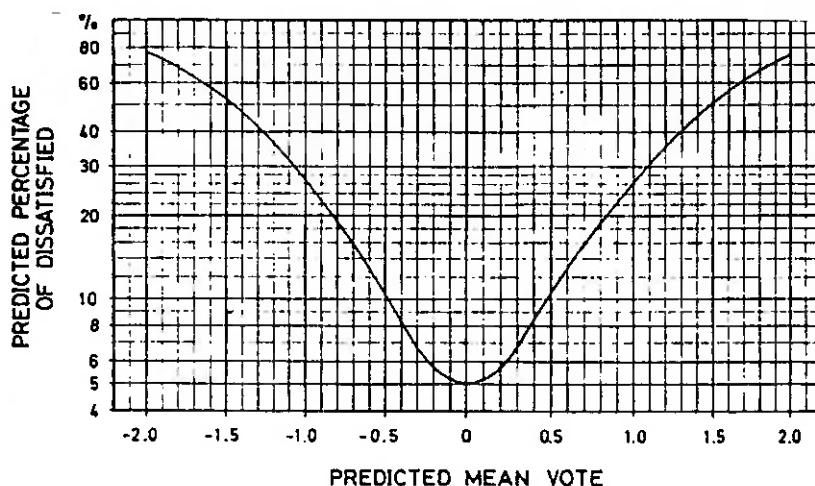


Fig. 2 -- Porcentagem Prevista de Insatisfeitos(PPI) em função do Voto Médio Estimado (VME)

Tabela 2- Distribuição Entre as Pessoas Insatisfeitas devido a Sensação de Frio e Calor

PMV	Predicted Percentage of Dissatisfied		
	Cold	Warm	Total
- 2.0	76.4	-	76.4
- 1.5	52.0	-	52.0
- 1.0	26.8	-	26.8
- 0.9	22.5	-	22.5
- 0.8	18.7	0.1	18.8
- 0.7	15.3	0.2	15.5
- 0.6	12.4	0.3	12.7
- 0.5	9.9	0.4	10.3
- 0.4	7.7	0.6	8.3
- 0.3	6.0	0.9	6.9
- 0.2	4.5	1.3	5.8
- 0.1	3.4	1.8	5.2
0	2.5	2.5	5.0
+ 0.1	1.8	3.4	5.2
+ 0.2	1.3	4.5	5.8
+ 0.3	0.9	5.9	6.8
+ 0.4	0.6	7.7	8.3
+ 0.5	0.4	9.8	10.2
+ 0.6	0.3	12.2	12.5
+ 0.7	0.2	15.2	15.4
+ 0.8	0.1	18.5	18.6
+ 0.9	-	22.2	22.2
+ 1.0	-	26.4	26.4
+ 1.5	-	51.4	51.4
+ 2.0	-	75.7	75.7

Como se pode observar na Fig. 2, a porcentagem prevista de insatisfeitos (PPI) aumenta na medida em que o voto médio estimado afasta-se do zero. Além disso, é impossível satisfazer todas as pessoas em grande grupo dividindo um clima coletivo. Mesmo em um sistema ambiental perfeito, o qual propicia condições absolutamente uniformes na zona de ocupação, não se pode obter valores de PPI inferiores a 5%.

Na prática, para o dimensionamento de sistemas térmicos permite-se que os valores de PPI sejam inferiores até 7.5%, ou seja, que os valores de VME estejam entre -0.35 e 0.35.

5. Análise de Conforto Térmico em um Protótipo Popular

Após o desenvolvimento das etapas anteriormente descritas, pode-se projetar e simular protótipos de edificações submetidos à algumas condições ambientais a fim de se identificar áreas com problemas potenciais, e então implementar e testar modificações nas instalações e controles desta planta.

Neste contexto, implementou-se, um protótipo (formado por dois quartos, uma sala, um banheiro, uma cozinha e um ático), visando os seguintes objetivos: simulação da resposta térmica de uma casa popular representativa da construção típica brasileira, sob determinadas condições geográficas e climáticas; análise do parâmetros de conforto térmico, para diversas situações e configurações, visando a obtenção de índices de conforto térmico; comparação dos índices visando obter as combinações que propiciassem maior grau de conforto térmico para os habitantes desta construção.

O protótipo utilizado na simulação foi primeiramente analisado por AKUTSU (1983) durante o Projeto 03 do Convênio “ IPT / ETERNIT: Conforto Térmico ”, no qual se procurava obter dados experimentais para estudo do comportamento térmico de coberturas. Nesta ocasião, os ambientes foram instrumentados devidamente, de forma a se obter as temperaturas internas, externas e superficiais do envelope. Além disso, foram também medidas a temperatura de bulbo seco ($^{\circ}\text{C}$), temperatura de orvalho ($^{\circ}\text{C}$), velocidade do vento (m/s), direção do vento (graus a partir da direção norte), pressão barométrica (mmHg) e radiação horizontal total (W/m^2).

5.1 Caracterização do Problema

5.1.1 Protótipo

O modelo utilizado na simulação é composto por apenas seis zonas térmicas: uma sala, dois dormitórios, um banheiro e um ático (Vide Figura 1). Este protótipo é formado basicamente por paredes de alvenaria de 1 tijolo maciço de barro recozido, telhado de cimento amianto com pequena inclinação (4°), criando o espaço ático, e piso em contato direto com o solo. O pé direito deste protótipo é de 2.5 m.

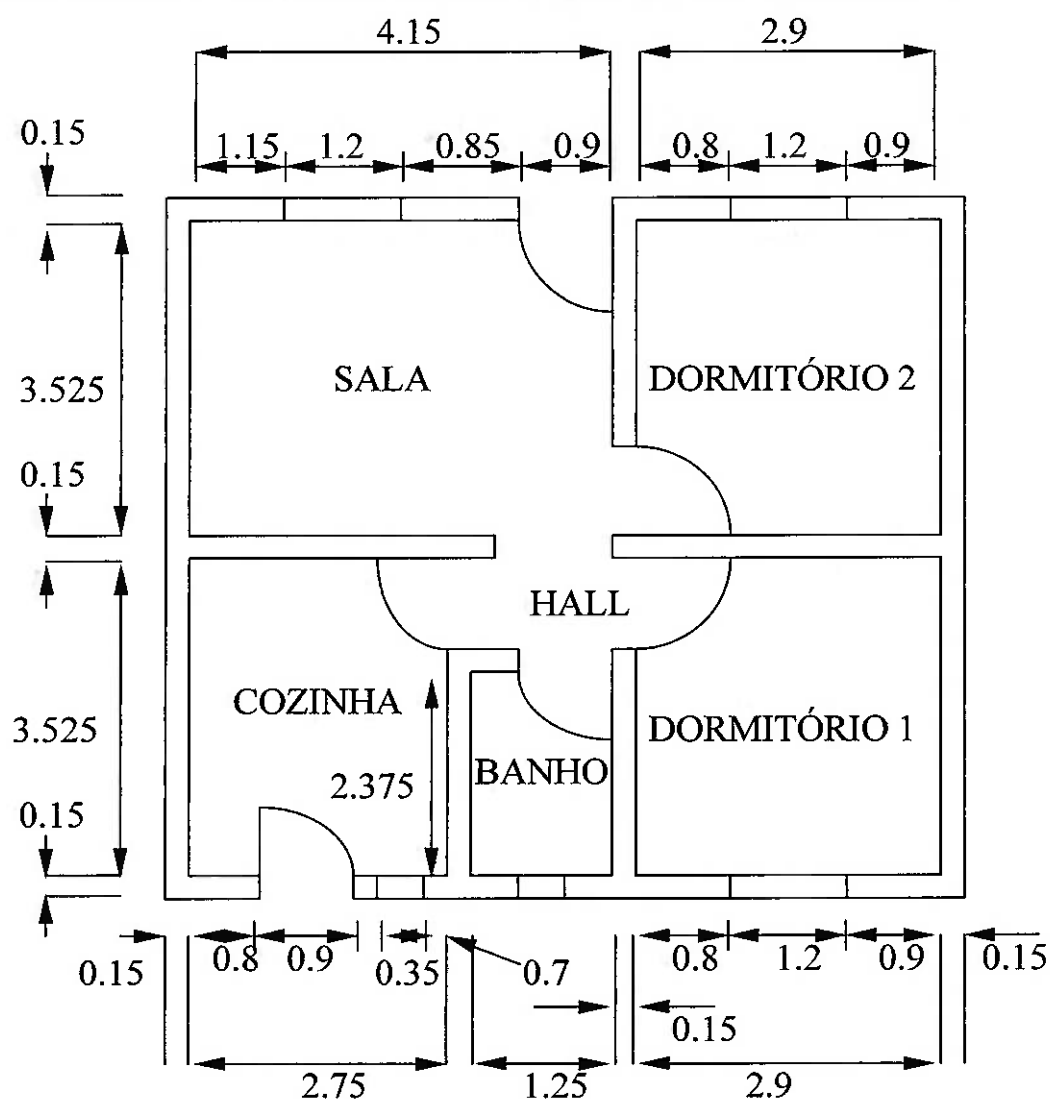


Figura 2 - Planta baixa do Protótipo

As propriedades físicas, geométricas e térmicas dos materiais componentes de cada parte do protótipo estão relacionadas na Tabela 3

Tabela 3- Propriedades Físicas, Geométricas e Térmicas do Materiais Componentes do Protótipo

Material	L	k	C_p	ρ	R
	(m)	(W/m.K)	(J/kg.K)	(kg/m³)	(K/W)
TETO					
Resistência Superficial					0,140
Canaleta 43 Eternit	0,010	0,56	1000	1600	
Forro de Madeira					0,227
PAREDES					
Argamassa	0,025	0,80	840	1800	
Alvenaria 1 tijolo maciço	0,100	0,70	920	1600	
PISO					
Tacos de Peroba	0,015	0,15	2500	700	
Contrapiso de Concreto	0,100	1,60	840	2200	
30 cm de solo	0,300	0,60	1700	2000	

Inicialmente o modelo não possui móveis e fonte interna de calor.

5.1.2 Localização Geográfica

Para esta simulação, foi considerada a localização do modelo em uma zona rural do Estado de São Paulo, na qual não existem influências (sombreamento, etc.) de outras plantas no modelo considerado. A casa popular localiza-se a uma latitude 22.75 ° Sul e a uma diferença de 2.25 ° da linha de fuso horário mais próxima. Neste caso, a posição geográfica do protótipo é relevante durante a consideração da influência da posição solar no fenômeno da radiação.

5.1.3 Condições Climáticas

O ESP-r foi projetado especificamente para trabalhar com dados meteorológicos completos, compilados dia-a-dia para pelo menos um ano inteiro. Atualmente estes dados estão disponíveis para as principais cidades brasileiras. Porém, o custo de tal informação é relativamente alto e inviabilizaria o propósito do presente trabalho. Desta

forma, esta simulação, baseou-se em dados climáticos relativos a cidade de São Paulo para o ano de 1987, disponibilizados na bibliografia de AKUTSU (1987) - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo.

O arquivo meteorológico contém informações sobre temperatura externa de bulbo seco, intensidade da radiação solar total, velocidade e direção predominante do vento e umidade relativa do ar, de hora em hora, para os dias típicos de inverno e verão, segundo critérios estatísticos de confiabilidade⁷.

Visando obter os parâmetros de conforto somente para as condições limítrofes, as análises de conforto térmico se basearam principalmente em dias típicos de verão e inverno. Neste caso tomou-se os seguintes dias representativos para o verão e o inverno, com suas respectivas condições climáticas:

⁷ O critério estatístico de confiabilidade corresponde a porcentagem dos valores medidos que não satisfazem a uma determinada condição.

Dia Típico de Verão 1

- Critério estatístico - 1%
- Direção predominante do vento - SE - 135° (a partir da Direção N - sentido horário)
- Velocidade predominante do vento - 1.6 m/s

Tabela 4 - Condições Climáticas do Dia Típico de Verão 1

Horário (Hora)	Radiação solar difusa na horizontal (W/m ²)	Temperatura Externa de Bulbo Seco (°C)	Intensidade da radiação solar na direção normal (W/m ²)	Velocidade do Vento (m/s)	Direção do Vento (° a partir Norte sentido horário)	Umidade Relativa do Ar (%)
1:00	0	22,8	0	1,6	135	90
2:00	0	22,4	0	1,6	135	91
3:00	0	22,1	0	1,6	135	91
4:00	0	22	0	1,6	135	91
5:00	0	22,2	0	1,6	135	91
6:00	6	22,7	15	1,6	135	91
7:00	55	23,7	129	1,6	135	93
8:00	112	25,2	262	1,6	135	88
9:00	162	26,9	380	1,6	135	77
10:00	202	28,8	471	1,6	135	68
11:00	227	30,6	520	1,6	135	59
12:00	235	31,9	549	1,6	135	50
13:00	227	32,8	520	1,6	135	48
14:00	202	33,2	471	1,6	135	46
15:00	163	32,8	379	1,6	135	44
16:00	112	32	262	1,6	135	49
17:00	55	30,8	55	1,6	135	55
18:00	6	29,3	6	1,6	135	60
19:00	0	27,9	0	1,6	135	64
20:00	0	26,7	0	1,6	135	69
21:00	0	25,5	0	1,6	135	73
22:00	0	24,6	0	1,6	135	76
23:00	0	24	0	1,6	135	78
24:00	0	23,4	0	1,6	135	81

Dia Típico de Verão 2

- Critério estatístico - 1%
- Direção predominante do vento - NW - 315° (a partir da Direção N - sentido horário)
- Velocidade predominante do vento - 3.0 m/s

Tabela 5 - Condições Climáticas do Dia Típico de Verão 2

Horário	Radiação solar difusa na horizontal (W/m ²)	Temperatura Externa de Bulbo Seco (°C)	Intensidade da radiação solar na direção normal (W/m ²)	Velocidade do Vento (m/s)	Direção do Vento (° a partir Norte sentido horário)	Umidade Relativa do Ar (%)
(Hora)						
1:00	0	22,8	0	3	315	90
2:00	0	22,4	0	3	315	91
3:00	0	22,1	0	3	315	91
4:00	0	22,0	0	3	315	91
5:00	0	22,2	0	3	315	91
6:00	6	22,7	15	3	315	91
7:00	55	23,7	129	3	315	93
8:00	112	25,2	262	3	315	88
9:00	162	26,9	380	3	315	77
10:00	202	28,8	471	3	315	68
11:00	227	30,6	520	3	315	59
12:00	235	31,9	549	3	315	50
13:00	227	32,8	520	3	315	48
14:00	202	33,2	471	3	315	46
15:00	163	32,8	379	3	315	44
16:00	112	32,0	262	3	315	49
17:00	55	30,8	55	3	315	55
18:00	6	29,3	6	3	315	60
19:00	0	27,9	0	3	315	64
20:00	0	26,7	0	3	315	69
21:00	0	25,5	0	3	315	73
22:00	0	24,6	0	3	315	76
23:00	0	24,0	0	3	315	78
24:00	0	23,4	0	3	315	81

Dia Típico de Verão 3

- Critério estatístico - 2.5 %
- Direção predominante do vento - SE - 135 ° (a partir da Direção N - sentido horário)
- Velocidade predominante do vento - 3.0 m/s

Tabela 6 - Condições Climáticas do Dia Típico de Verão 3

Horário	Radiação solar difusa na horizontal (W/m ²)	Temperatura Externa de Bulbo Seco (°C)	Intensidade da radiação solar na direção normal (W/m ²)	Velocidade do Vento (m/s)	Direção do Vento (° a partir Norte sentido horário)	Umidade Relativa do Ar (%)
(Hora)						
1:00	0	21,5	0	3,0	135	91
2:00	0	21,0	0	3,0	135	93
3:00	0	20,7	0	3,0	135	94
4:00	0	20,6	0	3,0	135	94
5:00	0	20,8	0	3,0	135	94
6:00	6	21,4	15	3,0	135	94
7:00	47	22,5	111	3,0	135	85
8:00	94	24,0	219	3,0	135	75
9:00	135	25,8	315	3,0	135	64
10:00	167	27,9	390	3,0	135	59
11:00	187	29,8	437	3,0	135	53
12:00	194	31,2	453	3,0	135	48
13:00	187	32,2	437	3,0	135	51
14:00	167	32,5	390	3,0	135	53
15:00	135	32,2	315	3,0	135	56
16:00	94	31,3	219	3,0	135	64
17:00	47	30,0	111	3,0	135	72
18:00	6	28,5	15	3,0	135	80
19:00	0	26,9	0	3,0	135	82
20:00	0	25,6	0	3,0	135	84
21:00	0	24,4	0	3,0	135	86
22:00	0	23,4	0	3,0	135	89
23:00	0	22,7	0	3,0	135	91
24:00	0	22,1	0	3,0	135	94

Dia Típico de Inverno 1

- Critério estatístico - 1.0 %
- Direção predominante do vento - S - 180 ° (a partir da Direção N - sentido horário)
- Velocidade predominante do vento - 3.4 m/s

Tabela 7 - Condições Climáticas do Dia Típico de Inverno 1

Horário (Hora)	Radiação solar difusa na horizontal (W/m ²)	Temperatura Externa de Bulbo Seco (°C)	Intensidade da radiação solar na direção normal (W/m ²)	Velocidade do Vento (m/s)	Direção do Vento (° a partir Norte sentido horário)	Umidade Relativa do Ar (%)
1:00	0	5,4	0	3,4	180	94
2:00	0	5,0	0	3,4	180	92
3:00	0	4,7	0	3,4	180	89
4:00	0	4,5	0	3,4	180	92
5:00	0	4,8	0	3,4	180	95
6:00	0	5,3	0	3,4	180	98
7:00	5	6,2	12	3,4	180	97
8:00	38	7,5	89	3,4	180	90
9:00	71	9,0	165	3,4	180	83
10:00	97	10,8	225	3,4	180	77
11:00	113	12,4	264	3,4	180	71
12:00	119	13,6	276	3,4	180	65
13:00	113	14,4	264	3,4	180	66
14:00	97	14,8	225	3,4	180	66
15:00	71	14,4	165	3,4	180	67
16:00	38	13,7	89	3,4	180	75
17:00	5	12,6	12	3,4	180	84
18:00	0	11,3	0	3,4	180	92
19:00	0	10,0	0	3,4	180	93
20:00	0	8,8	0	3,4	180	95
21:00	0	7,8	0	3,4	180	96
22:00	0	7,0	0	3,4	180	96
23:00	0	6,4	0	3,4	180	97
24:00	0	5,9	0	3,4	180	97

Dia Típico de Inverno 2

- Critério estatístico - 2.5 %
- Direção predominante do vento - E - 90 ° (a partir da Direção N - sentido horário)
- Velocidade predominante do vento - 5.3 m/s

Tabela 8 - Condições Climáticas do Dia Típico de Inverno 2

Horário (Hora)	Radiação solar difusa na horizontal (W/m ²)	Temperatura Externa de Bulbo Seco (°C)	Intensidade da radiação solar na direção normal (W/m ²)	Velocidade do Vento (m/s)	Direção do Vento (° a partir Norte sentido horário)	Umidade Relativa do Ar (%)
1:00	0	7,4	0	5,3	90	91
2:00	0	7,2	0	5,3	90	93
3:00	0	7,0	0	5,3	90	94
4:00	0	7,0	0	5,3	90	94
5:00	0	7,1	0	5,3	90	94
6:00	0	7,4	0	5,3	90	94
7:00	9	7,9	20	5,3	90	90
8:00	51	8,7	118	5,3	90	86
9:00	92	9,6	213	5,3	90	82
10:00	124	10,6	288	5,3	90	75
11:00	144	11,6	335	5,3	90	67
12:00	151	12,3	351	5,3	90	60
13:00	144	12,8	335	5,3	90	60
14:00	124	13,0	288	5,3	90	61
15:00	92	12,8	213	5,3	90	61
16:00	51	12,3	118	5,3	90	69
17:00	9	11,7	20	5,3	90	77
18:00	0	10,9	0	5,3	90	85
19:00	0	10,1	0	5,3	90	89
20:00	0	9,5	0	5,3	90	94
21:00	0	8,9	0	5,3	90	98
22:00	0	8,4	0	5,3	90	96
23:00	0	8,0	0	5,3	90	93
24:00	0	7,7	0	5,3	90	91

Dia Típico de Inverno 3

- Critério estatístico - 2.5 %
- Direção predominante do vento - SE - 135° (a partir da Direção N - sentido horário)
- Velocidade predominante do vento - 5.5 m/s

Tabela 9 - Condições Climáticas do Dia Típico de Inverno 3

Horário (Hora)	Radiação solar difusa na horizontal (W/m ²)	Temperatura Externa de Bulbo Seco (°C)	Intensidade da radiação solar na direção normal (W/m ²)	Velocidade do Vento (m/s)	Direção do Vento (° a partir Norte sentido horário)	Umidade Relativa do Ar (%)
1:00	0	7,4	0	5,5	135	91
2:00	0	7,2	0	5,5	135	93
3:00	0	7,0	0	5,5	135	94
4:00	0	7,0	0	5,5	135	94
5:00	0	7,1	0	5,5	135	94
6:00	0	7,4	0	5,5	135	94
7:00	9	7,9	20	5,5	135	90
8:00	51	8,7	118	5,5	135	86
9:00	92	9,6	213	5,5	135	82
10:00	124	10,6	288	5,5	135	75
11:00	144	11,6	335	5,5	135	67
12:00	151	12,3	351	5,5	135	60
13:00	144	12,8	335	5,5	135	60
14:00	124	13,0	288	5,5	135	61
15:00	92	12,8	213	5,5	135	61
16:00	51	12,3	118	5,5	135	69
17:00	9	11,7	20	5,5	135	77
18:00	0	10,9	0	5,5	135	85
19:00	0	10,1	0	5,5	135	89
20:00	0	9,5	0	5,5	135	94
21:00	0	8,9	0	5,5	135	98
22:00	0	8,4	0	5,5	135	96
23:00	0	8,0	0	5,5	135	93
24:00	0	7,7	0	5,5	135	91

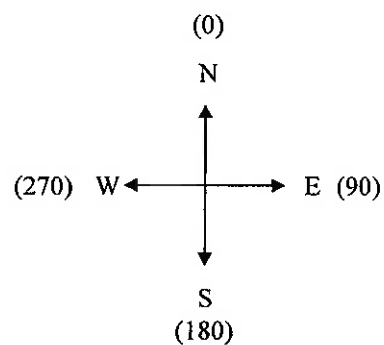
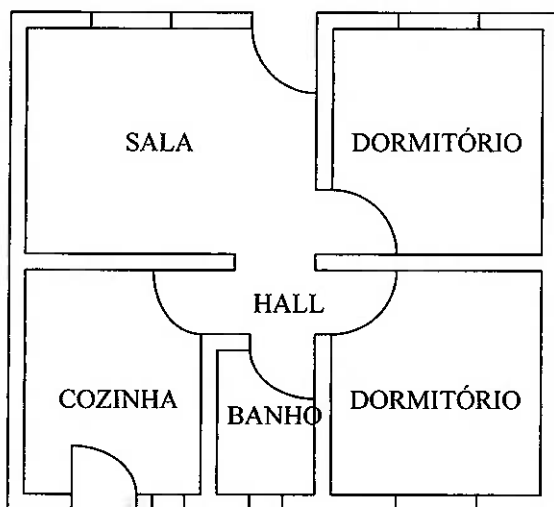
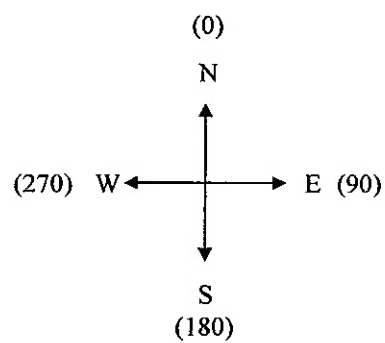
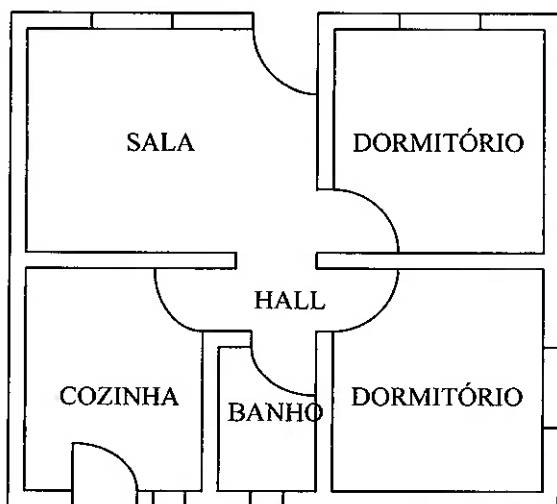
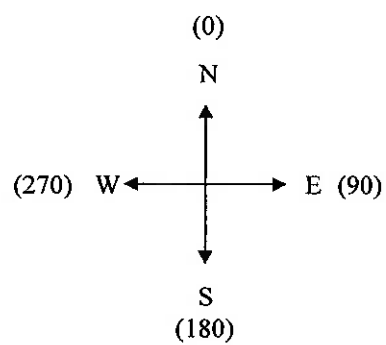
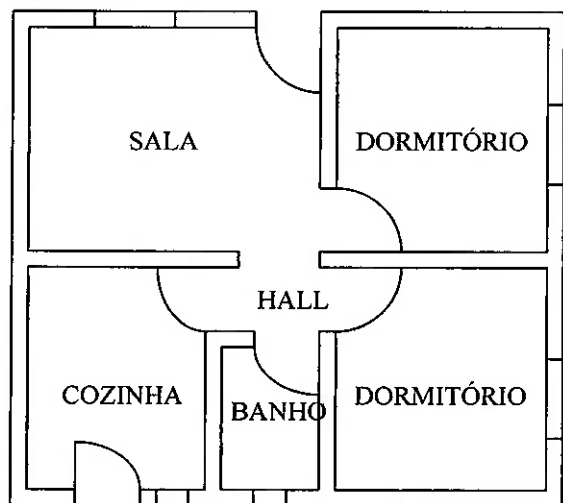
5.2 Simulações

Foram realizadas várias simulações através das variações na configuração da casa popular, alterando principalmente a posição das janelas dos dormitórios, bem como das condições climáticas, realizando simulações para os 3 dias típicos de inverno e 3 dias típicos de verão. Estas variações visam avaliar as condições de conforto térmico, levando em conta a hipótese de que os habitantes do protótipo passam a maior parte do dia no interior dos dormitórios e da sala.

Desta maneira, durante as simulações, foram obtidos e analisados os parâmetros de conforto para as configurações do protótipo popular ilustradas a seguir:

:

Fig. 3 - Configurações do protótipo popular

Configuração 1Configuração 2Configuração 3

5.2.1 Resistência Térmica da Roupas

Durante as simulações, segundo a referência bibliográfica de FANGER (1970), adotou-se como valor para o parâmetro de resistência térmica⁸ da roupa os seguintes valores:

Dia típico de verão: $I_{cl} = 0.50$ CLO (Este valor corresponde a uma pessoa vestindo roupas leves, composta por: camiseta de manga curta, shorts, meias, tênis)

Dia típico de inverno: $I_{cl} = 1.00$ CLO (Este valor corresponde a uma pessoa vestindo roupas pesadas, composta por calça comprida, camisa, jaqueta, meia e sapatos)

5.2.2 Nível de atividade física dos habitantes da casa popular

Tendo em vista que se trata de uma casa popular, seus habitantes geralmente encontram-se em baixos níveis de atividade física. Segundo FANGER (1970), a estas pode-se associar um nível de aproximadamente 70 W/m^2 , que corresponde a uma situação de relaxamento.

5.3 Resultados

Uma análise importante na obtenção dos parâmetros de conforto térmico corresponde à verificação dos perfis de temperatura do ar interno e externo, umidade relativa e fluxo de ar, ao longo do dia, nas zonas térmicas da casa (principalmente nos dormitórios e na sala), dado que este protótipo está sujeito à ventilação natural e/ou infiltração.

⁸ Vide Anexo B - Resistência Térmica para Diferentes Combinações de Vestimenta

Desta forma, foram analisados os parâmetros acima citados para as seguintes situações:

1. Dia típico de Verão 1 para a casa popular com a Configuração 1
2. Dia típico de Verão 2 para a casa popular com a Configuração 1
3. Dia típico de Verão 3 para a casa popular com a Configuração 1
4. Dia típico de Inverno 1 para a casa popular com a Configuração 1
5. Dia típico de Inverno 2 para a casa popular com a Configuração 1
6. Dia típico de Inverno 3 para a casa popular com a Configuração 1
7. Dia típico de Verão 1 para a casa popular com a Configuração 2
8. Dia típico de Verão 2 para a casa popular com a Configuração 2
9. Dia típico de Verão 3 para a casa popular com a Configuração 2
10. Dia típico de Inverno 1 para a casa popular com a Configuração 2
11. Dia típico de Inverno 2 para a casa popular com a Configuração 2
12. Dia típico de Inverno 3 para a casa popular com a Configuração 2
13. Dia típico de Verão 1 para a casa popular com a Configuração 3
14. Dia típico de Verão 2 para a casa popular com a Configuração 3
15. Dia típico de Verão 3 para a casa popular com a Configuração 3
16. Dia típico de Inverno 1 para a casa popular com a Configuração 3
17. Dia típico de Inverno 2 para a casa popular com a Configuração 3
18. Dia típico de Inverno 3 para a casa popular com a Configuração 3

5.3.1 Escoamento do Ar

A avaliação do escoamento de ar no interior da casa popular é muito importante não só para uma estimativa do parâmetro de conforto, velocidade do vento, mas também para a análise da renovação de ar na casa. Esta última corresponde uma importante avaliação no que diz respeito à qualidade do ar no interior do protótipo, que

deve ser assegurada em um ambiente interno que se pretenda que seja são e confortável.

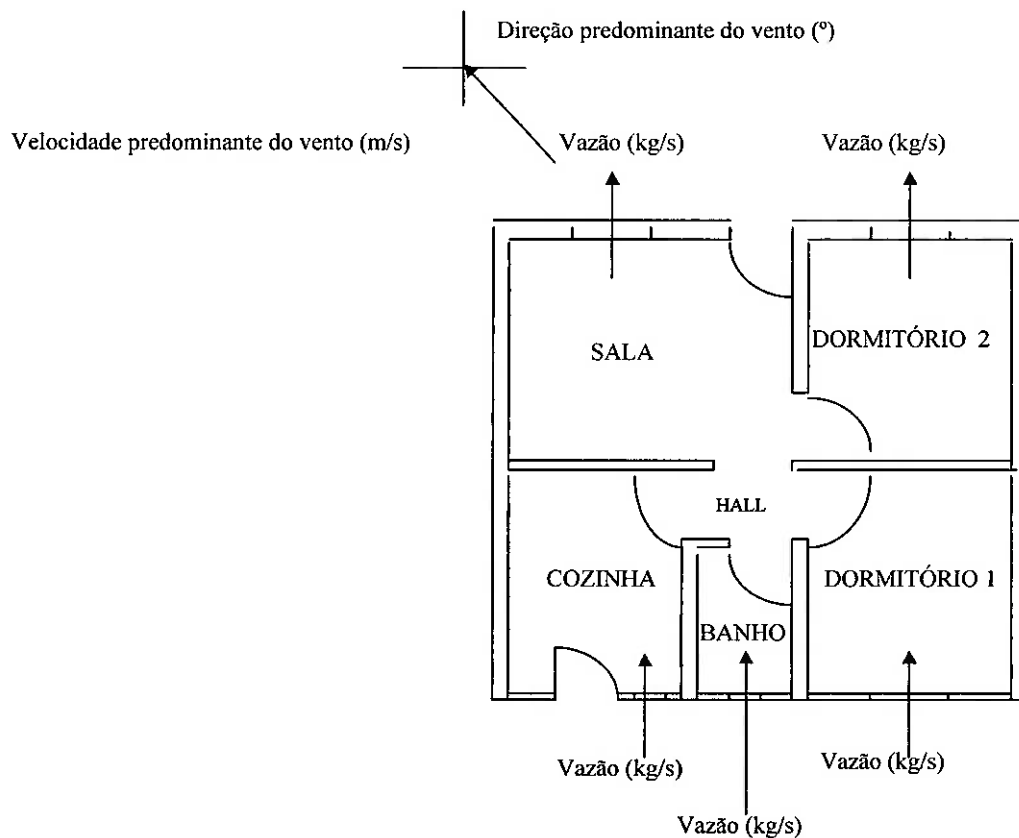
Nestas simulações levou-se em conta os seguintes aspectos

- As portas externas da sala e da cozinha permaneceram fechadas durante as 24 horas da simulação;
- Todas as janelas do protótipo permaneceram totalmente abertas durante as 24 horas da simulação;
- Direção e velocidade do vento constante durante as 24 horas da simulação

Seguem abaixo os resultados obtidos nas simulações para determinação do fluxo de ar no interior do protótipo para as três configurações da casa, para os 3 dias típicos de verão e 3 dias típicos de inverno.

Legenda:

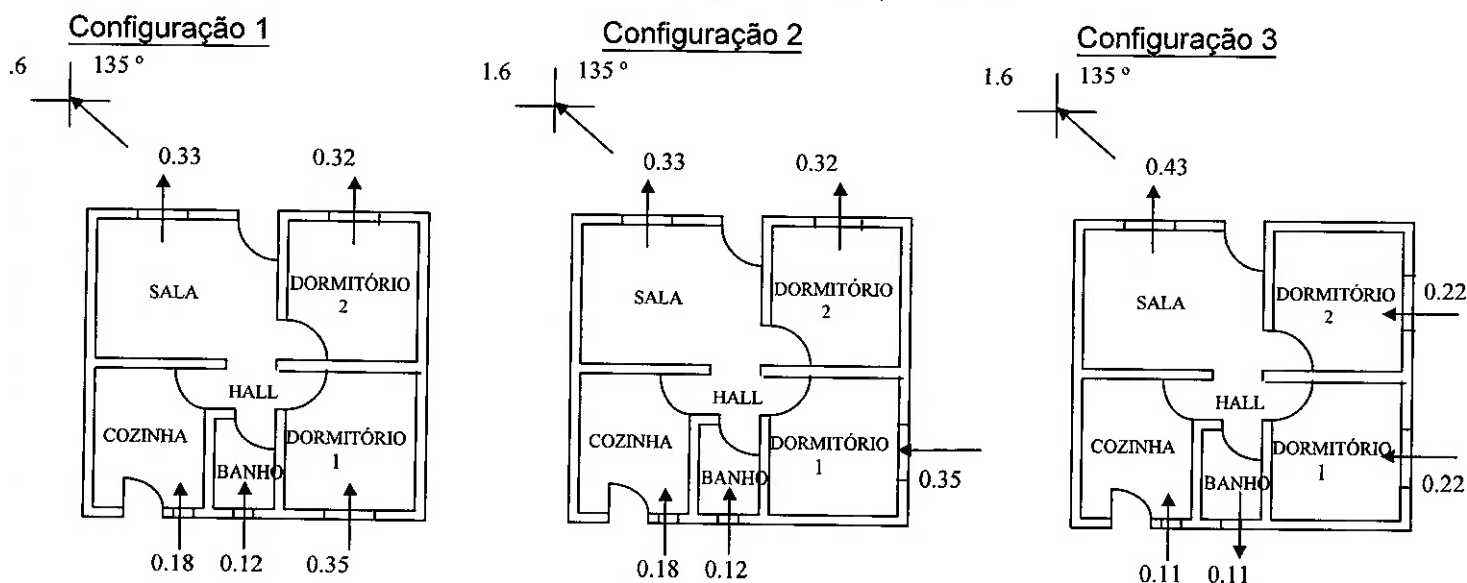
Fig. 4 - Legenda para análise do escoamento de ar



Dia Típico de Verão 1

- Critério estatístico - 1%
- Direção predominante do vento - SE - 135 ° (a partir da Direção N - sentido horário)
- Velocidade predominante do vento - 1.6 m/s

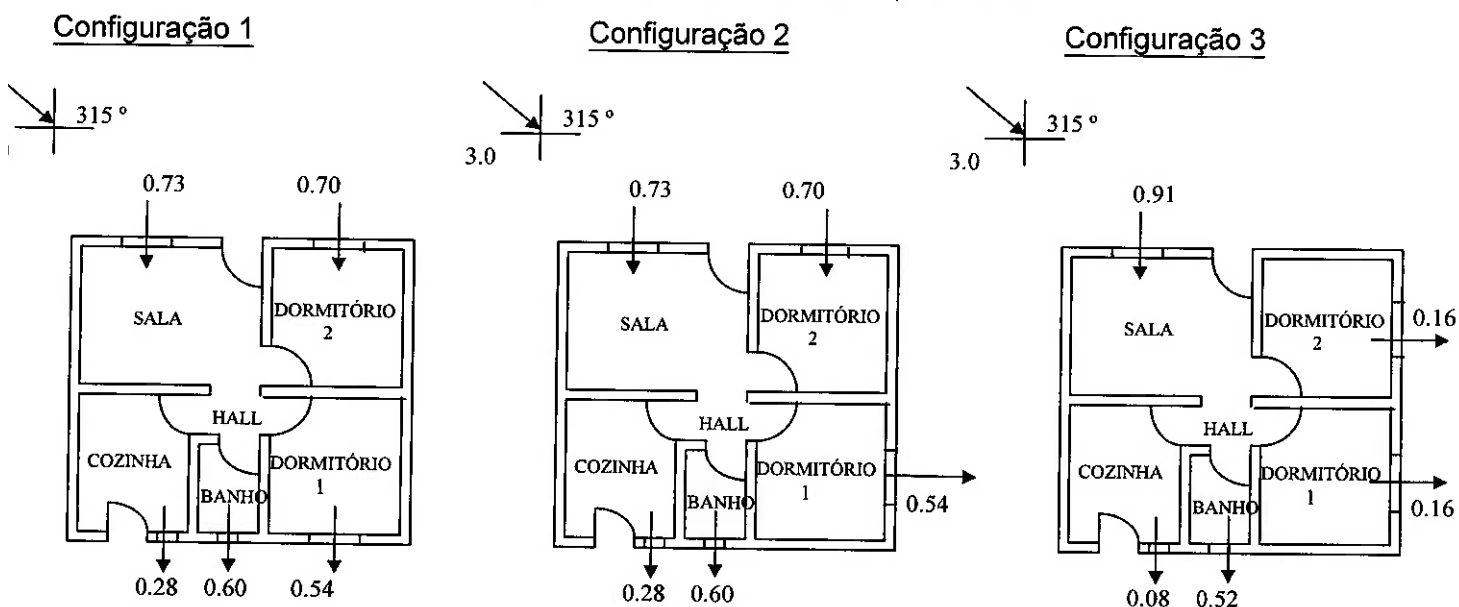
Fig. 5 - Escoamento de ar - Dia Típico de Verão 1



Dia Típico de Verão 2

- Critério estatístico - 1%
- Direção predominante do vento - NW - 315 ° (a partir da Direção N - sentido horário)
- Velocidade predominante do vento - 3.0 m/s

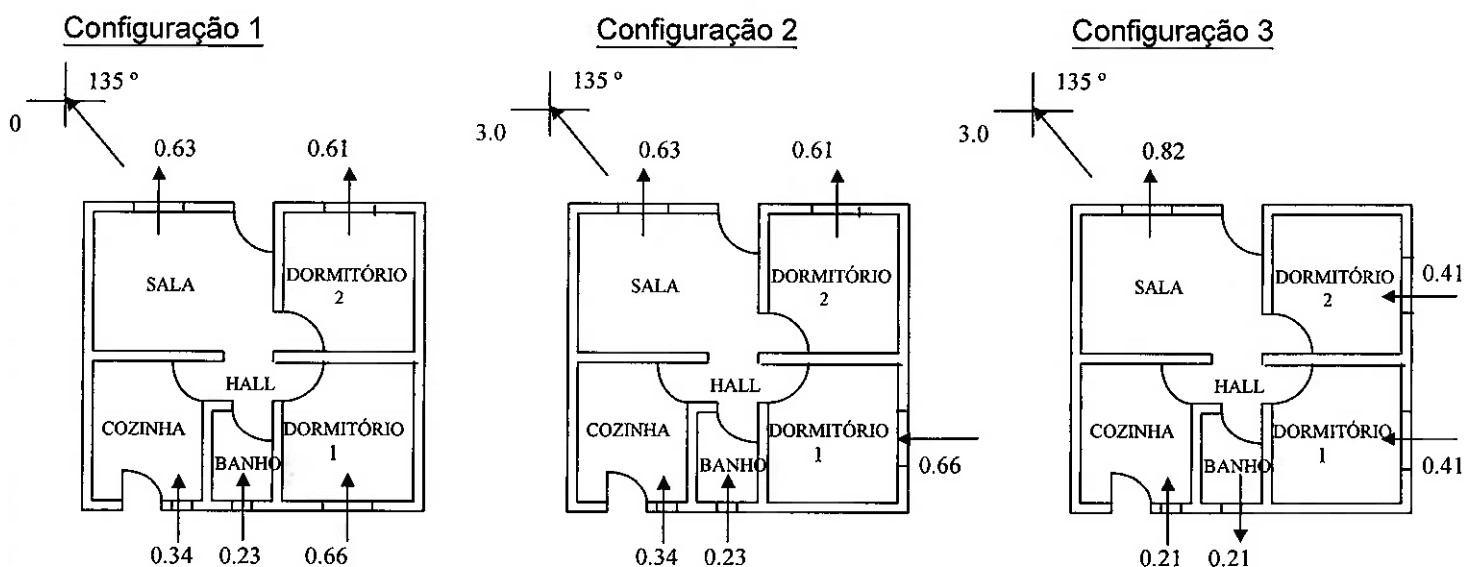
Fig. 6 - Condições Climáticas do Dia Típico de Verão 2



Dia Típico de Verão 3

- Critério estatístico - 2.5 %
- Direção predominante do vento - SE - 135 ° (a partir da Direção N - sentido horário)
- Velocidade predominante do vento - 3.0 m/s

Fig. 7 - Condições Climáticas do Dia Típico de Verão 3



Considerações:

Da comparação dos resultados acima mostrados, pode-se verificar para os dias típicos de verão que:

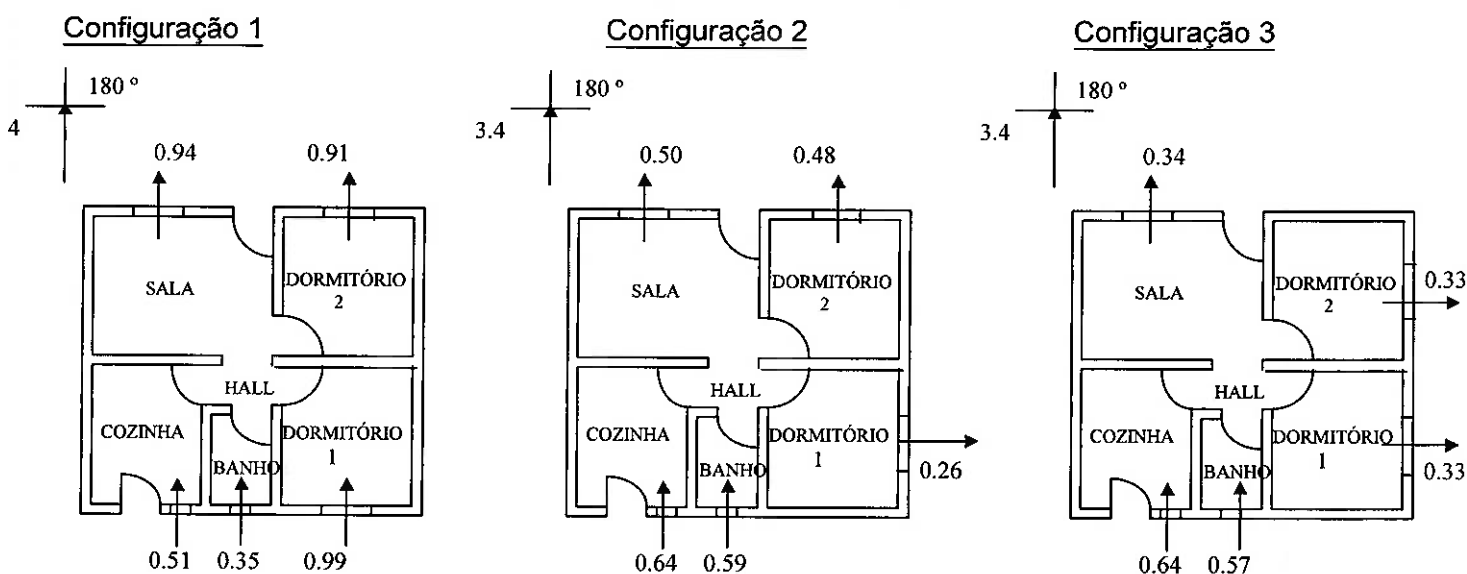
- As configurações 1 e 2 do protótipo popular, possuem uma ventilação natural mais eficiente e melhor distribuída (principalmente nos dormitórios e na sala), em relação à configuração 3, no caso da predominância de ventos tanto na direção Sudeste quanto na Noroeste;
- As configurações 1 e 2 possuem uma melhor qualidade da renovação de ar na predominância de ventos na direção Noroeste. Isto porque, para esta situação existe a entrada contínua de ar renovado no dormitório 2 e na sala; Já na predominância de ventos na direção Sudeste, a entrada de ar se dá principalmente através do dormitório 1.

- A configuração 3 possui uma melhor qualidade da renovação de ar nos dormitórios na predominância de ventos na direção Sudeste, uma vez que nesta situação, existe a entrada contínua de ar renovado nos dormitórios e a saída através da sala, banheiro e cozinha; No caso da predominância de ventos na direção Noroeste, existe uma melhor qualidade da renovação de ar somente na sala da casa, na qual ocorre uma entrada contínua de ar renovado na sala e saída através dos demais cômodos.

Dia Típico de Inverno 1

- Critério estatístico - 1.0 %
- Direção predominante do vento - S - 180 ° (a partir da Direção N - sentido horário)
- Velocidade predominante do vento - 3.4 m/s

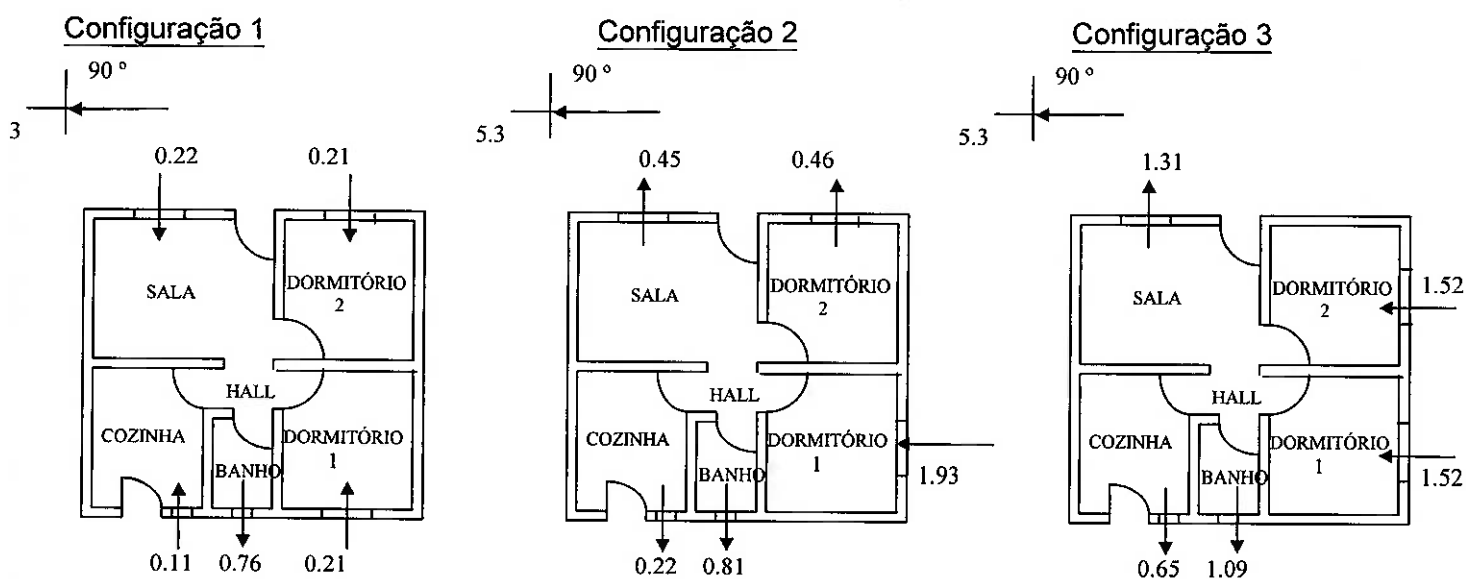
Fig. 8 - Condições Climáticas do Dia Típico de Inverno 1



Dia Típico de Inverno 2

- Critério estatístico - 2.5 %
- Direção predominante do vento - E - 90 ° (a partir da Direção N - sentido horário)
- Velocidade predominante do vento - 5.3 m/s

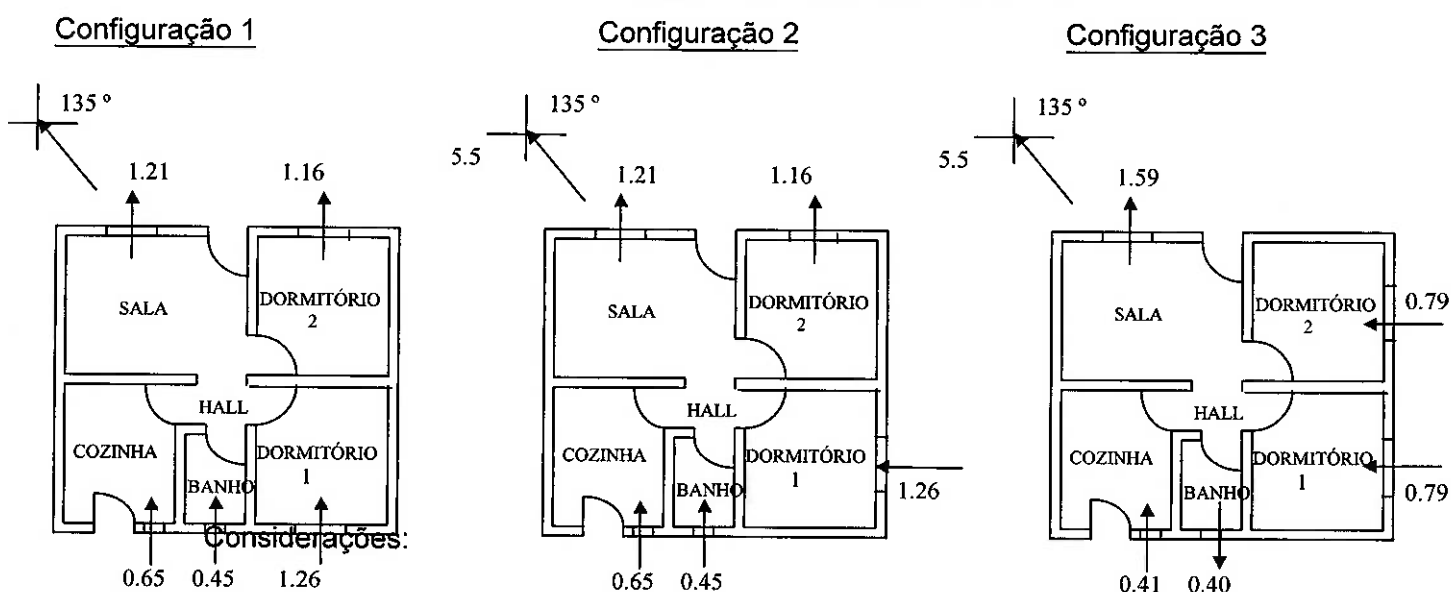
Fig. 9 - Condições Climáticas do Dia Típico de Inverno 2



Dia Típico de Inverno 3

- Critério estatístico - 2.5 %
- Direção predominante do vento - SE - 135 ° (a partir da Direção N - sentido horário)
- Velocidade predominante do vento - 5.5 m/s

Fig. 10 - Condições Climáticas do Dia Típico de Inverno 3



Da comparação dos resultados acima mostrados, pode-se verificar para os dias típicos de inverno que:

- As configurações 1 e 2 do protótipo popular, possuem uma ventilação natural mais eficiente (principalmente nos dormitórios e na sala), em relação à configuração 3, no caso da predominância de ventos nas direções Sul e Sudeste;
- A configuração 3 do protótipo, possui uma ventilação natural mais eficiente (principalmente nos dormitórios e na sala), em relação às configurações 1 e 2, no caso da predominância de ventos na direção Leste
- A configuração 1 possui uma melhor qualidade da renovação de ar na predominância de ventos na direção Leste. Isto porque, para esta situação, existe a entrada contínua de ar renovado nos dormitórios e na sala; Já na predominância de ventos nas direções Sul e Sudeste, a entrada de ar se dá principalmente através do dormitório 1.
- A configuração 2 possui uma melhor qualidade da renovação de ar na predominância de ventos nas direções Leste e Sudeste, uma vez que nesta situação existe, pelo menos, a entrada contínua de ar renovado no dormitório 1; No caso da predominância de ventos na direção Sul, nenhum dos dormitórios nem a sala recebem ar renovado.
- A configuração 3 possui uma melhor qualidade da renovação de ar na predominância de ventos nas direções Leste e Sudeste, uma vez que para esta situação, ocorre a entrada contínua de ar renovado nos dormitórios; No caso da predominância de ventos na direção Sul, nenhum dos dormitórios nem a sala recebem ar renovado.

Portanto, considerando os parâmetros de eficiência e distribuição da ventilação natural e qualidade da renovação de ar, para os dias típicos de verão e inverno, pode-

se dizer através dos resultados e considerações anteriormente apresentados que a configuração 1 corresponde ao melhor posicionamento das janelas dos dormitórios.

5.3.2 Velocidade Relativa do Ar

No sentido de se obter o parâmetro velocidade relativa do ar no interior da casa, adotou-se uma distribuição uniforme no perfil de velocidades do escoamento ao longo da seção transversal perpendicular à direção do escoamento. Desta maneira, tomou-se a vazão mássica de ar através das janelas, a área da seção transversal perpendicular a direção do escoamento e a densidade do ar (considerando o ar como um gás perfeito nas condições da simulação), obtendo-se a velocidade média do ar em cada um dos 5 cômodos da casa através das seguintes equações:

$$\rho_{ar} = \frac{p}{R_{ar}T} \quad (38)$$

onde

ρ_{ar} = Densidade do ar

R_{ar} = 2870 J / Kg.K

p = 101 Kpa (pressão atmosférica)

T = 300 K

$$V_{ar} = \frac{\dot{m}}{\rho_{ar}A} \quad (39)$$

onde

$\dot{m}$ = Vazão mássica de ar através da janela

V_{ar} = Velocidade relativa do ar

A = Área da seção transversal perpendicular a direção do escoamento

Das equações acima e das vazões mássicas através das janelas da casa obteve-se os resultados apresentados na Tabela 10⁹ para velocidade relativa do ar:

Tabela 10 - Velocidade Relativa do ar nos cômodos da casa

Cômodo	Área (m ²)	Config1					
		Vazão de Ar					
		(m/s)					
		dia típico verao 2	dia típico verao 1	dia típico verao 3	dia típico inverno 1	dia típico inverno 2	dia típico inverno 3
dorm2	7,25	0,70	-0,32	-0,61	-0,91	0,21	-1,16
dorm1	7,25	-0,55	0,35	0,66	0,99	0,21	1,27
banho	3,125	-0,61	0,13	0,24	0,35	-0,76	0,46
cozin	6,875	-0,28	0,18	0,34	0,51	0,11	0,65
sala	10,375	0,73	-0,34	-0,63	-0,95	0,22	-1,22
Total		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01

Cômodo	Área (m ²)	Config1					
		Velocidade do Ar					
		(m/s)					
		dia típico verao 2	dia típico verao 1	dia típico verao 3	dia típico inverno 1	dia típico inverno 2	dia típico inverno 3
dorm2	7,25	0,81	-0,37	-0,70	-1,04	0,25	-1,34
dorm1	7,25	-0,63	0,41	0,76	1,14	0,25	1,45
banho	3,125	-1,62	0,34	0,63	0,94	-2,03	1,21
cozin	6,875	-0,34	0,22	0,41	0,62	0,13	0,79
sala	10,375	0,59	-0,27	-0,51	-0,76	0,18	-0,98

Cômodo	Área (m ²)	Config2					
		Vazão de Ar					
		(m/s)					
		dia típico verao 2	dia típico verao 1	dia típico verao 3	dia típico inverno 1	dia típico inverno 2	dia típico inverno 3
dorm2	7,25	0,70	-0,32	-0,61	-0,48	-0,46	-1,16
dorm1	8,8125	-0,55	0,35	0,66	-0,26	1,93	1,27
banho	3,125	-0,61	0,13	0,24	0,59	-0,82	0,46
cozin	6,875	-0,28	0,18	0,34	0,65	-0,22	0,65
sala	10,375	0,73	-0,34	-0,63	-0,50	-0,45	-1,22
Total		0,00	0,00	0,00	0,00	-0,02	0,00

	Área (m ²)	Config2					
		Velocidade do Ar					
		(Kg/s)					
		dia típico verao 2	dia típico verao 1	dia típico verao 3	dia típico inverno 1	dia típico inverno 2	dia típico inverno 3
dorm2	7,25	0,81	-0,37	-0,70	-0,55	-0,52	-1,34
dorm1	8,8125	-0,52	0,33	0,62	-0,25	1,83	1,20
banho	3,125	-1,62	0,34	0,63	1,58	-2,18	1,22
cozin	6,875	-0,34	0,22	0,41	0,79	-0,27	0,79
sala	10,375	0,59	-0,27	-0,51	-0,40	-0,36	-0,98

Cômodo	Área (m ²)	Config3					
		Vazão de Ar					
		(m/s)					
		dia típico verao 2	dia típico verao 1	dia típico verao 3	dia típico inverno 1	dia típico inverno 2	dia típico inverno 3
dorm2	8,8125	-0,16	0,22	0,41	-0,34	1,53	0,79
dorm1	8,8125	-0,16	0,22	0,41	-0,34	1,53	0,80
banho	3,125	-0,52	-0,11	-0,21	0,58	-1,10	-0,40
cozin	6,875	-0,08	0,11	0,21	0,64	-0,65	0,41
sala	10,375	0,92	-0,44	-0,83	-0,55	-1,32	-1,59
Total		0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00

Cômodo	Área (m ²)	Config3					
		Velocidade do Ar					
		(Kg/s)					
		dia típico verao 2	dia típico verao 1	dia típico verao 3	dia típico inverno 1	dia típico inverno 2	dia típico inverno 3
dorm2	8,8125	-0,15	0,21	0,39	-0,32	1,44	0,75
dorm1	8,8125	-0,15	0,21	0,39	-0,32	1,44	0,75
banho	3,125	-1,38	-0,31	-0,56	1,54	-2,92	-1,07
cozin	6,875	-0,10	0,14	0,26	0,78	-0,79	0,50

⁹ Valores negativos de velocidade correspondem ao ar escoando no sentido de dentro para fora da casa

5.3.3 Temperatura do Ar, Umidade Relativa e Temperatura Média Radiante

Conforme visto no item 4.2 do presente trabalho, os parâmetros temperatura do ar, umidade relativa e temperatura média radiante, são variáveis que de fato influenciam no equilíbrio térmico de um indivíduo com o meio ambiente. Estes parâmetros associados a velocidade relativa do ar, resistência térmica da roupa e ao nível de atividade metabólica permitem a obtenção de estimativas sobre o grau de conforto / desconforto térmico ,para um determinado indivíduo sujeito a tais condições, através da obtenção do Voto Médio Estimado (VME) e da Porcentagem Prevista de Insatisfeitos (PPI).

Sendo assim, realizou-se a análise do grau de conforto térmico para os 5 ambientes da casa popular, para cada uma das três configurações e para cada dia típico de inverno e de verão. Os resultados detalhados destas simulações encontram-se dispostos no Anexo C. Neste item serão apresentados somente resultados relacionados à resposta térmica do ambiente e ao grau de insatisfação dos habitantes ao longo do dia.

A seguir estão os resultados gráficos contendo a variação da temperatura interna e da porcentagem prevista de insatisfeitos ao longo dos dias típicos de verão e inverno.

No cálculo do Voto Médio Estimado e da Porcentagem Prevista de Insatisfeitos para os dias típicos de inverno, considerou-se que além das portas, todas as janelas estavam fechadas. Esta consideração leva em conta que as pessoas costumam mantê-las fechadas, visando diminuir a entrada dos ventos gelados.

Dia Típico de Verão 1

- Critério estatístico - 1%
- Direção predominante do vento - SE - 135 ° (a partir da Direção N - sentido horário)
- Velocidade predominante do vento - 1.6 m/s

Gráfico 5 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Cozinha - Dia Típico de Verão 1

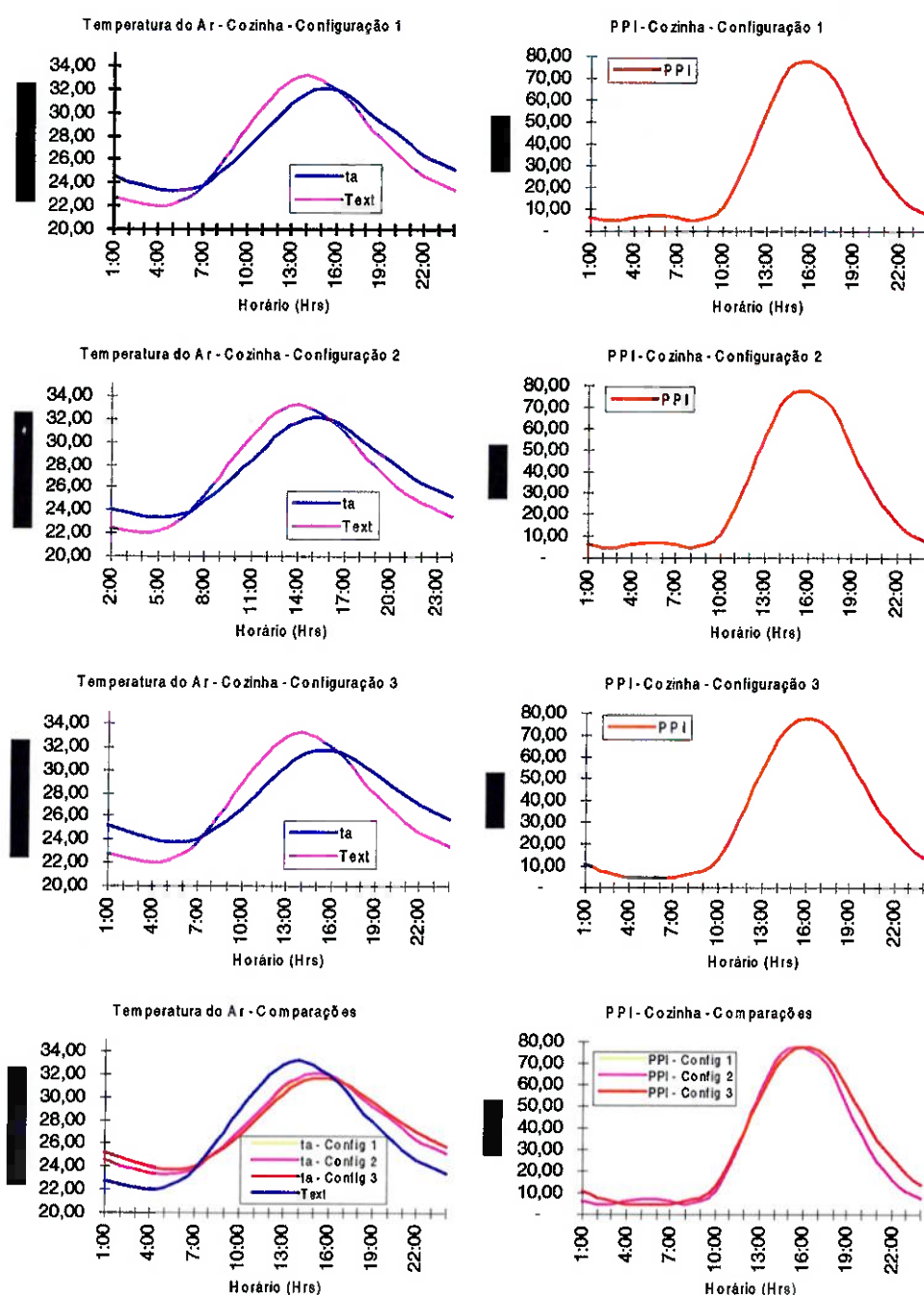


Gráfico 6 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Dormitório 1 - Dia Típico de Verão 1

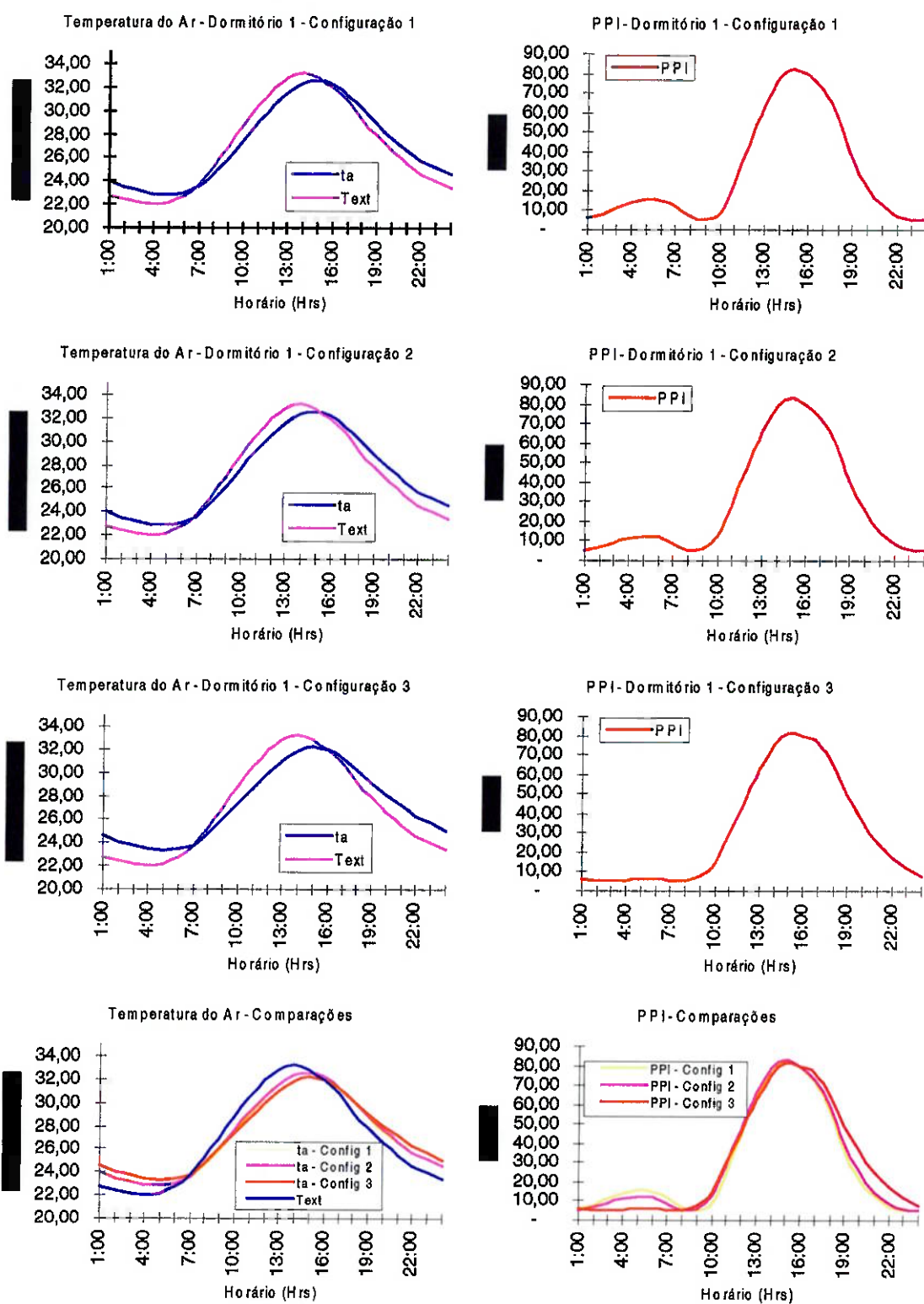


Gráfico 7 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Dormitório 2 - Dia Típico de Verão 1

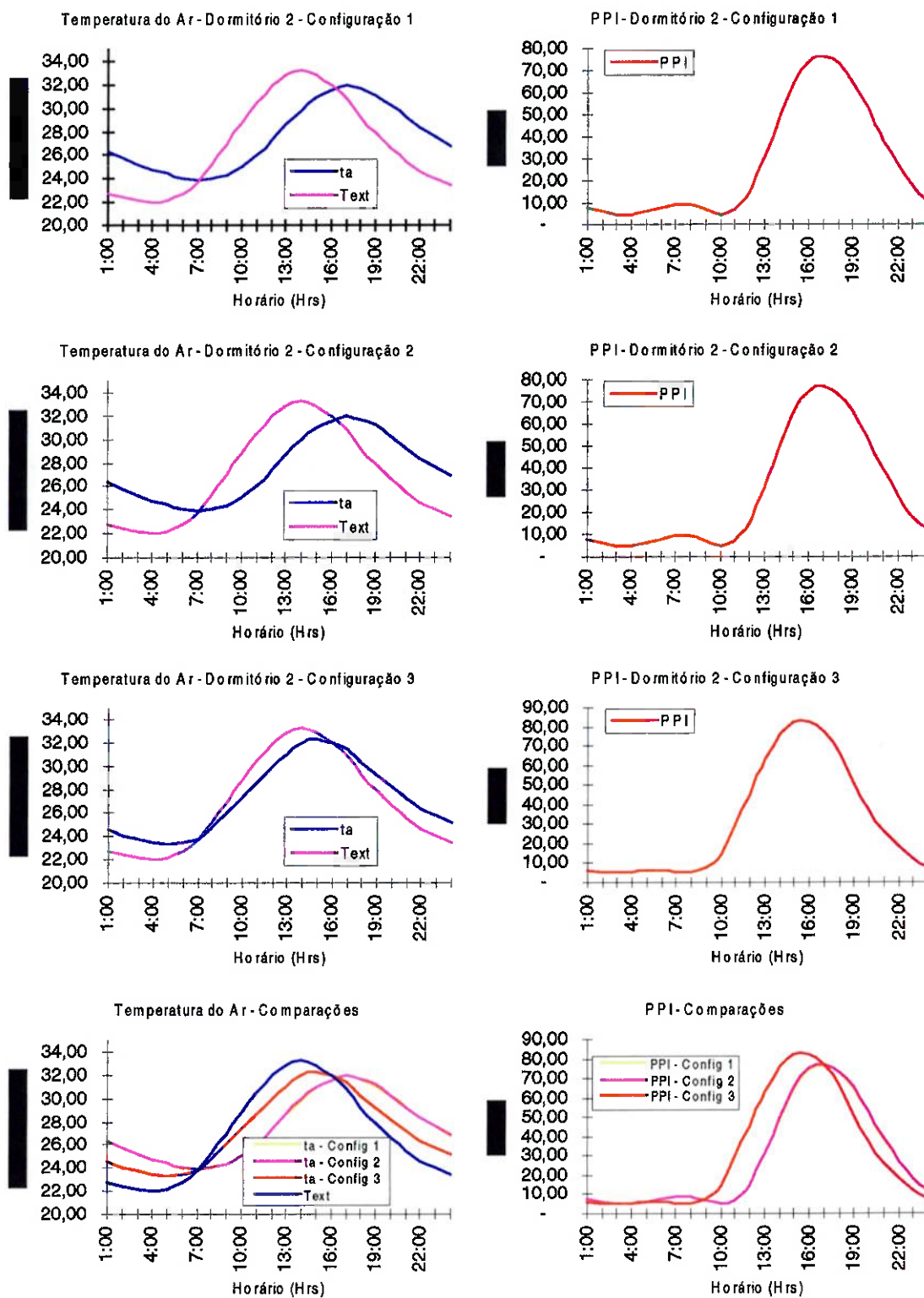


Gráfico 8 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Sala - Dia Típico de Verão 1

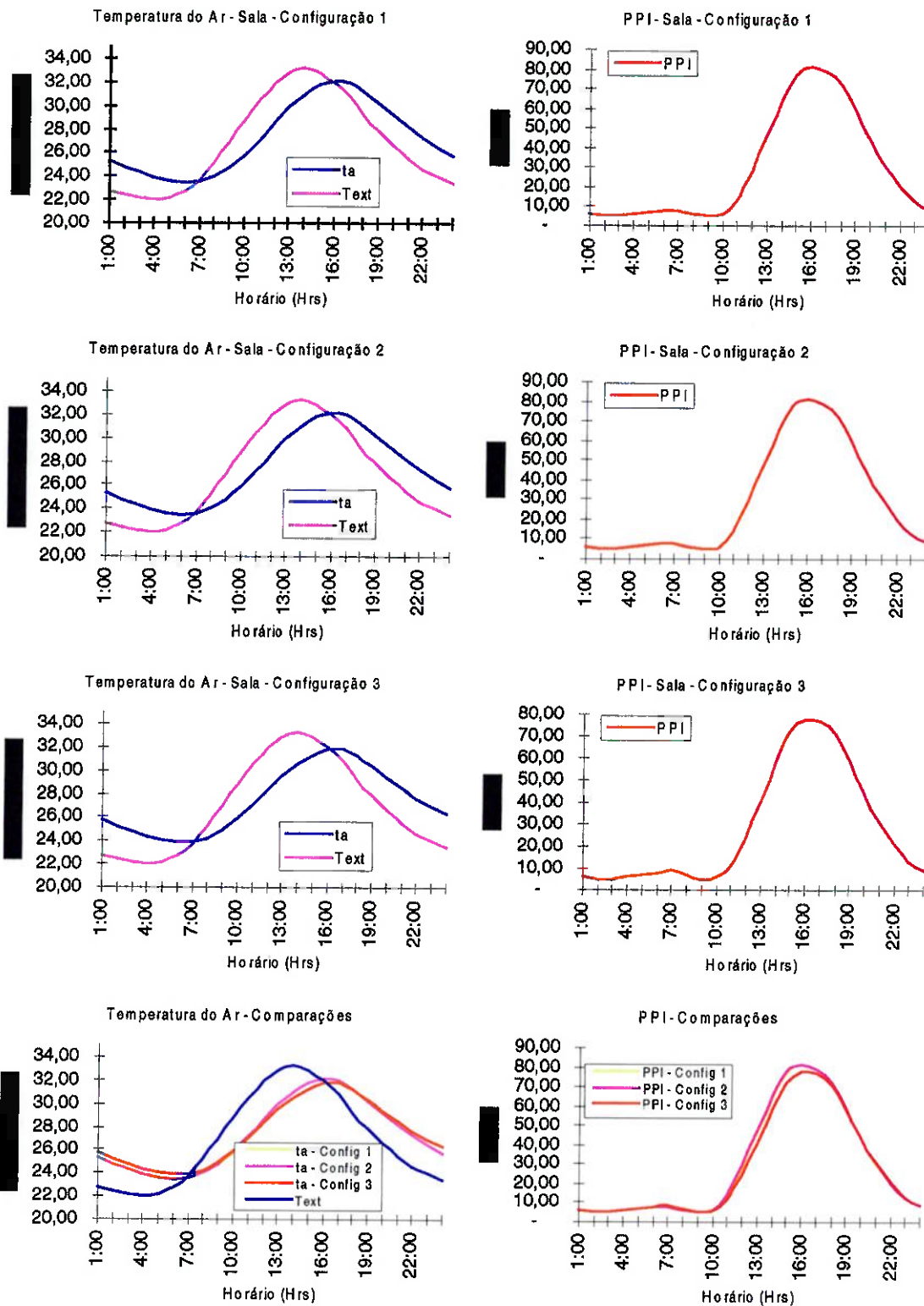
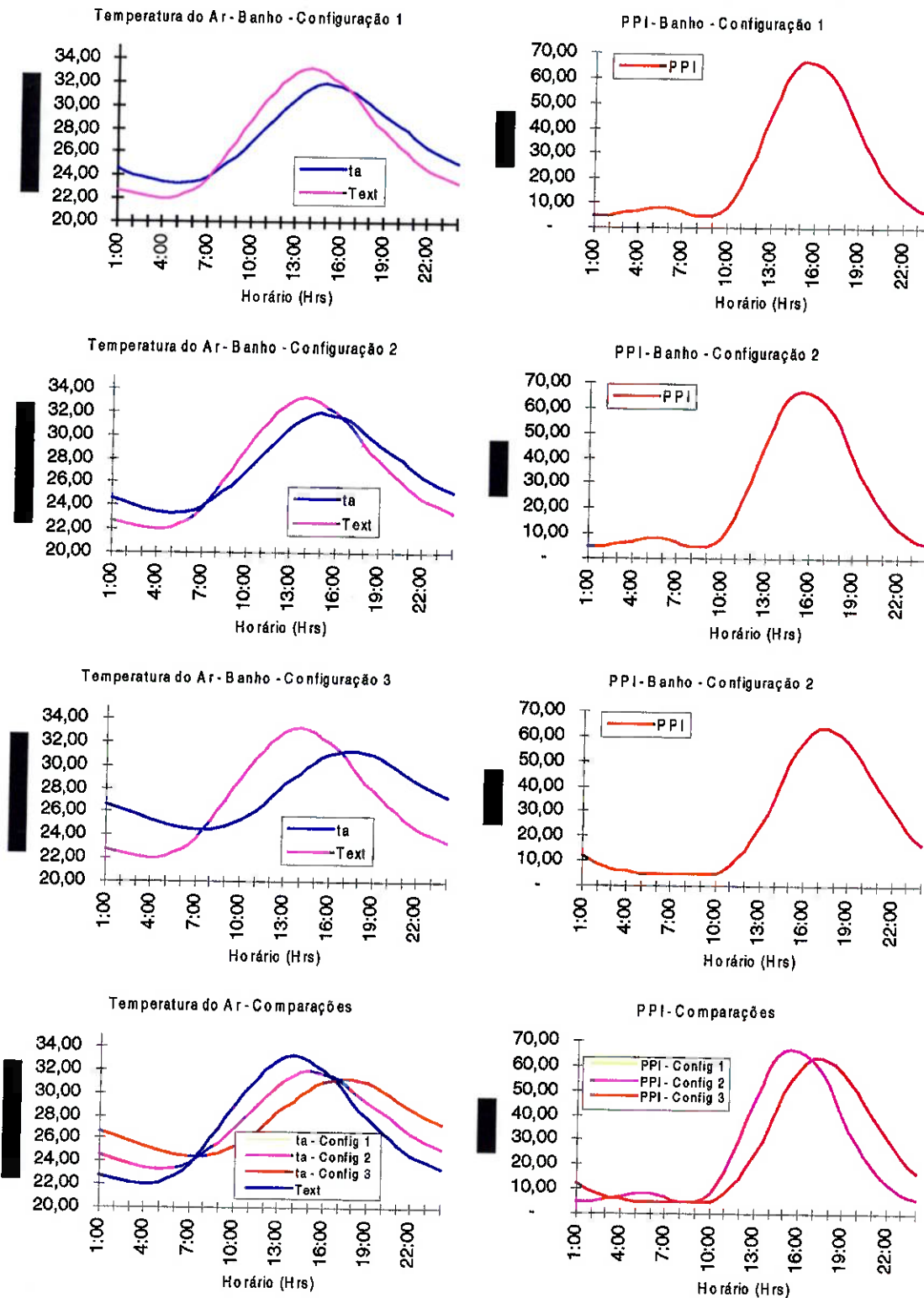


Gráfico 9 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Banho - Dia Típico de Verão 1



Dia Típico de Verão 2

- Critério estatístico - 1%
- Direção predominante do vento - NW -315 ° (a partir da Direção N - sentido horário)
- Velocidade predominante do vento - 3.0 m/s

Gráfico 10 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Cozinha - Dia Típico de Verão 2

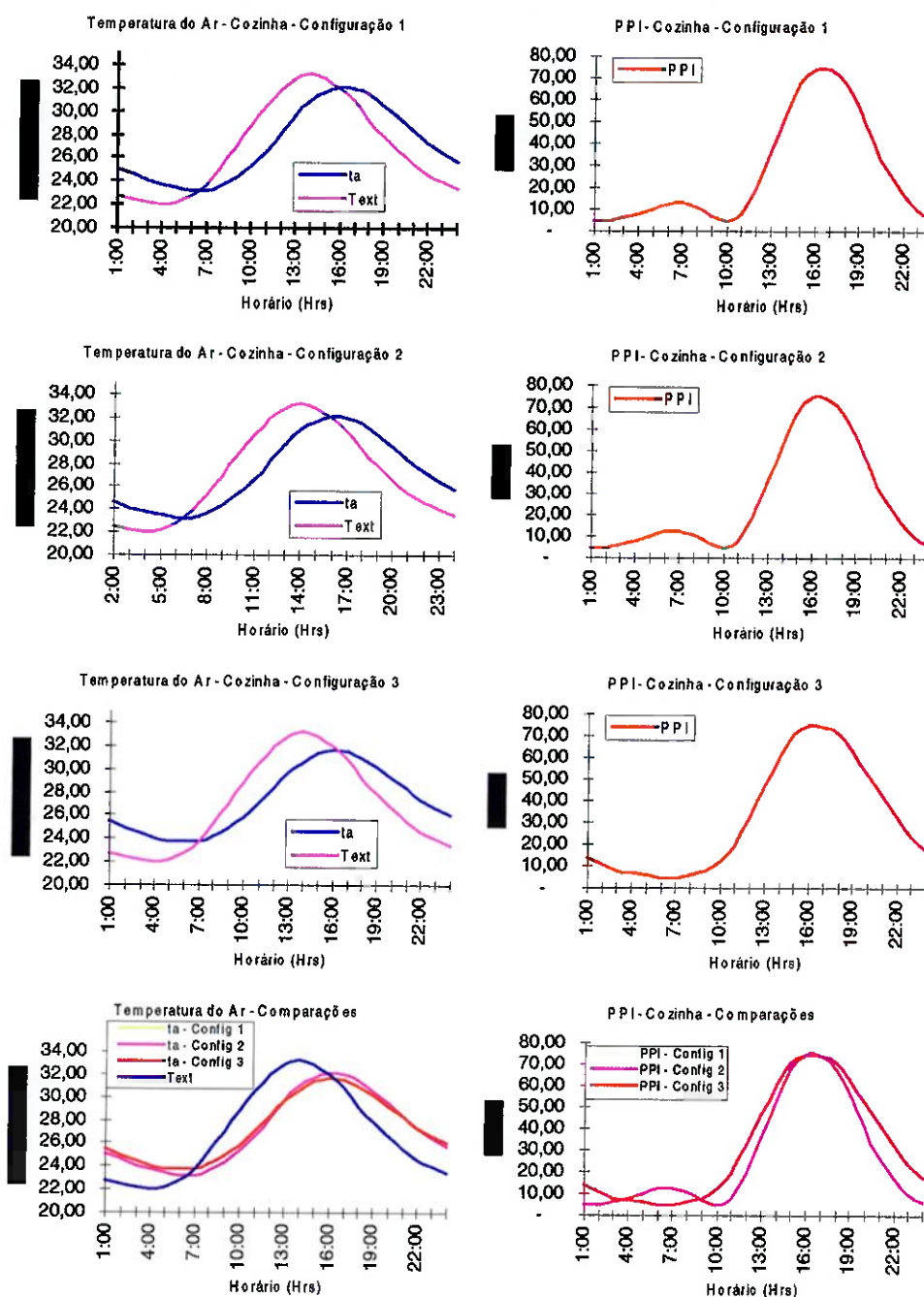


Gráfico 11 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Dormitório 1 - Dia Típico de Verão 2

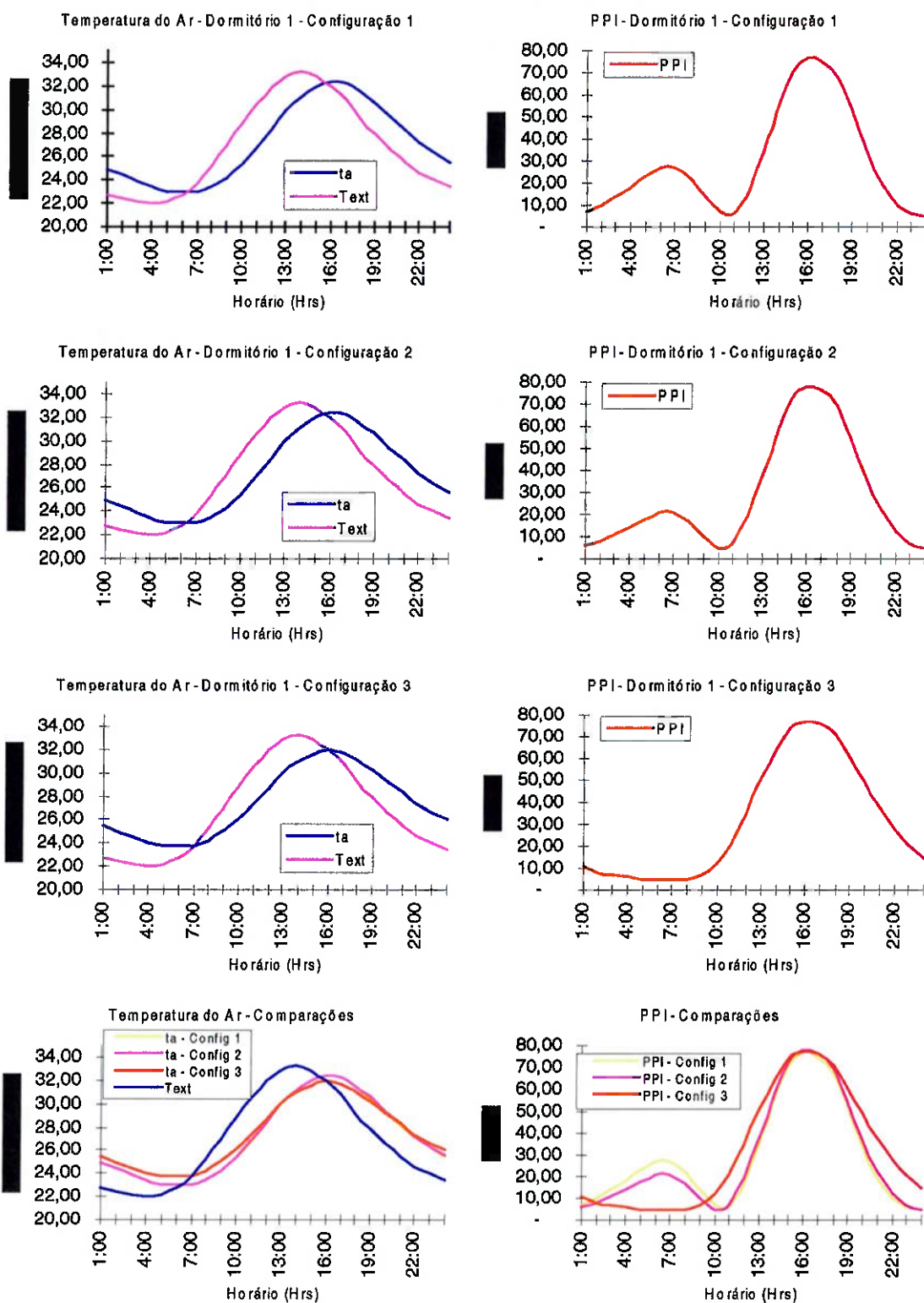


Gráfico 12 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Dormitório 2 - Dia Típico de Verão 2

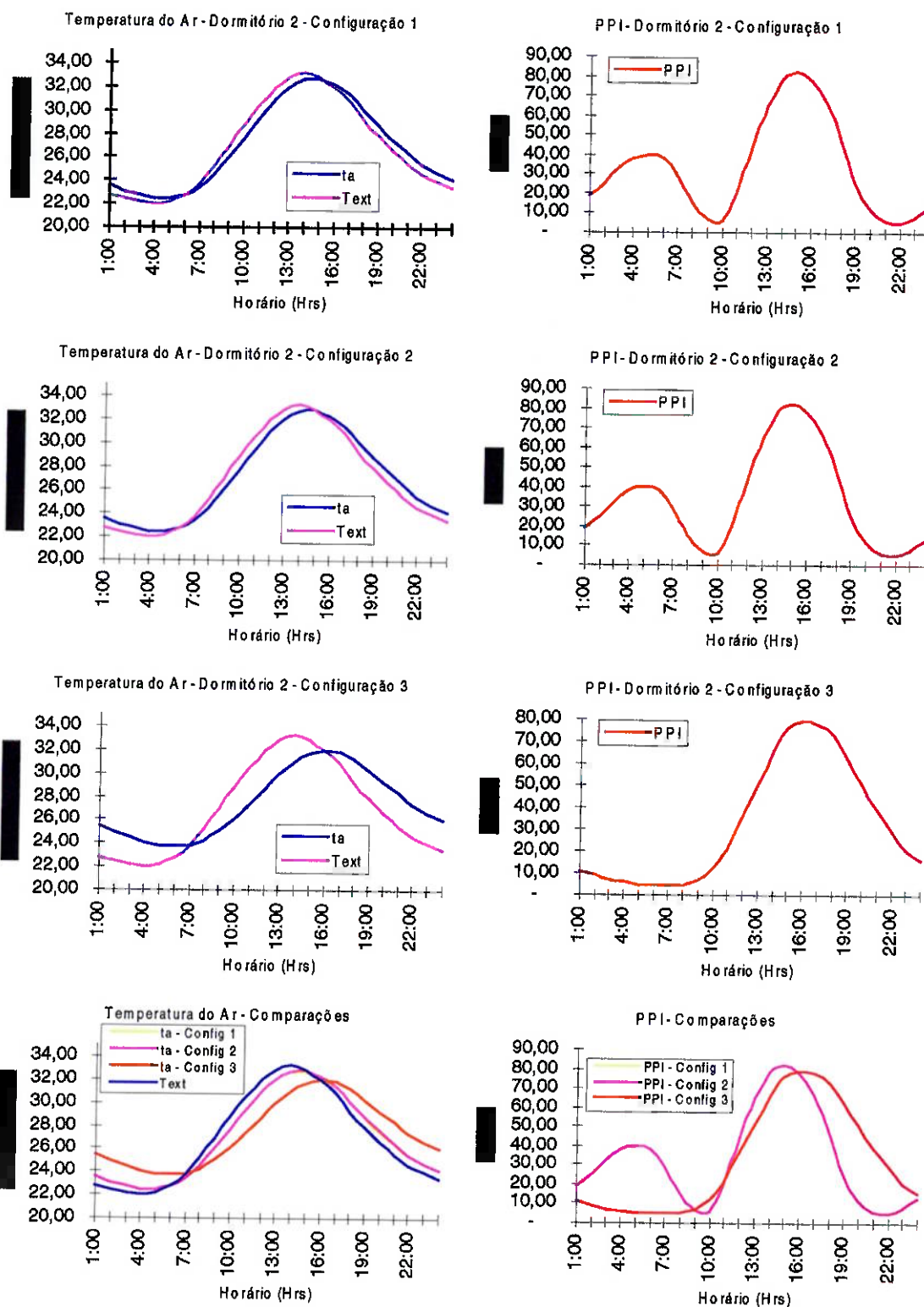


Gráfico 13 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Sala - Dia Típico de Verão 2

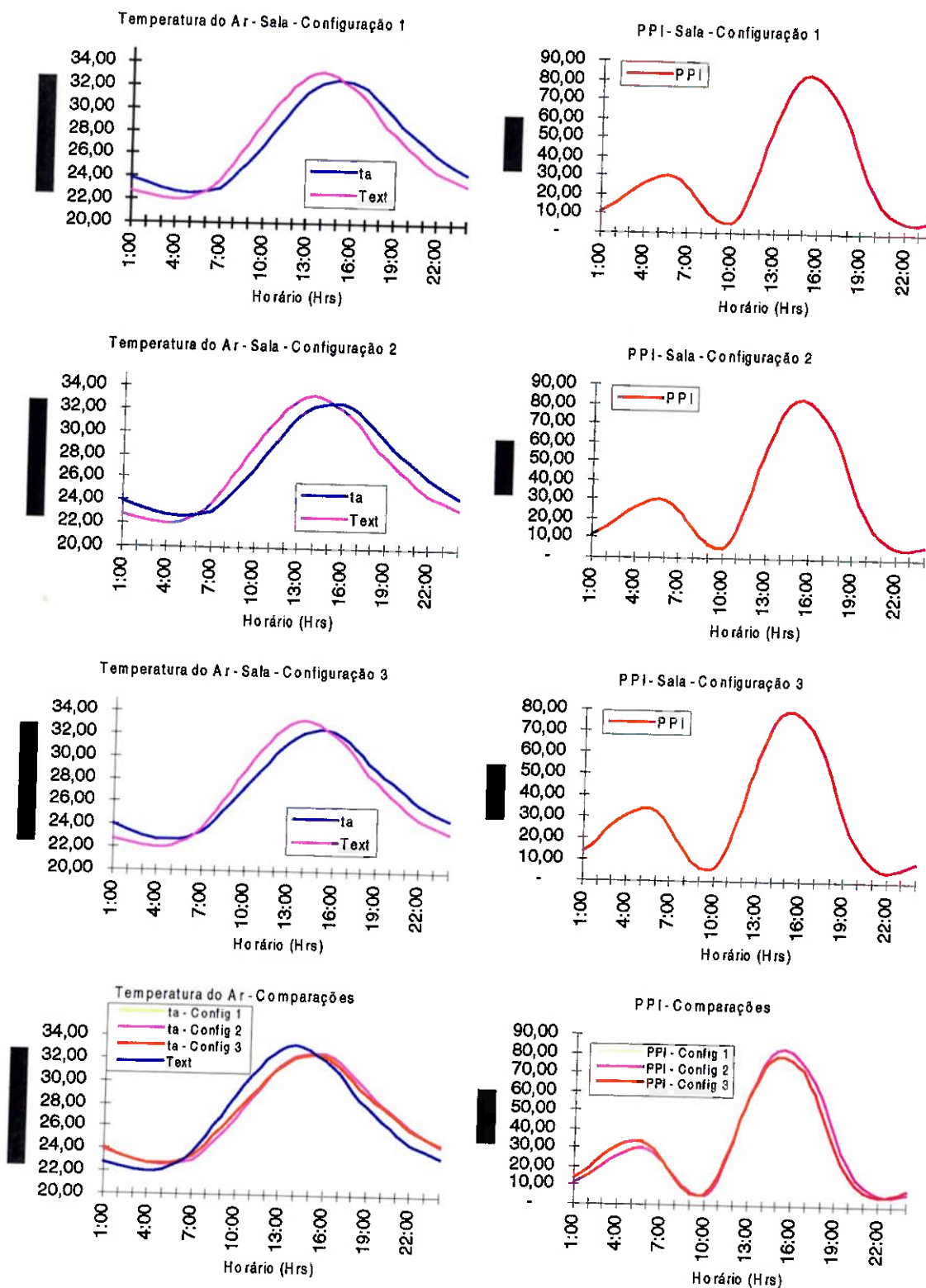
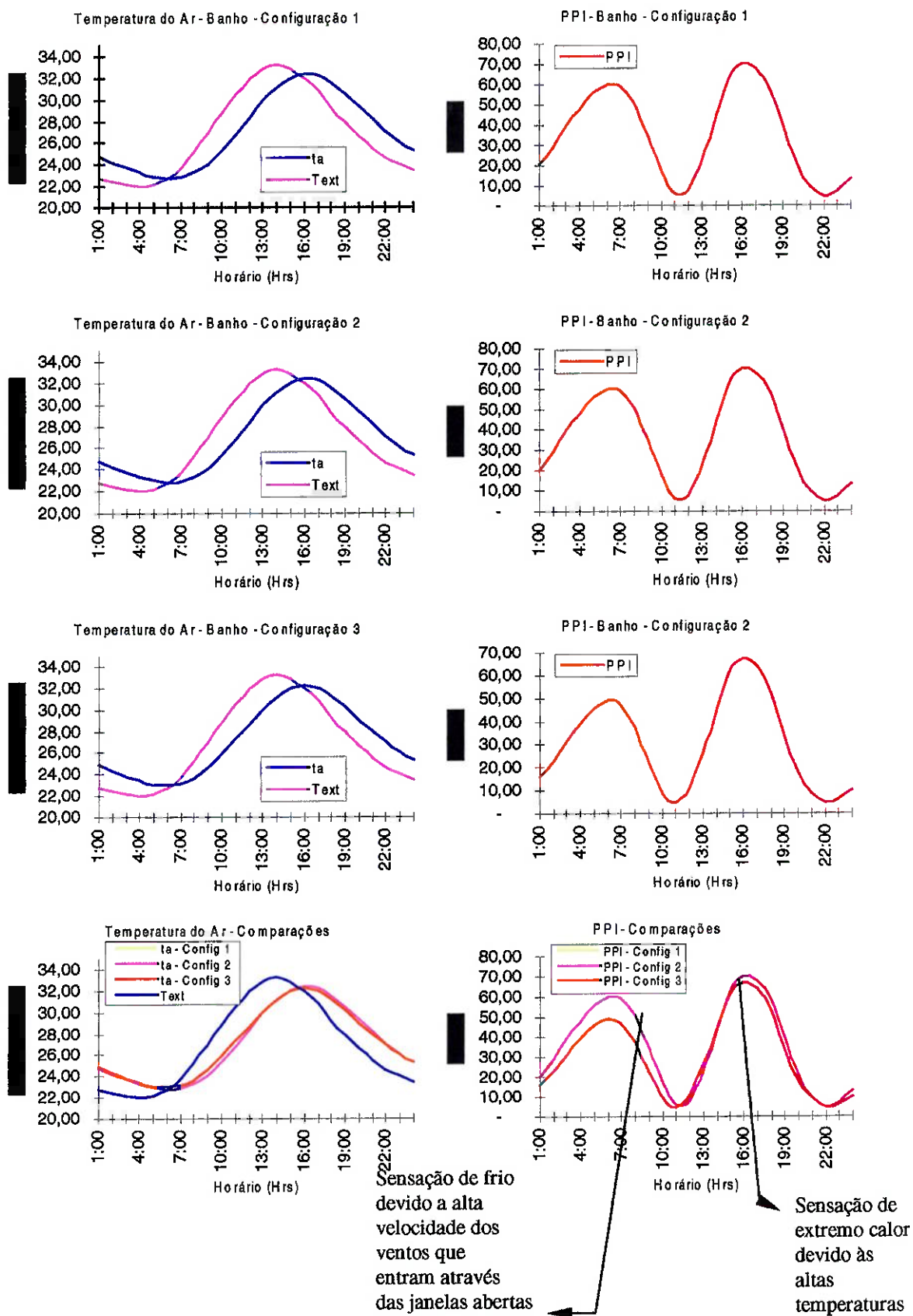


Gráfico 14 -- Resposta Térmica e Variação da PPI - Banho - Dia Típico de Verão 2



Dia Típico de Verão 3

- Critério estatístico - 2.5 %
- Direção predominante do vento - SE - 135° (a partir da Direção N - sentido horário)
- Velocidade predominante do vento - 3.0 m/s

Gráfico 15 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Cozinha - Dia Típico de Verão 3

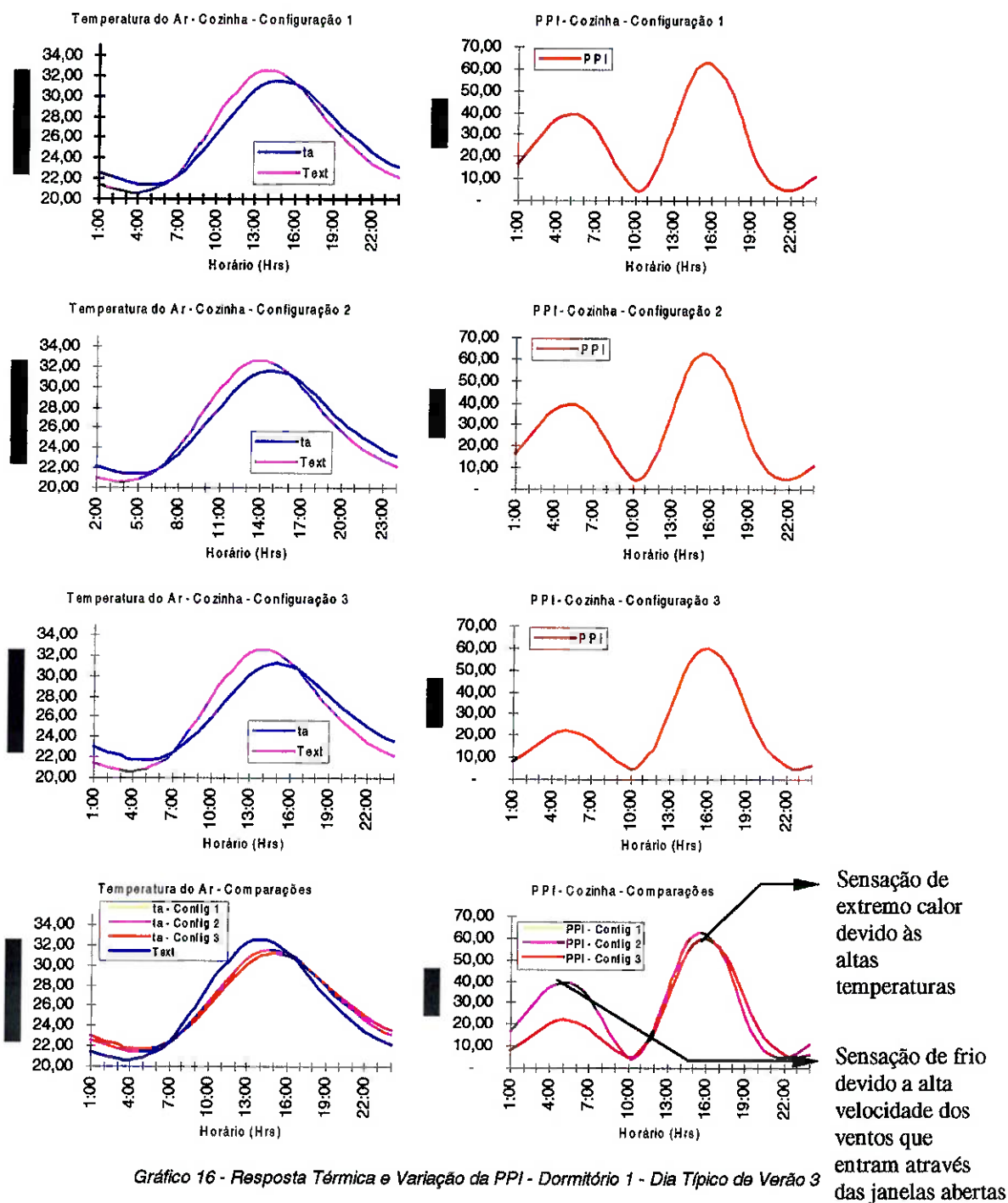
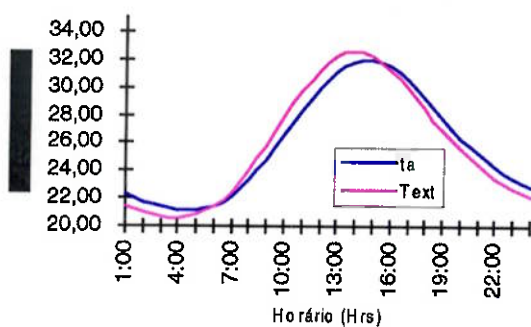
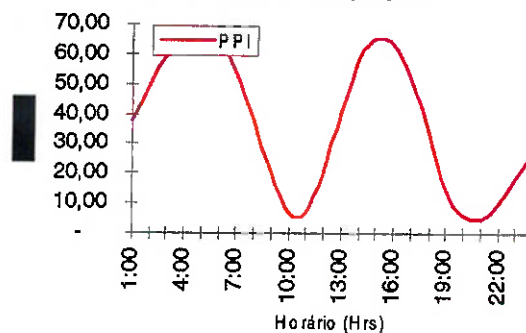


Gráfico 16 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Dormitório 1 - Dia Típico de Verão 3

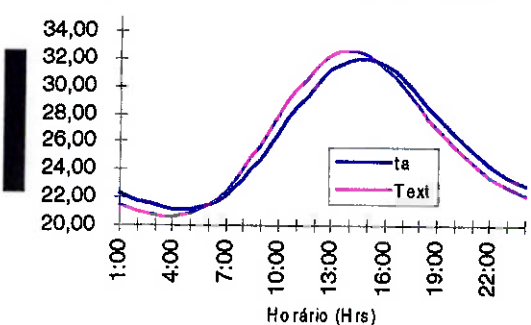
Temperatura do Ar - Dormitório 1 - Configuração 1



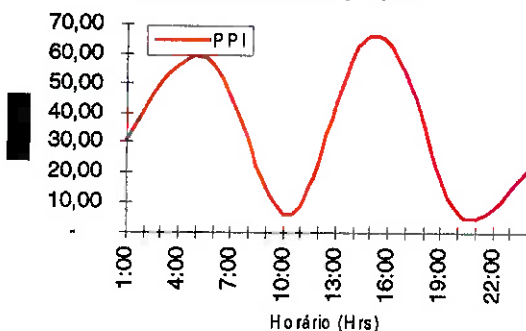
PPI - Dormitório 1 - Configuração 1



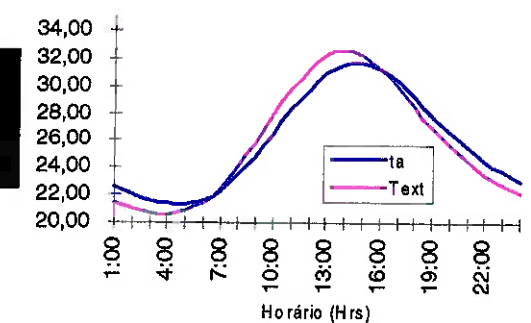
Temperatura do Ar - Dormitório 1 - Configuração 2



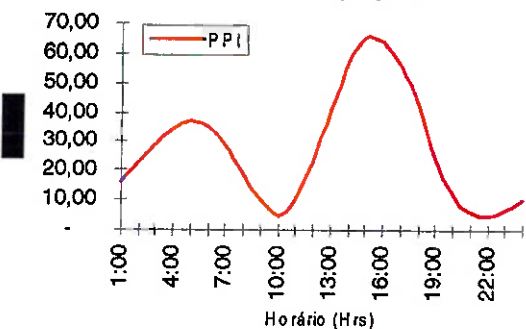
PPI - Dormitório 1 - Configuração 2



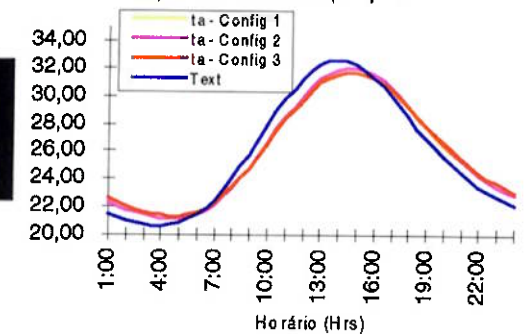
Temperatura do Ar - Dormitório 1 - Configuração 3



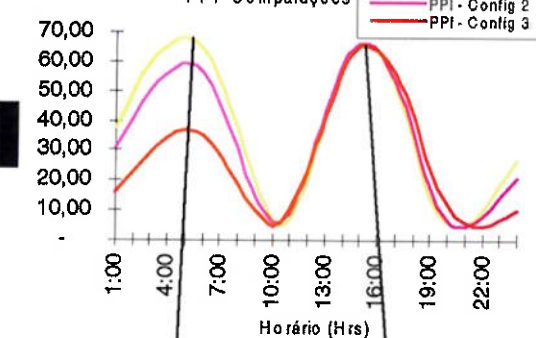
PPI - Dormitório 1 - Configuração 3



Temperatura do Ar - Comparações



PPI - Comparações



Sensação de frio
devido a alta
velocidade dos
ventos que
entram através
das janelas abertas

Sensação de
extremo
calor devido
às altas
temperaturas

Gráfico 17 Resposta Térmica e Variação da PPI - Dormitório 2 - Dia Típico de Verão 3

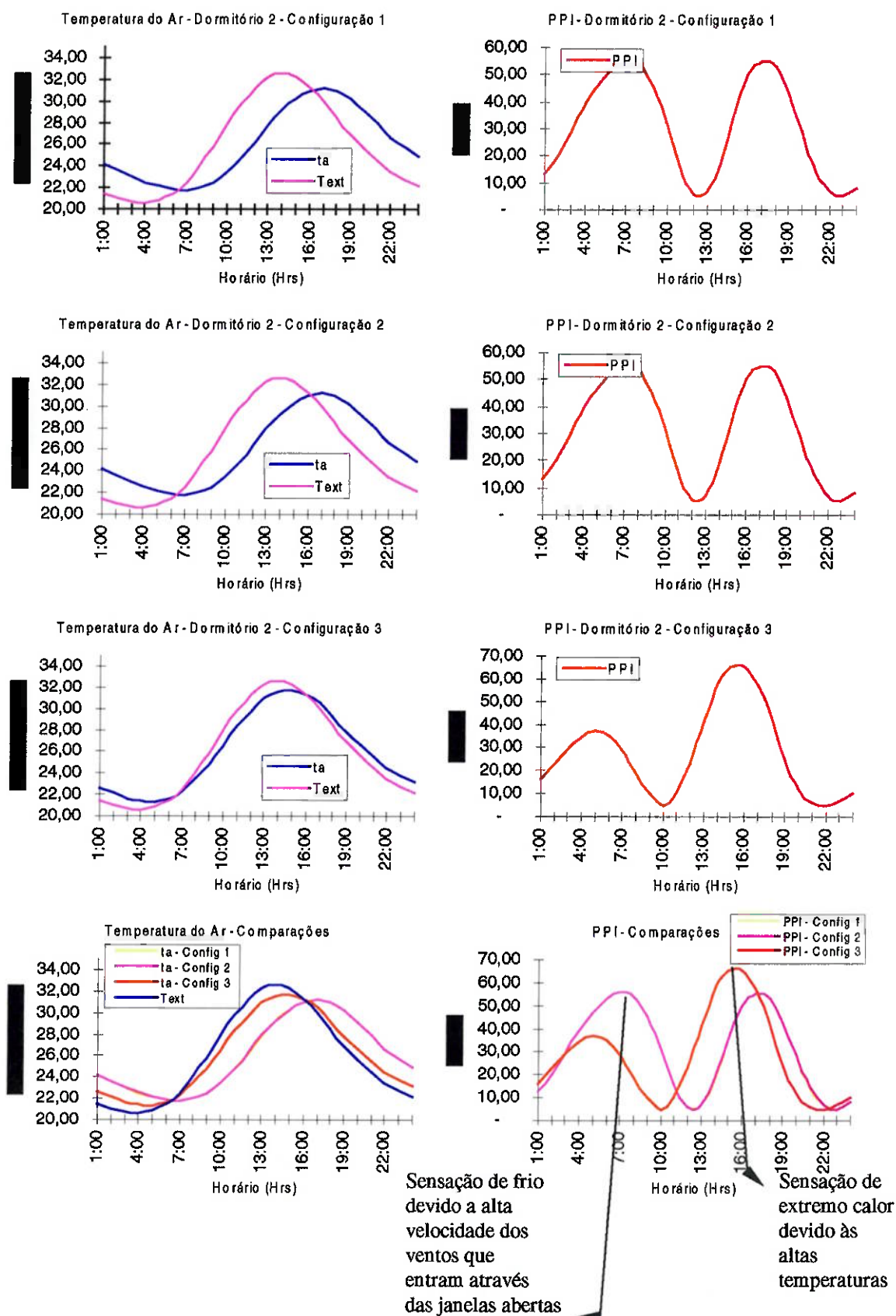


Gráfico 18 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Sala - Dia Típico de Verão 3

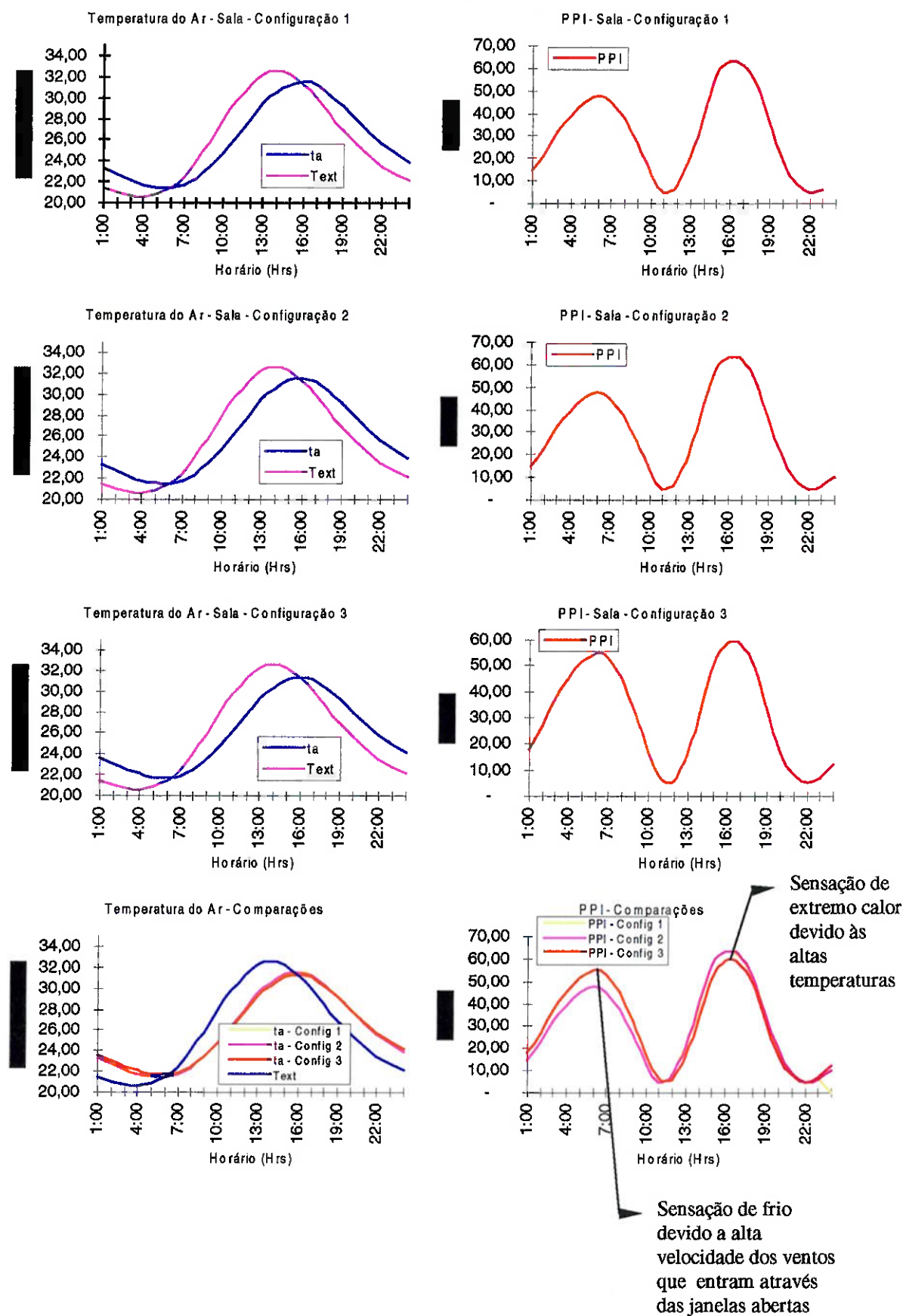
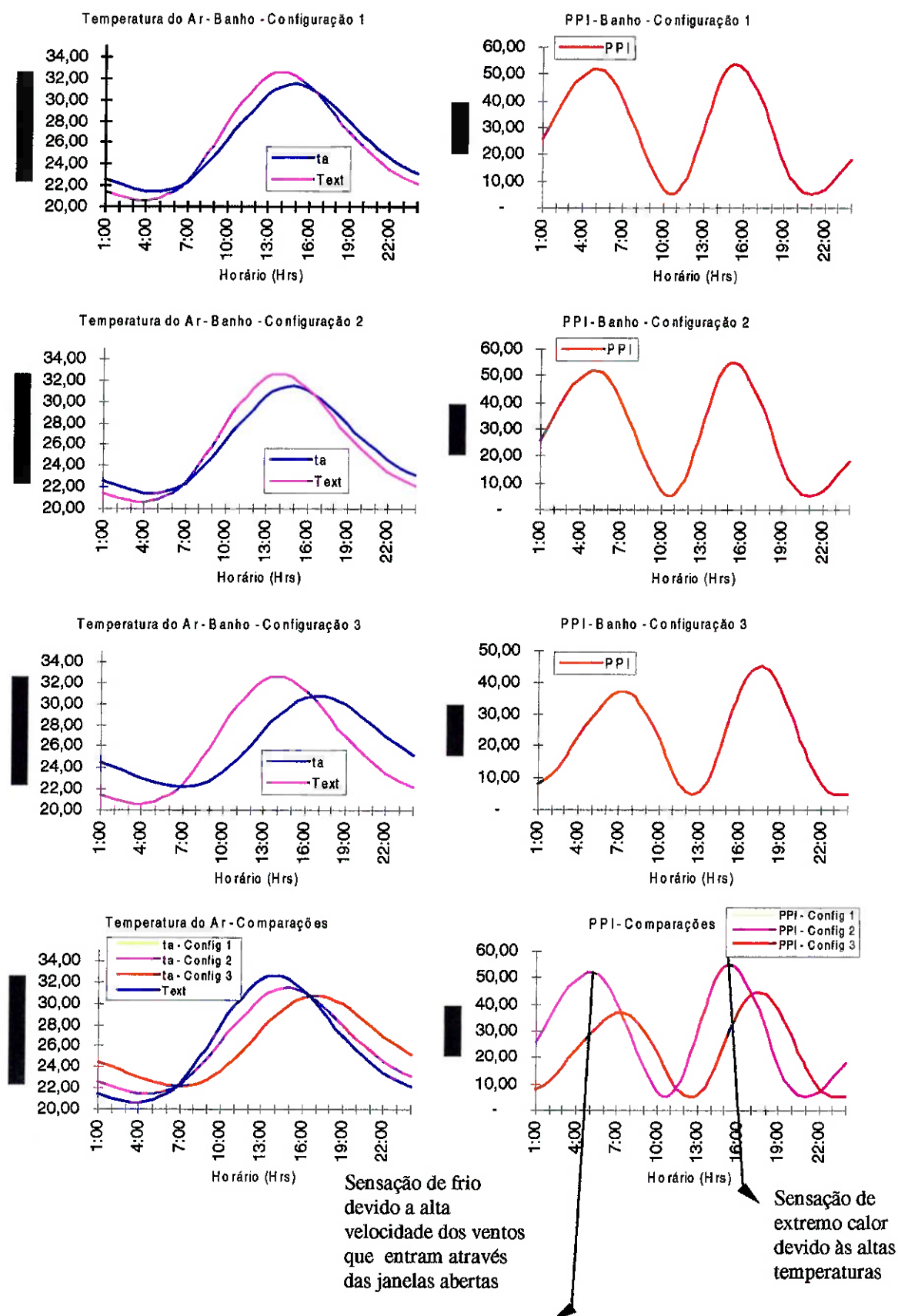


Gráfico 19 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Banho - Dia Típico de Verão 3



Dia Típico de Inverno 1

- Critério estatístico - 1.0 %
- Direção predominante do vento - S - 180 ° (a partir da Direção N - sentido horário)
- Velocidade predominante do vento - 3.4 m/s

Gráfico 20 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Cozinha - Dia Típico de Inverno 1

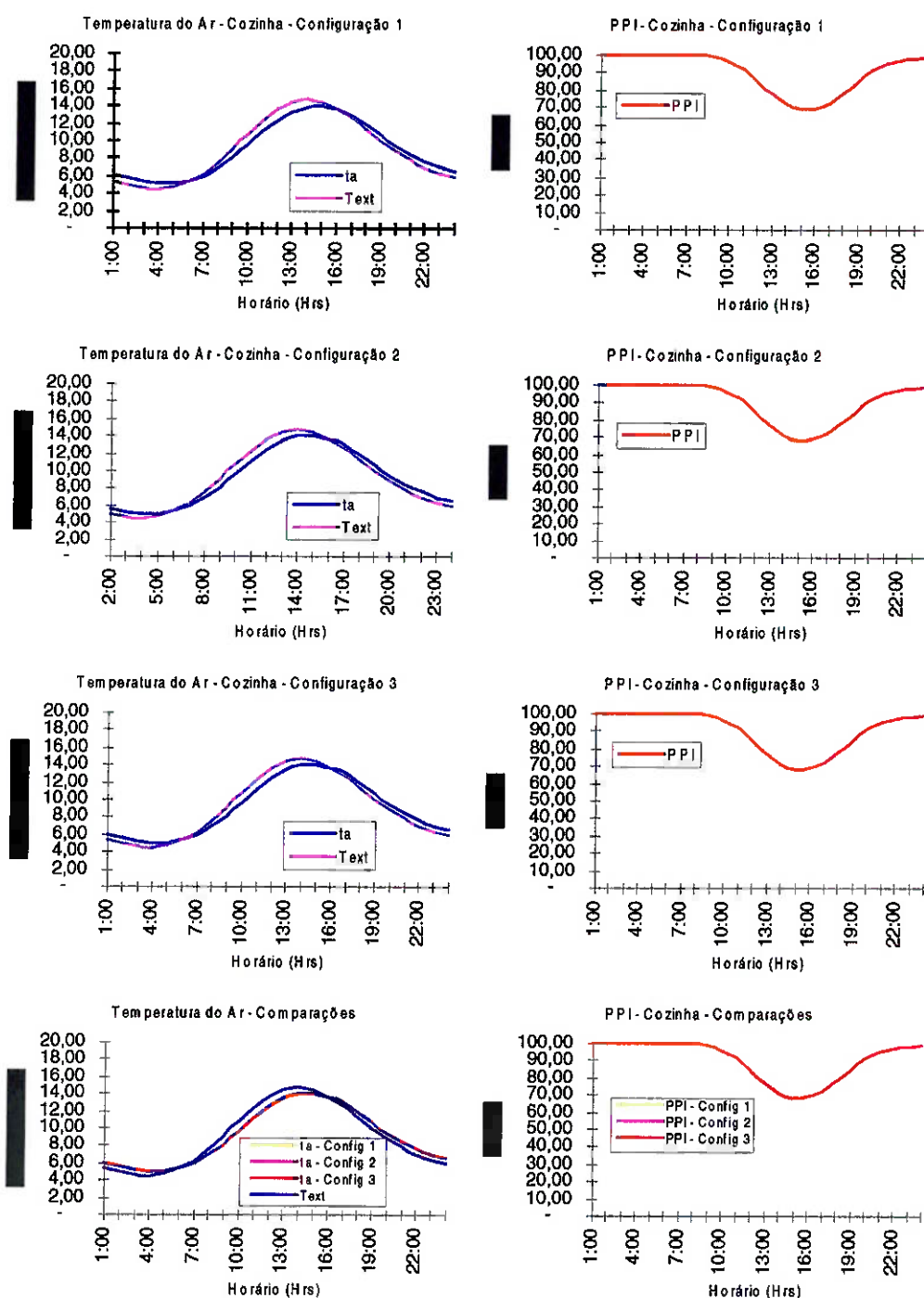


Gráfico 21 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Dormitório 1 - Dia Típico de Inverno 1

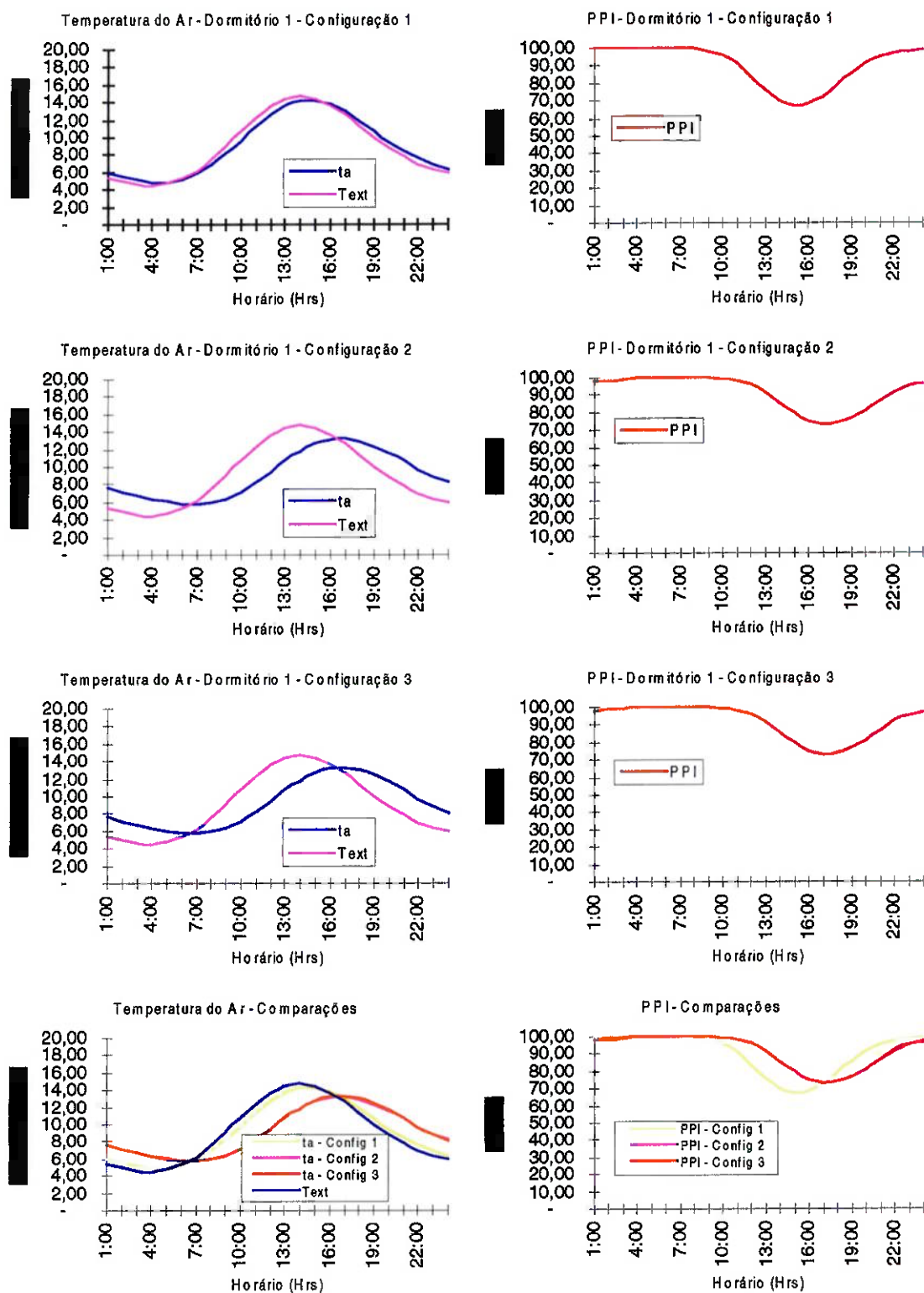


Gráfico 22 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Dormitório 2 - Dia Típico de Inverno 1

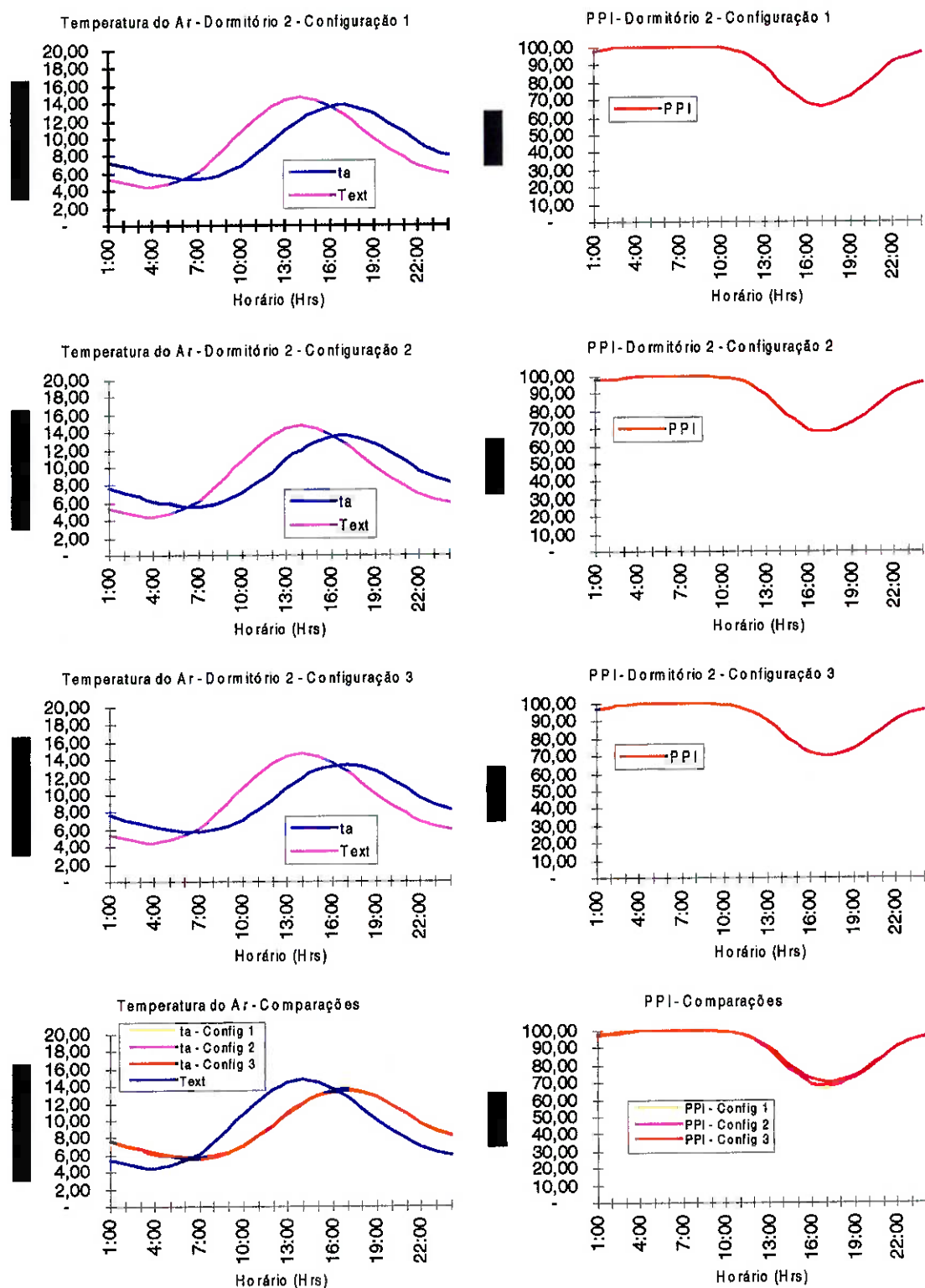


Gráfico 23 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Sala - Dia Típico de Inverno 1

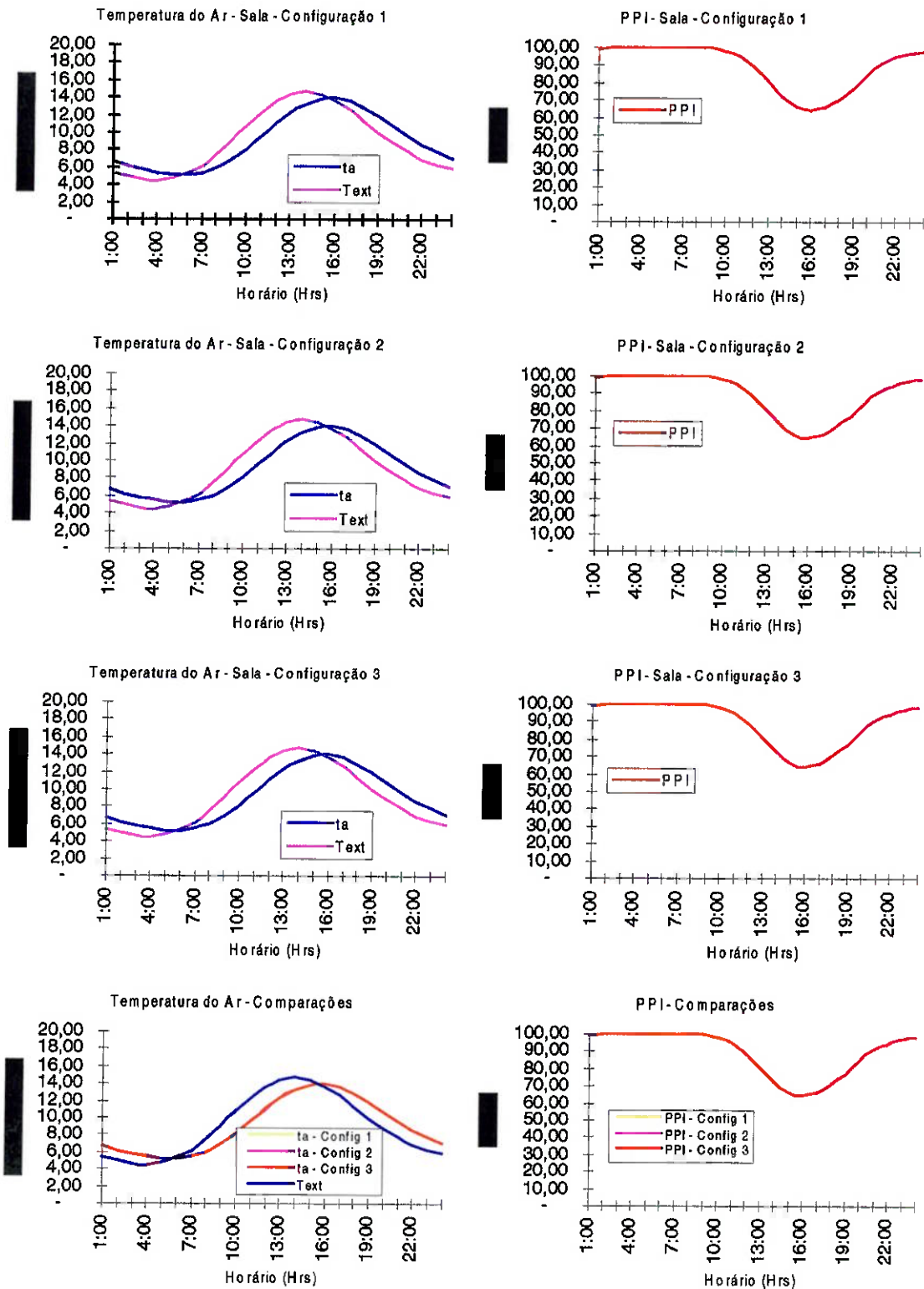
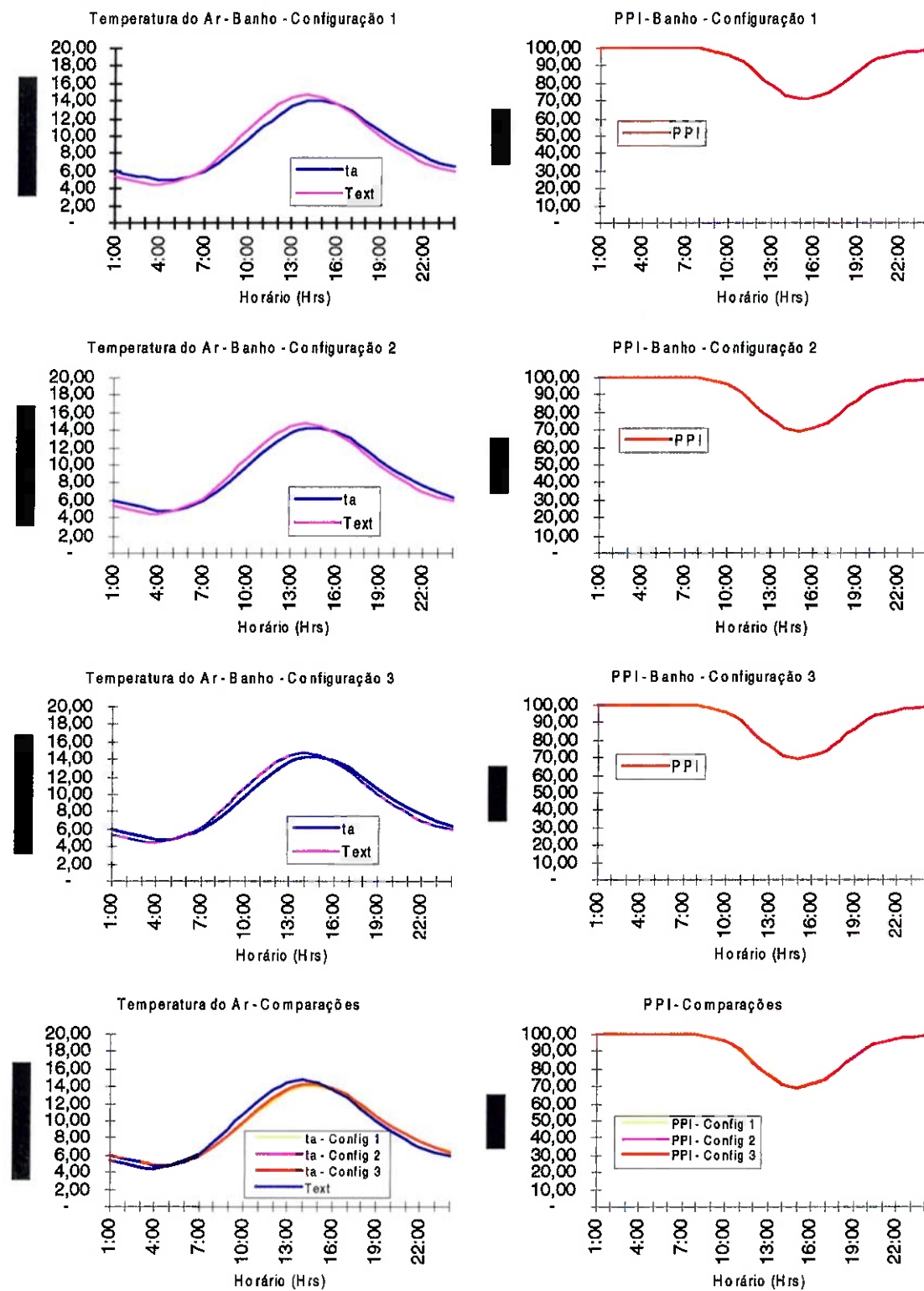


Gráfico 24 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Banho - Dia Típico de Inverno 1



Dia Típico de Inverno 2

- Critério estatístico - 2.5 %
- Direção predominante do vento - E - 90 ° (a partir da Direção N - sentido horário)
- Velocidade predominante do vento - 5.3 m/s

Gráfico 25 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Cozinha - Dia Típico de Inverno 2

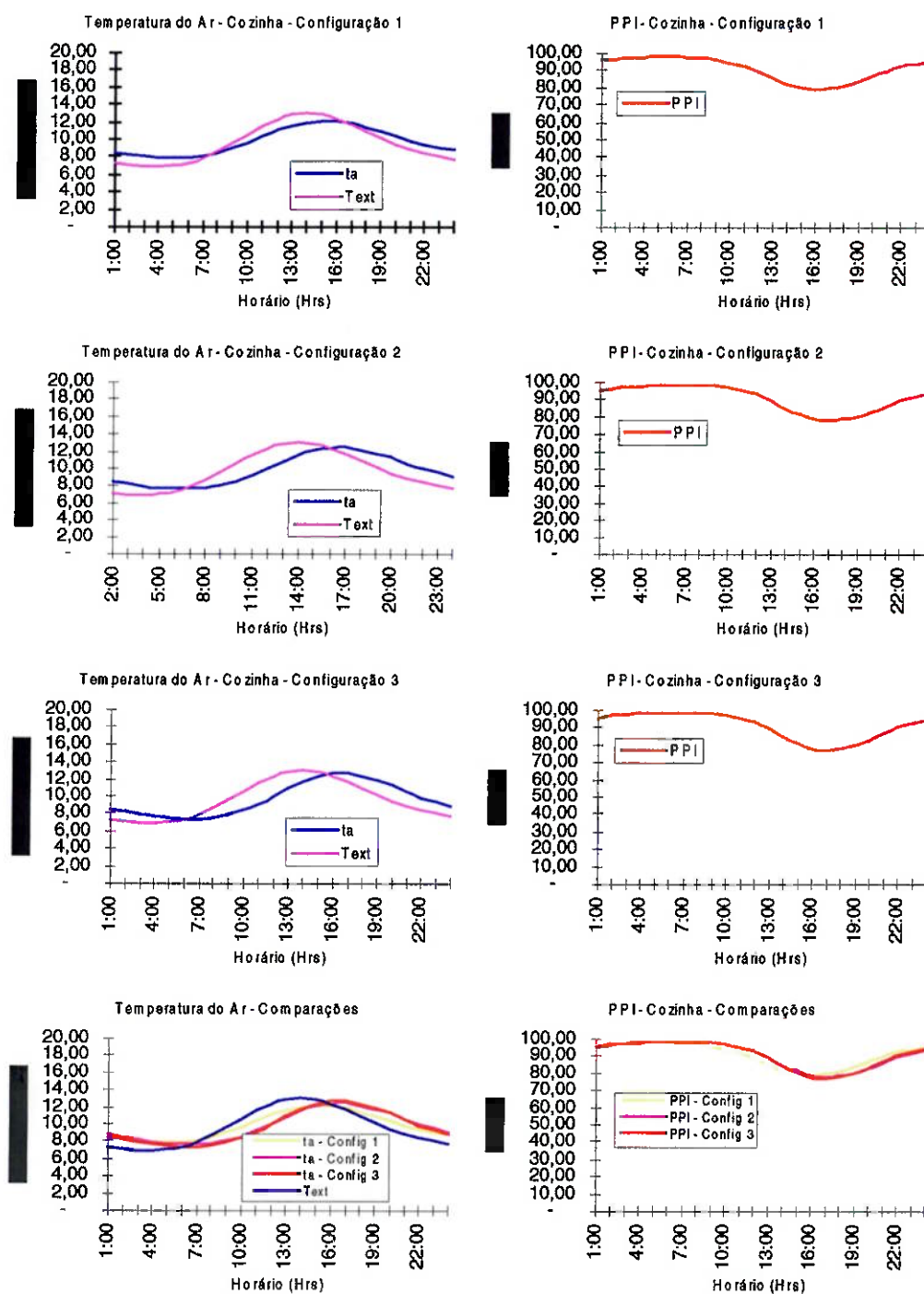


Gráfico 26 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Dormitório 1 - Dia Típico de Inverno 2

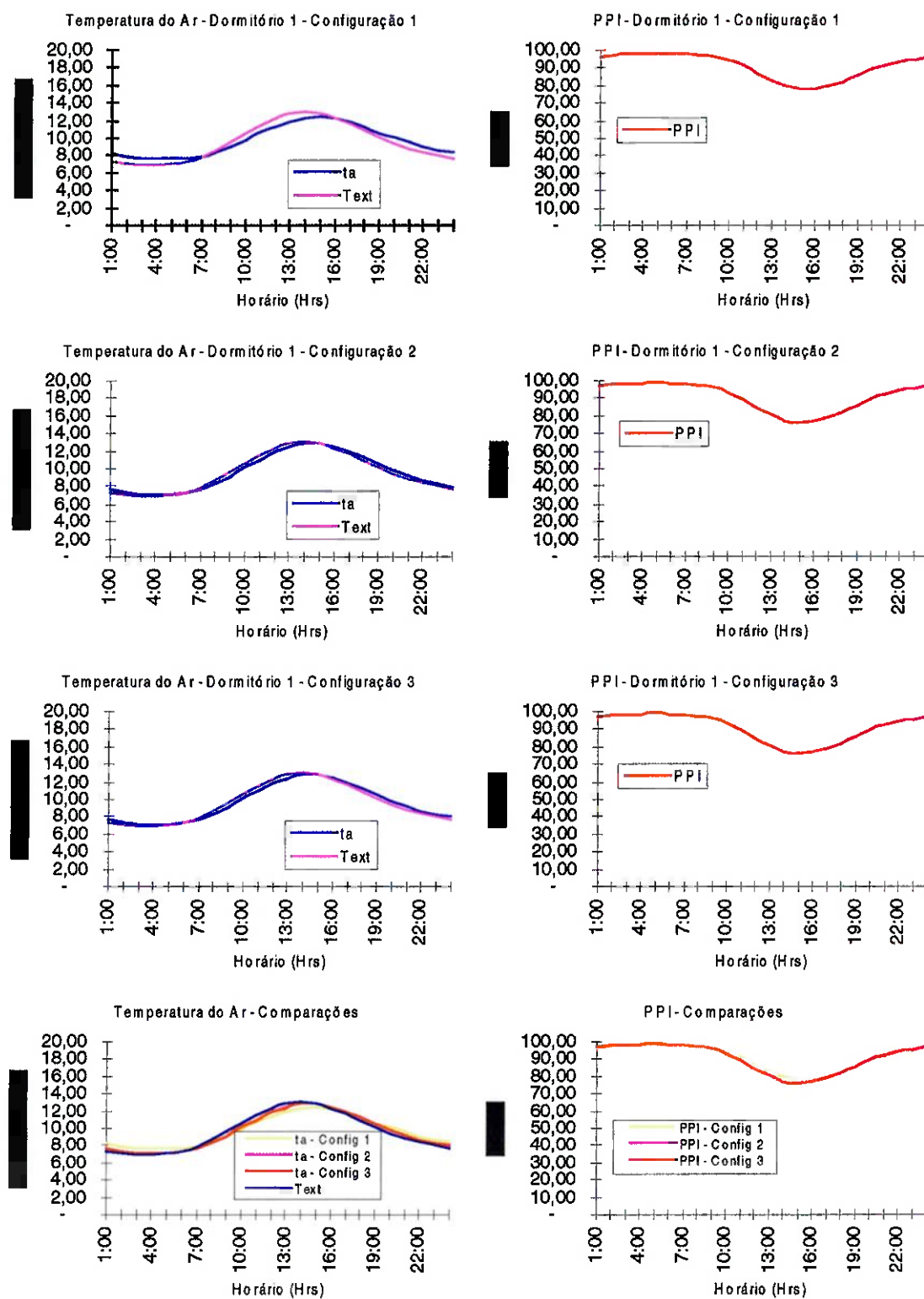


Gráfico 27 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Dormitório 2- Dia Típico de Inverno 2

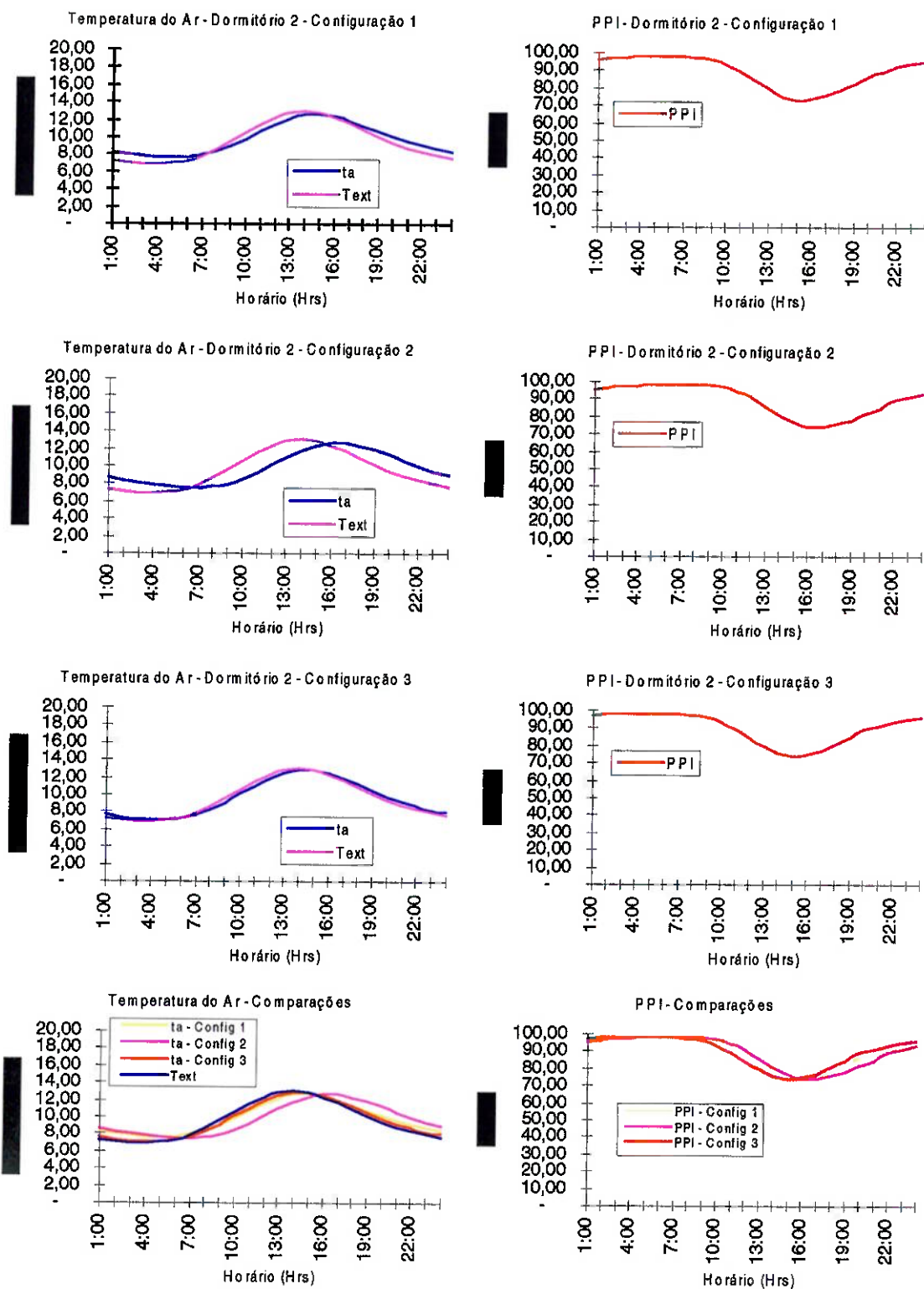


Gráfico 28 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Sala - Dia Típico de Inverno 2

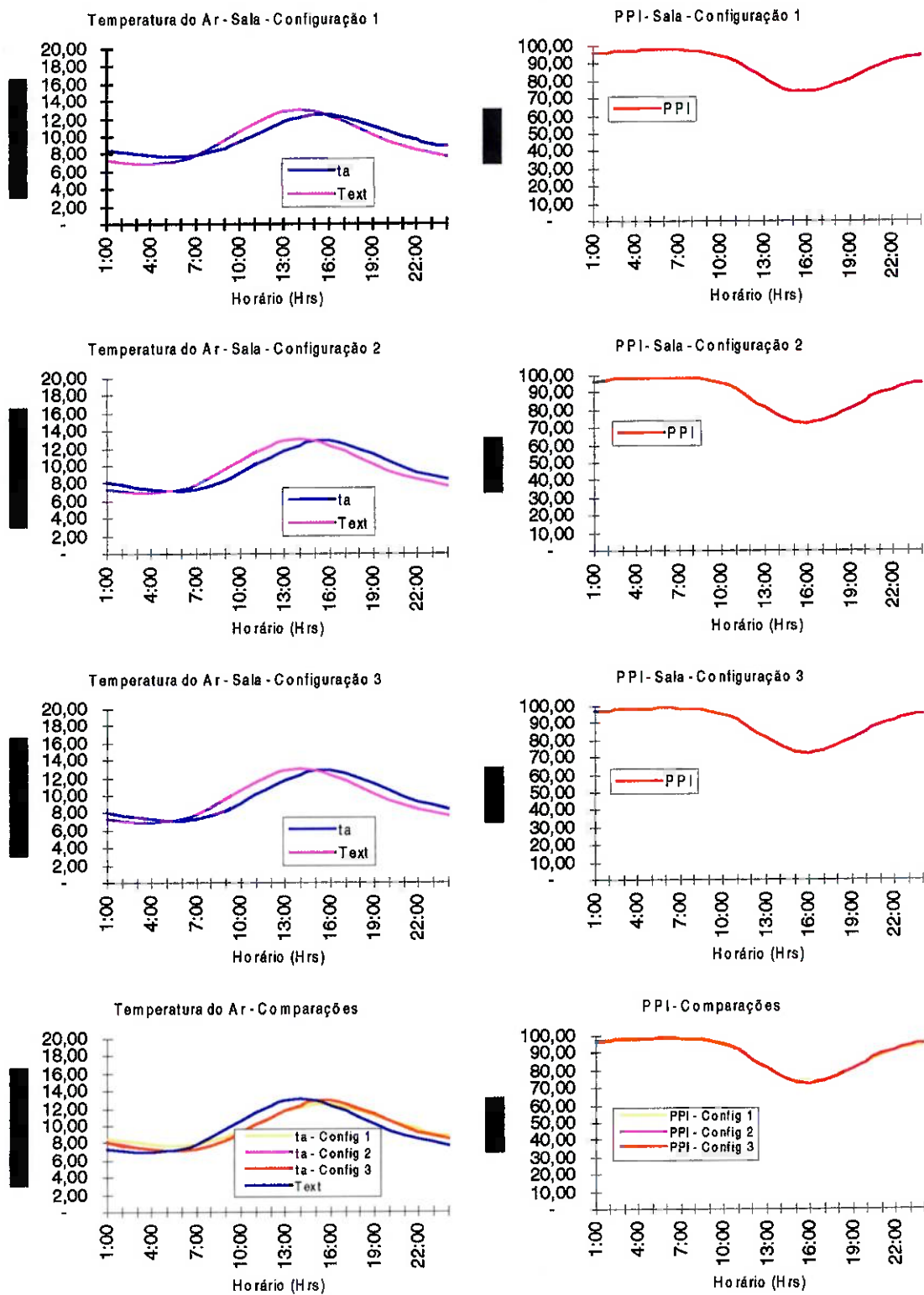
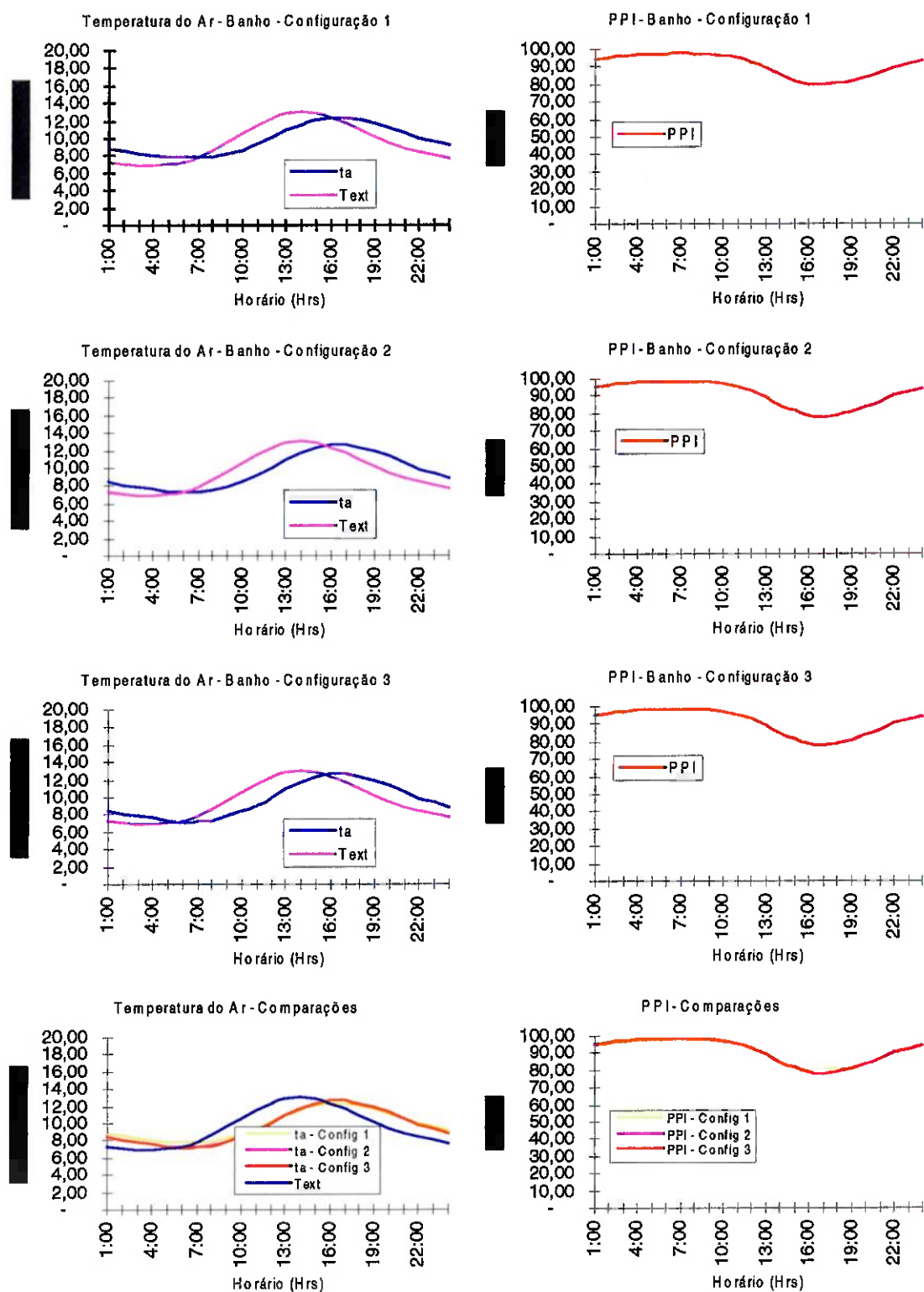


Gráfico 29 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Banho - Dia Típico de Inverno 2



Dia Típico de Inverno 3

- Critério estatístico - 2.5 %
- Direção predominante do vento - SE - 135 ° (a partir da Direção N - sentido horário)
- Velocidade predominante do vento - 5.5 m/s

Gráfico 30 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Cozinha - Dia Típico de Inverno 3

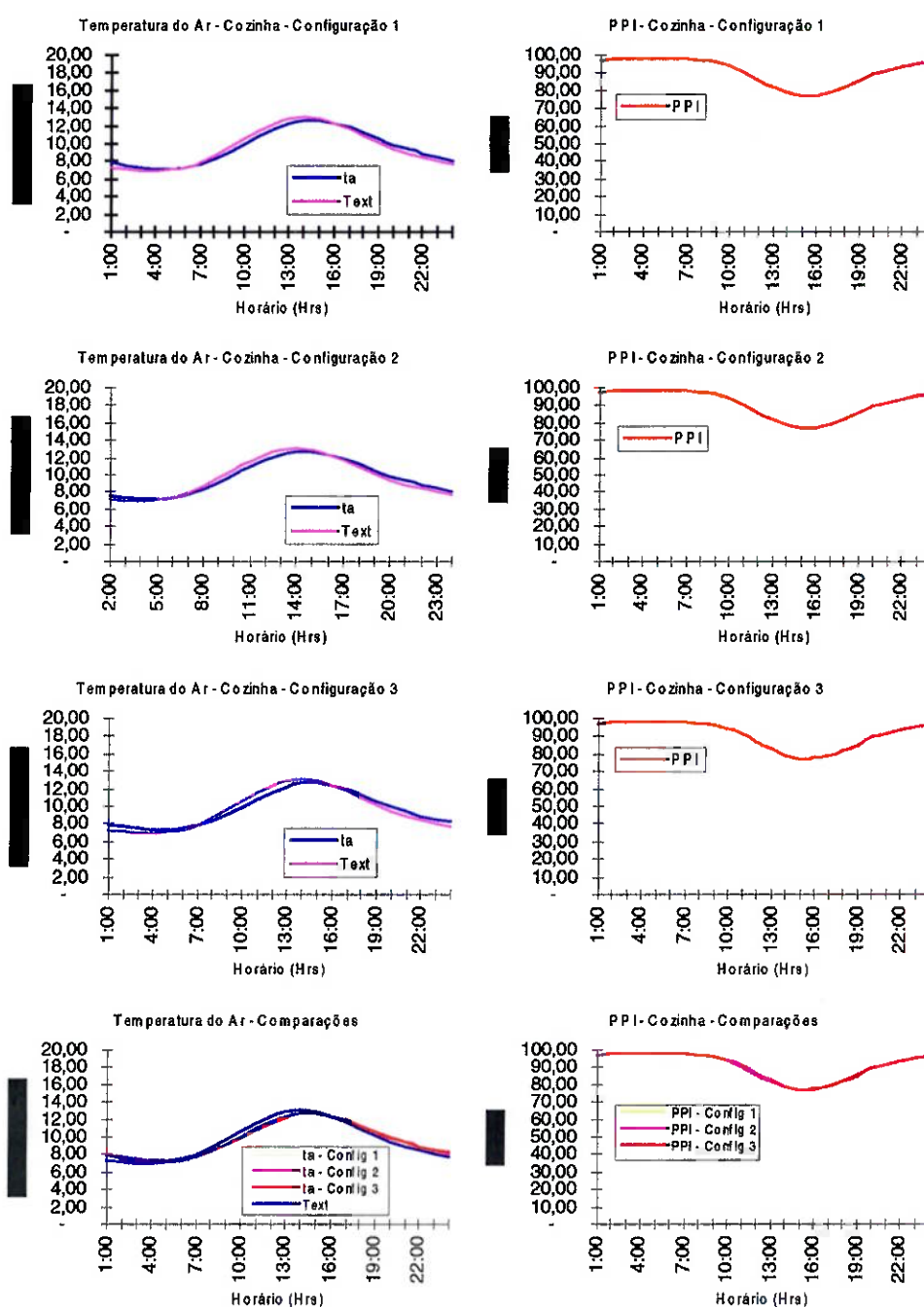


Gráfico 31- Resposta Térmica e Variação da PPI - Dormitório 1 - Dia Típico de Inverno 3

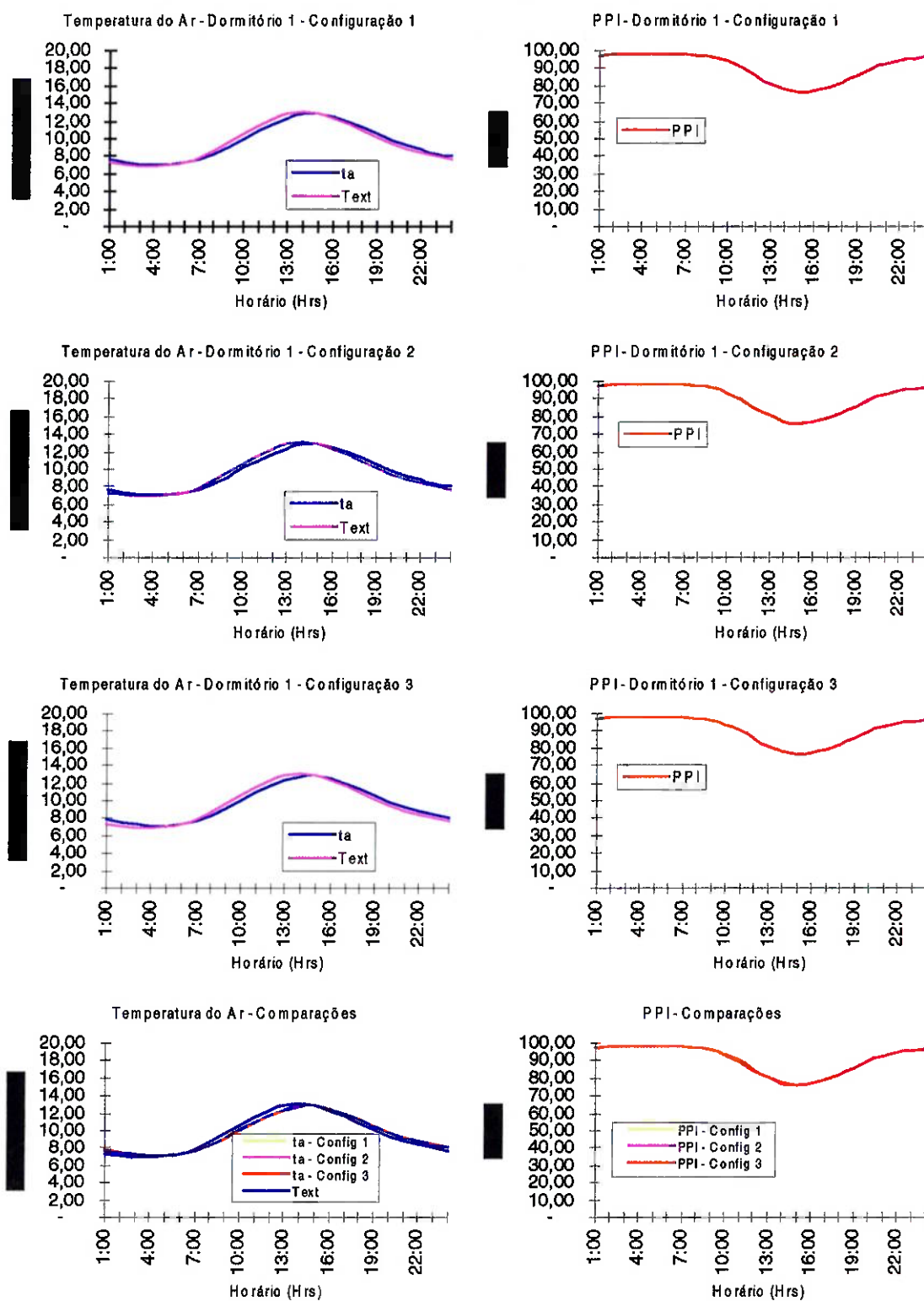


Gráfico 32 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Dormitório 2 - Dia Típico de Inverno 3

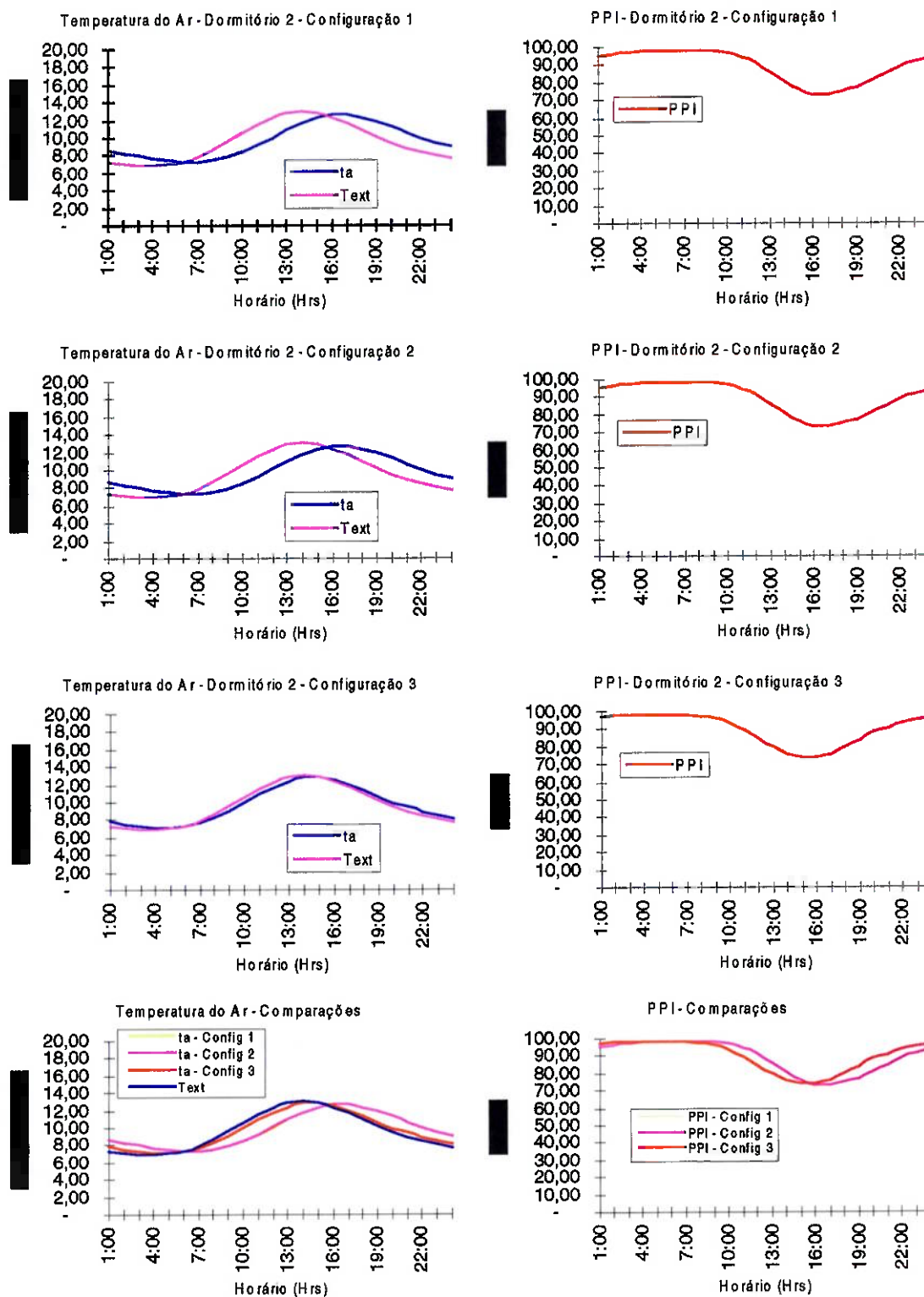


Gráfico 33 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Sala - Dia Típico de Inverno 3

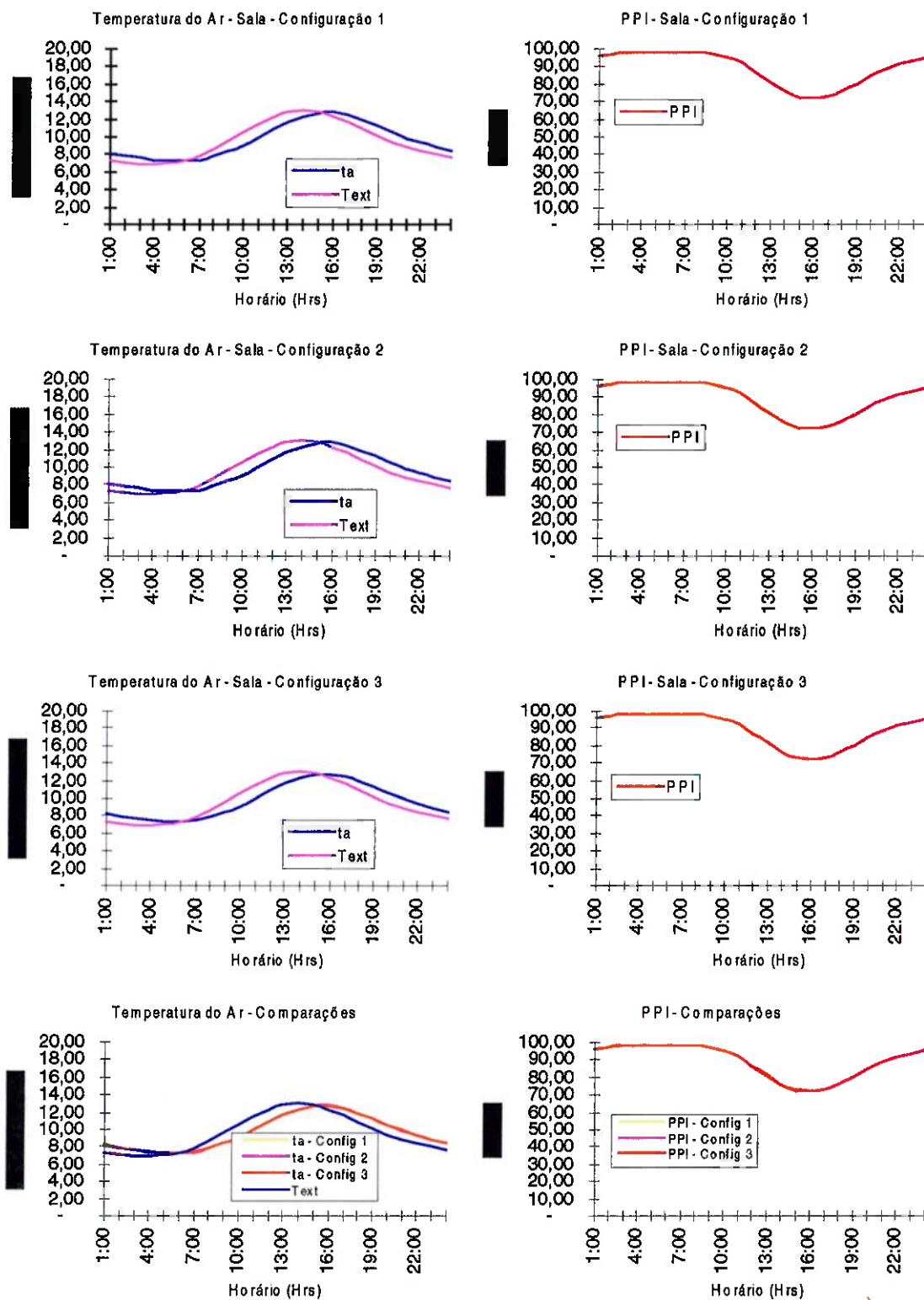
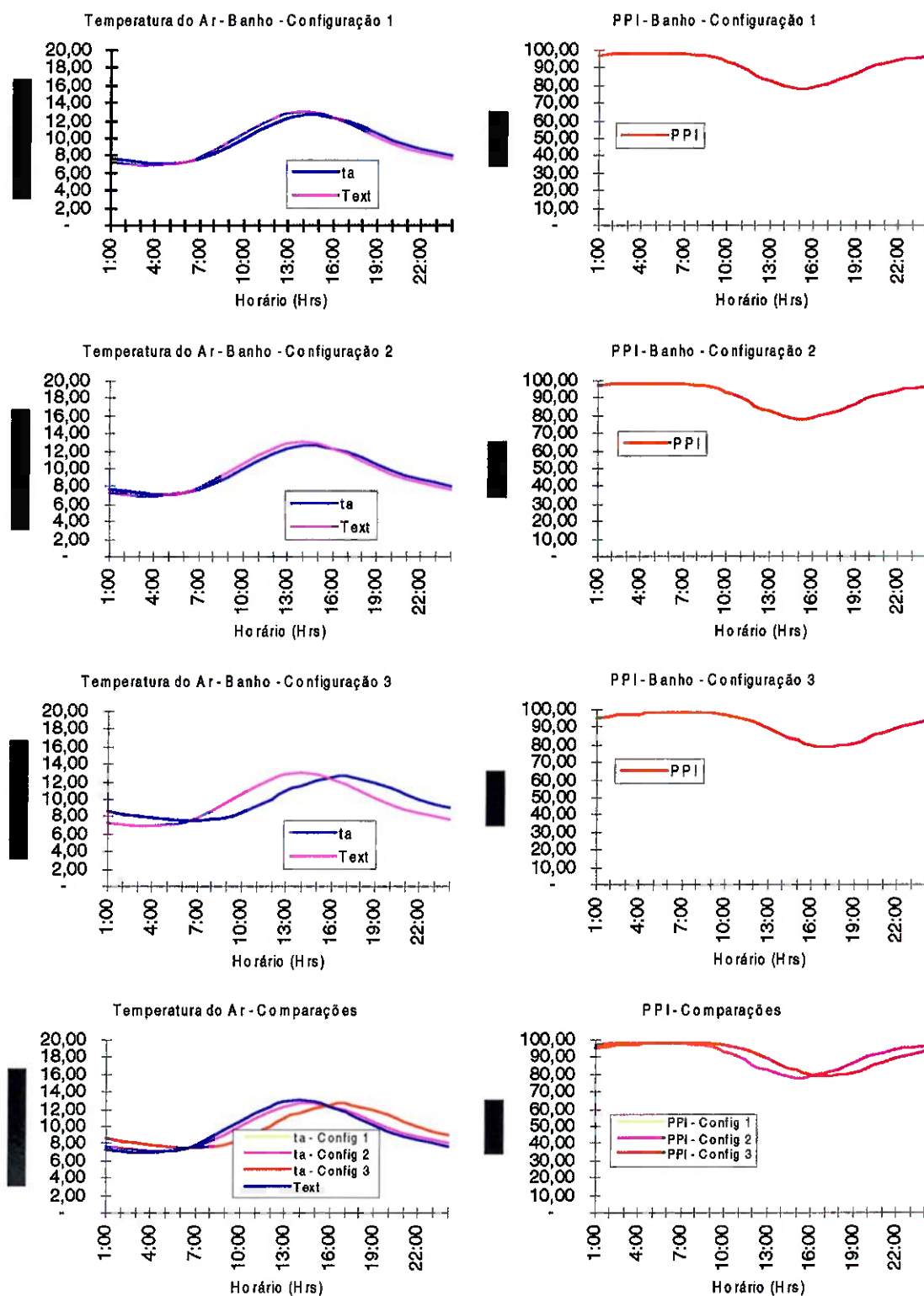


Gráfico 34 - Resposta Térmica e Variação da PPI - Banho - Dia Típico de Inverno 3



5.4 Discussão e Análise dos Resultados

Através do auxílio de alguns índices, pode-se avaliar a resposta térmica da casa popular, bem como o nível de conforto térmico que esta construção, associada às influências climáticas, propicia aos seus habitantes. Esta análise será baseada principalmente nas modificações decorrentes da mudança da disposição das janelas dos dormitórios e da variação na direção e intensidade do vento. Assim sendo, serão inicialmente apresentados os índices relevantes para a posterior análise.

5.4.1 Índices de Avaliação

Para os dias típicos de verão

1. Diferença entre as temperaturas máximas do ar externo e do ar interno;
2. Atraso da temperaturas máximas do ar interno em relação à temperatura do ar externo;
3. Máximo valor da porcentagem prevista de insatisfeitos;
4. Horário do dia no qual ocorre o máximo valor da porcentagem prevista de insatisfeitos;
5. Porcentagem do dia no qual o valor da porcentagem prevista de insatisfeitos é superior a 20 %¹⁰

¹⁰ Este parâmetro visa a verificação do critério proposto por FANGER (1987), o qual permite uma porcentagem máxima de 20 % de Insatisfeitos para determinada combinação dos parâmetros de conforto.

Para os dias típicos de inverno

1. Diferença entre as temperaturas mínimas do ar externo e do ar interno;
2. Atraso da temperaturas mínimas do ar interno em relação à temperatura do ar externo;
3. Mínimo valor da percentagem prevista de insatisfeitos;
4. Horário do dia no qual ocorre o mínimo valor da percentagem prevista de insatisfeitos;
5. Percentagem do dia no qual o valor da percentagem prevista de insatisfeitos é superior a 20 %

O índices 1 e 2 permitem avaliar a resposta térmica da casa, enquanto os índices 3, 4 e 5 possibilitam estimar o grau de conforto térmico.

5.4.2 Avaliação do protótipo popular durante os dias típicos de verão

Fazendo uma análise dos resultados gráficos ilustrados no item anterior e da tabela 12 abaixo, pode-se dizer que, de maneira geral, o protótipo popular apresenta as seguintes características para o verão:

1. Dif. entre as Temp. Máx. do Ar Ext. e do Ar Int -. Variando entre **0.5 a 2.0 °C** ;
2. Atraso da Temp. Máx. do Ar Int. em relação a Temp. Ar Ext.-Variando entre **1 a 3 h**
3. Máx. valor de PPI - Variando entre **55 a 80%**;
4. Horário do Dia no qual ocorre o Máx. valor da PPI - Variando entre **15:00 a 17:00** ;
5. % do Dia no qual o valor da PPI é superior a 20 % - Variando entre **29 a 50%**

A mudança na configuração e disposição das janelas dos dois dormitórios, possui pequena influência do ponto de vista de melhoria no conforto térmico dos seus habitantes. Conforme os resultados, consegue-se diminuir em somente cerca de 4% do período no qual o valor da PPI é superior a 20 % quando existe mudança da configuração 3 para as configurações 1 e 2. No caso do dia típico de verão 2 esta

redução pode chegar a 12 % no dormitório 1 e 17% no dormitório 2. Por outro lado, pode-se reduzir em até 15% o valor máximo da PPI no dormitório 2 para o dia típico de verão 2 (vento predominante na direção Noroeste) quando existe mudança da configuração 3 para as configurações 1 e 2, sem piorar as condições dos demais ambientes.

Tabela 11 - Índices comparativos para os dias típicos de Verão

Dia Típico Verão 1 (Critério 1% - Vento SE - 1,6 m/s)							
100							
Cozinha	Config 1	Config 2	Config 3	Dormitório 1	Config 1	Config 2	Config 3
Dif. entre as Temp. Máx. (°C)	1,00	1,00	1,00	Dif. entre as Temp. Máx. (°C)	0,50	0,50	1,00
Atraso da Temp. Máx. (h)	2,00	1,50	2,00	Atraso da Temp. Máx. (h)	1,00	1,00	1,00
Máximo PPI (%)	80%	80%	75%	Máximo PPI (%)	80%	80%	80%
% do dia acima de 20% de PPI	46%	46%	46%	% do dia acima de 20% de PPI	42%	42%	46%
Horário de Máx. Insatisfação (h)	16,00	16,00	16,00	Horário de Máx. Insatisfação (h)	15,00	15,00	15,00
Sala	Config 1	Config 2	Config 3	Dormitório 2	Config 1	Config 2	Config 3
Dif. entre as Temp. Máx. (°C)	1,00	1,00	1,00	Dif. entre as Temp. Máx. (°C)	1,50	1,50	1,00
Atraso da Temp. Máx. (h)	2,50	2,50	2,50	Atraso da Temp. Máx. (h)	3,00	3,00	1,00
Máximo PPI (%)	80%	80%	80%	Máximo PPI (%)	75%	75%	80%
% do dia acima de 20% de PPI	42%	42%	42%	% do dia acima de 20% de PPI	46%	46%	50%
Horário de Máx. Insatisfação (h)	16,00	16,00	16,00	Horário de Máx. Insatisfação (h)	15,00	15,00	17,00
Banheiro	Config 1	Config 2	Config 3				
Dif. entre as Temp. Máx. (°C)	1,00	1,00	1,00				
Atraso da Temp. Máx. (h)	1,00	1,00	4,00				
Máximo PPI (%)	65%	65%	60%				
% do dia acima de 20% de PPI	42%	42%	42%				
Horário de Máx. Insatisfação (h)	15,00	15,00	17,00				
Dia Típico Verão 2 (Critério 1% - Vento NW - 3,0 m/s)							
Cozinha	Config 1	Config 2	Config 3	Dormitório 1	Config 1	Config 2	Config 3
Dif. entre as Temp. Máx. (°C)	1,00	1,00	1,00	Dif. entre as Temp. Máx. (°C)	1,00	1,00	1,00
Atraso da Temp. Máx. (h)	3,00	3,00	3,00	Atraso da Temp. Máx. (h)	2,50	2,50	2,50
Máximo PPI (%)	75%	75%	75%	Máximo PPI (%)	75%	75%	75%
% do dia acima de 20% de PPI	46%	46%	52%	% do dia acima de 20% de PPI	38%	38%	50%
Horário de Máx. Insatisfação (h)	16,00	16,00	16,00	Horário de Máx. Insatisfação (h)	16,00	16,00	16,00
Sala	Config 1	Config 2	Config 3	Dormitório 2	Config 1	Config 2	Config 3
Dif. entre as Temp. Máx. (°C)	1,00	1,00	1,00	Dif. entre as Temp. Máx. (°C)	0,50	0,50	0,50
Atraso da Temp. Máx. (h)	2,00	2,00	2,00	Atraso da Temp. Máx. (h)	1,00	1,00	3,00
Máximo PPI (%)	85%	85%	85%	Máximo PPI (%)	80%	80%	75%
% do dia acima de 20% de PPI	38%	38%	38%	% do dia acima de 20% de PPI	33%	33%	50%
Horário de Máx. Insatisfação (h)	15,00	15,00	15,00	Horário de Máx. Insatisfação (h)	15,00	15,00	17,00
Banheiro	Config 1	Config 2	Config 3				
Dif. entre as Temp. Máx. (°C)	1,00	1,00	1,00				
Atraso da Temp. Máx. (h)	2,50	2,50	2,50				
Máximo PPI (%)	70%	70%	65%				
% do dia acima de 20% de PPI	29%	29%	29%				
Horário de Máx. Insatisfação (h)	16,00	16,00	16,00				
Dia Típico Verão 3 (Critério 2,5% - Vento SE - 3,0 m/s)							
Cozinha	Config 1	Config 2	Config 3	Dormitório 1	Config 1	Config 2	Config 3
Dif. entre as Temp. Máx. (°C)	1,00	1,00	1,00	Dif. entre as Temp. Máx. (°C)	1,00	1,00	1,00
Atraso da Temp. Máx. (h)	1,50	1,50	1,50	Atraso da Temp. Máx. (h)	1,50	1,50	1,50
Máximo PPI (%)	65%	65%	60%	Máximo PPI (%)	65%	65%	65%
% do dia acima de 20% de PPI	31%	31%	35%	% do dia acima de 20% de PPI	29%	29%	29%
Horário de Máx. Insatisfação (h)	16,00	16,00	16,00	Horário de Máx. Insatisfação (h)	15,00	15,00	15,00
Sala	Config 1	Config 2	Config 3	Dormitório 2	Config 1	Config 2	Config 3
Dif. entre as Temp. Máx. (°C)	2,00	2,00	2,00	Dif. entre as Temp. Máx. (°C)	1,00	1,00	1,00
Atraso da Temp. Máx. (h)	2,50	2,50	2,50	Atraso da Temp. Máx. (h)	3,00	3,00	1,00
Máximo PPI (%)	65%	65%	60%	Máximo PPI (%)	55%	55%	70%
% do dia acima de 20% de PPI	29%	29%	29%	% do dia acima de 20% de PPI	29%	29%	29%
Horário de Máx. Insatisfação (h)	16,00	16,00	16,00	Horário de Máx. Insatisfação (h)	17,00	17,00	15,00
Banheiro	Config 1	Config 2	Config 3				
Dif. entre as Temp. Máx. (°C)	2,00	2,00	3,00				
Atraso da Temp. Máx. (h)	1,00	1,00	3,50				
Máximo PPI (%)	55%	55%	45%				
% do dia acima de 20% de PPI	27%	27%	25%				
Horário de Máx. Insatisfação (h)	15,00	15,00	15,00				

Já a mudança na direção do vento, o que equivaleria a uma alteração na orientação da casa, pode provocar reduções da ordem de 4% a 21% no período no qual o valor da PPI é superior a 20 % no caso de alteração da direção do vento da direção noroeste para a direção sudeste (rotação de 180° da direção norte da casa, no sentido horário). Além disso, esta alteração permite reduzir em 5% a 25% o valor máximo da PPI.

A mudança na velocidade do vento, permite redução de 11% a 21% no período em que o valor da PPI é superior a 20 % no caso do aumento da velocidade do vento de 1.6 m/s para 3.0 m/s na direção Sudeste e além disso, provoca diminuição em 10% a 20% do valor máximo da PPI.

5.4.3 Avaliação do protótipo popular durante os dias típicos de inverno

Fazendo uma análise dos resultados gráficos ilustrados no item anterior e da tabela 13 abaixo, pode-se dizer que, de maneira geral, o protótipo popular apresenta as seguintes características para o inverno:

1. Dif. entre as Temp. Mín.. do Ar Ext. e do Ar Int -. Variando entre **0.0 a 2.0 °C** ;
2. Atraso da Temp. Mín.. do Ar Int. em relação a Temp. Ar Ext.-Variando entre **0 a 3 h**
3. Mín. valor de PPI - Variando entre **65 a 80%**;
4. Horário do Dia no qual ocorre o Mín. valor da PPI - Variando entre **15:00 a 17:00** ;
5. % do Dia no qual o valor da PPI é superior a 20 % - **100%**

Conforme citado anteriormente, para os dias típicos de inverno, considerou-se que além das portas, todas as janelas estavam fechadas. Neste caso, o único critério de avaliação corresponde à mudança na configuração e disposição das janelas dos dois dormitórios. Porém este critério possui influência desprezível quanto a melhoria no grau de conforto térmico na casa popular. Mesmo porque para todas as configurações

e dias típicos de inverno o habitante desta casa encontra-se sobre total grau de desconforto durante todo o dia.

Tabela 12- Índices comparativos para os dias típicos de Verão

Dia Típico Inverno 1 (Critério 1% - Vento S - 3,4 m/s)

Cozinha	Config 1	Config 2	Config 3
Dif. entre as Temp. Min. (°C)	1,00	1,00	1,00
Atraso da Temp. Min. (h)	1,00	1,00	1,00
Mínimo PPI (%)	70%	70%	70%
% do dia acima de 20% de PPI	100%	100%	100%
Horário de Min. Insatisfação (h)	15,00	15,00	15,00

Sala	Config 1	Config 2	Config 3
Dif. entre as Temp. Min. (°C)	1,00	1,00	1,00
Atraso da Temp. Min. (h)	2,00	2,00	2,00
Mínimo PPI (%)	65%	65%	65%
% do dia acima de 20% de PPI	100%	100%	100%
Horário de Min. Insatisfação (h)	16,00	16,00	16,00

Banheiro	Config 1	Config 2	Config 3
Dif. entre as Temp. Min. (°C)	0,50	0,50	0,50
Atraso da Temp. Min. (h)	0,50	0,50	0,50
Mínimo PPI (%)	70%	70%	70%
% do dia acima de 20% de PPI	100%	100%	100%
Horário de Min. Insatisfação (h)	15,00	15,00	15,00

Dormitório 1	Config 1	Config 2	Config 3
Dif. entre as Temp. Min. (°C)	1,00	2,00	2,00
Atraso da Temp. Min. (h)	1,00	3,00	3,00
Mínimo PPI (%)	65%	75%	75%
% do dia acima de 20% de PPI	100%	100%	100%
Horário de Min. Insatisfação (h)	15,00	17,00	17,00

Dormitório 2	Config 1	Config 2	Config 3
Dif. entre as Temp. Min. (°C)	1,00	1,00	1,00
Atraso da Temp. Min. (h)	3,00	3,00	3,00
Mínimo PPI (%)	65%	65%	65%
% do dia acima de 20% de PPI	100%	100%	100%
Horário de Min. Insatisfação (h)	17,00	17,00	17,00

Dia Típico Inverno 2 (Critério 2,5% - Vento E - 5,3 m/s)

Cozinha	Config 1	Config 2	Config 3
Dif. entre as Temp. Min. (°C)	1,00	1,00	1,00
Atraso da Temp. Min. (h)	1,00	3,00	3,00
Mínimo PPI (%)	80%	75%	75%
% do dia acima de 20% de PPI	100%	100%	100%
Horário de Min. Insatisfação (h)	16,00	16,00	16,00

Sala	Config 1	Config 2	Config 3
Dif. entre as Temp. Min. (°C)	0,50	0,00	0,00
Atraso da Temp. Min. (h)	1,00	2,00	2,00
Mínimo PPI (%)	70%	70%	70%
% do dia acima de 20% de PPI	100%	100%	100%
Horário de Min. Insatisfação (h)	15,00	15,00	15,00

Banheiro	Config 1	Config 2	Config 3
Dif. entre as Temp. Min. (°C)	0,50	0,50	0,50
Atraso da Temp. Min. (h)	2,00	2,00	2,00
Mínimo PPI (%)	80%	80%	80%
% do dia acima de 20% de PPI	100%	100%	100%
Horário de Min. Insatisfação (h)	17,00	17,00	17,00

Dormitório 1	Config 1	Config 2	Config 3
Dif. entre as Temp. Min. (°C)	0,50	0,50	0,50
Atraso da Temp. Min. (h)	0,00	0,00	0,00
Mínimo PPI (%)	75%	75%	75%
% do dia acima de 20% de PPI	100%	100%	100%
Horário de Min. Insatisfação (h)	15,00	15,00	15,00

Dormitório 2	Config 1	Config 2	Config 3
Dif. entre as Temp. Min. (°C)	0,50	0,50	0,50
Atraso da Temp. Min. (h)	1,50	2,50	0,00
Mínimo PPI (%)	75%	75%	75%
% do dia acima de 20% de PPI	100%	100%	100%
Horário de Min. Insatisfação (h)	15,00	16,00	15,00

Dia Típico Inverno 3 (Critério 2,5% - Vento SE - 5,5 m/s)

Cozinha	Config 1	Config 2	Config 3
Dif. entre as Temp. Min. (°C)	0,00	0,00	0,00
Atraso da Temp. Min. (h)	0,00	0,00	0,00
Mínimo PPI (%)	75%	75%	75%
% do dia acima de 20% de PPI	100%	100%	100%
Horário de Min. Insatisfação (h)	15,00	15,00	15,00

Sala	Config 1	Config 2	Config 3
Dif. entre as Temp. Min. (°C)	0,00	0,00	0,00
Atraso da Temp. Min. (h)	2,00	2,00	2,00
Mínimo PPI (%)	70%	70%	70%
% do dia acima de 20% de PPI	100%	100%	100%
Horário de Min. Insatisfação (h)	16,00	16,00	16,00

Banheiro	Config 1	Config 2	Config 3
Dif. entre as Temp. Min. (°C)	0,00	0,00	0,00
Atraso da Temp. Min. (h)	3,50	1,50	3,50
Mínimo PPI (%)	75%	75%	75%
% do dia acima de 20% de PPI	100%	100%	100%
Horário de Min. Insatisfação (h)	17,00	15,00	17,00

Dormitório 1	Config 1	Config 2	Config 3
Dif. entre as Temp. Min. (°C)	0,00	0,00	0,00
Atraso da Temp. Min. (h)	0,00	0,00	0,00
Mínimo PPI (%)	75%	75%	75%
% do dia acima de 20% de PPI	100%	100%	100%
Horário de Min. Insatisfação (h)	15,00	15,00	15,00

Dormitório 2	Config 1	Config 2	Config 3
Dif. entre as Temp. Min. (°C)	0,00	0,00	0,00
Atraso da Temp. Min. (h)	0,00	3,00	0,00
Mínimo PPI (%)	70%	70%	70%
% do dia acima de 20% de PPI	100%	100%	100%
Horário de Min. Insatisfação (h)	15,00	17,00	15,00

6. Conclusões

A análise da variação no nível de conforto térmico resultante das modificações da disposição de janelas e da orientação de construções mostra que algumas pequenas mudanças realizadas na construção de casas populares permitem melhorar a sensação de bem estar dos seus habitantes, sem acarretar aumento de custos. Estas mudanças devem ser implementadas durante a fase de planejamento e projeto básico do empreendimento, uma vez que, a mudança na posição geográfica de uma casa popular, por exemplo, deve acarretar em mudanças na distribuição e posicionamento de ruas, avenidas, redes de água e esgoto, distribuição de energia elétrica, etc.

No caso do protótipo popular em questão, pode-se observar que estas alterações permitem ganhos expressivos no grau de conforto térmico. Mesmo assim, as melhorias estão muito distantes da condição ótima de conforto térmico. Afinal, durante o verão, a Porcentagem Prevista de Insatisfeitos (PPI) desta casa chega a um patamar de 60% a 70% durante 30 % do dia entre os 15:00 e 17:00; e no inverno esta situação chega ao limite extremo de desconforto, uma vez que durante todo o dia, o habitante fica em condição de absoluto desconforto.

Algumas outras modificações também poderiam apresentar grandes melhorias no índice de conforto dos habitantes principalmente durante o inverno. Se, por exemplo, os habitantes da casa popular vestirem roupas mais pesadas (camiseta, camisa de flanela, blusa de lã, jaqueta, calça, meias de lã e sapatos), a resistência térmica da roupa passa para um valor de 2,0 CLO e o nível de desconforto cai cerca de 55% a 65% durante todo o dia, permitindo que o valor da PPI seja superior a 20% durante 40% a 50% do dia, ao invés do dia inteiro.

No sentido de se obter melhorias ainda mais eficazes, tornar-se-ia necessário alterar outros parâmetros que indiretamente provocariam um aumento de custos. Neste sentido, poderia-se instalar ventiladores visando aumentar a velocidade relativa do ar durante o verão; aumentar a espessura das paredes do envelope da casa popular, visando aumentar a resistência e a inércia térmica do protótipo, e por consequência diminuir os valores da temperatura do ar interno no verão e elevar os mesmos no inverno; construir aberturas no ático, de modo a diminuir os níveis de temperatura nesta zona, através da ventilação natural, e diminuir a transferência de calor entre esta zona e os demais cômodos da casa popular durante os dias de verão; colocar isolantes térmicos no envelope da construção, visando a diminuição da troca de calor entre a casa e o ambiente externo.

Por fim, pode-se concluir a partir da análise dos resultados obtidos através da simulação do conforto térmico em um protótipo popular que o *Software Enviromental System Performance (ESP-r)* mostra ser coerente com os resultados experimentais obtidos por pesquisas realizadas na casa popular realizadas pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo - (IPT). Desta maneira, a utilização do programa ESP-r mostra-se bastante eficiente e confiável na simulação de respostas térmicas de ambientes, no modelamento de escoamentos e balanços de energia no interior de plantas e na obtenção dos níveis de conforto térmico.

Assim sendo, este programa torna-se uma importante ferramenta a ser utilizada por engenheiros, projetistas e técnicos no sentido de diminuir custos de projetos e otimizar o uso e aproveitamento de fontes energéticas, através da identificação prévia de áreas com problemas potenciais e da proposição de alternativas visando a minimização dos mesmos.

ANEXO A

Taxa de Metabolismo em Diferentes Tipos de Atividades

Activity	Metabolic Rate M/A_{Du} kcal/hr m ²	Mechanical Efficiency η	Relative Velocity in Still Air m/s
<i>Resting</i>			
Sleeping.....	35	0	0
Reclining.....	40	0	0
Seated, quiet.....	50	0	0
Standing, relaxed.....	60	0	0
<i>Walking</i>			
On the level	km/hr		
3.2.....	100	0	0.9
4.0.....	120	0	1.1
4.8.....	130	0	1.3
5.6.....	160	0	1.6
6.4.....	190	0	1.8
8.0.....	290	0	2.2
Up a Grade	km/hr		
% Grade			
5..... 1.6.....	120	0.07	0.6
5..... 3.2.....	150	0.10	0.9
5..... 4.8.....	200	0.11	1.3
5..... 6.4.....	305	0.10	1.8
15..... 1.6.....	145	0.15	0.4
15..... 3.2.....	230	0.19	0.9
15..... 4.8.....	350	0.19	1.3
25..... 1.6.....	180	0.20	0.4
25..... 3.2.....	335	0.21	0.9
<i>Miscellaneous occupations</i>			
Bakery (e.g. cleaning tins, packing boxes).....	70-100	0 - 0.1	0 - 0.2
Brewery (e.g. filling bottles, loading beer boxes onto belt).....	60-120	0 - 0.2	0 - 0.2
Carpentry			
Machine sawing.....	90	0	0 - 0.1
Sawing by hand.....	200-240	0.1 - 0.2	0.1 - 0.2
Planing by hand.....	280-320	0.1 - 0.2	0.1 - 0.2
Foundry Work			
Fettling (pneumatic hammer).....	160	0 - 0.1	0.1 - 0.2
Tipping the moulds.....	200	0 - 0.1	0.1 - 0.2
Roughing (i.e. carrying 60 kg).....	270	0 - 0.2	0.1 - 0.2

ANEXO A

Taxa de Metabolismo em Diferentes Tipos de Atividades

Activity	Metabolic Rate M/A_{Du} kcal/hr m ²	Mechanical Efficiency η	Relative Velocity in Still Air m/s
Tending the furnaces	340	0 - 0.1	0.1 - 0.2
Slag removal	380	0 - 0.1	0.1 - 0.2
Garage Work (e.g. replacing tyres, raising cars by jack) . . .	110-150	0 - 0.1	0.2
Laboratory Work			
Examining slides	70	0	0
General laboratory work	80	0	0 - 0.2
Setting up apparatus	110	0	0 - 0.2
Locksmith	110	0 - 0.1	0.1 - 0.2
Machine Work			
Light (e.g. electrical industry) .	100-120	0 - 0.1	0 - 0.2
Machine fitter	140	0 - 0.1	0 - 0.9
Heavy (e.g. paint industry) . . .	200	0 - 0.1	0 - 0.2
Manufacture of tins (e.g. filling, labelling and despatch)	100-200	0 - 0.1	0 - 0.2
Seated, heavy limb movements (e.g. metal worker)	110	0 - 0.2	0.1 - 0.4
Shoemaker	100	0 - 0.1	0 - 0.1
Shop assistant	100	0 - 0.1	0.2 - 0.5
Teacher	80	0	0
Watch repairer	55	0	0
Vehicle driving			
Car (light traffic)	50	0	0
Car (heavy traffic)	100	0	0
Heavy vehicle (e.g. power truck)	160	0 - 0.1	0.05
Night flying	60	0	0
Instrument landing	90	0	0
Combat flying	120	0	0
<i>Heavy Work</i>			
Pushing Wheelbarrow (57 kg at 4.5 km/hr)	125	0.2	1.4
Handling 50 kg bags	200	0.2	0.5
Pick & shovel work	200-240	0.1 - 0.2	0.5
Digging trenches	300	0.2	0.5
<i>Domestic Work</i>			
House cleaning	100-170	0 - 0.1	0.1 - 0.3
Cooking	80-100	0	
Washing dishes, standing	80	0	0 - 0.2
Washing by hand and ironing . .	100-180	0 - 0.1	0 - 0.2
Shaving, washing and dressing . .	85	0	0 - 0.2

ANEXO A

Taxa de Metabolismo em Diferentes Tipos de Atividades

Clothing Ensemble	I_{cl} clo	I_{cl}
Nude.....	0	1.0
Shorts.....	0.1	1.0
Typical Tropical Clothing Ensemble: Shorts, open-neck shirt with short sleeves, light socks and sandals.....	0.3-0.4	1.05
Apollo Constant Wear Garment (astronauts): Light cotton undergarment with short sleeves and ankle length legs, cotton socks ¹	0.35	1.05
Light Summer Clothing: Long light-weight-trousers, open neck shirt with short sleeves.....	0.5	1.1
Light Working Ensemble: Athletic shorts, woollen socks, cotton work shirt (open-neck), and work trousers, shirt tail out (208)	0.6	1.1
U.S. Army "Fatigues", Man's: Light-weight underwear, cotton shirt and trousers, cushion sole socks and combat boots ²	0.7	1.1
Combat Tropical Uniform: Same general components as U.S. Army fatigues but with shirt and trousers of cloth, wind resistant, poplin ³	0.8	1.1
Typical Business Suit.....	1.0	1.15
Typical Business Suit + Cotton Coat.....	1.5	1.15
Light Outdoor Sportswear: Cotton shirt, trousers, T-shirt, shorts, socks, shoes and single ply poplin (cotton and dacron) jacket ⁴	0.9	1.15
Heavy Traditional European Business Suit: Cotton underwear with long legs and sleeves, shirt, woollen socks, shoes, suit including trousers, jacket and vest (256).....	1.5	1.15-1.2
U.S. Army Standard Cold-wet Uniform: Cotton-wool undershirt and drawers, wool and nylon flannel shirt, wind resistant, water repellent trousers and field coat, cloth mohair and wool coat liner and wool socks ⁵	1.5-2.0	1.3-1.4
Heavy Wool Pile Ensemble: (Polar weather suit).....	3-4	1.3-1.5

ANEXO B

Resistência Térmica para Diferentes Combinações de Vestimenta

Activity	Metabolic Rate M/A_{Du} kcal/hr m ²	Mechanical Efficiency η	Relative Velocity in Still Air m/s
Shopping	80	0	0.2 - 1
<i>Office Work</i> wpm			
Typing (electrical).... 30.....	45	0	0.05
40.....	50	0	0.05
Typing (mechanical).. 30.....	55	0	0.05
40.....	60	0	0.05
Adding machine	60	0	0
Miscellaneous office work (e.g. filing, checking ledgers)	50- 60	0	0 - 0.1
Draughtsman.....	60	0	0 - 0.1
<i>Leisure activities</i>			
Gymnastics	150-200	0 - 0.1	0.5 - 2
Dancing	120-220	0	0.2 - 2
Tennis	230	0 - 0.1	0.5 - 2
Fencing	350	0	0.5 - 2
Squash	360	0 - 0.1	0.5 - 2
Basketball	380	0 - 0.1	1 - 3
Wrestling	435	0 - 0.1	0.2 - 0.3

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

- Dia Típico de Verão - Vento predominante na direção SE e Velocidade média 1.6 m/s - Critério 1%

Cozinha - Configuração 1									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid. rel. (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	24,60	22,80	27,20	78,00	25,10	0,82	0,19	6,00	neutro, agradável
2:00	24,10	22,40	26,70	82,00	24,70	0,71	0,05	5,00	neutro, agradável
3:00	23,70	22,10	26,30	83,00	24,30	0,57	(0,09)	5,00	neutro, agradável
4:00	23,40	22,00	25,80	84,00	23,90	0,44	(0,20)	6,00	neutro, agradável
5:00	23,30	22,20	25,50	85,00	23,70	0,37	(0,27)	7,00	neutro, agradável
6:00	23,40	22,70	25,10	86,00	23,60	0,37	(0,28)	7,00	neutro, agradável
7:00	23,80	23,70	25,00	88,00	23,90	0,49	(0,20)	6,00	neutro, agradável
8:00	24,70	25,20	25,00	89,00	24,50	0,73	-	5,00	neutro, agradável
9:00	25,70	26,90	25,30	84,00	25,10	0,94	0,23	6,00	neutro, agradável
10:00	27,00	28,80	25,90	76,00	25,90	1,18	0,52	11,00	pouco quente, aceitável
11:00	28,40	30,60	26,80	69,00	26,80	1,46	0,89	22,00	quente, desagradável
12:00	29,70	31,90	27,90	61,00	27,60	1,67	1,24	37,00	quente, desagradável
13:00	30,80	32,80	29,10	55,00	28,30	1,87	1,58	55,00	quente, desagradável
14:00	31,70	33,20	30,10	51,00	28,90	2,06	1,87	70,00	quente, desagradável
15:00	32,10	32,80	30,80	48,00	29,20	2,10	2,01	77,00	muito quente, muito desconfortável
16:00	31,90	32,00	31,20	48,00	29,20	2,11	2,03	78,00	muito quente, muito desconfortável
17:00	31,30	30,80	31,30	52,00	29,20	2,14	1,94	74,00	quente, desagradável
18:00	30,30	29,30	31,00	56,00	28,90	2,05	1,75	64,00	quente, desagradável
19:00	29,30	27,90	30,50	59,00	28,40	1,87	1,50	51,00	quente, desagradável
20:00	28,30	26,70	30,00	63,00	27,70	1,67	1,23	37,00	quente, desagradável
21:00	27,30	25,50	29,40	66,00	27,10	1,47	0,98	25,00	quente, desagradável
22:00	26,40	24,60	28,80	69,00	26,50	1,27	0,74	16,00	pouco quente, aceitável
23:00	25,70	24,00	28,30	71,00	26,00	1,09	0,53	11,00	pouco quente, aceitável
0:00	25,20	23,40	27,80	73,00	25,50	0,93	0,35	8,00	neutro, agradável

Dormitório1 - Configuração 1									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid. rel. (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	24,00	22,80	27,20	81,00	23,20	0,28	(0,25)	6,00	neutro, agradável
2:00	23,50	22,40	26,70	86,00	22,90	0,16	(0,41)	8,00	neutro, agradável
3:00	23,20	22,10	26,30	86,00	22,50	-	(0,55)	11,00	pouco frio, aceitável
4:00	22,90	22,00	25,80	86,00	22,20	(0,13)	(0,67)	14,00	pouco frio, aceitável
5:00	22,90	22,20	25,50	87,00	22,00	(0,18)	(0,72)	16,00	pouco frio, aceitável
6:00	23,10	22,70	25,20	88,00	22,00	(0,16)	(0,70)	15,00	pouco frio, aceitável
7:00	23,60	23,70	25,00	90,00	22,30	-	(0,56)	12,00	pouco frio, aceitável
8:00	24,60	25,20	25,00	89,00	23,00	0,31	(0,30)	7,00	neutro, agradável
9:00	25,90	26,90	25,40	83,00	23,80	0,63	0,04	5,00	neutro, agradável
10:00	27,50	28,80	26,10	74,00	24,70	0,98	0,46	9,00	neutro, agradável
11:00	29,10	30,60	27,10	66,00	25,80	1,34	0,93	23,00	quente, desagradável
12:00	30,50	31,90	28,30	57,00	26,60	1,58	1,35	43,00	quente, desagradável
13:00	31,60	32,80	29,60	51,00	27,30	1,80	1,73	63,00	quente, desagradável
14:00	32,40	33,20	30,60	49,00	27,90	1,99	2,02	78,00	muito quente, muito desconfortável
15:00	32,50	32,80	31,30	46,00	28,00	2,00	2,12	82,00	muito quente, muito desconfortável
16:00	32,20	32,00	31,50	47,00	27,90	1,97	2,06	80,00	muito quente, muito desconfortável
17:00	31,30	30,80	31,40	52,00	27,80	1,95	1,89	72,00	quente, desagradável
18:00	30,20	29,30	31,00	57,00	27,30	1,80	1,60	56,00	quente, desagradável
19:00	28,90	27,90	30,40	61,00	26,60	1,53	1,24	37,00	quente, desagradável
20:00	27,70	26,70	29,80	65,00	25,90	1,28	0,91	22,00	quente, desagradável
21:00	26,70	25,50	29,30	68,00	25,20	1,04	0,61	13,00	pouco quente, aceitável
22:00	25,80	24,60	28,80	71,00	24,60	0,79	0,33	7,00	neutro, agradável
23:00	25,20	24,00	28,20	73,00	24,10	0,59	0,11	5,00	neutro, agradável
0:00	24,60	23,40	27,70	75,00	23,60	0,41	(0,08)	5,00	neutro, agradável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

Dormitório2 - Configuração 1									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid. rel. (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	26,30	22,80	27,90	69,00	24,70	0,80	0,36	8,00	neutro, agradável
2:00	25,70	22,40	27,40	71,00	24,30	0,64	0,18	6,00	neutro, agradável
3:00	25,20	22,10	27,00	75,00	23,90	0,54	0,03	5,00	neutro, agradável
4:00	24,80	22,00	26,50	79,00	23,60	0,43	(0,11)	5,00	neutro, agradável
5:00	24,40	22,20	26,10	80,00	23,20	0,29	(0,25)	6,00	neutro, agradável
6:00	24,10	22,70	25,70	81,00	22,90	0,16	(0,36)	8,00	neutro, agradável
7:00	23,90	23,70	25,40	82,00	22,70	0,10	(0,43)	9,00	neutro, agradável
8:00	24,00	25,20	25,30	83,00	22,70	0,11	(0,42)	9,00	neutro, agradável
9:00	24,30	26,90	25,40	86,00	23,10	0,28	(0,31)	7,00	neutro, agradável
10:00	25,00	28,80	25,90	87,00	23,80	0,59	(0,06)	5,00	neutro, agradável
11:00	26,00	30,60	26,90	82,00	24,70	0,92	0,27	7,00	neutro, agradável
12:00	27,30	31,90	28,00	75,00	25,60	1,26	0,68	15,00	pouco quente, aceitável
13:00	28,60	32,80	29,20	68,00	26,60	1,59	1,10	31,00	quente, desagradável
14:00	29,80	33,20	30,20	60,00	27,20	1,77	1,46	49,00	quente, desagradável
15:00	30,90	32,80	30,90	54,00	27,70	1,90	1,75	64,00	quente, desagradável
16:00	31,60	32,00	31,20	51,00	28,10	2,01	1,95	74,00	quente, desagradável
17:00	31,90	30,80	31,30	48,00	28,00	1,96	1,99	76,00	quente, desagradável
18:00	31,70	29,30	31,00	48,00	27,80	1,90	1,92	73,00	quente, desagradável
19:00	31,10	27,90	30,60	52,00	27,60	1,87	1,76	65,00	quente, desagradável
20:00	30,30	26,70	30,10	56,00	27,30	1,75	1,53	53,00	quente, desagradável
21:00	29,30	25,50	29,70	59,00	26,70	1,55	1,26	38,00	quente, desagradável
22:00	28,40	24,60	29,30	62,00	26,20	1,36	1,01	27,00	quente, desagradável
23:00	27,60	24,00	28,80	65,00	25,70	1,17	0,78	18,00	pouco quente, aceitável
0:00	26,80	23,40	28,40	67,00	25,20	0,98	0,55	11,00	pouco quente, aceitável

Sala - Configuração 1									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid. rel. (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	25,30	22,80	27,40	72,00	24,80	0,77	0,23	6,00	neutro, agradável
2:00	24,70	22,40	26,90	77,00	24,50	0,66	0,08	5,00	neutro, agradável
3:00	24,30	22,10	26,50	81,00	24,10	0,56	(0,06)	5,00	neutro, agradável
4:00	23,90	22,00	26,00	82,00	23,70	0,42	(0,19)	6,00	neutro, agradável
5:00	23,60	22,20	25,60	83,00	23,40	0,30	(0,30)	7,00	neutro, agradável
6:00	23,50	22,70	25,30	84,00	23,20	0,23	(0,37)	8,00	neutro, agradável
7:00	23,60	23,70	25,10	85,00	23,20	0,24	(0,36)	8,00	neutro, agradável
8:00	24,00	25,20	25,00	88,00	23,50	0,38	(0,26)	6,00	neutro, agradável
9:00	24,80	26,90	25,30	88,00	24,10	0,66	(0,04)	5,00	neutro, agradável
10:00	25,80	28,80	25,90	83,00	24,90	0,94	0,25	6,00	neutro, agradável
11:00	27,10	30,60	26,90	76,00	25,90	1,26	0,62	13,00	pouco quente, aceitável
12:00	28,60	31,90	28,20	68,00	27,00	1,59	1,05	28,00	quente, desagradável
13:00	29,90	32,80	29,40	60,00	27,70	1,80	1,43	47,00	quente, desagradável
14:00	31,00	33,20	30,50	54,00	28,40	1,98	1,77	65,00	quente, desagradável
15:00	31,80	32,80	31,20	51,00	28,90	2,13	2,01	77,00	muito quente, muito desconfortável
16:00	32,10	32,00	31,50	48,00	28,90	2,12	2,09	81,00	muito quente, muito desconfortável
17:00	31,90	30,80	31,50	48,00	28,80	2,08	2,04	79,00	muito quente, muito desconfortável
18:00	31,20	29,30	31,20	52,00	28,70	2,06	1,90	72,00	quente, desagradável
19:00	30,30	27,90	30,70	56,00	28,20	1,93	1,66	60,00	quente, desagradável
20:00	29,20	26,70	30,10	60,00	27,60	1,72	1,37	44,00	quente, desagradável
21:00	28,20	25,50	29,50	63,00	27,00	1,51	1,10	30,00	quente, desagradável
22:00	27,30	24,60	29,00	66,00	26,40	1,31	0,85	20,00	quente, desagradável
23:00	26,50	24,00	28,40	69,00	25,80	1,11	0,61	13,00	pouco quente, aceitável
0:00	25,80	23,40	27,90	70,00	25,30	0,93	0,41	9,00	neutro, agradável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

Banho - Configuração 1									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid. rel. (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	24,60	22,80	27,80	77,00	24,20	0,61	0,05	5,00	neutro, agradável
2:00	24,10	22,40	27,40	81,00	23,90	0,50	(0,09)	5,00	neutro, agradável
3:00	23,70	22,10	27,00	83,00	23,50	0,36	(0,23)	6,00	neutro, agradável
4:00	23,50	22,00	26,60	84,00	23,20	0,25	(0,34)	7,00	neutro, agradável
5:00	23,30	22,20	26,20	85,00	23,00	0,17	(0,41)	8,00	neutro, agradável
6:00	23,50	22,70	26,00	86,00	22,90	0,18	(0,41)	8,00	neutro, agradável
7:00	23,90	23,70	25,80	88,00	23,20	0,32	(0,30)	7,00	neutro, agradável
8:00	24,70	25,20	25,70	88,00	23,70	0,54	(0,12)	5,00	neutro, agradável
9:00	25,60	26,90	25,80	83,00	24,20	0,74	0,10	5,00	neutro, agradável
10:00	26,90	28,80	26,20	77,00	24,90	1,00	0,40	8,00	neutro, agradável
11:00	28,20	30,60	26,70	70,00	25,70	1,26	0,74	16,00	pouco quente, aceitável
12:00	29,50	31,90	27,50	62,00	26,30	1,44	1,07	29,00	quente, desagradável
13:00	30,60	32,80	28,30	56,00	26,90	1,63	1,39	45,00	quente, desagradável
14:00	31,50	33,20	29,00	52,00	27,40	1,78	1,65	59,00	quente, desagradável
15:00	31,90	32,80	29,60	48,00	27,60	1,80	1,78	66,00	quente, desagradável
16:00	31,70	32,00	29,90	49,00	27,60	1,80	1,78	66,00	quente, desagradável
17:00	31,10	30,80	30,00	52,00	27,60	1,82	1,70	62,00	quente, desagradável
18:00	30,30	29,30	29,90	56,00	27,40	1,74	1,52	52,00	quente, desagradável
19:00	29,30	27,90	29,70	59,00	26,90	1,59	1,29	40,00	quente, desagradável
20:00	28,30	26,70	29,50	63,00	26,40	1,41	1,04	28,00	quente, desagradável
21:00	27,30	25,50	29,20	66,00	25,90	1,22	0,80	18,00	pouco quente, aceitável
22:00	26,50	24,60	28,90	69,00	25,40	1,04	0,58	12,00	pouco quente, aceitável
23:00	25,80	24,00	28,60	71,00	25,00	0,87	0,38	8,00	neutro, agradável
0:00	25,20	23,40	28,20	73,00	24,50	0,71	0,21	6,00	neutro, agradável

Atico - Configuração 1									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid. rel. (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	22,90	22,80	22,90	85,00	22,30	(0,10)	(0,32)	7,00	neutro, agradável
2:00	22,50	22,40	22,40	89,00	21,90	(0,20)	(0,42)	9,00	neutro, agradável
3:00	22,10	22,10	22,10	92,00	21,60	(0,28)	(0,53)	11,00	pouco frio, aceitável
4:00	21,80	22,00	21,80	93,00	21,30	(0,35)	(0,62)	13,00	pouco frio, aceitável
5:00	21,70	22,20	21,70	94,00	21,10	(0,38)	(0,65)	14,00	pouco frio, aceitável
6:00	21,80	22,70	21,80	94,00	21,30	(0,34)	(0,62)	13,00	pouco frio, aceitável
7:00	22,80	23,70	22,80	91,00	22,30	(0,06)	(0,31)	7,00	neutro, agradável
8:00	25,50	25,20	26,10	81,00	25,40	0,97	0,55	11,00	pouco quente, aceitável
9:00	30,50	26,90	31,80	62,00	30,00	2,41	2,08	80,00	muito quente, muito desconfortável
10:00	36,90	28,80	38,60	44,00	34,20	3,70	*****	100,00	muito quente, muito desconfortável
11:00	42,70	30,60	44,80	31,00	37,20	4,60	*****	100,00	muito quente, muito desconfortável
12:00	47,20	31,90	49,40	24,00	38,70	5,09	*****	100,00	muito quente, muito desconfortável
13:00	49,40	32,80	51,40	21,00	39,20	5,25	*****	100,00	muito quente, muito desconfortável
14:00	49,10	33,20	50,60	21,00	38,90	5,14	*****	100,00	muito quente, muito desconfortável
15:00	46,20	32,80	47,20	23,00	37,60	4,71	*****	100,00	muito quente, muito desconfortável
16:00	41,50	32,00	41,80	29,00	35,40	3,98	*****	100,00	muito quente, muito desconfortável
17:00	35,90	30,80	35,80	40,00	32,30	3,05	*****	100,00	muito quente, muito desconfortável
18:00	30,90	29,30	30,90	53,00	29,10	2,08	1,92	73,00	quente, desagradável
19:00	28,00	27,90	27,90	64,00	26,90	1,39	1,10	30,00	quente, desagradável
20:00	26,50	26,70	26,40	70,00	25,60	0,99	0,68	15,00	pouco quente, aceitável
21:00	25,40	25,50	25,30	74,00	24,60	0,68	0,37	8,00	neutro, agradável
22:00	24,50	24,60	24,50	78,00	23,80	0,41	0,12	5,00	neutro, agradável
23:00	23,90	24,00	23,80	80,00	23,20	0,20	(0,06)	5,00	neutro, agradável
0:00	23,40	23,40	23,30	82,00	22,70	0,04	(0,20)	6,00	neutro, agradável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

Cozinha - Configuração 2									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid. rel. (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	24,60	22,80	27,20	78,00	25,10	0,82	0,19	6,00	neutro, agradável
2:00	24,10	22,40	26,70	82,00	24,70	0,72	0,05	5,00	neutro, agradável
3:00	23,70	22,10	26,30	83,00	24,30	0,57	(0,09)	5,00	neutro, agradável
4:00	23,40	22,00	25,80	84,00	23,90	0,44	(0,20)	6,00	neutro, agradável
5:00	23,30	22,20	25,50	85,00	23,70	0,37	(0,27)	7,00	neutro, agradável
6:00	23,40	22,70	25,20	86,00	23,60	0,37	(0,28)	7,00	neutro, agradável
7:00	23,80	23,70	25,00	88,00	23,90	0,49	(0,20)	6,00	neutro, agradável
8:00	24,70	25,20	25,00	89,00	24,50	0,73	-	5,00	neutro, agradável
9:00	25,70	26,90	25,30	84,00	25,10	0,94	0,23	6,00	neutro, agradável
10:00	27,00	28,80	25,90	76,00	25,90	1,18	0,52	11,00	pouco quente, aceitável
11:00	28,40	30,60	26,80	69,00	26,80	1,47	0,89	22,00	quente, desagradável
12:00	29,70	31,90	27,90	60,00	27,60	1,68	1,25	38,00	quente, desagradável
13:00	30,90	32,80	29,10	54,00	28,30	1,88	1,59	56,00	quente, desagradável
14:00	31,70	33,20	30,10	51,00	29,00	2,06	1,87	71,00	quente, desagradável
15:00	32,10	32,80	30,90	48,00	29,20	2,10	2,01	77,00	muito quente, muito desconfortável
16:00	31,90	32,00	31,20	48,00	29,20	2,11	2,03	78,00	muito quente, muito desconfortável
17:00	31,30	30,80	31,30	52,00	29,20	2,14	1,94	74,00	quente, desagradável
18:00	30,30	29,30	31,00	56,00	28,90	2,05	1,75	65,00	quente, desagradável
19:00	29,30	27,90	30,60	59,00	28,40	1,87	1,50	51,00	quente, desagradável
20:00	28,30	26,70	30,00	63,00	27,80	1,68	1,24	37,00	quente, desagradável
21:00	27,30	25,50	29,40	66,00	27,10	1,48	0,98	25,00	quente, desagradável
22:00	26,40	24,60	28,90	69,00	26,50	1,27	0,74	16,00	pouco quente, aceitável
23:00	25,80	24,00	28,30	71,00	26,00	1,09	0,54	11,00	pouco quente, aceitável
0:00	25,20	23,40	27,80	73,00	25,50	0,93	0,35	8,00	neutro, agradável

Dormitório1 - Configuração 2									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid. rel. (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	24,00	22,80	27,20	81,00	23,80	0,46	(0,13)	5,00	neutro, agradável
2:00	23,50	22,40	26,70	85,00	23,40	0,34	(0,27)	7,00	neutro, agradável
3:00	23,20	22,10	26,30	86,00	23,00	0,19	(0,42)	9,00	neutro, agradável
4:00	22,90	22,00	25,90	86,00	22,70	0,06	(0,53)	11,00	pouco frio, aceitável
5:00	22,90	22,20	25,50	87,00	22,50	-	(0,58)	12,00	pouco frio, aceitável
6:00	23,10	22,70	25,20	88,00	22,50	0,02	(0,56)	12,00	pouco frio, aceitável
7:00	23,60	23,70	25,10	90,00	22,90	0,19	(0,43)	9,00	neutro, agradável
8:00	24,70	25,20	25,30	89,00	23,60	0,51	(0,15)	5,00	neutro, agradável
9:00	26,00	26,90	25,80	82,00	24,50	0,84	0,19	6,00	neutro, agradável
10:00	27,60	28,80	26,50	73,00	25,50	1,17	0,60	13,00	pouco quente, aceitável
11:00	29,20	30,60	27,60	65,00	26,50	1,50	1,05	28,00	quente, desagradável
12:00	30,60	31,90	28,70	57,00	27,20	1,70	1,44	47,00	quente, desagradável
13:00	31,60	32,80	29,80	51,00	27,80	1,89	1,78	66,00	quente, desagradável
14:00	32,40	33,20	30,70	49,00	28,40	2,07	2,05	79,00	muito quente, muito desconfortável
15:00	32,60	32,80	31,30	46,00	28,50	2,08	2,14	83,00	muito quente, muito desconfortável
16:00	32,20	32,00	31,50	47,00	28,40	2,05	2,09	80,00	muito quente, muito desconfortável
17:00	31,30	30,80	31,40	52,00	28,30	2,03	1,93	73,00	quente, desagradável
18:00	30,20	29,30	31,00	57,00	27,80	1,89	1,65	59,00	quente, desagradável
19:00	28,90	27,90	30,50	61,00	27,10	1,64	1,30	41,00	quente, desagradável
20:00	27,80	26,70	29,90	65,00	26,40	1,40	0,99	26,00	quente, desagradável
21:00	26,70	25,50	29,30	68,00	25,80	1,17	0,70	15,00	pouco quente, aceitável
22:00	25,80	24,60	28,80	71,00	25,20	0,94	0,44	9,00	neutro, agradável
23:00	25,20	24,00	28,30	73,00	24,60	0,74	0,22	6,00	neutro, agradável
0:00	24,60	23,40	27,70	75,00	24,20	0,57	0,04	5,00	neutro, agradável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

Dormitório2 - Configuração 2									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid. rel. (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	26,30	22,80	27,90	69,00	24,70	0,80	0,36	8,00	neutro, agradável
2:00	25,70	22,40	27,40	70,00	24,30	0,65	0,19	6,00	neutro, agradável
3:00	25,20	22,10	27,00	75,00	23,90	0,54	0,04	5,00	neutro, agradável
4:00	24,80	22,00	26,50	79,00	23,60	0,44	(0,10)	5,00	neutro, agradável
5:00	24,40	22,20	26,10	80,00	23,20	0,29	(0,24)	6,00	neutro, agradável
6:00	24,10	22,70	25,70	81,00	22,90	0,17	(0,36)	8,00	neutro, agradável
7:00	23,90	23,70	25,50	81,00	22,70	0,10	(0,42)	9,00	neutro, agradável
8:00	24,00	25,20	25,30	83,00	22,70	0,12	(0,42)	9,00	neutro, agradável
9:00	24,30	26,90	25,40	86,00	23,10	0,28	(0,30)	7,00	neutro, agradável
10:00	25,00	28,80	26,00	87,00	23,80	0,60	(0,05)	5,00	neutro, agradável
11:00	26,00	30,60	26,90	82,00	24,70	0,93	0,29	7,00	neutro, agradável
12:00	27,30	31,90	28,00	75,00	25,70	1,28	0,69	15,00	pouco quente, aceitável
13:00	28,70	32,80	29,20	68,00	26,60	1,60	1,12	31,00	quente, desagradável
14:00	29,90	33,20	30,20	60,00	27,30	1,78	1,48	50,00	quente, desagradável
15:00	30,90	32,80	30,90	54,00	27,70	1,91	1,76	65,00	quente, desagradável
16:00	31,60	32,00	31,30	51,00	28,10	2,02	1,96	75,00	quente, desagradável
17:00	31,90	30,80	31,30	48,00	28,00	1,97	2,00	77,00	muito quente, muito desconfortável
18:00	31,70	29,30	31,10	48,00	27,90	1,91	1,93	73,00	quente, desagradável
19:00	31,20	27,90	30,60	52,00	27,70	1,87	1,77	66,00	quente, desagradável
20:00	30,30	26,70	30,20	56,00	27,30	1,75	1,54	53,00	quente, desagradável
21:00	29,30	25,50	29,70	59,00	26,70	1,55	1,27	39,00	quente, desagradável
22:00	28,40	24,60	29,30	62,00	26,20	1,36	1,02	27,00	quente, desagradável
23:00	27,60	24,00	28,90	65,00	25,70	1,18	0,78	18,00	pouco quente, aceitável
0:00	26,90	23,40	28,40	67,00	25,20	0,98	0,56	12,00	pouco quente, aceitável

Sala - Configuração 2									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid. rel. (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	25,30	22,80	27,40	72,00	24,80	0,77	0,24	6,00	neutro, agradável
2:00	24,70	22,40	26,90	77,00	24,50	0,67	0,08	5,00	neutro, agradável
3:00	24,30	22,10	26,50	81,00	24,10	0,57	(0,05)	5,00	neutro, agradável
4:00	23,90	22,00	26,00	82,00	23,70	0,42	(0,19)	6,00	neutro, agradável
5:00	23,60	22,20	25,70	83,00	23,40	0,30	(0,30)	7,00	neutro, agradável
6:00	23,50	22,70	25,30	84,00	23,20	0,23	(0,37)	8,00	neutro, agradável
7:00	23,60	23,70	25,10	85,00	23,20	0,24	(0,36)	8,00	neutro, agradável
8:00	24,00	25,20	25,10	88,00	23,50	0,39	(0,26)	6,00	neutro, agradável
9:00	24,80	26,90	25,30	88,00	24,20	0,66	(0,03)	5,00	neutro, agradável
10:00	25,90	28,80	25,90	83,00	25,00	0,95	0,26	6,00	neutro, agradável
11:00	27,20	30,60	27,00	75,00	26,00	1,27	0,64	14,00	pouco quente, aceitável
12:00	28,60	31,90	28,20	68,00	27,00	1,60	1,07	29,00	quente, desagradável
13:00	29,90	32,80	29,50	60,00	27,80	1,81	1,45	48,00	quente, desagradável
14:00	31,00	33,20	30,50	54,00	28,40	1,99	1,78	66,00	quente, desagradável
15:00	31,80	32,80	31,20	51,00	28,90	2,13	2,02	78,00	muito quente, muito desconfortável
16:00	32,10	32,00	31,60	48,00	28,90	2,12	2,10	81,00	muito quente, muito desconfortável
17:00	31,90	30,80	31,50	48,00	28,80	2,08	2,05	79,00	muito quente, muito desconfortável
18:00	31,30	29,30	31,20	52,00	28,70	2,06	1,91	72,00	quente, desagradável
19:00	30,30	27,90	30,70	56,00	28,20	1,93	1,67	60,00	quente, desagradável
20:00	29,20	26,70	30,10	60,00	27,60	1,72	1,37	44,00	quente, desagradável
21:00	28,20	25,50	29,50	63,00	27,00	1,52	1,10	31,00	quente, desagradável
22:00	27,30	24,60	29,00	66,00	26,40	1,32	0,85	20,00	quente, desagradável
23:00	26,50	24,00	28,50	69,00	25,80	1,11	0,62	13,00	pouco quente, aceitável
0:00	25,80	23,40	27,90	70,00	25,30	0,93	0,42	9,00	neutro, agradável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

Banho - Configuração 1									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid. rel. (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	24,60	22,80	27,80	77,00	24,20	0,61	0,05	5,00	neutro, agradável
2:00	24,20	22,40	27,40	81,00	23,90	0,51	(0,09)	5,00	neutro, agradável
3:00	23,80	22,10	27,00	83,00	23,50	0,37	(0,22)	6,00	neutro, agradável
4:00	23,50	22,00	26,60	84,00	23,20	0,25	(0,34)	7,00	neutro, agradável
5:00	23,30	22,20	26,30	84,00	23,00	0,18	(0,40)	8,00	neutro, agradável
6:00	23,50	22,70	26,00	86,00	23,00	0,18	(0,40)	8,00	neutro, agradável
7:00	23,90	23,70	25,80	88,00	23,20	0,33	(0,30)	7,00	neutro, agradável
8:00	24,70	25,20	25,70	88,00	23,70	0,55	(0,11)	5,00	neutro, agradável
9:00	25,60	26,90	25,80	83,00	24,20	0,74	0,10	5,00	neutro, agradável
10:00	26,90	28,80	26,20	77,00	25,00	1,00	0,41	8,00	neutro, agradável
11:00	28,20	30,60	26,80	70,00	25,70	1,26	0,75	17,00	pouco quente, aceitável
12:00	29,50	31,90	27,50	62,00	26,40	1,45	1,08	30,00	quente, desagradável
13:00	30,70	32,80	28,30	56,00	27,00	1,64	1,41	46,00	quente, desagradável
14:00	31,50	33,20	29,10	52,00	27,50	1,79	1,66	60,00	quente, desagradável
15:00	31,90	32,80	29,70	48,00	27,60	1,81	1,79	66,00	quente, desagradável
16:00	31,70	32,00	30,00	49,00	27,70	1,81	1,79	66,00	quente, desagradável
17:00	31,20	30,80	30,10	52,00	27,60	1,83	1,71	62,00	quente, desagradável
18:00	30,30	29,30	30,00	56,00	27,40	1,75	1,53	53,00	quente, desagradável
19:00	29,30	27,90	29,70	59,00	26,90	1,59	1,30	40,00	quente, desagradável
20:00	28,30	26,70	29,50	63,00	26,40	1,42	1,05	28,00	quente, desagradável
21:00	27,30	25,50	29,20	66,00	25,90	1,23	0,80	19,00	quente, desagradável
22:00	26,50	24,60	28,90	69,00	25,40	1,05	0,58	12,00	pouco quente, aceitável
23:00	25,80	24,00	28,60	71,00	25,00	0,88	0,39	8,00	neutro, agradável
0:00	25,20	23,40	28,20	73,00	24,50	0,72	0,21	6,00	neutro, agradável

Atico - Configuração 2									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid. rel. (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	22,90	22,80	22,90	85,00	22,30	(0,09)	(0,32)	7,00	neutro, agradável
2:00	22,50	22,40	22,50	89,00	21,90	(0,19)	(0,42)	9,00	neutro, agradável
3:00	22,10	22,10	22,10	92,00	21,60	(0,27)	(0,52)	11,00	pouco frio, aceitável
4:00	21,80	22,00	21,80	93,00	21,30	(0,34)	(0,61)	13,00	pouco frio, aceitável
5:00	21,70	22,20	21,70	93,00	21,20	(0,37)	(0,65)	14,00	pouco frio, aceitável
6:00	21,80	22,70	21,80	94,00	21,30	(0,34)	(0,61)	13,00	pouco frio, aceitável
7:00	22,80	23,70	22,80	91,00	22,30	(0,05)	(0,31)	7,00	neutro, agradável
8:00	25,50	25,20	26,10	81,00	25,40	0,97	0,55	11,00	pouco quente, aceitável
9:00	30,50	26,90	31,80	62,00	30,00	2,41	2,08	80,00	muito quente, muito desconfortável
10:00	36,90	28,80	38,60	43,00	34,30	3,71	*****	100,00	muito quente, muito desconfortável
11:00	42,80	30,60	44,90	31,00	37,20	4,61	*****	100,00	muito quente, muito desconfortável
12:00	47,30	31,90	49,50	24,00	38,80	5,10	*****	100,00	muito quente, muito desconfortável
13:00	49,50	32,80	51,50	21,00	39,30	5,26	*****	100,00	muito quente, muito desconfortável
14:00	49,10	33,20	50,70	20,00	39,00	5,15	*****	100,00	muito quente, muito desconfortável
15:00	46,30	32,80	47,20	23,00	37,70	4,71	*****	100,00	muito quente, muito desconfortável
16:00	41,50	32,00	41,80	29,00	35,40	3,99	*****	100,00	muito quente, muito desconfortável
17:00	35,90	30,80	35,90	40,00	32,30	3,06	*****	100,00	muito quente, muito desconfortável
18:00	31,00	29,30	30,90	53,00	29,10	2,09	1,93	74,00	quente, desagradável
19:00	28,00	27,90	28,00	64,00	26,90	1,40	1,11	31,00	quente, desagradável
20:00	26,50	26,70	26,40	69,00	25,60	1,00	0,69	15,00	pouco quente, aceitável
21:00	25,40	25,50	25,30	74,00	24,70	0,69	0,38	8,00	neutro, agradável
22:00	24,50	24,60	24,50	78,00	23,80	0,41	0,13	5,00	neutro, agradável
23:00	23,90	24,00	23,90	80,00	23,20	0,21	(0,05)	5,00	neutro, agradável
0:00	23,40	23,40	23,40	82,00	22,70	0,05	(0,19)	6,00	neutro, agradável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

Cozinha - Configuração 3									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid. rel. (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	25,20	22,80	27,40	75,00	25,50	0,95	0,52	11,00	pouco quente, aceitável
2:00	24,70	22,40	26,90	79,00	25,20	0,85	0,39	8,00	neutro, agradável
3:00	24,30	22,10	26,50	80,00	24,80	0,71	0,26	6,00	neutro, agradável
4:00	24,00	22,00	26,10	81,00	24,40	0,60	0,15	5,00	neutro, agradável
5:00	23,80	22,20	25,70	82,00	24,20	0,52	0,07	5,00	neutro, agradável
6:00	23,80	22,70	25,40	84,00	24,10	0,50	0,04	5,00	neutro, agradável
7:00	24,10	23,70	25,20	87,00	24,30	0,60	0,09	5,00	neutro, agradável
8:00	24,80	25,20	25,20	88,00	24,70	0,79	0,22	6,00	neutro, agradável
9:00	25,60	26,90	25,40	84,00	25,20	0,96	0,39	8,00	neutro, agradável
10:00	26,70	28,80	26,00	77,00	26,00	1,19	0,63	13,00	pouco quente, aceitável
11:00	28,00	30,60	26,90	71,00	26,90	1,46	0,94	24,00	quente, desagradável
12:00	29,20	31,90	28,00	63,00	27,60	1,66	1,25	38,00	quente, desagradável
13:00	30,30	32,80	29,10	57,00	28,30	1,86	1,56	54,00	quente, desagradável
14:00	31,20	33,20	30,10	53,00	28,90	2,04	1,82	68,00	quente, desagradável
15:00	31,70	32,80	30,80	50,00	29,20	2,09	1,97	75,00	quente, desagradável
16:00	31,70	32,00	31,20	49,00	29,30	2,11	2,02	78,00	muito quente, muito desconfortável
17:00	31,30	30,80	31,20	52,00	29,30	2,14	1,98	76,00	quente, desagradável
18:00	30,50	29,30	31,00	55,00	29,10	2,07	1,85	69,00	quente, desagradável
19:00	29,70	27,90	30,50	58,00	28,60	1,92	1,65	59,00	quente, desagradável
20:00	28,70	26,70	30,00	61,00	28,00	1,74	1,42	47,00	quente, desagradável
21:00	27,80	25,50	29,50	64,00	27,50	1,56	1,20	35,00	quente, desagradável
22:00	27,00	24,60	29,00	67,00	26,90	1,38	1,01	26,00	quente, desagradável
23:00	26,30	24,00	28,40	69,00	26,40	1,21	0,82	19,00	quente, desagradável
0:00	25,70	23,40	27,90	71,00	25,90	1,06	0,66	14,00	pouco quente, aceitável

Dormitório1 - Configuração 3									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid. rel. (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	24,60	22,80	27,40	78,00	25,30	0,87	0,23	6,00	neutro, agradável
2:00	24,10	22,40	26,90	82,00	24,90	0,77	0,10	5,00	neutro, agradável
3:00	23,70	22,10	26,50	83,00	24,50	0,63	(0,04)	5,00	neutro, agradável
4:00	23,40	22,00	26,10	84,00	24,10	0,51	(0,15)	5,00	neutro, agradável
5:00	23,30	22,20	25,70	85,00	23,90	0,43	(0,22)	6,00	neutro, agradável
6:00	23,40	22,70	25,40	86,00	23,90	0,43	(0,23)	6,00	neutro, agradável
7:00	23,80	23,70	25,30	88,00	24,20	0,57	(0,13)	5,00	neutro, agradável
8:00	24,80	25,20	25,40	88,00	24,90	0,84	0,09	5,00	neutro, agradável
9:00	26,00	26,90	25,90	82,00	25,70	1,10	0,37	8,00	neutro, agradável
10:00	27,40	28,80	26,60	75,00	26,50	1,36	0,70	15,00	pouco quente, aceitável
11:00	28,70	30,60	27,60	67,00	27,40	1,63	1,06	29,00	quente, desagradável
12:00	30,00	31,90	28,70	60,00	28,10	1,81	1,40	45,00	quente, desagradável
13:00	31,00	32,80	29,70	54,00	28,80	1,99	1,71	62,00	quente, desagradável
14:00	31,80	33,20	30,70	51,00	29,30	2,15	1,97	75,00	quente, desagradável
15:00	32,20	32,80	31,30	48,00	29,50	2,18	2,09	81,00	muito quente, muito desconfortável
16:00	32,00	32,00	31,50	48,00	29,50	2,17	2,09	80,00	muito quente, muito desconfortável
17:00	31,30	30,80	31,40	52,00	29,40	2,17	1,97	76,00	quente, desagradável
18:00	30,30	29,30	31,00	57,00	29,00	2,06	1,75	64,00	quente, desagradável
19:00	29,10	27,90	30,50	60,00	28,40	1,87	1,47	49,00	quente, desagradável
20:00	28,10	26,70	29,90	63,00	27,80	1,67	1,22	36,00	quente, desagradável
21:00	27,20	25,50	29,40	67,00	27,20	1,48	0,97	25,00	quente, desagradável
22:00	26,40	24,60	28,90	69,00	26,60	1,29	0,75	17,00	pouco quente, aceitável
23:00	25,70	24,00	28,40	71,00	26,10	1,12	0,56	12,00	pouco quente, aceitável
0:00	25,10	23,40	27,90	73,00	25,60	0,97	0,39	8,00	neutro, agradável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

Dormitório2 - Configuração 3									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid. rel. (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	24,60	22,80	27,50	78,00	25,30	0,88	0,25	6,00	neutro, agradável
2:00	24,10	22,40	27,00	82,00	24,90	0,78	0,11	5,00	neutro, agradável
3:00	23,70	22,10	26,50	83,00	24,50	0,63	(0,03)	5,00	neutro, agradável
4:00	23,40	22,00	26,10	84,00	24,20	0,51	(0,14)	5,00	neutro, agradável
5:00	23,30	22,20	25,70	85,00	23,90	0,44	(0,22)	6,00	neutro, agradável
6:00	23,40	22,70	25,40	86,00	23,90	0,43	(0,23)	6,00	neutro, agradável
7:00	23,80	23,70	25,30	88,00	24,20	0,57	(0,13)	5,00	neutro, agradável
8:00	24,80	25,20	25,40	88,00	24,90	0,84	0,09	5,00	neutro, agradável
9:00	26,00	26,90	25,80	83,00	25,70	1,09	0,37	8,00	neutro, agradável
10:00	27,30	28,80	26,60	75,00	26,50	1,35	0,69	15,00	pouco quente, aceitável
11:00	28,70	30,60	27,60	68,00	27,40	1,62	1,06	29,00	quente, desagradável
12:00	30,00	31,90	28,70	60,00	28,10	1,81	1,40	45,00	quente, desagradável
13:00	31,00	32,80	29,80	54,00	28,80	1,99	1,72	63,00	quente, desagradável
14:00	31,90	33,20	30,70	51,00	29,40	2,16	1,98	76,00	quente, desagradável
15:00	32,20	32,80	31,40	48,00	29,50	2,20	2,11	82,00	muito quente, muito desconfortável
16:00	32,00	32,00	31,70	48,00	29,60	2,20	2,12	82,00	muito quente, muito desconfortável
17:00	31,40	30,80	31,60	52,00	29,50	2,20	2,01	77,00	muito quente, muito desconfortável
18:00	30,30	29,30	31,20	57,00	29,10	2,09	1,78	66,00	quente, desagradável
19:00	29,20	27,90	30,70	60,00	28,50	1,89	1,50	51,00	quente, desagradável
20:00	28,20	26,70	30,10	63,00	27,90	1,70	1,25	37,00	quente, desagradável
21:00	27,20	25,50	29,50	66,00	27,30	1,50	1,00	26,00	quente, desagradável
22:00	26,40	24,60	29,00	69,00	26,70	1,31	0,77	18,00	pouco quente, aceitável
23:00	25,70	24,00	28,50	71,00	26,20	1,14	0,58	12,00	pouco quente, aceitável
0:00	25,20	23,40	28,00	73,00	25,70	0,98	0,40	8,00	neutro, agradável

Sala - Configuração 3									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid. rel. (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	25,80	22,80	27,60	71,00	24,50	0,71	0,24	6,00	neutro, agradável
2:00	25,20	22,40	27,10	75,00	24,10	0,59	0,08	5,00	neutro, agradável
3:00	24,80	22,10	26,60	79,00	23,80	0,48	(0,07)	5,00	neutro, agradável
4:00	24,30	22,00	26,20	80,00	23,40	0,34	(0,21)	6,00	neutro, agradável
5:00	24,00	22,20	25,80	81,00	23,10	0,22	(0,33)	7,00	neutro, agradável
6:00	23,90	22,70	25,50	82,00	22,90	0,14	(0,40)	8,00	neutro, agradável
7:00	23,90	23,70	25,30	83,00	22,80	0,13	(0,42)	9,00	neutro, agradável
8:00	24,20	25,20	25,20	86,00	23,00	0,26	(0,33)	7,00	neutro, agradável
9:00	24,90	26,90	25,40	87,00	23,60	0,53	(0,11)	5,00	neutro, agradável
10:00	25,90	28,80	26,10	83,00	24,40	0,82	0,18	6,00	neutro, agradável
11:00	27,10	30,60	27,10	76,00	25,30	1,13	0,54	11,00	pouco quente, aceitável
12:00	28,30	31,90	28,30	70,00	26,30	1,46	0,95	24,00	quente, desagradável
13:00	29,50	32,80	29,50	62,00	27,00	1,69	1,32	41,00	quente, desagradável
14:00	30,50	33,20	30,50	56,00	27,70	1,88	1,65	59,00	quente, desagradável
15:00	31,30	32,80	31,20	53,00	28,10	2,03	1,91	72,00	quente, desagradável
16:00	31,80	32,00	31,60	49,00	28,30	2,03	2,02	78,00	muito quente, muito desconfortável
17:00	31,80	30,80	31,50	49,00	28,20	2,01	2,01	77,00	muito quente, muito desconfortável
18:00	31,30	29,30	31,20	52,00	28,10	1,98	1,89	71,00	quente, desagradável
19:00	30,40	27,90	30,70	56,00	27,60	1,85	1,64	59,00	quente, desagradável
20:00	29,40	26,70	30,20	59,00	27,10	1,65	1,36	44,00	quente, desagradável
21:00	28,50	25,50	29,60	62,00	26,50	1,45	1,10	31,00	quente, desagradável
22:00	27,70	24,60	29,10	65,00	26,00	1,26	0,86	21,00	quente, desagradável
23:00	26,90	24,00	28,60	67,00	25,40	1,06	0,63	13,00	pouco quente, aceitável
0:00	26,30	23,40	28,10	69,00	24,90	0,88	0,42	9,00	neutro, agradável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

Banho - Configuração 1									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid. rel. (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	26,70	22,80	28,40	67,00	25,50	1,04	0,59	12,00	pouco quente, aceitável
2:00	26,20	22,40	28,00	69,00	25,10	0,91	0,44	9,00	neutro, agradável
3:00	25,70	22,10	27,70	73,00	24,80	0,83	0,31	7,00	neutro, agradável
4:00	25,30	22,00	27,30	76,00	24,60	0,75	0,19	6,00	neutro, agradável
5:00	24,90	22,20	26,90	77,00	24,20	0,62	0,06	5,00	neutro, agradável
6:00	24,60	22,70	26,60	78,00	23,90	0,52	(0,05)	5,00	neutro, agradável
7:00	24,40	23,70	26,30	79,00	23,80	0,45	(0,11)	5,00	neutro, agradável
8:00	24,50	25,20	26,20	80,00	23,70	0,45	(0,13)	5,00	neutro, agradável
9:00	24,70	26,90	26,10	83,00	24,00	0,58	(0,04)	5,00	neutro, agradável
10:00	25,30	28,80	26,30	85,00	24,50	0,82	0,14	5,00	neutro, agradável
11:00	26,10	30,60	26,80	82,00	25,10	1,04	0,36	8,00	neutro, agradável
12:00	27,20	31,90	27,40	76,00	25,80	1,26	0,64	14,00	pouco quente, aceitável
13:00	28,30	32,80	28,10	70,00	26,50	1,49	0,95	24,00	quente, desagradável
14:00	29,30	33,20	28,70	63,00	27,00	1,62	1,22	36,00	quente, desagradável
15:00	30,30	32,80	29,30	57,00	27,40	1,74	1,46	49,00	quente, desagradável
16:00	31,00	32,00	29,70	54,00	27,70	1,84	1,64	58,00	quente, desagradável
17:00	31,30	30,80	29,80	51,00	27,80	1,83	1,72	63,00	quente, desagradável
18:00	31,30	29,30	29,90	50,00	27,70	1,80	1,71	62,00	quente, desagradável
19:00	30,90	27,90	29,80	53,00	27,70	1,80	1,63	58,00	quente, desagradável
20:00	30,20	26,70	29,60	57,00	27,40	1,74	1,48	50,00	quente, desagradável
21:00	29,40	25,50	29,40	59,00	27,10	1,61	1,29	40,00	quente, desagradável
22:00	28,60	24,60	29,20	62,00	26,70	1,47	1,11	31,00	quente, desagradável
23:00	27,90	24,00	29,00	64,00	26,30	1,33	0,93	23,00	quente, desagradável
0:00	27,30	23,40	28,70	66,00	25,90	1,18	0,75	17,00	pouco quente, aceitável

Atico - Configuração 3									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid. rel. (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	22,90	22,80	22,90	85,00	22,30	(0,08)	(0,30)	7,00	neutro, agradável
2:00	22,50	22,40	22,50	89,00	22,00	(0,18)	(0,41)	8,00	neutro, agradável
3:00	22,10	22,10	22,10	91,00	21,60	(0,26)	(0,51)	10,00	pouco frio, aceitável
4:00	21,90	22,00	21,90	93,00	21,30	(0,33)	(0,60)	13,00	pouco frio, aceitável
5:00	21,70	22,20	21,70	93,00	21,20	(0,37)	(0,64)	14,00	pouco frio, aceitável
6:00	21,80	22,70	21,80	94,00	21,30	(0,33)	(0,60)	13,00	pouco frio, aceitável
7:00	22,80	23,70	22,80	91,00	22,30	(0,04)	(0,30)	7,00	neutro, agradável
8:00	25,50	25,20	26,10	81,00	25,40	0,98	0,56	11,00	pouco quente, aceitável
9:00	30,60	26,90	31,90	62,00	30,00	2,42	2,09	81,00	muito quente, muito desconfortável
10:00	37,00	28,80	38,70	43,00	34,30	3,72	*****	100,00	muito quente, muito desconfortável
11:00	42,90	30,60	45,00	31,00	37,20	4,62	*****	100,00	muito quente, muito desconfortável
12:00	47,40	31,90	49,60	24,00	38,80	5,11	*****	100,00	muito quente, muito desconfortável
13:00	49,60	32,80	51,60	20,00	39,30	5,28	*****	100,00	muito quente, muito desconfortável
14:00	49,20	33,20	50,80	20,00	39,00	5,16	*****	100,00	muito quente, muito desconfortável
15:00	46,30	32,80	47,30	23,00	37,70	4,72	*****	100,00	muito quente, muito desconfortável
16:00	41,60	32,00	41,90	29,00	35,40	3,99	*****	100,00	muito quente, muito desconfortável
17:00	36,00	30,80	35,90	40,00	32,40	3,06	*****	100,00	muito quente, muito desconfortável
18:00	31,00	29,30	30,90	53,00	29,20	2,10	1,94	74,00	quente, desagradável
19:00	28,10	27,90	28,00	64,00	26,90	1,41	1,12	31,00	quente, desagradável
20:00	26,60	26,70	26,50	69,00	25,70	1,01	0,70	15,00	pouco quente, aceitável
21:00	25,50	25,50	25,40	74,00	24,70	0,70	0,39	8,00	neutro, agradável
22:00	24,60	24,60	24,50	77,00	23,90	0,43	0,14	5,00	neutro, agradável
23:00	23,90	24,00	23,90	80,00	23,30	0,22	(0,04)	5,00	neutro, agradável
0:00	23,40	23,40	23,40	81,00	22,80	0,06	(0,18)	6,00	neutro, agradável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

- Dia Típico de Verão - Vento predominante na direção NW e Velocidade média 3.0 m/s - Critério 1%

Cozinha - Configuração 1									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid. rel. (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	25,10	22,80	27,20	73,00	24,10	0,57	0,07	5,00	neutro, agradável
2:00	24,60	22,40	26,70	77,00	23,70	0,43	(0,10)	5,00	neutro, agradável
3:00	24,10	22,10	26,20	82,00	23,30	0,32	(0,25)	6,00	neutro, agradável
4:00	23,70	22,00	25,80	84,00	23,00	0,19	(0,39)	8,00	neutro, agradável
5:00	23,40	22,20	25,40	85,00	22,60	0,05	(0,51)	10,00	pouco frio, aceitável
6:00	23,20	22,70	25,00	85,00	22,40	(0,04)	(0,59)	12,00	pouco frio, aceitável
7:00	23,20	23,70	24,80	86,00	22,30	(0,05)	(0,60)	13,00	pouco frio, aceitável
8:00	23,60	25,20	24,80	88,00	22,50	0,06	(0,52)	11,00	pouco frio, aceitável
9:00	24,30	26,90	24,90	89,00	23,10	0,31	(0,31)	7,00	neutro, agradável
10:00	25,30	28,80	25,50	86,00	23,90	0,65	-	5,00	neutro, agradável
11:00	26,70	30,60	26,30	78,00	24,90	0,99	0,38	8,00	neutro, agradável
12:00	28,20	31,90	27,30	70,00	25,90	1,33	0,81	19,00	quente, desagradável
13:00	29,70	32,80	28,30	62,00	26,80	1,59	1,22	36,00	quente, desagradável
14:00	30,90	33,20	29,30	55,00	27,40	1,76	1,56	54,00	quente, desagradável
15:00	31,70	32,80	30,00	51,00	27,80	1,90	1,82	68,00	quente, desagradável
16:00	32,10	32,00	30,50	48,00	28,10	1,96	1,95	74,00	quente, desagradável
17:00	32,00	30,80	30,60	48,00	28,00	1,93	1,94	74,00	quente, desagradável
18:00	31,50	29,30	30,50	50,00	27,90	1,89	1,83	68,00	quente, desagradável
19:00	30,60	27,90	30,20	55,00	27,50	1,81	1,61	57,00	quente, desagradável
20:00	29,50	26,70	29,70	59,00	27,00	1,62	1,32	41,00	quente, desagradável
21:00	28,30	25,50	29,20	63,00	26,30	1,39	1,02	27,00	quente, desagradável
22:00	27,30	24,60	28,70	66,00	25,70	1,17	0,74	17,00	pouco quente, aceitável
23:00	26,50	24,00	28,20	69,00	25,10	0,95	0,49	10,00	neutro, agradável
0:00	25,70	23,40	27,70	71,00	24,60	0,75	0,26	6,00	neutro, agradável

Dormitório1 - Configuração 1									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid. rel. (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	24,90	22,80	27,30	74,00	22,70	0,10	(0,28)	7,00	neutro, agradável
2:00	24,40	22,40	26,90	78,00	22,3 -	0,06	(0,47)	10,00	neutro, agradável
3:00	23,90	22,10	26,40	83,00	21,9 -	0,19	(0,64)	14,00	pouco frio, aceitável
4:00	23,40	22,00	26,00	85,00	21,5 -	0,29	(0,80)	18,00	pouco frio, aceitável
5:00	23,10	22,20	25,50	86,00	21,2 -	0,40	(0,93)	23,00	frio, desagradável
6:00	23,00	22,70	25,20	86,00	20,9 -	0,46	(1,01)	27,00	frio, desagradável
7:00	23,00	23,70	24,90	87,00	20,9 -	0,46	(1,01)	27,00	frio, desagradável
8:00	23,40	25,20	24,90	88,00	21,1 -	0,36	(0,91)	22,00	frio, desagradável
9:00	24,20	26,90	25,00	89,00	21,8 -	0,14	(0,65)	14,00	pouco frio, aceitável
10:00	25,30	28,80	25,60	86,00	22,70	0,24	(0,28)	7,00	neutro, agradável
11:00	26,80	30,60	26,50	78,00	23,70	0,68	0,19	6,00	neutro, agradável
12:00	28,40	31,90	27,60	69,00	24,80	1,10	0,71	16,00	pouco quente, aceitável
13:00	29,90	32,80	28,70	61,00	25,70	1,42	1,20	35,00	quente, desagradável
14:00	31,10	33,20	29,60	54,00	26,30	1,62	1,59	56,00	quente, desagradável
15:00	32,00	32,80	30,30	50,00	26,80	1,78	1,88	71,00	quente, desagradável
16:00	32,40	32,00	30,70	48,00	27,00	1,83	2,01	77,00	muito quente, muito desconfortável
17:00	32,20	30,80	30,80	47,00	26,90	1,77	1,97	75,00	quente, desagradável
18:00	31,60	29,30	30,60	50,00	26,70	1,70	1,80	67,00	quente, desagradável
19:00	30,60	27,90	30,20	55,00	26,30	1,58	1,53	53,00	quente, desagradável
20:00	29,40	26,70	29,80	59,00	25,70	1,34	1,17	34,00	quente, desagradável
21:00	28,20	25,50	29,30	63,00	25,00	1,07	0,81	19,00	quente, desagradável
22:00	27,20	24,60	28,90	67,00	24,40	0,81	0,49	10,00	neutro, agradável
23:00	26,30	24,00	28,40	70,00	23,80	0,55	0,20	6,00	neutro, agradável
0:00	25,50	23,40	27,90	72,00	23,20	0,31	(0,06)	5,00	neutro, agradável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

Dormitório2 - Configuração 1									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid. rel. (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	23,60	22,80	27,10	83,00	21,40	(0,34)	(0,81)	19,00	frio, desagradável
2:00	23,10	22,40	26,50	88,00	21,00	(0,44)	(0,98)	25,00	frio, desagradável
3:00	22,70	22,10	26,10	88,00	20,60	(0,57)	(1,14)	33,00	frio, desagradável
4:00	22,50	22,00	25,60	88,00	20,20	(0,67)	(1,26)	38,00	frio, desagradável
5:00	22,50	22,20	25,30	89,00	20,10	(0,70)	(1,30)	40,00	frio, desagradável
6:00	22,80	22,70	25,00	89,00	20,20	(0,65)	(1,25)	38,00	frio, desagradável
7:00	23,40	23,70	24,80	91,00	20,60	(0,48)	(1,06)	29,00	frio, desagradável
8:00	24,50	25,20	24,80	90,00	21,40	(0,20)	(0,71)	16,00	pouco frio, aceitável
9:00	26,00	26,90	25,20	83,00	22,40	0,16	(0,27)	7,00	neutro, agradável
10:00	27,60	28,80	25,90	73,00	23,50	0,61	0,25	6,00	neutro, agradável
11:00	29,40	30,60	26,90	65,00	24,60	1,07	0,83	20,00	quente, desagradável
12:00	30,90	31,90	28,10	56,00	25,50	1,37	1,34	43,00	quente, desagradável
13:00	32,00	32,80	29,40	50,00	26,10	1,60	1,76	65,00	quente, desagradável
14:00	32,70	33,20	30,40	48,00	26,70	1,81	2,05	79,00	muito quente, muito desconfortável
15:00	32,70	32,80	31,00	46,00	26,80	1,80	2,13	82,00	muito quente, muito desconfortável
16:00	32,30	32,00	31,30	47,00	26,60	1,74	2,02	78,00	muito quente, muito desconfortável
17:00	31,40	30,80	31,20	52,00	26,40	1,69	1,80	67,00	quente, desagradável
18:00	30,10	29,30	30,90	57,00	25,80	1,48	1,42	47,00	quente, desagradável
19:00	28,80	27,90	30,40	61,00	25,10	1,15	0,99	26,00	quente, desagradável
20:00	27,50	26,70	29,80	65,00	24,30	0,83	0,59	12,00	pouco quente, aceitável
21:00	26,50	25,50	29,30	70,00	23,60	0,52	0,22	6,00	neutro, agradável
22:00	25,50	24,60	28,70	73,00	23,00	0,21	(0,12)	5,00	neutro, agradável
23:00	24,80	24,00	28,10	75,00	22,40	(0,04)	(0,38)	8,00	neutro, agradável
0:00	24,20	23,40	27,60	77,00	21,90	(0,23)	(0,60)	13,00	pouco frio, aceitável

Sala - Configuração 1									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid. rel. (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	23,90	22,80	26,90	80,00	22,3 -	0,10	(0,54)	11,00	pouco frio, aceitável
2:00	23,40	22,40	26,40	85,00	21,8 -	0,22	(0,71)	16,00	pouco frio, aceitável
3:00	23,00	22,10	25,90	88,00	21,4 -	0,32	(0,87)	21,00	frio, desagradável
4:00	22,70	22,00	25,50	88,00	21,0 -	0,43	(1,00)	26,00	frio, desagradável
5:00	22,60	22,20	25,10	88,00	20,8 -	0,49	(1,07)	29,00	frio, desagradável
6:00	22,70	22,70	24,90	89,00	20,8 -	0,48	(1,07)	29,00	frio, desagradável
7:00	23,10	23,70	24,70	90,00	21,1 -	0,38	(0,95)	24,00	frio, desagradável
8:00	24,00	25,20	24,80	90,00	21,7 -	0,16	(0,69)	15,00	pouco frio, aceitável
9:00	25,30	26,90	25,10	86,00	22,60	0,20	(0,31)	7,00	neutro, agradável
10:00	26,80	28,80	25,80	78,00	23,60	0,63	0,15	5,00	neutro, agradável
11:00	28,50	30,60	26,80	69,00	24,70	1,05	0,67	14,00	pouco quente, aceitável
12:00	30,10	31,90	28,00	60,00	25,70	1,40	1,18	34,00	quente, desagradável
13:00	31,40	32,80	29,20	53,00	26,40	1,64	1,61	57,00	quente, desagradável
14:00	32,30	33,20	30,30	49,00	27,00	1,84	1,95	74,00	quente, desagradável
15:00	32,60	32,80	31,00	47,00	27,30	1,92	2,11	82,00	muito quente, muito desconfortável
16:00	32,40	32,00	31,30	46,00	27,20	1,88	2,09	81,00	muito quente, muito desconfortável
17:00	31,80	30,80	31,20	50,00	27,10	1,82	1,92	73,00	quente, desagradável
18:00	30,70	29,30	30,90	55,00	26,60	1,69	1,64	58,00	quente, desagradável
19:00	29,40	27,90	30,40	59,00	26,00	1,44	1,25	38,00	quente, desagradável
20:00	28,10	26,70	29,80	63,00	25,20	1,14	0,86	21,00	quente, desagradável
21:00	27,00	25,50	29,20	67,00	24,50	0,84	0,50	10,00	pouco quente, aceitável
22:00	26,00	24,60	28,60	71,00	23,80	0,56	0,17	6,00	neutro, agradável
23:00	25,20	24,00	28,00	74,00	23,20	0,30	(0,11)	5,00	neutro, agradável
0:00	24,50	23,40	27,40	76,00	22,70	0,08	(0,34)	7,00	neutro, agradável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

Banho - Configuração 1									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid. rel. (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	24,80	22,80	27,70	75,00	20,9 -	0,56	(0,86)	21,00	frio, desagradável
2:00	24,20	22,40	27,30	79,00	20,4 -	0,70	(1,08)	29,00	frio, desagradável
3:00	23,70	22,10	26,90	84,00	19,9 -	0,80	(1,27)	39,00	frio, desagradável
4:00	23,30	22,00	26,50	86,00	19,5 -	0,91	(1,45)	48,00	frio, desagradável
5:00	22,90	22,20	26,10	87,00	19,1 -	1,03	(1,59)	56,00	frio, desagradável
6:00	22,80	22,70	25,80	87,00	18,9 -	1,09	(1,67)	60,00	frio, desagradável
7:00	22,90	23,70	25,50	88,00	18,9 -	1,07	(1,65)	59,00	frio, desagradável
8:00	23,30	25,20	25,40	89,00	19,3 -	0,93	(1,50)	51,00	frio, desagradável
9:00	24,10	26,90	25,50	90,00	20,0 -	0,66	(1,20)	35,00	frio, desagradável
10:00	25,30	28,80	25,70	86,00	21,0 -	0,33	(0,75)	17,00	pouco frio, aceitável
11:00	26,80	30,60	26,20	78,00	22,10	0,03	(0,21)	6,00	neutro, agradável
12:00	28,40	31,90	26,90	69,00	23,20	0,53	0,37	8,00	neutro, agradável
13:00	29,90	32,80	27,60	61,00	24,00	0,90	0,92	23,00	quente, desagradável
14:00	31,10	33,20	28,40	54,00	24,70	1,15	1,36	44,00	quente, desagradável
15:00	32,00	32,80	29,00	50,00	25,10	1,34	1,70	62,00	quente, desagradável
16:00	32,40	32,00	29,40	48,00	25,30	1,41	1,85	70,00	quente, desagradável
17:00	32,20	30,80	29,60	47,00	25,30	1,35	1,81	68,00	quente, desagradável
18:00	31,60	29,30	29,60	50,00	25,00	1,27	1,62	57,00	quente, desagradável
19:00	30,60	27,90	29,50	55,00	24,60	1,11	1,29	40,00	quente, desagradável
20:00	29,40	26,70	29,30	59,00	24,00	0,81	0,86	21,00	quente, desagradável
21:00	28,20	25,50	29,10	63,00	23,30	0,46	0,43	9,00	neutro, agradável
22:00	27,10	24,60	28,80	67,00	22,70	0,14	0,04	5,00	neutro, agradável
23:00	26,10	24,00	28,50	70,00	22,1 -	0,18	(0,31)	7,00	neutro, agradável
0:00	25,40	23,40	28,10	73,00	21,4 -	0,39	(0,61)	13,00	pouco frio, aceitável

Atico - Configuração 1									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid. rel. (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	23,10	22,80	23,10	84,00	22,50	(0,03)	(0,26)	6,00	neutro, agradável
2:00	22,60	22,40	22,60	88,00	22,10	(0,15)	(0,37)	8,00	neutro, agradável
3:00	22,30	22,10	22,30	91,00	21,70	(0,24)	(0,48)	10,00	neutro, agradável
4:00	22,00	22,00	22,00	92,00	21,40	(0,31)	(0,57)	12,00	pouco frio, aceitável
5:00	21,80	22,20	21,80	93,00	21,30	(0,34)	(0,60)	13,00	pouco frio, aceitável
6:00	22,00	22,70	22,00	93,00	21,40	(0,30)	(0,56)	12,00	pouco frio, aceitável
7:00	22,90	23,70	22,90	91,00	22,40	(0,03)	(0,29)	7,00	neutro, agradável
8:00	25,20	25,20	25,60	83,00	25,00	0,86	0,44	9,00	neutro, agradável
9:00	29,30	26,90	30,30	67,00	28,90	2,10	1,70	62,00	quente, desagradável
10:00	34,50	28,80	35,90	50,00	32,70	3,25	*****	100,00	quente, desagradável
11:00	39,40	30,60	41,10	37,00	35,50	4,09	*****	100,00	quente, desagradável
12:00	43,30	31,90	45,10	29,00	37,10	4,57	*****	100,00	quente, desagradável
13:00	45,30	32,80	47,00	25,00	37,70	4,75	*****	100,00	quente, desagradável
14:00	45,30	33,20	46,60	25,00	37,50	4,67	*****	100,00	quente, desagradável
15:00	43,20	32,80	44,00	27,00	36,30	4,29	*****	100,00	quente, desagradável
16:00	39,40	32,00	39,70	32,00	34,30	3,66	*****	100,00	quente, desagradável
17:00	34,90	30,80	34,90	42,00	31,70	2,87	*****	100,00	quente, desagradável
18:00	30,80	29,30	30,80	54,00	29,00	2,06	1,90	72,00	quente, desagradável
19:00	28,30	27,90	28,20	63,00	27,10	1,46	1,18	34,00	quente, desagradável
20:00	26,80	26,70	26,80	68,00	25,90	1,09	0,78	18,00	pouco quente, aceitável
21:00	25,70	25,50	25,70	73,00	24,90	0,78	0,46	9,00	neutro, agradável
22:00	24,80	24,60	24,80	76,00	24,10	0,50	0,21	6,00	neutro, agradável
23:00	24,10	24,00	24,10	79,00	23,50	0,29	0,02	5,00	neutro, agradável
0:00	23,60	23,40	23,60	81,00	23,00	0,11	(0,13)	5,00	neutro, agradável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

Cozinha - Configuração 2									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	25,10	22,80	27,20	73,00	24,10	0,57	0,07	5,00	neutro, agradável
2:00	24,60	22,40	26,70	77,00	23,70	0,43	(0,10)	5,00	neutro, agradável
3:00	24,10	22,10	26,20	82,00	23,30	0,32	(0,25)	6,00	neutro, agradável
4:00	23,70	22,00	25,80	84,00	23,00	0,19	(0,38)	8,00	neutro, agradável
5:00	23,40	22,20	25,40	85,00	22,60	0,05	(0,51)	10,00	pouco frio, aceitável
6:00	23,20	22,70	25,10	85,00	22,40	(0,04)	(0,59)	12,00	pouco frio, aceitável
7:00	23,20	23,70	24,80	86,00	22,30	(0,05)	(0,60)	12,00	pouco frio, aceitável
8:00	23,60	25,20	24,80	88,00	22,50	0,06	(0,52)	11,00	pouco frio, aceitável
9:00	24,30	26,90	25,00	89,00	23,10	0,31	(0,31)	7,00	neutro, agradável
10:00	25,30	28,80	25,50	86,00	24,00	0,65	-	5,00	neutro, agradável
11:00	26,70	30,60	26,30	78,00	24,90	0,99	0,38	8,00	neutro, agradável
12:00	28,20	31,90	27,30	70,00	25,90	1,33	0,81	19,00	quente, desagradável
13:00	29,70	32,80	28,30	62,00	26,80	1,59	1,22	36,00	quente, desagradável
14:00	30,90	33,20	29,30	55,00	27,40	1,76	1,56	54,00	quente, desagradável
15:00	31,70	32,80	30,00	51,00	27,80	1,91	1,82	68,00	quente, desagradável
16:00	32,10	32,00	30,50	48,00	28,10	1,96	1,95	75,00	quente, desagradável
17:00	32,00	30,80	30,60	48,00	28,00	1,93	1,94	74,00	quente, desagradável
18:00	31,50	29,30	30,50	50,00	27,90	1,89	1,83	68,00	quente, desagradável
19:00	30,60	27,90	30,20	55,00	27,60	1,81	1,61	57,00	quente, desagradável
20:00	29,50	26,70	29,70	59,00	27,00	1,62	1,32	41,00	quente, desagradável
21:00	28,30	25,50	29,20	63,00	26,30	1,39	1,02	27,00	quente, desagradável
22:00	27,30	24,60	28,70	66,00	25,70	1,17	0,74	17,00	pouco quente, aceitável
23:00	26,50	24,00	28,20	69,00	25,10	0,95	0,49	10,00	neutro, agradável
0:00	25,70	23,40	27,70	71,00	24,60	0,75	0,26	6,00	neutro, agradável

Dormitório1 - Configuração 2									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	24,90	22,80	27,40	74,00	23,20	0,26	(0,17)	6,00	neutro, agradável
2:00	24,40	22,40	26,90	78,00	22,70	0,10	(0,35)	8,00	neutro, agradável
3:00	23,90	22,10	26,40	83,00	22,40	(0,03)	(0,52)	11,00	pouco frio, aceitável
4:00	23,40	22,00	26,00	85,00	22,00	(0,17)	(0,67)	14,00	pouco frio, aceitável
5:00	23,10	22,20	25,60	86,00	21,60	(0,27)	(0,80)	18,00	pouco frio, aceitável
6:00	23,00	22,70	25,20	86,00	21,40	(0,33)	(0,87)	21,00	frio, desagradável
7:00	23,10	23,70	25,00	87,00	21,40	(0,33)	(0,87)	21,00	frio, desagradável
8:00	23,50	25,20	25,10	88,00	21,70	(0,22)	(0,75)	17,00	pouco frio, aceitável
9:00	24,20	26,90	25,50	89,00	22,40	0,06	(0,48)	10,00	neutro, agradável
10:00	25,40	28,80	26,10	85,00	23,30	0,47	(0,11)	5,00	neutro, agradável
11:00	26,90	30,60	27,00	78,00	24,30	0,87	0,34	7,00	neutro, agradável
12:00	28,40	31,90	27,90	69,00	25,30	1,25	0,82	19,00	quente, desagradável
13:00	29,90	32,80	28,90	61,00	26,20	1,52	1,26	38,00	quente, desagradável
14:00	31,10	33,20	29,80	54,00	26,80	1,71	1,63	58,00	quente, desagradável
15:00	32,00	32,80	30,40	50,00	27,20	1,86	1,91	72,00	quente, desagradável
16:00	32,40	32,00	30,80	48,00	27,40	1,90	2,03	78,00	muito quente, muito desconfortável
17:00	32,20	30,80	30,90	47,00	27,30	1,84	1,99	76,00	quente, desagradável
18:00	31,60	29,30	30,70	50,00	27,10	1,78	1,84	69,00	quente, desagradável
19:00	30,70	27,90	30,30	55,00	26,70	1,67	1,57	55,00	quente, desagradável
20:00	29,40	26,70	29,80	59,00	26,10	1,44	1,23	37,00	quente, desagradável
21:00	28,30	25,50	29,40	63,00	25,40	1,18	0,89	22,00	quente, desagradável
22:00	27,20	24,60	28,90	67,00	24,80	0,93	0,58	12,00	pouco quente, aceitável
23:00	26,30	24,00	28,40	70,00	24,20	0,69	0,30	7,00	neutro, agradável
0:00	25,60	23,40	27,90	72,00	23,60	0,46	0,05	5,00	neutro, agradável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

Dormitório2 - Configuração 2									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	23,60	22,80	27,10	83,00	21,40	(0,34)	(0,80)	19,00	frio, desagradável
2:00	23,10	22,40	26,60	88,00	21,00	(0,44)	(0,98)	25,00	frio, desagradável
3:00	22,70	22,10	26,10	88,00	20,60	(0,57)	(1,14)	32,00	frio, desagradável
4:00	22,50	22,00	25,60	88,00	20,20	(0,67)	(1,26)	38,00	frio, desagradável
5:00	22,50	22,20	25,30	89,00	20,10	(0,70)	(1,30)	40,00	frio, desagradável
6:00	22,80	22,70	25,00	89,00	20,20	(0,65)	(1,25)	38,00	frio, desagradável
7:00	23,40	23,70	24,80	91,00	20,60	(0,48)	(1,06)	29,00	frio, desagradável
8:00	24,50	25,20	24,80	90,00	21,50	(0,20)	(0,71)	16,00	pouco frio, aceitável
9:00	26,00	26,90	25,20	83,00	22,40	0,16	(0,27)	7,00	neutro, agradável
10:00	27,60	28,80	25,90	73,00	23,50	0,62	0,25	6,00	neutro, agradável
11:00	29,40	30,60	26,90	65,00	24,60	1,07	0,83	20,00	quente, desagradável
12:00	30,90	31,90	28,20	56,00	25,50	1,37	1,35	43,00	quente, desagradável
13:00	32,00	32,80	29,40	50,00	26,10	1,60	1,76	65,00	quente, desagradável
14:00	32,70	33,20	30,40	48,00	26,70	1,81	2,06	79,00	muito quente, muito desconfortável
15:00	32,80	32,80	31,10	46,00	26,80	1,80	2,13	82,00	muito quente, muito desconfortável
16:00	32,30	32,00	31,40	47,00	26,60	1,74	2,03	78,00	muito quente, muito desconfortável
17:00	31,40	30,80	31,30	52,00	26,40	1,69	1,80	67,00	quente, desagradável
18:00	30,10	29,30	30,90	57,00	25,80	1,48	1,43	47,00	quente, desagradável
19:00	28,80	27,90	30,40	61,00	25,10	1,15	0,99	26,00	quente, desagradável
20:00	27,60	26,70	29,80	65,00	24,30	0,84	0,59	12,00	pouco quente, aceitável
21:00	26,50	25,50	29,30	69,00	23,60	0,53	0,22	6,00	neutro, agradável
22:00	25,50	24,60	28,70	73,00	23,00	0,22	(0,11)	5,00	neutro, agradável
23:00	24,80	24,00	28,20	75,00	22,40	(0,03)	(0,38)	8,00	neutro, agradável
0:00	24,20	23,40	27,60	77,00	21,90	(0,23)	(0,60)	13,00	pouco frio, aceitável

Sala - Configuração 2									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	23,90	22,80	26,90	80,00	22,3 -	0,10	(0,54)	11,00	pouco frio, aceitável
2:00	23,40	22,40	26,40	85,00	21,8 -	0,22	(0,71)	16,00	pouco frio, aceitável
3:00	23,00	22,10	25,90	88,00	21,4 -	0,32	(0,87)	21,00	frio, desagradável
4:00	22,70	22,00	25,50	88,00	21,0 -	0,43	(1,00)	26,00	frio, desagradável
5:00	22,60	22,20	25,10	88,00	20,8 -	0,49	(1,07)	29,00	frio, desagradável
6:00	22,70	22,70	24,90	89,00	20,8 -	0,48	(1,07)	29,00	frio, desagradável
7:00	23,10	23,70	24,70	90,00	21,1 -	0,38	(0,95)	24,00	frio, desagradável
8:00	24,00	25,20	24,80	90,00	21,7 -	0,16	(0,69)	15,00	pouco frio, aceitável
9:00	25,30	26,90	25,10	86,00	22,60	0,21	(0,31)	7,00	neutro, agradável
10:00	26,80	28,80	25,80	78,00	23,60	0,63	0,15	5,00	neutro, agradável
11:00	28,50	30,60	26,80	69,00	24,70	1,06	0,67	14,00	pouco quente, aceitável
12:00	30,10	31,90	28,00	60,00	25,70	1,40	1,18	34,00	quente, desagradável
13:00	31,40	32,80	29,20	53,00	26,40	1,64	1,62	57,00	quente, desagradável
14:00	32,30	33,20	30,30	49,00	27,00	1,84	1,95	74,00	quente, desagradável
15:00	32,60	32,80	31,00	47,00	27,30	1,92	2,11	82,00	muito quente, muito desconfortável
16:00	32,50	32,00	31,30	46,00	27,30	1,88	2,09	81,00	muito quente, muito desconfortável
17:00	31,80	30,80	31,20	50,00	27,10	1,82	1,93	73,00	quente, desagradável
18:00	30,70	29,30	30,90	55,00	26,70	1,70	1,64	58,00	quente, desagradável
19:00	29,40	27,90	30,40	59,00	26,00	1,44	1,25	38,00	quente, desagradável
20:00	28,10	26,70	29,80	63,00	25,20	1,14	0,86	21,00	quente, desagradável
21:00	27,00	25,50	29,20	67,00	24,50	0,84	0,50	10,00	pouco quente, aceitável
22:00	26,00	24,60	28,60	71,00	23,80	0,56	0,17	6,00	neutro, agradável
23:00	25,20	24,00	28,00	74,00	23,20	0,30	(0,11)	5,00	neutro, agradável
0:00	24,50	23,40	27,40	76,00	22,70	0,08	(0,34)	7,00	neutro, agradável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

Banho - Configuração 2									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	24,80	22,80	27,70	75,00	20,9 -	0,56	(0,85)	20,00	frio, desagradável
2:00	24,20	22,40	27,30	79,00	20,4 -	0,69	(1,07)	29,00	frio, desagradável
3:00	23,70	22,10	26,90	84,00	19,9 -	0,79	(1,27)	39,00	frio, desagradável
4:00	23,30	22,00	26,50	86,00	19,5 -	0,91	(1,44)	48,00	frio, desagradável
5:00	23,00	22,20	26,20	87,00	19,1 -	1,03	(1,59)	56,00	frio, desagradável
6:00	22,80	22,70	25,80	87,00	18,9 -	1,09	(1,66)	60,00	frio, desagradável
7:00	22,90	23,70	25,60	88,00	19,0 -	1,07	(1,65)	59,00	frio, desagradável
8:00	23,30	25,20	25,40	89,00	19,3 -	0,93	(1,50)	51,00	frio, desagradável
9:00	24,10	26,90	25,50	90,00	20,0 -	0,66	(1,19)	35,00	frio, desagradável
10:00	25,30	28,80	25,80	86,00	21,0 -	0,33	(0,75)	17,00	pouco frio, aceitável
11:00	26,80	30,60	26,30	78,00	22,10	0,04	(0,21)	6,00	neutro, agradável
12:00	28,40	31,90	26,90	69,00	23,20	0,53	0,38	8,00	neutro, agradável
13:00	29,90	32,80	27,70	61,00	24,00	0,91	0,92	23,00	quente, desagradável
14:00	31,10	33,20	28,40	54,00	24,70	1,15	1,37	44,00	quente, desagradável
15:00	32,00	32,80	29,00	50,00	25,20	1,35	1,70	62,00	quente, desagradável
16:00	32,40	32,00	29,40	48,00	25,40	1,42	1,86	70,00	quente, desagradável
17:00	32,20	30,80	29,70	47,00	25,30	1,35	1,82	68,00	quente, desagradável
18:00	31,60	29,30	29,70	50,00	25,10	1,27	1,62	58,00	quente, desagradável
19:00	30,60	27,90	29,50	55,00	24,60	1,11	1,30	40,00	quente, desagradável
20:00	29,40	26,70	29,30	59,00	24,00	0,82	0,87	21,00	quente, desagradável
21:00	28,20	25,50	29,10	63,00	23,30	0,47	0,44	9,00	neutro, agradável
22:00	27,10	24,60	28,80	67,00	22,70	0,14	0,05	5,00	neutro, agradável
23:00	26,10	24,00	28,50	70,00	22,1 -	0,18	(0,31)	7,00	neutro, agradável
0:00	25,40	23,40	28,10	73,00	21,4 -	0,39	(0,61)	13,00	pouco frio, aceitável

Ático - Configuração 2									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	23,10	22,80	23,10	84,00	22,5 -	0,03	(0,26)	6,00	neutro, agradável
2:00	22,60	22,40	22,60	88,00	22,1 -	0,15	(0,37)	8,00	neutro, agradável
3:00	22,30	22,10	22,30	91,00	21,7 -	0,24	(0,48)	10,00	neutro, agradável
4:00	22,00	22,00	22,00	92,00	21,4 -	0,31	(0,56)	12,00	pouco frio, aceitável
5:00	21,90	22,20	21,80	92,00	21,3 -	0,34	(0,60)	13,00	pouco frio, aceitável
6:00	22,00	22,70	22,00	93,00	21,5 -	0,30	(0,56)	12,00	pouco frio, aceitável
7:00	22,90	23,70	22,90	91,00	22,4 -	0,03	(0,29)	7,00	neutro, agradável
8:00	25,20	25,20	25,60	83,00	25,00	0,86	0,44	9,00	neutro, agradável
9:00	29,30	26,90	30,40	67,00	28,90	2,10	1,70	62,00	quente, desagradável
10:00	34,50	28,80	35,90	49,00	32,70	3,25	*****	100,00	quente, desagradável
11:00	39,50	30,60	41,20	37,00	35,50	4,10	*****	100,00	quente, desagradável
12:00	43,30	31,90	45,10	29,00	37,10	4,58	*****	100,00	quente, desagradável
13:00	45,40	32,80	47,00	25,00	37,70	4,75	*****	100,00	quente, desagradável
14:00	45,30	33,20	46,60	25,00	37,50	4,68	*****	100,00	quente, desagradável
15:00	43,20	32,80	44,00	27,00	36,40	4,30	*****	100,00	quente, desagradável
16:00	39,50	32,00	39,70	32,00	34,30	3,66	*****	100,00	quente, desagradável
17:00	34,90	30,80	34,90	42,00	31,70	2,87	*****	100,00	quente, desagradável
18:00	30,90	29,30	30,80	54,00	29,10	2,06	1,90	72,00	quente, desagradável
19:00	28,30	27,90	28,20	63,00	27,10	1,47	1,18	34,00	quente, desagradável
20:00	26,90	26,70	26,80	68,00	25,90	1,09	0,78	18,00	pouco quente, aceitável
21:00	25,70	25,50	25,70	73,00	25,00	0,78	0,47	10,00	neutro, agradável
22:00	24,80	24,60	24,80	76,00	24,10	0,51	0,21	6,00	neutro, agradável
23:00	24,20	24,00	24,10	78,00	23,50	0,29	0,02	5,00	neutro, agradável
0:00	23,60	23,40	23,60	80,00	23,00	0,12	(0,13)	5,00	neutro, agradável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

Cozinha - Configuração 3									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid. rel. (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	25,50	22,80	27,30	72,00	25,50	0,93	0,65	14,00	pouco quente, aceitável
2:00	24,90	22,40	26,80	76,00	25,10	0,83	0,52	11,00	pouco quente, aceitável
3:00	24,50	22,10	26,40	80,00	24,80	0,73	0,40	8,00	neutro, agradável
4:00	24,10	22,00	25,90	81,00	24,40	0,60	0,29	7,00	neutro, agradável
5:00	23,80	22,20	25,50	82,00	24,10	0,49	0,19	6,00	neutro, agradável
6:00	23,70	22,70	25,20	83,00	23,90	0,42	0,13	5,00	neutro, agradável
7:00	23,80	23,70	25,00	84,00	23,80	0,42	0,12	5,00	neutro, agradável
8:00	24,20	25,20	25,00	86,00	24,10	0,56	0,19	6,00	neutro, agradável
9:00	24,90	26,90	25,20	87,00	24,80	0,80	0,35	8,00	neutro, agradável
10:00	25,80	28,80	25,70	83,00	25,50	1,04	0,56	12,00	pouco quente, aceitável
11:00	27,00	30,60	26,50	76,00	26,30	1,30	0,83	19,00	quente, desagradável
12:00	28,40	31,90	27,50	69,00	27,20	1,57	1,14	32,00	quente, desagradável
13:00	29,60	32,80	28,50	61,00	27,90	1,75	1,43	47,00	quente, desagradável
14:00	30,60	33,20	29,40	55,00	28,50	1,91	1,68	61,00	quente, desagradável
15:00	31,40	32,80	30,10	52,00	29,00	2,05	1,87	71,00	quente, desagradável
16:00	31,70	32,00	30,50	49,00	29,10	2,05	1,95	75,00	quente, desagradável
17:00	31,50	30,80	30,70	49,00	29,00	2,03	1,94	74,00	quente, desagradável
18:00	31,00	29,30	30,50	53,00	29,00	2,03	1,87	71,00	quente, desagradável
19:00	30,20	27,90	30,20	57,00	28,60	1,95	1,73	63,00	quente, desagradável
20:00	29,20	26,70	29,70	60,00	28,10	1,77	1,53	52,00	quente, desagradável
21:00	28,30	25,50	29,20	63,00	27,60	1,60	1,33	42,00	quente, desagradável
22:00	27,40	24,60	28,80	66,00	27,00	1,42	1,14	32,00	quente, desagradável
23:00	26,60	24,00	28,30	68,00	26,50	1,24	0,96	24,00	quente, desagradável
0:00	26,00	23,40	27,80	70,00	26,00	1,08	0,80	18,00	pouco quente, aceitável

Dormitório1 - Configuração 3									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid. rel. (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	25,50	22,80	27,50	72,00	25,60	0,97	0,54	11,00	pouco quente, aceitável
2:00	24,90	22,40	27,10	76,00	25,30	0,87	0,40	8,00	neutro, agradável
3:00	24,50	22,10	26,60	80,00	24,90	0,77	0,28	7,00	neutro, agradável
4:00	24,10	22,00	26,20	81,00	24,50	0,64	0,16	6,00	neutro, agradável
5:00	23,80	22,20	25,80	82,00	24,20	0,53	0,05	5,00	neutro, agradável
6:00	23,70	22,70	25,50	83,00	24,00	0,47	(0,01)	5,00	neutro, agradável
7:00	23,80	23,70	25,30	84,00	24,00	0,48	(0,01)	5,00	neutro, agradável
8:00	24,20	25,20	25,40	86,00	24,40	0,63	0,10	5,00	neutro, agradável
9:00	25,00	26,90	25,80	87,00	25,10	0,92	0,31	7,00	neutro, agradável
10:00	26,10	28,80	26,40	82,00	26,00	1,19	0,57	12,00	pouco quente, aceitável
11:00	27,30	30,60	27,30	75,00	26,80	1,44	0,87	21,00	quente, desagradável
12:00	28,60	31,90	28,20	68,00	27,70	1,70	1,20	35,00	quente, desagradável
13:00	29,90	32,80	29,10	60,00	28,30	1,86	1,49	51,00	quente, desagradável
14:00	30,90	33,20	30,00	55,00	28,80	2,00	1,75	64,00	quente, desagradável
15:00	31,60	32,80	30,60	52,00	29,20	2,12	1,94	74,00	quente, desagradável
16:00	31,90	32,00	30,90	49,00	29,30	2,11	2,01	77,00	muito quente, muito desconfortável
17:00	31,70	30,80	30,90	49,00	29,20	2,08	1,98	76,00	quente, desagradável
18:00	31,10	29,30	30,70	53,00	29,10	2,07	1,88	71,00	quente, desagradável
19:00	30,20	27,90	30,30	57,00	28,70	1,96	1,69	61,00	quente, desagradável
20:00	29,20	26,70	29,80	60,00	28,10	1,79	1,46	49,00	quente, desagradável
21:00	28,30	25,50	29,40	63,00	27,60	1,62	1,25	38,00	quente, desagradável
22:00	27,40	24,60	29,00	66,00	27,10	1,45	1,05	28,00	quente, desagradável
23:00	26,60	24,00	28,50	68,00	26,60	1,27	0,86	21,00	quente, desagradável
0:00	26,00	23,40	28,00	70,00	26,10	1,11	0,69	15,00	pouco quente, aceitável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

Dormitório2 - Configuração 3									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid. rel. (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	25,50	22,80	27,60	72,00	25,70	0,98	0,55	11,00	pouco quente, aceitável
2:00	24,90	22,40	27,10	76,00	25,30	0,88	0,41	9,00	neutro, agradável
3:00	24,50	22,10	26,70	80,00	25,00	0,78	0,29	7,00	neutro, agradável
4:00	24,10	22,00	26,20	81,00	24,60	0,65	0,16	6,00	neutro, agradável
5:00	23,80	22,20	25,80	82,00	24,20	0,54	0,06	5,00	neutro, agradável
6:00	23,70	22,70	25,50	83,00	24,00	0,47	(0,01)	5,00	neutro, agradável
7:00	23,80	23,70	25,30	84,00	24,00	0,48	(0,01)	5,00	neutro, agradável
8:00	24,20	25,20	25,40	86,00	24,40	0,63	0,09	5,00	neutro, agradável
9:00	25,00	26,90	25,80	87,00	25,10	0,92	0,31	7,00	neutro, agradável
10:00	26,10	28,80	26,40	82,00	26,00	1,19	0,57	12,00	pouco quente, aceitável
11:00	27,30	30,60	27,30	75,00	26,80	1,45	0,87	21,00	quente, desagradável
12:00	28,70	31,90	28,20	68,00	27,70	1,71	1,21	36,00	quente, desagradável
13:00	29,90	32,80	29,20	60,00	28,30	1,87	1,51	51,00	quente, desagradável
14:00	30,90	33,20	30,10	55,00	28,90	2,02	1,77	66,00	quente, desagradável
15:00	31,70	32,80	30,70	51,00	29,30	2,15	1,97	76,00	quente, desagradável
16:00	32,00	32,00	31,10	48,00	29,40	2,14	2,05	79,00	muito quente, muito desconfortável
17:00	31,80	30,80	31,10	49,00	29,30	2,11	2,02	78,00	muito quente, muito desconfortável
18:00	31,20	29,30	30,90	52,00	29,20	2,10	1,91	73,00	quente, desagradável
19:00	30,30	27,90	30,50	57,00	28,80	1,99	1,72	63,00	quente, desagradável
20:00	29,20	26,70	30,00	60,00	28,20	1,81	1,49	51,00	quente, desagradável
21:00	28,30	25,50	29,50	63,00	27,70	1,64	1,28	39,00	quente, desagradável
22:00	27,40	24,60	29,10	66,00	27,20	1,47	1,08	29,00	quente, desagradável
23:00	26,70	24,00	28,60	68,00	26,60	1,29	0,88	21,00	quente, desagradável
0:00	26,00	23,40	28,10	70,00	26,10	1,13	0,71	16,00	pouco quente, aceitável

Sala - Configuração 3									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid. rel. (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	24,00	22,80	27,00	81,00	21,8 -	0,23	(0,65)	14,00	pouco frio, aceitável
2:00	23,50	22,40	26,50	85,00	21,4 -	0,33	(0,83)	19,00	frio, desagradável
3:00	23,10	22,10	26,00	86,00	21,0 -	0,45	(0,99)	26,00	frio, desagradável
4:00	22,80	22,00	25,60	87,00	20,6 -	0,55	(1,11)	31,00	frio, desagradável
5:00	22,80	22,20	25,30	88,00	20,5 -	0,59	(1,17)	34,00	frio, desagradável
6:00	22,90	22,70	25,00	88,00	20,5 -	0,57	(1,14)	32,00	frio, desagradável
7:00	23,50	23,70	24,90	90,00	20,9 -	0,42	(0,98)	25,00	frio, desagradável
8:00	24,50	25,20	24,90	90,00	21,7 -	0,15	(0,65)	14,00	pouco frio, aceitável
9:00	25,90	26,90	25,30	83,00	22,60	0,22	(0,24)	6,00	neutro, agradável
10:00	27,30	28,80	26,00	75,00	23,50	0,62	0,21	6,00	neutro, agradável
11:00	28,80	30,60	27,00	67,00	24,50	1,03	0,72	16,00	pouco quente, aceitável
12:00	30,20	31,90	28,20	59,00	25,40	1,32	1,19	35,00	quente, desagradável
13:00	31,30	32,80	29,40	53,00	26,10	1,58	1,61	57,00	quente, desagradável
14:00	32,10	33,20	30,40	50,00	26,70	1,78	1,93	73,00	quente, desagradável
15:00	32,40	32,80	31,10	47,00	26,80	1,81	2,06	79,00	muito quente, muito desconfortável
16:00	32,20	32,00	31,40	48,00	26,80	1,77	2,01	77,00	muito quente, muito desconfortável
17:00	31,40	30,80	31,30	52,00	26,60	1,73	1,81	68,00	quente, desagradável
18:00	30,20	29,30	30,90	57,00	26,00	1,53	1,47	49,00	quente, desagradável
19:00	29,00	27,90	30,40	60,00	25,30	1,25	1,08	30,00	quente, desagradável
20:00	27,90	26,70	29,80	64,00	24,70	0,96	0,72	16,00	pouco quente, aceitável
21:00	26,90	25,50	29,20	68,00	24,00	0,66	0,36	8,00	neutro, agradável
22:00	25,90	24,60	28,60	71,00	23,30	0,37	0,04	5,00	neutro, agradável
23:00	25,20	24,00	28,00	73,00	22,80	0,13	(0,22)	6,00	neutro, agradável
0:00	24,60	23,40	27,50	76,00	22,3 -	0,09	(0,45)	9,00	neutro, agradável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

Banho - Configuração 3									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid. rel. (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	24,90	22,80	27,80	74,00	21,3 -	0,43	(0,72)	16,00	pouco frio, aceitável
2:00	24,30	22,40	27,40	79,00	20,8 -	0,54	(0,92)	23,00	frio, desagradável
3:00	23,80	22,10	27,00	83,00	20,4 -	0,64	(1,11)	31,00	frio, desagradável
4:00	23,40	22,00	26,60	85,00	20,0 -	0,77	(1,27)	39,00	frio, desagradável
5:00	23,10	22,20	26,20	85,00	19,6 -	0,87	(1,40)	46,00	frio, desagradável
6:00	23,00	22,70	25,90	86,00	19,5 -	0,91	(1,46)	49,00	frio, desagradável
7:00	23,20	23,70	25,70	87,00	19,5 -	0,88	(1,44)	47,00	frio, desagradável
8:00	23,60	25,20	25,60	89,00	19,9 -	0,71	(1,26)	38,00	frio, desagradável
9:00	24,60	26,90	25,70	89,00	20,8 -	0,40	(0,90)	22,00	frio, desagradável
10:00	25,90	28,80	26,00	83,00	21,7 -	0,11	(0,46)	9,00	neutro, agradável
11:00	27,30	30,60	26,50	75,00	22,70	0,29	0,02	5,00	neutro, agradável
12:00	28,70	31,90	27,10	68,00	23,60	0,71	0,54	11,00	pouco quente, aceitável
13:00	30,00	32,80	27,90	60,00	24,30	0,99	1,00	26,00	quente, desagradável
14:00	31,10	33,20	28,60	54,00	24,90	1,22	1,39	45,00	quente, desagradável
15:00	31,90	32,80	29,20	51,00	25,30	1,41	1,69	61,00	quente, desagradável
16:00	32,20	32,00	29,60	48,00	25,40	1,41	1,80	67,00	quente, desagradável
17:00	32,00	30,80	29,70	48,00	25,40	1,36	1,74	64,00	quente, desagradável
18:00	31,20	29,30	29,70	52,00	25,10	1,31	1,53	52,00	quente, desagradável
19:00	30,20	27,90	29,50	57,00	24,70	1,10	1,18	34,00	quente, desagradável
20:00	29,00	26,70	29,30	60,00	24,00	0,80	0,79	18,00	pouco quente, aceitável
21:00	28,00	25,50	29,10	64,00	23,50	0,51	0,43	9,00	neutro, agradável
22:00	27,00	24,60	28,80	67,00	22,90	0,22	0,08	5,00	neutro, agradável
23:00	26,10	24,00	28,50	70,00	22,3 -	0,06	(0,23)	6,00	neutro, agradável
0:00	25,40	23,40	28,20	72,00	21,8 -	0,27	(0,49)	10,00	neutro, agradável

Atico - Configuração 3									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid. rel. (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	23,20	22,80	23,10	84,00	22,6 -	0,01	(0,24)	6,00	neutro, agradável
2:00	22,70	22,40	22,70	88,00	22,1 -	0,13	(0,35)	8,00	neutro, agradável
3:00	22,30	22,10	22,30	90,00	21,8 -	0,22	(0,46)	9,00	neutro, agradável
4:00	22,10	22,00	22,00	91,00	21,5 -	0,29	(0,54)	11,00	pouco frio, aceitável
5:00	21,90	22,20	21,90	92,00	21,4 -	0,32	(0,58)	12,00	pouco frio, aceitável
6:00	22,00	22,70	22,00	92,00	21,5 -	0,28	(0,54)	11,00	pouco frio, aceitável
7:00	22,90	23,70	23,00	90,00	22,50	-	(0,27)	6,00	neutro, agradável
8:00	25,30	25,20	25,70	82,00	25,10	0,88	0,46	9,00	neutro, agradável
9:00	29,40	26,90	30,50	66,00	29,00	2,12	1,72	63,00	quente, desagradável
10:00	34,60	28,80	36,00	49,00	32,80	3,27	*****	100,00	quente, desagradável
11:00	39,60	30,60	41,30	37,00	35,60	4,12	*****	100,00	quente, desagradável
12:00	43,50	31,90	45,30	29,00	37,20	4,60	*****	100,00	quente, desagradável
13:00	45,50	32,80	47,20	25,00	37,80	4,78	*****	100,00	quente, desagradável
14:00	45,40	33,20	46,70	25,00	37,60	4,69	*****	100,00	quente, desagradável
15:00	43,30	32,80	44,10	27,00	36,40	4,31	*****	100,00	quente, desagradável
16:00	39,50	32,00	39,80	32,00	34,40	3,67	*****	100,00	quente, desagradável
17:00	35,00	30,80	34,90	42,00	31,80	2,88	*****	100,00	quente, desagradável
18:00	30,90	29,30	30,80	54,00	29,10	2,08	1,92	73,00	quente, desagradável
19:00	28,30	27,90	28,30	62,00	27,20	1,48	1,20	35,00	quente, desagradável
20:00	26,90	26,70	26,80	68,00	26,00	1,10	0,79	18,00	pouco quente, aceitável
21:00	25,80	25,50	25,70	73,00	25,00	0,79	0,48	10,00	neutro, agradável
22:00	24,90	24,60	24,80	76,00	24,20	0,52	0,23	6,00	neutro, agradável
23:00	24,20	24,00	24,20	78,00	23,50	0,30	0,04	5,00	neutro, agradável
0:00	23,70	23,40	23,60	80,00	23,00	0,13	(0,11)	5,00	neutro, agradável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

- Dia Típico de Verão - Vento predominante na direção SE e Velocidade média 3.0 m/s - Critério 2.5%

Cozinha - Configuração 1									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel, (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	22,60	21,50	25,60	88,00	21,90	(0,20)	(0,75)	17,00	pouco frio, aceitável
2:00	22,10	21,00	25,10	87,00	21,40	(0,37)	(0,96)	24,00	frio, desagradável
3:00	21,70	20,70	24,60	89,00	20,90	(0,49)	(1,11)	31,00	frio, desagradável
4:00	21,40	20,60	24,10	90,00	20,60	(0,58)	(1,23)	37,00	frio, desagradável
5:00	21,40	20,80	23,80	90,00	20,40	(0,63)	(1,28)	39,00	frio, desagradável
6:00	21,60	21,40	23,50	91,00	20,40	(0,60)	(1,25)	38,00	frio, desagradável
7:00	22,30	22,50	23,30	88,00	20,70	(0,52)	(1,12)	32,00	frio, desagradável
8:00	23,30	24,00	23,40	80,00	21,20	(0,40)	(0,90)	22,00	frio, desagradável
9:00	24,70	25,80	23,70	70,00	22,00	(0,21)	(0,58)	12,00	pouco frio, aceitável
10:00	26,30	27,90	24,20	63,00	23,00	0,15	(0,15)	5,00	neutro, agradável
11:00	28,00	29,80	25,10	59,00	24,10	0,58	0,34	7,00	neutro, agradável
12:00	29,50	31,20	26,10	53,00	25,00	0,93	0,79	18,00	pouco quente, aceitável
13:00	30,70	32,20	27,10	53,00	26,00	1,32	1,21	36,00	quente, desagradável
14:00	31,40	32,50	28,10	55,00	26,90	1,70	1,53	52,00	quente, desagradável
15:00	31,60	32,20	28,80	57,00	27,40	1,92	1,68	61,00	quente, desagradável
16:00	31,20	31,30	29,30	62,00	27,70	2,07	1,70	62,00	quente, desagradável
17:00	30,40	30,00	29,40	69,00	27,80	2,14	1,57	55,00	quente, desagradável
18:00	29,20	28,50	29,30	76,00	27,40	2,04	1,32	41,00	quente, desagradável
19:00	27,90	26,90	28,90	80,00	26,50	1,70	0,96	24,00	quente, desagradável
20:00	26,60	25,60	28,40	81,00	25,40	1,25	0,58	12,00	pouco quente, aceitável
21:00	25,60	24,40	27,90	82,00	24,50	0,87	0,24	6,00	neutro, agradável
22:00	24,60	23,40	27,30	84,00	23,70	0,53	(0,07)	5,00	neutro, agradável
23:00	23,80	22,70	26,70	86,00	23,10	0,26	(0,32)	7,00	neutro, agradável
0:00	23,20	22,10	26,20	88,00	22,50	0,03	(0,54)	11,00	pouco frio, aceitável

Dormitório1 - Configuração 1									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel, (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	22,30	21,50	25,70	90,00	20,30	(0,65)	(1,26)	38,00	frio, desagradável
2:00	21,80	21,00	25,20	89,00	19,70	(0,84)	(1,49)	50,00	frio, desagradável
3:00	21,40	20,70	24,70	91,00	19,20	(0,98)	(1,65)	59,00	frio, desagradável
4:00	21,10	20,60	24,20	91,00	18,90	(1,07)	(1,77)	65,00	frio, desagradável
5:00	21,10	20,80	23,90	92,00	18,70	(1,10)	(1,81)	68,00	frio, desagradável
6:00	21,40	21,40	23,60	92,00	18,80	(1,05)	(1,74)	64,00	frio, desagradável
7:00	22,10	22,50	23,40	88,00	19,30	(0,93)	(1,56)	54,00	frio, desagradável
8:00	23,30	24,00	23,50	80,00	20,00	(0,76)	(1,26)	38,00	frio, desagradável
9:00	24,80	25,80	23,80	70,00	20,90	(0,52)	(0,85)	20,00	frio, desagradável
10:00	26,60	27,90	24,40	63,00	22,20	(0,16)	(0,30)	7,00	neutro, agradável
11:00	28,40	29,80	25,30	57,00	23,40	0,38	0,31	7,00	neutro, agradável
12:00	30,00	31,20	26,40	52,00	24,40	0,80	0,85	20,00	quente, desagradável
13:00	31,10	32,20	27,50	51,00	25,30	1,22	1,31	41,00	quente, desagradável
14:00	31,80	32,50	28,40	54,00	26,10	1,62	1,64	59,00	quente, desagradável
15:00	31,90	32,20	29,00	56,00	26,50	1,82	1,77	65,00	quente, desagradável
16:00	31,50	31,30	29,40	61,00	26,60	1,94	1,72	63,00	quente, desagradável
17:00	30,50	30,00	29,40	68,00	26,50	1,95	1,51	51,00	quente, desagradável
18:00	29,20	28,50	29,20	76,00	26,00	1,77	1,16	33,00	quente, desagradável
19:00	27,80	26,90	28,80	81,00	25,00	1,34	0,70	15,00	pouco quente, aceitável
20:00	26,40	25,60	28,30	82,00	23,90	0,80	0,25	6,00	neutro, agradável
21:00	25,30	24,40	27,80	83,00	23,00	0,35	(0,15)	5,00	neutro, agradável
22:00	24,30	23,40	27,30	85,00	22,20	(0,04)	(0,51)	10,00	pouco frio, aceitável
23:00	23,50	22,70	26,70	87,00	21,50	(0,28)	(0,79)	18,00	pouco frio, aceitável
0:00	22,90	22,10	26,20	90,00	20,90	(0,45)	(1,03)	27,00	frio, desagradável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

Dormitório2 - Configuração 1									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	24,20	21,50	26,10	84,00	21,80	(0,18)	(0,63)	13,00	pouco frio, aceitável
2:00	23,60	21,00	25,60	86,00	21,30	(0,33)	(0,85)	20,00	frio, desagradável
3:00	23,10	20,70	25,10	86,00	20,70	(0,52)	(1,06)	29,00	frio, desagradável
4:00	22,50	20,60	24,70	85,00	20,20	(0,70)	(1,27)	39,00	frio, desagradável
5:00	22,10	20,80	24,20	86,00	19,70	(0,82)	(1,43)	47,00	frio, desagradável
6:00	21,90	21,40	23,90	87,00	19,40	(0,91)	(1,54)	53,00	frio, desagradável
7:00	21,80	22,50	23,60	88,00	19,20	(0,95)	(1,60)	56,00	frio, desagradável
8:00	22,00	24,00	23,40	89,00	19,30	(0,90)	(1,55)	54,00	frio, desagradável
9:00	22,50	25,80	23,60	86,00	19,70	(0,80)	(1,39)	45,00	frio, desagradável
10:00	23,40	27,90	24,00	79,00	20,40	(0,63)	(1,12)	31,00	frio, desagradável
11:00	24,70	29,80	24,70	70,00	21,40	(0,40)	(0,72)	16,00	pouco frio, aceitável
12:00	26,20	31,20	25,70	64,00	22,60	(0,01)	(0,21)	6,00	neutro, agradável
13:00	27,80	32,20	26,70	59,00	23,60	0,47	0,33	7,00	neutro, agradável
14:00	29,20	32,50	27,60	54,00	24,50	0,83	0,80	18,00	pouco quente, aceitável
15:00	30,30	32,20	28,30	53,00	25,30	1,19	1,19	35,00	quente, desagradável
16:00	31,00	31,30	28,80	56,00	26,00	1,54	1,47	50,00	quente, desagradável
17:00	31,20	30,00	29,00	58,00	26,30	1,71	1,58	55,00	quente, desagradável
18:00	30,90	28,50	29,00	63,00	26,40	1,81	1,53	53,00	quente, desagradável
19:00	30,20	26,90	28,70	70,00	26,30	1,83	1,35	43,00	quente, desagradável
20:00	29,10	25,60	28,40	76,00	25,80	1,68	1,06	29,00	quente, desagradável
21:00	27,90	24,40	28,00	80,00	24,90	1,30	0,67	14,00	pouco quente, aceitável
22:00	26,70	23,40	27,60	81,00	24,00	0,82	0,27	7,00	neutro, agradável
23:00	25,70	22,70	27,10	82,00	23,10	0,42	(0,07)	5,00	neutro, agradável
0:00	24,90	22,10	26,60	83,00	22,40	0,08	(0,38)	8,00	neutro, agradável

Sala - Configuração 1									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	23,30	21,50	25,70	88,00	21,90	(0,18)	(0,71)	15,00	pouco frio, aceitável
2:00	22,70	21,00	25,20	88,00	21,30	(0,36)	(0,92)	23,00	frio, desagradável
3:00	22,20	20,70	24,70	87,00	20,70	(0,53)	(1,12)	32,00	frio, desagradável
4:00	21,80	20,60	24,30	88,00	20,30	(0,65)	(1,28)	39,00	frio, desagradável
5:00	21,50	20,80	23,90	89,00	20,00	(0,74)	(1,39)	45,00	frio, desagradável
6:00	21,50	21,40	23,50	90,00	19,80	(0,78)	(1,44)	48,00	frio, desagradável
7:00	21,70	22,50	23,30	90,00	19,90	(0,74)	(1,40)	45,00	frio, desagradável
8:00	22,30	24,00	23,30	87,00	20,20	(0,64)	(1,25)	38,00	frio, desagradável
9:00	23,40	25,80	23,60	79,00	20,90	(0,50)	(1,00)	26,00	frio, desagradável
10:00	24,70	27,90	24,10	70,00	21,80	(0,28)	(0,63)	13,00	pouco frio, aceitável
11:00	26,30	29,80	24,90	64,00	22,90	0,11	(0,15)	5,00	neutro, agradável
12:00	28,00	31,20	26,00	59,00	24,00	0,59	0,39	8,00	neutro, agradável
13:00	29,50	32,20	27,20	54,00	25,00	0,96	0,87	21,00	quente, desagradável
14:00	30,60	32,50	28,20	53,00	25,90	1,35	1,30	40,00	quente, desagradável
15:00	31,30	32,20	28,90	55,00	26,70	1,72	1,61	57,00	quente, desagradável
16:00	31,50	31,30	29,40	57,00	27,10	1,91	1,73	63,00	quente, desagradável
17:00	31,20	30,00	29,50	62,00	27,30	2,02	1,69	61,00	quente, desagradável
18:00	30,30	28,50	29,30	69,00	27,20	2,05	1,52	52,00	quente, desagradável
19:00	29,20	26,90	28,90	76,00	26,70	1,90	1,22	36,00	quente, desagradável
20:00	27,90	25,60	28,40	80,00	25,80	1,53	0,83	19,00	quente, desagradável
21:00	26,60	24,40	27,90	81,00	24,70	1,06	0,43	9,00	neutro, agradável
22:00	25,60	23,40	27,40	82,00	23,80	0,66	0,08	5,00	neutro, agradável
23:00	24,70	22,70	26,80	84,00	23,10	0,31	(0,23)	6,00	neutro, agradável
0:00	23,90	22,10							

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

Banho - Configuração 1									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel. (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	22,60	21,50	26,20	88,00	21,10	(0,43)	(1,00)	26,00	frio, desagradável
2:00	22,10	21,00	25,70	88,00	20,50	(0,60)	(1,20)	35,00	frio, desagradável
3:00	21,70	20,70	25,30	89,00	20,10	(0,72)	(1,36)	43,00	frio, desagradável
4:00	21,40	20,60	24,90	90,00	19,80	(0,81)	(1,47)	49,00	frio, desagradável
5:00	21,40	20,80	24,50	90,00	19,60	(0,85)	(1,52)	52,00	frio, desagradável
6:00	21,70	21,40	24,30	91,00	19,70	(0,80)	(1,47)	49,00	frio, desagradável
7:00	22,30	22,50	24,10	87,00	20,10	(0,71)	(1,31)	41,00	frio, desagradável
8:00	23,40	24,00	24,10	79,00	20,60	(0,57)	(1,06)	29,00	frio, desagradável
9:00	24,70	25,80	24,20	71,00	21,40	(0,38)	(0,72)	16,00	pouco frio, aceitável
10:00	26,30	27,90	24,60	64,00	22,40	(0,07)	(0,28)	7,00	neutro, agradável
11:00	27,90	29,80	25,10	59,00	23,30	0,34	0,20	6,00	neutro, agradável
12:00	29,30	31,20	25,80	54,00	24,20	0,69	0,65	14,00	pouco quente, aceitável
13:00	30,60	32,20	26,60	53,00	25,10	1,08	1,07	29,00	quente, desagradável
14:00	31,30	32,50	27,30	55,00	25,80	1,46	1,40	45,00	quente, desagradável
15:00	31,50	32,20	27,90	57,00	26,30	1,68	1,54	53,00	quente, desagradável
16:00	31,10	31,30	28,30	62,00	26,50	1,82	1,53	52,00	quente, desagradável
17:00	30,30	30,00	28,50	69,00	26,40	1,86	1,37	44,00	quente, desagradável
18:00	29,20	28,50	28,40	76,00	26,10	1,74	1,10	30,00	quente, desagradável
19:00	27,90	26,90	28,20	80,00	25,30	1,39	0,74	17,00	pouco quente, aceitável
20:00	26,70	25,60	28,00	82,00	24,30	0,95	0,36	8,00	neutro, agradável
21:00	25,50	24,40	27,70	83,00	23,50	0,55	0,01	5,00	neutro, agradável
22:00	24,60	23,40	27,40	85,00	22,80	0,20	(0,31)	7,00	neutro, agradável
23:00	23,80	22,70	27,00	86,00	22,20	(0,07)	(0,57)	12,00	pouco frio, aceitável
0:00	23,20	22,10	26,60	88,00	21,60	(0,25)	(0,78)	18,00	pouco frio, aceitável

Atico - Configuração 1									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel. (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	21,50	21,50	21,50	97,00	21,00	(0,39)	(0,68)	15,00	pouco frio, aceitável
2:00	21,00	21,00	21,00	97,00	20,50	(0,54)	(0,86)	21,00	frio, desagradável
3:00	20,50	20,70	20,50	98,00	20,00	(0,67)	(1,01)	26,00	frio, desagradável
4:00	20,20	20,60	20,20	98,00	19,70	(0,75)	(1,10)	31,00	frio, desagradável
5:00	20,10	20,80	20,10	98,00	19,60	(0,78)	(1,15)	33,00	frio, desagradável
6:00	20,30	21,40	20,30	98,00	19,80	(0,72)	(1,08)	29,00	frio, desagradável
7:00	21,30	22,50	21,30	93,00	20,70	(0,49)	(0,79)	18,00	pouco frio, aceitável
8:00	23,20	24,00	23,60	81,00	22,80	0,05	(0,18)	6,00	neutro, agradável
9:00	26,60	25,80	27,50	64,00	26,00	1,05	0,82	19,00	quente, desagradável
10:00	31,20	27,90	32,30	49,00	29,50	2,14	2,14	83,00	muito quente, muito desconfortável
11:00	35,60	29,80	37,10	38,00	32,40	3,05	*****	100,00	muito quente, muito desconfortável
12:00	39,10	31,20	40,70	31,00	34,40	3,65	*****	100,00	muito quente, muito desconfortável
13:00	41,10	32,20	42,60	29,00	35,40	3,99	*****	100,00	muito quente, muito desconfortável
14:00	41,40	32,50	42,60	30,00	35,70	4,11	*****	100,00	muito quente, muito desconfortável
15:00	40,00	32,20	40,70	34,00	35,20	3,96	*****	100,00	muito quente, muito desconfortável
16:00	37,10	31,30	37,40	42,00	33,80	3,56	*****	100,00	muito quente, muito desconfortável
17:00	33,50	30,00	33,50	55,00	31,80	3,00	2,75	97,00	muito quente, muito desconfortável
18:00	29,90	28,50	29,80	70,00	29,50	2,32	1,76	65,00	quente, desagradável
19:00	27,30	26,90	27,30	82,00	27,30	1,66	1,04	28,00	quente, desagradável
20:00	25,70	25,60	25,60	88,00	25,60	1,12	0,56	12,00	pouco quente, aceitável
21:00	24,50	24,40	24,40	91,00	24,30	0,66	0,21	6,00	neutro, agradável
22:00	23,50	23,40	23,50	93,00	23,20	0,27	(0,08)	5,00	neutro, agradável
23:00	22,70	22,70	22,70	95,00	22,30	(0,04)	(0,31)	7,00	neutro, agradável
0:00	22,10	22,10	22,10	96,00	21,60	(0,23)	(0,50)	10,00	neutro, agradável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

Cozinha - Configuração 2									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel, (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	22,60	21,50	25,60	88,00	21,90	(0,20)	(0,75)	17,00	pouco frio, aceitável
2:00	22,10	21,00	25,10	87,00	21,40	(0,37)	(0,96)	24,00	frio, desagradável
3:00	21,70	20,70	24,60	89,00	20,90	(0,49)	(1,11)	31,00	frio, desagradável
4:00	21,40	20,60	24,20	90,00	20,60	(0,58)	(1,23)	37,00	frio, desagradável
5:00	21,40	20,80	23,80	90,00	20,40	(0,63)	(1,28)	39,00	frio, desagradável
6:00	21,60	21,40	23,50	91,00	20,40	(0,60)	(1,25)	38,00	frio, desagradável
7:00	22,30	22,50	23,30	88,00	20,70	(0,52)	(1,12)	32,00	frio, desagradável
8:00	23,30	24,00	23,40	80,00	21,20	(0,39)	(0,90)	22,00	frio, desagradável
9:00	24,70	25,80	23,70	70,00	22,00	(0,21)	(0,58)	12,00	pouco frio, aceitável
10:00	26,30	27,90	24,20	63,00	23,00	0,15	(0,15)	5,00	neutro, agradável
11:00	28,00	29,80	25,10	59,00	24,10	0,58	0,34	7,00	neutro, agradável
12:00	29,50	31,20	26,10	53,00	25,00	0,93	0,79	18,00	pouco quente, aceitável
13:00	30,70	32,20	27,10	53,00	26,00	1,32	1,21	36,00	quente, desagradável
14:00	31,40	32,50	28,10	55,00	26,90	1,70	1,53	53,00	quente, desagradável
15:00	31,60	32,20	28,80	57,00	27,40	1,92	1,68	61,00	quente, desagradável
16:00	31,20	31,30	29,30	62,00	27,70	2,07	1,70	62,00	quente, desagradável
17:00	30,40	30,00	29,40	69,00	27,80	2,14	1,58	55,00	quente, desagradável
18:00	29,20	28,50	29,30	76,00	27,40	2,04	1,32	41,00	quente, desagradável
19:00	27,90	26,90	28,90	80,00	26,50	1,70	0,96	24,00	quente, desagradável
20:00	26,60	25,60	28,40	81,00	25,40	1,26	0,58	12,00	pouco quente, aceitável
21:00	25,60	24,40	27,90	82,00	24,50	0,87	0,24	6,00	neutro, agradável
22:00	24,60	23,40	27,30	84,00	23,70	0,53	(0,07)	5,00	neutro, agradável
23:00	23,80	22,70	26,70	86,00	23,10	0,26	(0,32)	7,00	neutro, agradável
0:00	23,20	22,10	26,20	88,00	22,50	0,04	(0,54)	11,00	pouco frio, aceitável

Dormitório1 - Configuração 2									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel, (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	22,30	21,50	25,70	90,00	20,80	(0,51)	(1,11)	31,00	frio, desagradável
2:00	21,80	21,00	25,20	89,00	20,20	(0,69)	(1,32)	41,00	frio, desagradável
3:00	21,40	20,70	24,70	91,00	19,70	(0,82)	(1,49)	50,00	frio, desagradável
4:00	21,10	20,60	24,30	91,00	19,40	(0,91)	(1,60)	56,00	frio, desagradável
5:00	21,10	20,80	23,90	92,00	19,20	(0,95)	(1,64)	59,00	frio, desagradável
6:00	21,40	21,40	23,60	92,00	19,30	(0,90)	(1,58)	56,00	frio, desagradável
7:00	22,20	22,50	23,50	88,00	19,80	(0,78)	(1,41)	46,00	frio, desagradável
8:00	23,30	24,00	23,70	80,00	20,50	(0,61)	(1,11)	31,00	frio, desagradável
9:00	24,80	25,80	24,10	70,00	21,50	(0,37)	(0,69)	15,00	pouco frio, aceitável
10:00	26,60	27,90	24,80	62,00	22,70	0,03	(0,16)	6,00	neutro, agradável
11:00	28,50	29,80	25,70	57,00	23,80	0,53	0,42	9,00	neutro, agradável
12:00	30,00	31,20	26,60	52,00	24,70	0,91	0,91	23,00	quente, desagradável
13:00	31,20	32,20	27,60	51,00	25,60	1,31	1,34	43,00	quente, desagradável
14:00	31,80	32,50	28,50	53,00	26,40	1,69	1,66	60,00	quente, desagradável
15:00	31,90	32,20	29,10	56,00	26,80	1,89	1,78	66,00	quente, desagradável
16:00	31,50	31,30	29,50	61,00	27,00	2,01	1,74	64,00	quente, desagradável
17:00	30,50	30,00	29,50	68,00	26,90	2,03	1,55	53,00	quente, desagradável
18:00	29,20	28,50	29,30	76,00	26,40	1,87	1,21	36,00	quente, desagradável
19:00	27,80	26,90	28,90	81,00	25,40	1,46	0,78	18,00	pouco quente, aceitável
20:00	26,50	25,60	28,40	82,00	24,30	0,95	0,34	7,00	neutro, agradável
21:00	25,30	24,40	27,90	83,00	23,40	0,51	(0,04)	5,00	neutro, agradável
22:00	24,30	23,40	27,30	85,00	22,60	0,14	(0,37)	8,00	neutro, agradável
23:00	23,50	22,70	26,80	87,00	22,00	(0,15)	(0,65)	14,00	pouco frio, aceitável
0:00	22,90	22,10	26,20	90,00	21,40	(0,32)	(0,88)	21,00	frio, desagradável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

Dormitório2 - Configuração 2									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel, (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	24,20	21,50	26,10	84,00	21,90	(0,17)	(0,63)	13,00	pouco frio, aceitável
2:00	23,60	21,00	25,60	86,00	21,30	(0,33)	(0,84)	20,00	frio, desagradável
3:00	23,10	20,70	25,10	86,00	20,70	(0,51)	(1,06)	29,00	frio, desagradável
4:00	22,60	20,60	24,70	85,00	20,20	(0,69)	(1,27)	39,00	frio, desagradável
5:00	22,10	20,80	24,30	86,00	19,70	(0,82)	(1,43)	47,00	frio, desagradável
6:00	21,90	21,40	23,90	87,00	19,40	(0,91)	(1,54)	53,00	frio, desagradável
7:00	21,80	22,50	23,60	88,00	19,20	(0,95)	(1,59)	56,00	frio, desagradável
8:00	22,00	24,00	23,50	89,00	19,40	(0,90)	(1,55)	54,00	frio, desagradável
9:00	22,50	25,80	23,60	86,00	19,70	(0,79)	(1,39)	45,00	frio, desagradável
10:00	23,50	27,90	24,00	79,00	20,40	(0,63)	(1,11)	31,00	frio, desagradável
11:00	24,70	29,80	24,70	70,00	21,40	(0,39)	(0,71)	16,00	pouco frio, aceitável
12:00	26,30	31,20	25,70	64,00	22,60	-	(0,20)	6,00	neutro, agradável
13:00	27,90	32,20	26,70	59,00	23,70	0,48	0,35	7,00	neutro, agradável
14:00	29,20	32,50	27,60	54,00	24,50	0,84	0,81	19,00	quente, desagradável
15:00	30,30	32,20	28,40	53,00	25,30	1,20	1,20	35,00	quente, desagradável
16:00	31,00	31,30	28,80	56,00	26,00	1,55	1,48	50,00	quente, desagradável
17:00	31,20	30,00	29,00	58,00	26,30	1,72	1,58	55,00	quente, desagradável
18:00	30,90	28,50	29,00	63,00	26,40	1,82	1,54	53,00	quente, desagradável
19:00	30,20	26,90	28,80	70,00	26,30	1,84	1,36	43,00	quente, desagradável
20:00	29,10	25,60	28,40	76,00	25,80	1,69	1,06	29,00	quente, desagradável
21:00	27,90	24,40	28,00	80,00	25,00	1,31	0,67	15,00	pouco quente, aceitável
22:00	26,70	23,40	27,60	81,00	24,00	0,83	0,28	7,00	neutro, agradável
23:00	25,80	22,70	27,10	82,00	23,20	0,43	(0,07)	5,00	neutro, agradável
0:00	24,90	22,10	26,60	83,00	22,50	0,08	(0,37)	8,00	neutro, agradável

Sala - Configuração 2									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel, (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	23,30	21,50	25,70	88,00	21,90	(0,18)	(0,70)	15,00	pouco frio, aceitável
2:00	22,70	21,00	25,20	87,00	21,30	(0,36)	(0,92)	23,00	frio, desagradável
3:00	22,20	20,70	24,70	87,00	20,70	(0,53)	(1,12)	32,00	frio, desagradável
4:00	21,80	20,60	24,30	88,00	20,30	(0,65)	(1,28)	39,00	frio, desagradável
5:00	21,60	20,80	23,90	89,00	20,00	(0,74)	(1,39)	45,00	frio, desagradável
6:00	21,50	21,40	23,60	90,00	19,80	(0,78)	(1,44)	48,00	frio, desagradável
7:00	21,70	22,50	23,30	90,00	19,90	(0,74)	(1,40)	45,00	frio, desagradável
8:00	22,30	24,00	23,30	87,00	20,20	(0,64)	(1,25)	38,00	frio, desagradável
9:00	23,40	25,80	23,60	79,00	20,90	(0,49)	(0,99)	26,00	frio, desagradável
10:00	24,70	27,90	24,10	70,00	21,80	(0,27)	(0,62)	13,00	pouco frio, aceitável
11:00	26,30	29,80	25,00	63,00	22,90	0,12	(0,14)	5,00	neutro, agradável
12:00	28,00	31,20	26,00	59,00	24,10	0,60	0,41	8,00	neutro, agradável
13:00	29,50	32,20	27,20	53,00	25,00	0,97	0,88	21,00	quente, desagradável
14:00	30,60	32,50	28,20	53,00	25,90	1,36	1,30	41,00	quente, desagradável
15:00	31,40	32,20	29,00	55,00	26,70	1,73	1,61	57,00	quente, desagradável
16:00	31,50	31,30	29,40	57,00	27,10	1,91	1,73	63,00	quente, desagradável
17:00	31,20	30,00	29,50	62,00	27,30	2,02	1,70	62,00	quente, desagradável
18:00	30,40	28,50	29,30	69,00	27,20	2,05	1,52	52,00	quente, desagradável
19:00	29,20	26,90	29,00	76,00	26,70	1,91	1,22	36,00	quente, desagradável
20:00	27,90	25,60	28,50	80,00	25,80	1,53	0,83	20,00	quente, desagradável
21:00	26,60	24,40	27,90	81,00	24,70	1,06	0,43	9,00	neutro, agradável
22:00	25,60	23,40	27,40	82,00	23,80	0,66	0,08	5,00	neutro, agradável
23:00	24,70	22,70	26,80	84,00	23,10	0,31	(0,23)	6,00	neutro, agradável
0:00	23,90	22,10	26,30	86,00	22,40	0,03	(0,49)	10,00	neutro, agradável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

Banho - Configuração 2									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	22,60	21,50	26,20	88,00	21,10	(0,43)	(1,00)	26,00	frio, desagradável
2:00	22,10	21,00	25,70	88,00	20,50	(0,60)	(1,20)	35,00	frio, desagradável
3:00	21,70	20,70	25,30	89,00	20,10	(0,72)	(1,36)	43,00	frio, desagradável
4:00	21,40	20,60	24,90	90,00	19,80	(0,81)	(1,47)	49,00	frio, desagradável
5:00	21,40	20,80	24,50	90,00	19,60	(0,85)	(1,52)	52,00	frio, desagradável
6:00	21,70	21,40	24,30	91,00	19,70	(0,80)	(1,47)	49,00	frio, desagradável
7:00	22,30	22,50	24,10	87,00	20,10	(0,71)	(1,31)	41,00	frio, desagradável
8:00	23,40	24,00	24,10	79,00	20,60	(0,57)	(1,06)	29,00	frio, desagradável
9:00	24,70	25,80	24,20	71,00	21,40	(0,38)	(0,72)	16,00	pouco frio, aceitável
10:00	26,30	27,90	24,60	64,00	22,40	(0,07)	(0,28)	7,00	neutro, agradável
11:00	27,90	29,80	25,10	59,00	23,40	0,35	0,21	6,00	neutro, agradável
12:00	29,30	31,20	25,80	54,00	24,20	0,70	0,65	14,00	pouco quente, aceitável
13:00	30,60	32,20	26,60	53,00	25,10	1,09	1,08	30,00	quente, desagradável
14:00	31,30	32,50	27,40	55,00	25,90	1,47	1,40	46,00	quente, desagradável
15:00	31,50	32,20	28,00	57,00	26,30	1,68	1,55	54,00	quente, desagradável
16:00	31,10	31,30	28,40	62,00	26,50	1,83	1,54	53,00	quente, desagradável
17:00	30,30	30,00	28,50	69,00	26,50	1,87	1,37	44,00	quente, desagradável
18:00	29,20	28,50	28,50	76,00	26,10	1,74	1,10	31,00	quente, desagradável
19:00	27,90	26,90	28,30	80,00	25,30	1,40	0,74	17,00	pouco quente, aceitável
20:00	26,70	25,60	28,00	82,00	24,30	0,96	0,36	8,00	neutro, agradável
21:00	25,60	24,40	27,80	83,00	23,50	0,56	0,01	5,00	neutro, agradável
22:00	24,60	23,40	27,40	85,00	22,80	0,21	(0,31)	7,00	neutro, agradável
23:00	23,80	22,70	27,00	86,00	22,20	(0,07)	(0,56)	12,00	pouco frio, aceitável
0:00	23,20	22,10	26,60	88,00	21,60	(0,25)	(0,78)	18,00	pouco frio, aceitável

Atico - Configuração 2									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	21,50	21,50	21,50	97,00	21,10	(0,38)	(0,68)	15,00	pouco frio, aceitável
2:00	21,00	21,00	21,00	97,00	20,50	(0,54)	(0,86)	21,00	frio, desagradável
3:00	20,50	20,70	20,50	98,00	20,00	(0,66)	(1,01)	26,00	frio, desagradável
4:00	20,20	20,60	20,20	98,00	19,70	(0,75)	(1,10)	31,00	frio, desagradável
5:00	20,10	20,80	20,10	98,00	19,60	(0,78)	(1,15)	33,00	frio, desagradável
6:00	20,30	21,40	20,30	98,00	19,80	(0,72)	(1,07)	29,00	frio, desagradável
7:00	21,30	22,50	21,30	93,00	20,70	(0,49)	(0,78)	18,00	pouco frio, aceitável
8:00	23,30	24,00	23,60	81,00	22,80	0,05	(0,18)	6,00	neutro, agradável
9:00	26,70	25,80	27,50	64,00	26,00	1,06	0,82	19,00	quente, desagradável
10:00	31,20	27,90	32,40	49,00	29,50	2,14	2,14	83,00	muito quente, muito desconfortável
11:00	35,70	29,80	37,10	38,00	32,40	3,06	*****	100,00	muito quente, muito desconfortável
12:00	39,20	31,20	40,70	31,00	34,40	3,66	*****	100,00	muito quente, muito desconfortável
13:00	41,20	32,20	42,60	29,00	35,40	4,00	*****	100,00	muito quente, muito desconfortável
14:00	41,50	32,50	42,60	30,00	35,80	4,12	*****	100,00	muito quente, muito desconfortável
15:00	40,00	32,20	40,70	34,00	35,20	3,96	*****	100,00	muito quente, muito desconfortável
16:00	37,10	31,30	37,40	42,00	33,80	3,57	*****	100,00	muito quente, muito desconfortável
17:00	33,50	30,00	33,50	55,00	31,80	3,00	2,76	97,00	muito quente, muito desconfortável
18:00	29,90	28,50	29,90	70,00	29,50	2,32	1,76	65,00	quente, desagradável
19:00	27,30	26,90	27,30	82,00	27,30	1,67	1,04	28,00	quente, desagradável
20:00	25,70	25,60	25,60	88,00	25,60	1,12	0,57	12,00	pouco quente, aceitável
21:00	24,50	24,40	24,40	91,00	24,30	0,66	0,21	6,00	neutro, agradável
22:00	23,50	23,40	23,50	93,00	23,20	0,27	(0,08)	5,00	neutro, agradável
23:00	22,70	22,70	22,70	95,00	22,30	(0,04)	(0,31)	7,00	neutro, agradável
0:00	22,10	22,10	22,10	96,00	21,60	(0,23)	(0,49)	10,00	neutro, agradável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

Cozinha - Configuração 3									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel. (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	23,00	21,50	25,70	86,00	23,20	0,24	(0,39)	8,00	neutro, agradável
2:00	22,50	21,00	25,20	86,00	22,70	0,03	(0,57)	12,00	pouco frio, aceitável
3:00	22,10	20,70	24,70	87,00	22,30	(0,13)	(0,72)	16,00	pouco frio, aceitável
4:00	21,80	20,60	24,30	88,00	21,90	(0,24)	(0,83)	20,00	frio, desagradável
5:00	21,70	20,80	23,90	88,00	21,70	(0,29)	(0,89)	22,00	frio, desagradável
6:00	21,90	21,40	23,60	90,00	21,70	(0,27)	(0,88)	21,00	frio, desagradável
7:00	22,40	22,50	23,50	87,00	21,90	(0,22)	(0,80)	18,00	pouco frio, aceitável
8:00	23,30	24,00	23,50	80,00	22,30	(0,12)	(0,63)	13,00	pouco frio, aceitável
9:00	24,50	25,80	23,70	72,00	22,90	0,07	(0,40)	8,00	neutro, agradável
10:00	25,90	27,90	24,30	65,00	23,70	0,36	(0,06)	5,00	neutro, agradável
11:00	27,50	29,80	25,10	60,00	24,70	0,71	0,35	8,00	neutro, agradável
12:00	28,90	31,20	26,00	55,00	25,60	1,02	0,74	16,00	pouco quente, aceitável
13:00	30,10	32,20	27,00	54,00	26,60	1,38	1,12	32,00	quente, desagradável
14:00	30,90	32,50	28,00	56,00	27,60	1,74	1,44	48,00	quente, desagradável
15:00	31,20	32,20	28,70	58,00	28,20	1,97	1,62	57,00	quente, desagradável
16:00	31,00	31,30	29,10	63,00	28,60	2,15	1,67	60,00	quente, desagradável
17:00	30,30	30,00	29,30	69,00	28,80	2,25	1,60	56,00	quente, desagradável
18:00	29,30	28,50	29,20	75,00	28,60	2,19	1,42	46,00	quente, desagradável
19:00	28,10	26,90	28,80	79,00	27,80	1,94	1,14	32,00	quente, desagradável
20:00	26,90	25,60	28,40	81,00	26,80	1,57	0,82	19,00	quente, desagradável
21:00	25,90	24,40	27,90	82,00	25,90	1,23	0,52	11,00	pouco quente, aceitável
22:00	25,00	23,40	27,30	83,00	25,10	0,92	0,24	6,00	neutro, agradável
23:00	24,20	22,70	26,80	84,00	24,40	0,68	0,01	5,00	neutro, agradável
0:00	23,60	22,10	26,20	86,00	23,80	0,47	(0,19)	6,00	neutro, agradável

Dormitório1 - Configuração 3									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel. (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	22,60	21,50	25,80	88,00	22,10	(0,16)	(0,72)	16,00	pouco frio, aceitável
2:00	22,00	21,00	25,30	88,00	21,50	(0,33)	(0,92)	23,00	frio, desagradável
3:00	21,60	20,70	24,80	89,00	21,10	(0,45)	(1,07)	29,00	frio, desagradável
4:00	21,40	20,60	24,30	90,00	20,70	(0,54)	(1,18)	34,00	frio, desagradável
5:00	21,30	20,80	24,00	90,00	20,50	(0,58)	(1,23)	37,00	frio, desagradável
6:00	21,60	21,40	23,70	91,00	20,60	(0,55)	(1,20)	35,00	frio, desagradável
7:00	22,30	22,50	23,60	88,00	20,90	(0,46)	(1,06)	29,00	frio, desagradável
8:00	23,40	24,00	23,70	79,00	21,50	(0,32)	(0,82)	19,00	frio, desagradável
9:00	24,80	25,80	24,10	70,00	22,40	(0,09)	(0,47)	10,00	neutro, agradável
10:00	26,50	27,90	24,80	63,00	23,40	0,29	(0,01)	5,00	neutro, agradável
11:00	28,30	29,80	25,70	58,00	24,50	0,72	0,49	10,00	neutro, agradável
12:00	29,70	31,20	26,60	53,00	25,40	1,06	0,92	23,00	quente, desagradável
13:00	30,90	32,20	27,60	52,00	26,30	1,42	1,32	41,00	quente, desagradável
14:00	31,60	32,50	28,50	54,00	27,20	1,79	1,62	58,00	quente, desagradável
15:00	31,70	32,20	29,10	56,00	27,70	1,99	1,76	65,00	quente, desagradável
16:00	31,30	31,30	29,40	61,00	27,90	2,12	1,75	64,00	quente, desagradável
17:00	30,40	30,00	29,50	69,00	27,90	2,17	1,60	56,00	quente, desagradável
18:00	29,20	28,50	29,20	76,00	27,50	2,06	1,33	42,00	quente, desagradável
19:00	27,80	26,90	28,80	80,00	26,60	1,71	0,95	24,00	quente, desagradável
20:00	26,60	25,60	28,40	82,00	25,50	1,26	0,57	12,00	pouco quente, aceitável
21:00	25,50	24,40	27,90	83,00	24,60	0,88	0,24	6,00	neutro, agradável
22:00	24,50	23,40	27,30	84,00	23,80	0,56	(0,06)	5,00	neutro, agradável
23:00	23,80	22,70	26,80	86,00	23,20	0,29	(0,30)	7,00	neutro, agradável
0:00	23,10	22,10	26,30	88,00	22,60	0,08	(0,51)	10,00	pouco frio, aceitável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

Dormitório2 - Configuração 3									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	22,60	21,50	25,80	88,00	22,10	(0,16)	(0,71)	16,00	pouco frio, aceitável
2:00	22,10	21,00	25,30	88,00	21,50	(0,33)	(0,91)	23,00	frio, desagradável
3:00	21,60	20,70	24,80	89,00	21,10	(0,45)	(1,07)	29,00	frio, desagradável
4:00	21,40	20,60	24,30	90,00	20,70	(0,54)	(1,18)	34,00	frio, desagradável
5:00	21,30	20,80	23,90	90,00	20,50	(0,58)	(1,23)	37,00	frio, desagradável
6:00	21,60	21,40	23,60	91,00	20,60	(0,55)	(1,20)	35,00	frio, desagradável
7:00	22,30	22,50	23,50	88,00	20,90	(0,47)	(1,07)	29,00	frio, desagradável
8:00	23,40	24,00	23,70	79,00	21,50	(0,33)	(0,82)	19,00	frio, desagradável
9:00	24,80	25,80	24,10	70,00	22,40	(0,10)	(0,48)	10,00	neutro, agradável
10:00	26,50	27,90	24,70	63,00	23,40	0,28	(0,03)	5,00	neutro, agradável
11:00	28,30	29,80	25,60	58,00	24,50	0,71	0,48	10,00	neutro, agradável
12:00	29,70	31,20	26,60	53,00	25,40	1,05	0,91	23,00	quente, desagradável
13:00	30,90	32,20	27,60	52,00	26,30	1,42	1,31	41,00	quente, desagradável
14:00	31,60	32,50	28,50	54,00	27,20	1,79	1,63	58,00	quente, desagradável
15:00	31,70	32,20	29,20	56,00	27,70	1,99	1,77	65,00	quente, desagradável
16:00	31,30	31,30	29,50	61,00	28,00	2,13	1,76	65,00	quente, desagradável
17:00	30,50	30,00	29,60	69,00	28,00	2,19	1,62	57,00	quente, desagradável
18:00	29,20	28,50	29,30	76,00	27,60	2,07	1,34	42,00	quente, desagradável
19:00	27,80	26,90	28,90	80,00	26,60	1,72	0,97	25,00	quente, desagradável
20:00	26,60	25,60	28,50	82,00	25,50	1,28	0,59	12,00	pouco quente, aceitável
21:00	25,50	24,40	27,90	83,00	24,60	0,90	0,25	6,00	neutro, agradável
22:00	24,50	23,40	27,40	84,00	23,80	0,57	(0,05)	5,00	neutro, agradável
23:00	23,80	22,70	26,90	86,00	23,20	0,30	(0,29)	7,00	neutro, agradável
0:00	23,20	22,10	26,30	88,00	22,70	0,09	(0,50)	10,00	pouco frio, aceitável

Sala - Configuração 3									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	23,60	21,50	25,80	86,00	21,50	(0,29)	(0,80)	18,00	pouco frio, aceitável
2:00	23,00	21,00	25,30	86,00	20,90	(0,47)	(1,02)	27,00	frio, desagradável
3:00	22,50	20,70	24,80	86,00	20,30	(0,65)	(1,23)	37,00	frio, desagradável
4:00	22,10	20,60	24,40	87,00	19,90	(0,78)	(1,39)	45,00	frio, desagradável
5:00	21,80	20,80	24,00	88,00	19,50	(0,87)	(1,51)	52,00	frio, desagradável
6:00	21,70	21,40	23,60	88,00	19,30	(0,92)	(1,57)	55,00	frio, desagradável
7:00	21,90	22,50	23,40	90,00	19,40	(0,88)	(1,53)	53,00	frio, desagradável
8:00	22,40	24,00	23,40	87,00	19,80	(0,78)	(1,39)	45,00	frio, desagradável
9:00	23,40	25,80	23,60	79,00	20,40	(0,64)	(1,13)	32,00	frio, desagradável
10:00	24,70	27,90	24,20	71,00	21,30	(0,42)	(0,76)	17,00	pouco frio, aceitável
11:00	26,20	29,80	25,00	64,00	22,40	(0,07)	(0,27)	7,00	neutro, agradável
12:00	27,80	31,20	26,10	59,00	23,50	0,41	0,27	6,00	neutro, agradável
13:00	29,20	32,20	27,20	54,00	24,50	0,80	0,75	17,00	pouco quente, aceitável
14:00	30,30	32,50	28,20	53,00	25,30	1,20	1,18	34,00	quente, desagradável
15:00	31,10	32,20	28,90	55,00	26,10	1,57	1,51	51,00	quente, desagradável
16:00	31,30	31,30	29,40	57,00	26,50	1,78	1,65	59,00	quente, desagradável
17:00	31,10	30,00	29,50	62,00	26,70	1,91	1,64	58,00	quente, desagradável
18:00	30,30	28,50	29,30	69,00	26,60	1,95	1,46	49,00	quente, desagradável
19:00	29,20	26,90	29,00	76,00	26,20	1,80	1,16	33,00	quente, desagradável
20:00	28,00	25,60	28,50	80,00	25,30	1,41	0,76	17,00	pouco quente, aceitável
21:00	26,80	24,40	28,00	81,00	24,30	0,94	0,36	8,00	neutro, agradável
22:00	25,80	23,40	27,40	82,00	23,40	0,53	0,01	5,00	neutro, agradável
23:00	24,90	22,70	26,90	83,00	22,70	0,17	(0,31)	7,00	neutro, agradável
0:00	24,20	22,10	26,30	84,00	22,00	(0,12)	(0,57)	12,00	pouco frio, aceitável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

Banho - Configuração 1									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel. (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	24,50	21,50	26,60	83,00	22,70	0,14	(0,35)	8,00	neutro, agradável
2:00	24,00	21,00	26,20	84,00	22,20	(0,05)	(0,54)	11,00	pouco frio, aceitável
3:00	23,50	20,70	25,90	84,00	21,80	(0,24)	(0,73)	16,00	pouco frio, aceitável
4:00	23,00	20,60	25,50	83,00	21,30	(0,40)	(0,92)	23,00	frio, desagradável
5:00	22,60	20,80	25,10	84,00	20,90	(0,51)	(1,06)	29,00	frio, desagradável
6:00	22,30	21,40	24,70	85,00	20,50	(0,60)	(1,18)	34,00	frio, desagradável
7:00	22,20	22,50	24,40	86,00	20,40	(0,64)	(1,23)	37,00	frio, desagradável
8:00	22,30	24,00	24,30	87,00	20,40	(0,61)	(1,21)	36,00	frio, desagradável
9:00	22,80	25,80	24,20	85,00	20,70	(0,54)	(1,10)	30,00	frio, desagradável
10:00	23,60	27,90	24,40	78,00	21,20	(0,42)	(0,89)	22,00	frio, desagradável
11:00	24,70	29,80	24,80	70,00	21,90	(0,25)	(0,59)	12,00	pouco frio, aceitável
12:00	26,10	31,20	25,40	64,00	22,80	0,07	(0,18)	6,00	neutro, agradável
13:00	27,50	32,20	26,00	60,00	23,70	0,45	0,25	6,00	neutro, agradável
14:00	28,80	32,50	26,70	56,00	24,40	0,75	0,63	13,00	pouco quente, aceitável
15:00	29,80	32,20	27,30	55,00	25,10	1,08	0,98	25,00	quente, desagradável
16:00	30,50	31,30	27,70	57,00	25,80	1,40	1,24	37,00	quente, desagradável
17:00	30,70	30,00	28,00	59,00	26,20	1,58	1,37	44,00	quente, desagradável
18:00	30,50	28,50	28,20	64,00	26,40	1,73	1,37	44,00	quente, desagradável
19:00	29,90	26,90	28,20	70,00	26,40	1,80	1,26	38,00	quente, desagradável
20:00	29,00	25,60	28,00	77,00	26,10	1,71	1,05	28,00	quente, desagradável
21:00	27,90	24,40	27,90	80,00	25,40	1,41	0,74	16,00	pouco quente, aceitável
22:00	26,90	23,40	27,60	81,00	24,50	1,01	0,41	8,00	neutro, agradável
23:00	26,00	22,70	27,30	81,00	23,80	0,67	0,12	5,00	neutro, agradável
0:00	25,20	22,10	27,00	81,00	23,20	0,38	(0,13)	5,00	neutro, agradável

Atico - Configuração 3									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel. (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	21,50	21,50	21,50	97,00	21,00	(0,39)	(0,68)	15,00	pouco frio, aceitável
2:00	21,00	21,00	21,00	97,00	20,50	(0,54)	(0,86)	21,00	frio, desagradável
3:00	20,50	20,70	20,50	98,00	20,00	(0,66)	(1,01)	26,00	frio, desagradável
4:00	20,20	20,60	20,20	98,00	19,70	(0,75)	(1,10)	31,00	frio, desagradável
5:00	20,10	20,80	20,10	98,00	19,60	(0,78)	(1,15)	33,00	frio, desagradável
6:00	20,30	21,40	20,30	98,00	19,80	(0,72)	(1,07)	29,00	frio, desagradável
7:00	21,30	22,50	21,30	93,00	20,80	(0,49)	(0,78)	18,00	pouco frio, aceitável
8:00	23,20	24,00	23,60	81,00	22,80	0,05	(0,18)	6,00	neutro, agradável
9:00	26,70	25,80	27,50	64,00	26,00	1,06	0,83	19,00	quente, desagradável
10:00	31,20	27,90	32,40	48,00	29,50	2,15	2,15	83,00	muito quente, muito desconfortável
11:00	35,70	29,80	37,10	38,00	32,50	3,06	*****	100,00	muito quente, muito desconfortável
12:00	39,20	31,20	40,70	31,00	34,40	3,66	*****	100,00	muito quente, muito desconfortável
13:00	41,20	32,20	42,60	29,00	35,40	4,00	*****	100,00	muito quente, muito desconfortável
14:00	41,50	32,50	42,60	30,00	35,80	4,12	*****	100,00	muito quente, muito desconfortável
15:00	40,00	32,20	40,70	34,00	35,20	3,96	*****	100,00	muito quente, muito desconfortável
16:00	37,10	31,30	37,40	42,00	33,80	3,57	*****	100,00	muito quente, muito desconfortável
17:00	33,50	30,00	33,50	55,00	31,80	3,00	2,75	97,00	muito quente, muito desconfortável
18:00	29,90	28,50	29,90	70,00	29,50	2,32	1,76	65,00	quente, desagradável
19:00	27,30	26,90	27,30	82,00	27,30	1,67	1,04	28,00	quente, desagradável
20:00	25,70	25,60	25,60	88,00	25,60	1,12	0,56	12,00	pouco quente, aceitável
21:00	24,50	24,40	24,40	91,00	24,30	0,65	0,21	6,00	neutro, agradável
22:00	23,50	23,40	23,40	93,00	23,10	0,26	(0,09)	5,00	neutro, agradável
23:00	22,70	22,70	22,70	95,00	22,30	(0,05)	(0,32)	7,00	neutro, agradável
0:00	22,10	22,10	22,10	96,00	21,60	(0,23)	(0,50)	10,00	neutro, agradável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

- Dia Típico de Inverno - Vento predominante na direção S e Velocidade média 3.4 m/s - Critério 1.0 %

Cozinha - Configuração 1									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	6,10	5,40	8,70	93,00	11,90	(2,53)	*****	100,00	
2:00	5,70	5,00	8,30	90,00	11,50	(2,62)	*****	100,00	
3:00	5,30	4,70	7,90	88,00	11,20	(2,70)	*****	100,00	
4:00	5,10	4,50	7,60	88,00	10,90	(2,76)	*****	100,00	
5:00	5,10	4,80	7,30	91,00	10,80	(2,78)	*****	100,00	
6:00	5,40	5,30	7,10	94,00	10,90	(2,75)	*****	100,00	
7:00	5,90	6,20	6,90	96,00	11,10	(2,68)	*****	100,00	
8:00	6,90	7,50	7,00	93,00	11,60	(2,58)	*****	100,00	
9:00	8,10	9,00	7,10	87,00	12,20	(2,44)	(2,89)	99,00	muito frio, desconfortável
10:00	9,60	10,80	7,50	82,00	13,00	(2,26)	(2,67)	96,00	muito frio, desconfortável
11:00	11,10	12,40	8,10	76,00	13,80	(2,05)	(2,43)	92,00	muito frio, desconfortável
12:00	12,30	13,60	8,80	71,00	14,70	(1,87)	(2,22)	85,00	muito frio, desconfortável
13:00	13,30	14,40	9,60	69,00	15,40	(1,71)	(2,03)	78,00	muito frio, desconfortável
14:00	13,90	14,80	10,30	69,00	16,00	(1,58)	(1,89)	72,00	frio, desagradável
15:00	14,00	14,40	10,80	69,00	16,20	(1,53)	(1,83)	69,00	frio, desagradável
16:00	13,60	13,70	11,10	73,00	16,20	(1,53)	(1,84)	69,00	frio, desagradável
17:00	12,90	12,60	11,20	81,00	16,00	(1,57)	(1,91)	72,00	frio, desagradável
18:00	11,90	11,30	11,10	88,00	15,50	(1,66)	(2,04)	78,00	muito frio, desconfortável
19:00	10,70	10,00	10,90	92,00	14,90	(1,81)	(2,21)	85,00	muito frio, desconfortável
20:00	9,50	8,80	10,70	93,00	14,30	(1,96)	(2,39)	91,00	muito frio, desconfortável
21:00	8,50	7,80	10,30	94,00	13,70	(2,11)	(2,56)	95,00	muito frio, desconfortável
22:00	7,70	7,00	9,90	94,00	13,10	(2,24)	(2,71)	97,00	muito frio, desconfortável
23:00	7,10	6,40	9,50	94,00	12,70	(2,35)	(2,83)	98,00	muito frio, desconfortável
0:00	6,60	5,90	9,10	94,00	12,30	(2,44)	(2,94)	99,00	muito frio, desconfortável

Dormitório1 - Configuração 1									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	5,90	5,40	8,80	94,00	11,80	(2,55)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
2:00	5,50	5,00	8,40	91,00	11,50	(2,64)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
3:00	5,10	4,70	8,00	89,00	11,20	(2,71)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
4:00	4,90	4,50	7,70	89,00	10,90	(2,77)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
5:00	4,90	4,80	7,40	92,00	10,80	(2,79)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
6:00	5,20	5,30	7,10	95,00	10,90	(2,75)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
7:00	5,90	6,20	7,00	97,00	11,10	(2,68)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
8:00	6,90	7,50	7,00	93,00	11,60	(2,57)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
9:00	8,20	9,00	7,20	87,00	12,20	(2,43)	(2,88)	98,00	muito frio, desconfortável
10:00	9,70	10,80	7,60	81,00	13,00	(2,24)	(2,65)	96,00	muito frio, desconfortável
11:00	11,30	12,40	8,20	75,00	14,00	(2,03)	(2,40)	91,00	muito frio, desconfortável
12:00	12,60	13,60	8,90	70,00	14,80	(1,84)	(2,18)	84,00	muito frio, desconfortável
13:00	13,60	14,40	9,70	67,00	15,50	(1,68)	(1,99)	76,00	frio, desagradável
14:00	14,20	14,80	10,30	68,00	16,10	(1,55)	(1,85)	70,00	frio, desagradável
15:00	14,30	14,40	10,80	68,00	16,30	(1,50)	(1,80)	67,00	frio, desagradável
16:00	13,80	13,70	11,10	72,00	16,30	(1,51)	(1,82)	68,00	frio, desagradável
17:00	13,00	12,60	11,20	80,00	16,00	(1,56)	(1,90)	72,00	frio, desagradável
18:00	11,90	11,30	11,10	88,00	15,50	(1,67)	(2,04)	79,00	muito frio, desconfortável
19:00	10,70	10,00	10,90	92,00	14,90	(1,81)	(2,22)	86,00	muito frio, desconfortável
20:00	9,50	8,80	10,60	94,00	14,20	(1,97)	(2,41)	91,00	muito frio, desconfortável
21:00	8,40	7,80	10,30	95,00	13,60	(2,12)	(2,57)	95,00	muito frio, desconfortável
22:00	7,60	7,00	9,90	95,00	13,10	(2,25)	(2,72)	97,00	muito frio, desconfortável
23:00	6,90	6,40	9,50	95,00	12,60	(2,36)	(2,85)	98,00	muito frio, desconfortável
0:00	6,40	5,90	9,10	95,00	12,20	(2,45)	(2,96)	99,00	muito frio, desconfortável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

Dormitório2 - Configuração 1									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel, (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	7,40	5,40	9,40	92,00	12,80	(2,33)	(2,80)	98,00	muito frio, desconfortável
2:00	6,90	5,00	9,00	92,00	12,40	(2,42)	(2,91)	99,00	muito frio, desconfortável
3:00	6,40	4,70	8,60	91,00	12,00	(2,51)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
4:00	6,00	4,50	8,20	88,00	11,60	(2,60)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
5:00	5,70	4,80	7,90	86,00	11,30	(2,67)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
6:00	5,40	5,30	7,60	86,00	11,10	(2,73)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
7:00	5,40	6,20	7,30	89,00	11,00	(2,74)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
8:00	5,60	7,50	7,20	93,00	11,10	(2,71)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
9:00	6,10	9,00	7,20	95,00	11,30	(2,64)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
10:00	7,00	10,80	7,50	92,00	11,80	(2,52)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
11:00	8,20	12,40	8,10	87,00	12,60	(2,36)	(2,81)	98,00	muito frio, desconfortável
12:00	9,60	13,60	8,80	82,00	13,50	(2,15)	(2,57)	95,00	muito frio, desconfortável
13:00	11,00	14,40	9,60	77,00	14,40	(1,94)	(2,32)	89,00	muito frio, desconfortável
14:00	12,20	14,80	10,40	71,00	15,20	(1,76)	(2,10)	81,00	muito frio, desconfortável
15:00	13,10	14,40	11,00	69,00	15,90	(1,61)	(1,93)	74,00	frio, desagradável
16:00	13,70	13,70	11,40	70,00	16,40	(1,51)	(1,82)	68,00	frio, desagradável
17:00	13,80	12,60	11,60	70,00	16,50	(1,48)	(1,78)	66,00	frio, desagradável
18:00	13,50	11,30	11,60	74,00	16,40	(1,50)	(1,82)	68,00	frio, desagradável
19:00	12,80	10,00	11,50	81,00	16,10	(1,56)	(1,90)	72,00	frio, desagradável
20:00	11,80	8,80	11,30	89,00	15,60	(1,65)	(2,03)	78,00	muito frio, desconfortável
21:00	10,70	7,80	11,00	92,00	15,00	(1,80)	(2,20)	85,00	muito frio, desconfortável
22:00	9,60	7,00	10,60	93,00	14,30	(1,95)	(2,38)	91,00	muito frio, desconfortável
23:00	8,70	6,40	10,20	93,00	13,70	(2,10)	(2,54)	94,00	muito frio, desconfortável
0:00	8,00	5,90	9,80	92,00	13,20	(2,22)	(2,69)	97,00	muito frio, desconfortável

Sala - Configuração 1									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel, (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	6,70	5,40	9,00	94,00	12,30	(2,44)	(2,94)	99,00	muito frio, desconfortável
2:00	6,20	5,00	8,60	92,00	11,90	(2,53)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
3:00	5,80	4,70	8,20	90,00	11,50	(2,62)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
4:00	5,40	4,50	7,80	87,00	11,20	(2,70)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
5:00	5,10	4,80	7,50	87,00	10,90	(2,76)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
6:00	5,10	5,30	7,20	90,00	10,80	(2,77)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
7:00	5,40	6,20	7,10	94,00	10,90	(2,74)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
8:00	6,00	7,50	7,00	96,00	11,20	(2,67)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
9:00	6,90	9,00	7,30	93,00	11,70	(2,55)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
10:00	8,10	10,80	7,80	87,00	12,40	(2,39)	(2,84)	98,00	muito frio, desconfortável
11:00	9,60	12,40	8,50	81,00	13,30	(2,18)	(2,59)	95,00	muito frio, desconfortável
12:00	11,10	13,60	9,40	76,00	14,40	(1,95)	(2,33)	89,00	muito frio, desconfortável
13:00	12,40	14,40	10,30	71,00	15,30	(1,75)	(2,10)	81,00	muito frio, desconfortável
14:00	13,30	14,80	11,10	68,00	16,00	(1,59)	(1,91)	72,00	frio, desagradável
15:00	13,90	14,40	11,70	69,00	16,50	(1,47)	(1,77)	66,00	frio, desagradável
16:00	14,00	13,70	12,00	69,00	16,70	(1,43)	(1,73)	64,00	frio, desagradável
17:00	13,60	12,60	12,00	73,00	16,60	(1,46)	(1,77)	66,00	frio, desagradável
18:00	12,90	11,30	11,80	81,00	16,20	(1,52)	(1,87)	70,00	frio, desagradável
19:00	11,90	10,00	11,50	88,00	15,70	(1,64)	(2,01)	77,00	muito frio, desconfortável
20:00	10,70	8,80	11,10	92,00	15,00	(1,79)	(2,19)	85,00	muito frio, desconfortável
21:00	9,60	7,80	10,70	93,00	14,30	(1,95)	(2,38)	91,00	muito frio, desconfortável
22:00	8,60	7,00	10,30	94,00	13,70	(2,10)	(2,56)	95,00	muito frio, desconfortável
23:00	7,80	6,40	9,90	94,00	13,10	(2,24)	(2,71)	97,00	muito frio, desconfortável
0:00	7,20	5,90	9,40	94,00	12,70	(2,35)	(2,83)	98,00	muito frio, desconfortável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

Banho - Configuração 1									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	6,10	5,40	9,00	93,00	12,00	(2,51)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
2:00	5,60	5,00	8,70	90,00	11,70	(2,60)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
3:00	5,30	4,70	8,40	88,00	11,40	(2,67)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
4:00	5,00	4,50	8,10	88,00	11,10	(2,72)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
5:00	5,00	4,80	7,80	91,00	11,00	(2,74)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
6:00	5,40	5,30	7,60	94,00	11,10	(2,71)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
7:00	6,00	6,20	7,50	96,00	11,30	(2,64)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
8:00	6,90	7,50	7,40	93,00	11,80	(2,54)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
9:00	8,20	9,00	7,50	87,00	12,40	(2,40)	(2,85)	98,00	muito frio, desconfortável
10:00	9,70	10,80	7,80	81,00	13,10	(2,22)	(2,64)	96,00	muito frio, desconfortável
11:00	11,10	12,40	8,20	76,00	13,90	(2,04)	(2,42)	92,00	muito frio, desconfortável
12:00	12,40	13,60	8,70	71,00	14,60	(1,88)	(2,22)	86,00	muito frio, desconfortável
13:00	13,40	14,40	9,30	68,00	15,30	(1,73)	(2,05)	79,00	muito frio, desconfortável
14:00	14,00	14,80	9,90	69,00	15,80	(1,61)	(1,92)	73,00	frio, desagradável
15:00	14,00	14,40	10,30	69,00	16,00	(1,57)	(1,87)	71,00	frio, desagradável
16:00	13,60	13,70	10,60	73,00	16,00	(1,57)	(1,89)	72,00	frio, desagradável
17:00	12,90	12,60	10,70	81,00	15,70	(1,61)	(1,96)	75,00	frio, desagradável
18:00	11,80	11,30	10,70	89,00	15,30	(1,71)	(2,08)	80,00	muito frio, desconfortável
19:00	10,60	10,00	10,50	93,00	14,70	(1,84)	(2,25)	87,00	muito frio, desconfortável
20:00	9,50	8,80	10,40	94,00	14,20	(1,99)	(2,42)	92,00	muito frio, desconfortável
21:00	8,50	7,80	10,20	94,00	13,60	(2,12)	(2,58)	95,00	muito frio, desconfortável
22:00	7,70	7,00	10,00	94,00	13,10	(2,24)	(2,71)	97,00	muito frio, desconfortável
23:00	7,00	6,40	9,70	94,00	12,70	(2,34)	(2,83)	98,00	muito frio, desconfortável
0:00	6,50	5,90	9,40	95,00	12,40	(2,43)	(2,93)	99,00	muito frio, desconfortável

Ático - Configuração 1									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	5,20	5,40	5,10	100,00	10,10	(2,91)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
2:00	4,70	5,00	4,70	100,00	9,70	(2,99)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
3:00	4,30	4,70	4,30	98,00	9,40	(3,06)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
4:00	4,00	4,50	4,00	98,00	9,10	(3,11)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
5:00	3,80	4,80	3,80	99,00	9,00	(3,13)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
6:00	3,90	5,30	3,90	100,00	9,10	(3,11)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
7:00	4,30	6,20	4,30	100,00	9,40	(3,05)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
8:00	5,10	7,50	5,10	99,00	10,00	(2,92)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
9:00	6,80	9,00	6,90	92,00	11,50	(2,60)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
10:00	9,20	10,80	9,60	81,00	13,60	(2,13)	(2,55)	94,00	muito frio, desconfortável
11:00	12,00	12,40	12,70	70,00	16,10	(1,61)	(1,95)	75,00	frio, desagradável
12:00	14,40	13,60	15,10	61,00	18,10	(1,18)	(1,45)	48,00	frio, desagradável
13:00	15,80	14,40	16,50	57,00	19,30	(0,92)	(1,15)	33,00	frio, desagradável
14:00	16,20	14,80	16,70	57,00	19,60	(0,86)	(1,07)	29,00	frio, desagradável
15:00	15,50	14,40	15,70	61,00	18,90	(1,00)	(1,24)	37,00	frio, desagradável
16:00	14,00	13,70	13,90	69,00	17,50	(1,27)	(1,57)	55,00	frio, desagradável
17:00	12,30	12,60	12,20	81,00	16,10	(1,57)	(1,92)	73,00	frio, desagradável
18:00	10,90	11,30	10,80	92,00	15,00	(1,79)	(2,19)	85,00	muito frio, desconfortável
19:00	9,80	10,00	9,70	98,00	14,00	(1,99)	(2,43)	92,00	muito frio, desconfortável
20:00	8,70	8,80	8,60	100,00	13,10	(2,21)	(2,67)	96,00	muito frio, desconfortável
21:00	7,70	7,80	7,70	100,00	12,30	(2,40)	(2,88)	98,00	muito frio, desconfortável
22:00	6,90	7,00	6,80	100,00	11,60	(2,57)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
23:00	6,20	6,40	6,20	100,00	11,00	(2,70)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
0:00	5,60	5,90	5,60	100,00	10,50	(2,81)	*****	100,00	muito frio, desconfortável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

Cozinha - Configuração 2									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	6,00	5,40	8,70	93,00	11,90	(2,54)	*****	100,00	
2:00	5,60	5,00	8,30	91,00	11,50	(2,63)	*****	100,00	
3:00	5,20	4,70	7,90	88,00	11,20	(2,71)	*****	100,00	
4:00	5,00	4,50	7,60	88,00	10,90	(2,77)	*****	100,00	
5:00	5,00	4,80	7,30	91,00	10,80	(2,78)	*****	100,00	
6:00	5,30	5,30	7,00	95,00	10,90	(2,75)	*****	100,00	
7:00	5,90	6,20	6,90	96,00	11,10	(2,69)	*****	100,00	
8:00	6,90	7,50	7,00	93,00	11,60	(2,58)	*****	100,00	
9:00	8,10	9,00	7,10	87,00	12,20	(2,43)	(2,89)	99,00	muito frio, desconfortável
10:00	9,60	10,80	7,50	81,00	13,00	(2,25)	(2,67)	96,00	muito frio, desconfortável
11:00	11,20	12,40	8,10	76,00	13,90	(2,04)	(2,42)	92,00	muito frio, desconfortável
12:00	12,50	13,60	8,90	70,00	14,70	(1,86)	(2,20)	85,00	muito frio, desconfortável
13:00	13,40	14,40	9,60	68,00	15,50	(1,70)	(2,01)	77,00	muito frio, desconfortável
14:00	14,00	14,80	10,30	68,00	16,00	(1,57)	(1,87)	71,00	frio, desagradável
15:00	14,10	14,40	10,90	69,00	16,30	(1,51)	(1,81)	68,00	frio, desagradável
16:00	13,70	13,70	11,20	72,00	16,30	(1,52)	(1,83)	69,00	frio, desagradável
17:00	13,00	12,60	11,30	80,00	16,00	(1,56)	(1,90)	72,00	frio, desagradável
18:00	11,90	11,30	11,20	88,00	15,50	(1,66)	(2,03)	78,00	muito frio, desconfortável
19:00	10,70	10,00	10,90	92,00	14,90	(1,81)	(2,21)	85,00	muito frio, desconfortável
20:00	9,50	8,80	10,70	93,00	14,30	(1,97)	(2,40)	91,00	muito frio, desconfortável
21:00	8,50	7,80	10,30	94,00	13,70	(2,11)	(2,57)	95,00	muito frio, desconfortável
22:00	7,70	7,00	9,90	94,00	13,10	(2,24)	(2,71)	97,00	muito frio, desconfortável
23:00	7,00	6,40	9,50	94,00	12,70	(2,35)	(2,84)	98,00	muito frio, desconfortável
0:00	6,50	5,90	9,10	95,00	12,20	(2,45)	(2,95)	99,00	muito frio, desconfortável

Dormitório1 - Configuração 2									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	7,70	5,40	9,20	91,00	12,80	(2,32)	(2,79)	98,00	muito frio, desconfortável
2:00	7,20	5,00	8,80	90,00	12,40	(2,40)	(2,88)	98,00	muito frio, desconfortável
3:00	6,80	4,70	8,50	89,00	12,10	(2,48)	(2,97)	99,00	muito frio, desconfortável
4:00	6,40	4,50	8,20	86,00	11,80	(2,56)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
5:00	6,10	4,80	7,80	83,00	11,50	(2,63)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
6:00	5,80	5,30	7,50	83,00	11,30	(2,69)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
7:00	5,80	6,20	7,30	86,00	11,20	(2,70)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
8:00	6,00	7,50	7,20	90,00	11,20	(2,67)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
9:00	6,40	9,00	7,30	93,00	11,50	(2,61)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
10:00	7,10	10,80	7,50	91,00	11,90	(2,51)	(2,99)	99,00	muito frio, desconfortável
11:00	8,20	12,40	7,90	87,00	12,50	(2,37)	(2,83)	98,00	muito frio, desconfortável
12:00	9,40	13,60	8,40	82,00	13,20	(2,20)	(2,62)	96,00	muito frio, desconfortável
13:00	10,70	14,40	9,00	78,00	14,00	(2,02)	(2,41)	91,00	muito frio, desconfortável
14:00	11,70	14,80	9,60	74,00	14,70	(1,87)	(2,23)	86,00	muito frio, desconfortável
15:00	12,60	14,40	10,20	72,00	15,30	(1,74)	(2,08)	80,00	muito frio, desconfortável
16:00	13,10	13,70	10,60	72,00	15,70	(1,64)	(1,97)	75,00	frio, desagradável
17:00	13,20	12,60	10,80	73,00	15,90	(1,60)	(1,93)	73,00	frio, desagradável
18:00	12,90	11,30	10,90	76,00	15,80	(1,61)	(1,95)	74,00	frio, desagradável
19:00	12,40	10,00	10,80	83,00	15,60	(1,65)	(2,00)	77,00	muito frio, desconfortável
20:00	11,60	8,80	10,70	90,00	15,20	(1,73)	(2,11)	81,00	muito frio, desconfortável
21:00	10,70	7,80	10,50	93,00	14,70	(1,85)	(2,25)	87,00	muito frio, desconfortável
22:00	9,70	7,00	10,20	93,00	14,10	(1,99)	(2,41)	91,00	muito frio, desconfortável
23:00	8,90	6,40	9,90	92,00	13,60	(2,11)	(2,56)	95,00	muito frio, desconfortável
0:00	8,20	5,90	9,50	91,00	13,20	(2,22)	(2,68)	96,00	muito frio, desconfortável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

Dormitório2 - Configuração 2									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	7,60	5,40	9,50	91,00	12,90	(2,30)	(2,77)	98,00	muito frio, desconfortável
2:00	7,10	5,00	9,10	91,00	12,50	(2,39)	(2,87)	98,00	muito frio, desconfortável
3:00	6,70	4,70	8,70	89,00	12,10	(2,48)	(2,97)	99,00	muito frio, desconfortável
4:00	6,20	4,50	8,30	87,00	11,80	(2,56)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
5:00	5,90	4,80	8,00	84,00	11,50	(2,64)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
6:00	5,60	5,30	7,70	84,00	11,20	(2,70)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
7:00	5,60	6,20	7,40	88,00	11,10	(2,71)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
8:00	5,80	7,50	7,30	91,00	11,20	(2,69)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
9:00	6,30	9,00	7,40	94,00	11,40	(2,62)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
10:00	7,10	10,80	7,60	92,00	11,90	(2,51)	(2,99)	99,00	muito frio, desconfortável
11:00	8,20	12,40	8,20	87,00	12,60	(2,35)	(2,80)	98,00	muito frio, desconfortável
12:00	9,50	13,60	8,90	82,00	13,50	(2,15)	(2,57)	95,00	muito frio, desconfortável
13:00	10,90	14,40	9,70	77,00	14,40	(1,95)	(2,33)	89,00	muito frio, desconfortável
14:00	12,00	14,80	10,40	72,00	15,20	(1,78)	(2,13)	82,00	muito frio, desconfortável
15:00	12,90	14,40	11,00	70,00	15,80	(1,63)	(1,96)	75,00	frio, desagradável
16:00	13,50	13,70	11,40	71,00	16,20	(1,53)	(1,85)	69,00	frio, desagradável
17:00	13,60	12,60	11,60	71,00	16,40	(1,50)	(1,82)	68,00	frio, desagradável
18:00	13,30	11,30	11,60	74,00	16,30	(1,52)	(1,85)	69,00	frio, desagradável
19:00	12,70	10,00	11,40	82,00	16,00	(1,57)	(1,92)	73,00	frio, desagradável
20:00	11,80	8,80	11,20	89,00	15,50	(1,66)	(2,04)	78,00	muito frio, desconfortável
21:00	10,70	7,80	11,00	92,00	15,00	(1,80)	(2,20)	85,00	muito frio, desconfortável
22:00	9,70	7,00	10,60	92,00	14,30	(1,95)	(2,37)	90,00	muito frio, desconfortável
23:00	8,80	6,40	10,20	92,00	13,80	(2,08)	(2,53)	94,00	muito frio, desconfortável
0:00	8,20	5,90	9,80	92,00	13,30	(2,20)	(2,66)	96,00	muito frio, desconfortável

Sala - Configuração 2									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	6,70	5,40	9,00	93,00	12,30	(2,43)	(2,93)	99,00	muito frio, desconfortável
2:00	6,20	5,00	8,60	92,00	11,90	(2,53)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
3:00	5,80	4,70	8,20	89,00	11,60	(2,61)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
4:00	5,50	4,50	7,90	87,00	11,20	(2,69)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
5:00	5,20	4,80	7,50	87,00	11,00	(2,75)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
6:00	5,20	5,30	7,30	90,00	10,90	(2,76)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
7:00	5,50	6,20	7,10	94,00	11,00	(2,73)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
8:00	6,00	7,50	7,10	96,00	11,20	(2,66)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
9:00	6,90	9,00	7,30	93,00	11,70	(2,55)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
10:00	8,10	10,80	7,80	87,00	12,40	(2,38)	(2,84)	98,00	muito frio, desconfortável
11:00	9,60	12,40	8,50	82,00	13,30	(2,18)	(2,59)	95,00	muito frio, desconfortável
12:00	11,00	13,60	9,40	77,00	14,30	(1,96)	(2,34)	89,00	muito frio, desconfortável
13:00	12,30	14,40	10,30	71,00	15,20	(1,76)	(2,11)	81,00	muito frio, desconfortável
14:00	13,20	14,80	11,10	69,00	16,00	(1,60)	(1,92)	73,00	frio, desagradável
15:00	13,90	14,40	11,60	69,00	16,50	(1,48)	(1,79)	66,00	frio, desagradável
16:00	14,00	13,70	11,90	69,00	16,70	(1,44)	(1,74)	64,00	frio, desagradável
17:00	13,60	12,60	11,90	73,00	16,50	(1,47)	(1,78)	66,00	frio, desagradável
18:00	12,90	11,30	11,80	81,00	16,20	(1,53)	(1,87)	71,00	frio, desagradável
19:00	11,90	10,00	11,50	88,00	15,70	(1,64)	(2,01)	77,00	muito frio, desconfortável
20:00	10,70	8,80	11,10	92,00	15,00	(1,79)	(2,19)	85,00	muito frio, desconfortável
21:00	9,60	7,80	10,80	93,00	14,30	(1,95)	(2,38)	91,00	muito frio, desconfortável
22:00	8,60	7,00	10,30	94,00	13,70	(2,10)	(2,55)	94,00	muito frio, desconfortável
23:00	7,90	6,40	9,90	93,00	13,20	(2,23)	(2,70)	97,00	muito frio, desconfortável
0:00	7,20	5,90	9,40	93,00	12,70	(2,34)	(2,82)	98,00	muito frio, desconfortável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

Banho - Configuração 2									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel, (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	5,90	5,40	9,00	94,00	11,90	(2,53)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
2:00	5,50	5,00	8,70	91,00	11,60	(2,61)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
3:00	5,10	4,70	8,40	89,00	11,30	(2,69)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
4:00	4,90	4,50	8,10	89,00	11,10	(2,74)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
5:00	4,90	4,80	7,80	92,00	11,00	(2,75)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
6:00	5,20	5,30	7,60	95,00	11,10	(2,72)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
7:00	5,90	6,20	7,50	97,00	11,30	(2,64)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
8:00	6,90	7,50	7,50	93,00	11,80	(2,53)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
9:00	8,20	9,00	7,60	87,00	12,40	(2,39)	(2,84)	98,00	muito frio, desconfortável
10:00	9,80	10,80	7,80	81,00	13,20	(2,21)	(2,62)	96,00	muito frio, desconfortável
11:00	11,40	12,40	8,30	75,00	14,00	(2,01)	(2,38)	91,00	muito frio, desconfortável
12:00	12,70	13,60	8,80	69,00	14,80	(1,84)	(2,18)	84,00	muito frio, desconfortável
13:00	13,60	14,40	9,40	67,00	15,40	(1,70)	(2,01)	77,00	muito frio, desconfortável
14:00	14,20	14,80	10,00	68,00	15,90	(1,58)	(1,88)	71,00	frio, desagradável
15:00	14,30	14,40	10,40	68,00	16,10	(1,54)	(1,84)	69,00	frio, desagradável
16:00	13,80	13,70	10,60	72,00	16,10	(1,56)	(1,87)	71,00	frio, desagradável
17:00	13,00	12,60	10,70	80,00	15,80	(1,60)	(1,95)	74,00	frio, desagradável
18:00	11,90	11,30	10,60	88,00	15,30	(1,70)	(2,08)	80,00	muito frio, desconfortável
19:00	10,60	10,00	10,50	93,00	14,70	(1,84)	(2,25)	87,00	muito frio, desconfortável
20:00	9,40	8,80	10,40	94,00	14,10	(2,00)	(2,43)	92,00	muito frio, desconfortável
21:00	8,40	7,80	10,20	95,00	13,60	(2,13)	(2,59)	95,00	muito frio, desconfortável
22:00	7,60	7,00	9,90	95,00	13,10	(2,25)	(2,73)	97,00	muito frio, desconfortável
23:00	6,90	6,40	9,60	95,00	12,60	(2,36)	(2,85)	98,00	muito frio, desconfortável
0:00	6,40	5,90	9,30	95,00	12,30	(2,44)	(2,95)	99,00	muito frio, desconfortável

Atico - Configuração 2									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel, (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	5,20	5,40	5,20	100,00	10,10	(2,90)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
2:00	4,70	5,00	4,70	100,00	9,70	(2,98)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
3:00	4,30	4,70	4,30	98,00	9,40	(3,05)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
4:00	4,00	4,50	4,00	97,00	9,10	(3,10)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
5:00	3,90	4,80	3,90	99,00	9,00	(3,12)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
6:00	4,00	5,30	4,00	100,00	9,10	(3,10)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
7:00	4,40	6,20	4,30	100,00	9,40	(3,04)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
8:00	5,20	7,50	5,10	99,00	10,10	(2,91)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
9:00	6,80	9,00	6,90	92,00	11,50	(2,59)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
10:00	9,30	10,80	9,70	80,00	13,70	(2,13)	(2,55)	94,00	muito frio, desconfortável
11:00	12,00	12,40	12,70	69,00	16,10	(1,60)	(1,94)	74,00	frio, desagradável
12:00	14,40	13,60	15,10	61,00	18,10	(1,17)	(1,44)	48,00	frio, desagradável
13:00	15,80	14,40	16,50	57,00	19,30	(0,92)	(1,14)	32,00	frio, desagradável
14:00	16,20	14,80	16,70	57,00	19,60	(0,86)	(1,07)	29,00	frio, desagradável
15:00	15,50	14,40	15,70	61,00	18,90	(0,99)	(1,24)	37,00	frio, desagradável
16:00	14,00	13,70	13,90	69,00	17,50	(1,27)	(1,56)	54,00	frio, desagradável
17:00	12,30	12,60	12,20	81,00	16,10	(1,56)	(1,92)	73,00	frio, desagradável
18:00	10,90	11,30	10,90	92,00	15,00	(1,79)	(2,19)	85,00	muito frio, desconfortável
19:00	9,80	10,00	9,70	98,00	14,10	(1,99)	(2,42)	92,00	muito frio, desconfortável
20:00	8,70	8,80	8,70	100,00	13,10	(2,20)	(2,66)	96,00	muito frio, desconfortável
21:00	7,80	7,80	7,70	100,00	12,30	(2,39)	(2,87)	98,00	muito frio, desconfortável
22:00	6,90	7,00	6,90	100,00	11,60	(2,55)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
23:00	6,30	6,40	6,20	100,00	11,00	(2,69)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
0:00	5,70	5,90	5,70	100,00	10,50	(2,80)	*****	100,00	muito frio, desconfortável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

Cozinha - Configuração 3									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	6,00	5,40	8,70	93,00	11,90	(2,54)	*****	100,00	
2:00	5,60	5,00	8,30	91,00	11,50	(2,63)	*****	100,00	
3:00	5,20	4,70	7,90	88,00	11,20	(2,71)	*****	100,00	
4:00	5,00	4,50	7,60	88,00	10,90	(2,77)	*****	100,00	
5:00	5,00	4,80	7,30	91,00	10,80	(2,78)	*****	100,00	
6:00	5,30	5,30	7,00	95,00	10,90	(2,75)	*****	100,00	
7:00	5,90	6,20	6,90	96,00	11,10	(2,69)	*****	100,00	
8:00	6,90	7,50	7,00	93,00	11,60	(2,58)	*****	100,00	
9:00	8,10	9,00	7,10	87,00	12,20	(2,43)	(2,89)	99,00	muito frio, desconfortável
10:00	9,60	10,80	7,50	81,00	13,00	(2,25)	(2,67)	96,00	muito frio, desconfortável
11:00	11,20	12,40	8,10	76,00	13,90	(2,04)	(2,42)	92,00	muito frio, desconfortável
12:00	12,50	13,60	8,90	70,00	14,70	(1,86)	(2,20)	85,00	muito frio, desconfortável
13:00	13,40	14,40	9,60	68,00	15,50	(1,70)	(2,02)	77,00	muito frio, desconfortável
14:00	14,00	14,80	10,30	68,00	16,00	(1,57)	(1,87)	71,00	frio, desagradável
15:00	14,10	14,40	10,90	69,00	16,30	(1,52)	(1,82)	68,00	frio, desagradável
16:00	13,70	13,70	11,20	72,00	16,30	(1,52)	(1,83)	69,00	frio, desagradável
17:00	13,00	12,60	11,30	80,00	16,00	(1,56)	(1,90)	72,00	frio, desagradável
18:00	11,90	11,30	11,20	88,00	15,50	(1,66)	(2,03)	78,00	muito frio, desconfortável
19:00	10,70	10,00	10,90	92,00	14,90	(1,81)	(2,21)	85,00	muito frio, desconfortável
20:00	9,50	8,80	10,70	93,00	14,30	(1,97)	(2,40)	91,00	muito frio, desconfortável
21:00	8,50	7,80	10,30	94,00	13,70	(2,11)	(2,57)	95,00	muito frio, desconfortável
22:00	7,70	7,00	9,90	94,00	13,10	(2,24)	(2,71)	97,00	muito frio, desconfortável
23:00	7,00	6,40	9,50	94,00	12,70	(2,35)	(2,84)	98,00	muito frio, desconfortável
0:00	6,50	5,90	9,10	95,00	12,20	(2,45)	(2,95)	99,00	muito frio, desconfortável

Dormitório1 - Configuração 3									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	7,60	5,40	9,10	91,00	12,70	(2,33)	(2,80)	98,00	muito frio, desconfortável
2:00	7,10	5,00	8,80	91,00	12,40	(2,41)	(2,89)	99,00	muito frio, desconfortável
3:00	6,70	4,70	8,50	89,00	12,10	(2,49)	(2,98)	99,00	muito frio, desconfortável
4:00	6,30	4,50	8,10	86,00	11,70	(2,58)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
5:00	6,00	4,80	7,80	84,00	11,40	(2,65)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
6:00	5,70	5,30	7,50	84,00	11,20	(2,70)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
7:00	5,70	6,20	7,30	87,00	11,10	(2,72)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
8:00	5,90	7,50	7,20	91,00	11,20	(2,69)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
9:00	6,30	9,00	7,30	94,00	11,40	(2,62)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
10:00	7,10	10,80	7,50	92,00	11,90	(2,51)	(3,00)	99,00	muito frio, desconfortável
11:00	8,20	12,40	7,90	87,00	12,50	(2,37)	(2,83)	98,00	muito frio, desconfortável
12:00	9,40	13,60	8,40	82,00	13,20	(2,20)	(2,62)	96,00	muito frio, desconfortável
13:00	10,70	14,40	9,00	78,00	14,00	(2,02)	(2,40)	91,00	muito frio, desconfortável
14:00	11,80	14,80	9,60	73,00	14,80	(1,86)	(2,22)	86,00	muito frio, desconfortável
15:00	12,60	14,40	10,20	71,00	15,30	(1,73)	(2,07)	80,00	muito frio, desconfortável
16:00	13,20	13,70	10,60	72,00	15,80	(1,63)	(1,95)	75,00	frio, desagradável
17:00	13,30	12,60	10,80	72,00	15,90	(1,59)	(1,91)	73,00	frio, desagradável
18:00	13,10	11,30	10,90	76,00	15,90	(1,60)	(1,94)	74,00	frio, desagradável
19:00	12,50	10,00	10,80	83,00	15,60	(1,64)	(2,00)	77,00	frio, desagradável
20:00	11,70	8,80	10,70	90,00	15,20	(1,72)	(2,10)	81,00	muito frio, desconfortável
21:00	10,70	7,80	10,40	93,00	14,70	(1,85)	(2,25)	87,00	muito frio, desconfortável
22:00	9,70	7,00	10,20	93,00	14,10	(1,99)	(2,42)	92,00	muito frio, desconfortável
23:00	8,80	6,40	9,80	93,00	13,60	(2,12)	(2,57)	95,00	muito frio, desconfortável
0:00	8,10	5,90	9,50	92,00	13,10	(2,23)	(2,69)	97,00	muito frio, desconfortável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

Dormitório2 - Configuração 3									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel. (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	7,70	5,40	9,40	91,00	12,90	(2,30)	(2,77)	97,00	muito frio, desconfortável
2:00	7,20	5,00	9,10	90,00	12,50	(2,38)	(2,86)	98,00	muito frio, desconfortável
3:00	6,80	4,70	8,70	89,00	12,20	(2,47)	(2,96)	99,00	muito frio, desconfortável
4:00	6,40	4,50	8,30	86,00	11,80	(2,55)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
5:00	6,00	4,80	8,00	84,00	11,50	(2,63)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
6:00	5,80	5,30	7,70	84,00	11,30	(2,68)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
7:00	5,70	6,20	7,40	87,00	11,20	(2,70)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
8:00	5,90	7,50	7,30	91,00	11,30	(2,67)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
9:00	6,40	9,00	7,40	93,00	11,50	(2,60)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
10:00	7,10	10,80	7,70	92,00	11,90	(2,50)	(2,98)	99,00	muito frio, desconfortável
11:00	8,20	12,40	8,10	87,00	12,60	(2,35)	(2,81)	98,00	muito frio, desconfortável
12:00	9,50	13,60	8,70	82,00	13,40	(2,17)	(2,59)	95,00	muito frio, desconfortável
13:00	10,80	14,40	9,30	78,00	14,20	(1,98)	(2,37)	90,00	muito frio, desconfortável
14:00	11,90	14,80	10,00	73,00	15,00	(1,82)	(2,17)	84,00	muito frio, desconfortável
15:00	12,80	14,40	10,70	71,00	15,60	(1,68)	(2,01)	77,00	muito frio, desconfortável
16:00	13,30	13,70	11,10	71,00	16,10	(1,57)	(1,89)	72,00	frio, desagradável
17:00	13,50	12,60	11,40	71,00	16,20	(1,53)	(1,85)	70,00	frio, desagradável
18:00	13,20	11,30	11,40	75,00	16,20	(1,54)	(1,87)	71,00	frio, desagradável
19:00	12,60	10,00	11,40	82,00	15,90	(1,59)	(1,94)	74,00	frio, desagradável
20:00	11,70	8,80	11,20	89,00	15,50	(1,68)	(2,05)	79,00	muito frio, desconfortável
21:00	10,70	7,80	10,90	92,00	14,90	(1,81)	(2,21)	85,00	muito frio, desconfortável
22:00	9,70	7,00	10,60	92,00	14,30	(1,95)	(2,38)	90,00	muito frio, desconfortável
23:00	8,90	6,40	10,20	92,00	13,80	(2,08)	(2,53)	94,00	muito frio, desconfortável
0:00	8,20	5,90	9,80	91,00	13,30	(2,20)	(2,66)	96,00	muito frio, desconfortável

Sala - Configuração 3									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel. (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	6,70	5,40	9,00	93,00	12,30	(2,43)	(2,93)	99,00	muito frio, desconfortável
2:00	6,20	5,00	8,60	92,00	11,90	(2,53)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
3:00	5,80	4,70	8,20	89,00	11,60	(2,62)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
4:00	5,50	4,50	7,90	87,00	11,20	(2,69)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
5:00	5,20	4,80	7,50	87,00	11,00	(2,75)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
6:00	5,20	5,30	7,30	90,00	10,90	(2,76)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
7:00	5,50	6,20	7,10	94,00	11,00	(2,73)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
8:00	6,00	7,50	7,10	96,00	11,20	(2,66)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
9:00	6,90	9,00	7,30	93,00	11,70	(2,55)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
10:00	8,10	10,80	7,80	87,00	12,40	(2,38)	(2,84)	98,00	muito frio, desconfortável
11:00	9,60	12,40	8,50	82,00	13,40	(2,18)	(2,59)	95,00	muito frio, desconfortável
12:00	11,10	13,60	9,40	76,00	14,30	(1,96)	(2,33)	89,00	muito frio, desconfortável
13:00	12,30	14,40	10,30	71,00	15,20	(1,76)	(2,11)	81,00	muito frio, desconfortável
14:00	13,20	14,80	11,00	69,00	16,00	(1,60)	(1,92)	73,00	frio, desagradável
15:00	13,90	14,40	11,60	69,00	16,50	(1,48)	(1,79)	66,00	frio, desagradável
16:00	14,00	13,70	11,90	69,00	16,70	(1,44)	(1,74)	64,00	frio, desagradável
17:00	13,60	12,60	11,90	73,00	16,50	(1,47)	(1,78)	66,00	frio, desagradável
18:00	12,90	11,30	11,70	81,00	16,20	(1,53)	(1,87)	71,00	frio, desagradável
19:00	11,90	10,00	11,40	88,00	15,60	(1,64)	(2,01)	77,00	muito frio, desconfortável
20:00	10,70	8,80	11,10	92,00	15,00	(1,79)	(2,19)	85,00	muito frio, desconfortável
21:00	9,60	7,80	10,70	93,00	14,30	(1,95)	(2,38)	91,00	muito frio, desconfortável
22:00	8,60	7,00	10,30	94,00	13,70	(2,10)	(2,55)	94,00	muito frio, desconfortável
23:00	7,80	6,40	9,90	93,00	13,20	(2,23)	(2,70)	97,00	muito frio, desconfortável
0:00	7,20	5,90	9,40	93,00	12,70	(2,34)	(2,82)	98,00	muito frio, desconfortável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

Banho - Configuração 3									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel. (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	5,90	5,40	9,00	94,00	11,90	(2,53)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
2:00	5,50	5,00	8,70	91,00	11,60	(2,61)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
3:00	5,10	4,70	8,40	89,00	11,30	(2,69)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
4:00	4,90	4,50	8,10	89,00	11,10	(2,74)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
5:00	4,90	4,80	7,80	92,00	11,00	(2,75)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
6:00	5,30	5,30	7,60	95,00	11,10	(2,72)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
7:00	5,90	6,20	7,50	97,00	11,30	(2,64)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
8:00	6,90	7,50	7,50	93,00	11,80	(2,53)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
9:00	8,20	9,00	7,60	87,00	12,40	(2,39)	(2,84)	98,00	muito frio, desconfortável
10:00	9,80	10,80	7,80	81,00	13,20	(2,21)	(2,62)	96,00	muito frio, desconfortável
11:00	11,40	12,40	8,30	75,00	14,00	(2,01)	(2,39)	91,00	muito frio, desconfortável
12:00	12,70	13,60	8,80	69,00	14,80	(1,85)	(2,18)	84,00	muito frio, desconfortável
13:00	13,60	14,40	9,40	67,00	15,40	(1,70)	(2,01)	77,00	muito frio, desconfortável
14:00	14,20	14,80	9,90	68,00	15,90	(1,59)	(1,89)	71,00	frio, desagradável
15:00	14,20	14,40	10,40	68,00	16,10	(1,54)	(1,84)	69,00	frio, desagradável
16:00	13,80	13,70	10,60	72,00	16,10	(1,56)	(1,87)	71,00	frio, desagradável
17:00	13,00	12,60	10,70	80,00	15,80	(1,61)	(1,95)	74,00	frio, desagradável
18:00	11,90	11,30	10,60	88,00	15,30	(1,71)	(2,08)	80,00	muito frio, desconfortável
19:00	10,60	10,00	10,50	93,00	14,70	(1,84)	(2,25)	87,00	muito frio, desconfortável
20:00	9,40	8,80	10,40	94,00	14,10	(2,00)	(2,43)	92,00	muito frio, desconfortável
21:00	8,40	7,80	10,20	95,00	13,60	(2,13)	(2,59)	95,00	muito frio, desconfortável
22:00	7,60	7,00	9,90	95,00	13,10	(2,25)	(2,73)	97,00	muito frio, desconfortável
23:00	6,90	6,40	9,60	95,00	12,60	(2,36)	(2,85)	98,00	muito frio, desconfortável
0:00	6,40	5,90	9,30	95,00	12,30	(2,44)	(2,95)	99,00	muito frio, desconfortável

Atico - Configuração 3									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel. (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	5,20	5,40	5,20	100,00	10,10	(2,90)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
2:00	4,70	5,00	4,70	100,00	9,70	(2,98)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
3:00	4,30	4,70	4,30	98,00	9,40	(3,05)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
4:00	4,00	4,50	4,00	97,00	9,10	(3,10)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
5:00	3,90	4,80	3,90	99,00	9,00	(3,12)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
6:00	4,00	5,30	4,00	100,00	9,10	(3,10)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
7:00	4,30	6,20	4,30	100,00	9,40	(3,05)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
8:00	5,20	7,50	5,10	99,00	10,10	(2,91)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
9:00	6,80	9,00	6,90	92,00	11,50	(2,59)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
10:00	9,30	10,80	9,70	80,00	13,70	(2,12)	(2,55)	94,00	muito frio, desconfortável
11:00	12,00	12,40	12,70	69,00	16,10	(1,60)	(1,94)	74,00	frio, desagradável
12:00	14,40	13,60	15,10	61,00	18,10	(1,18)	(1,44)	48,00	frio, desagradável
13:00	15,80	14,40	16,50	57,00	19,30	(0,93)	(1,15)	33,00	frio, desagradável
14:00	16,20	14,80	16,70	58,00	19,60	(0,87)	(1,08)	30,00	frio, desagradável
15:00	15,50	14,40	15,70	62,00	18,80	(1,01)	(1,25)	38,00	frio, desagradável
16:00	13,90	13,70	13,90	70,00	17,50	(1,28)	(1,58)	55,00	frio, desagradável
17:00	12,20	12,60	12,10	81,00	16,00	(1,58)	(1,93)	74,00	frio, desagradável
18:00	10,80	11,30	10,80	92,00	14,90	(1,80)	(2,20)	85,00	muito frio, desconfortável
19:00	9,80	10,00	9,70	98,00	14,00	(1,99)	(2,43)	92,00	muito frio, desconfortável
20:00	8,70	8,80	8,60	100,00	13,10	(2,20)	(2,66)	96,00	muito frio, desconfortável
21:00	7,70	7,80	7,70	100,00	12,30	(2,39)	(2,87)	98,00	muito frio, desconfortável
22:00	6,90	7,00	6,90	100,00	11,60	(2,55)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
23:00	6,20	6,40	6,20	100,00	11,00	(2,69)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
0:00	5,70	5,90	5,70	100,00	10,50	(2,80)	*****	100,00	muito frio, desconfortável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

- Dia Típico de Inverno - Vento predominante na direção E e Velocidade média 5.3 m/s - Critério 2.5%

Cozinha - Configuração 1									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel. (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	8,50	7,40	9,80	86,00	13,40	(2,18)	(2,63)	96,00	muito frio, desconfortável
2:00	8,30	7,20	9,60	86,00	13,20	(2,23)	(2,68)	96,00	muito frio, desconfortável
3:00	8,10	7,00	9,40	88,00	13,00	(2,26)	(2,72)	97,00	muito frio, desconfortável
4:00	7,90	7,00	9,20	88,00	12,90	(2,30)	(2,76)	97,00	muito frio, desconfortável
5:00	7,90	7,10	9,00	89,00	12,80	(2,31)	(2,78)	98,00	muito frio, desconfortável
6:00	7,90	7,40	8,80	90,00	12,80	(2,32)	(2,78)	98,00	muito frio, desconfortável
7:00	8,10	7,90	8,70	89,00	12,80	(2,31)	(2,76)	97,00	muito frio, desconfortável
8:00	8,40	8,70	8,70	87,00	12,90	(2,28)	(2,72)	97,00	muito frio, desconfortável
9:00	9,00	9,60	8,80	85,00	13,20	(2,22)	(2,65)	96,00	muito frio, desconfortável
10:00	9,60	10,60	9,00	81,00	13,50	(2,14)	(2,55)	94,00	muito frio, desconfortável
11:00	10,40	11,60	9,30	75,00	14,00	(2,05)	(2,44)	92,00	muito frio, desconfortável
12:00	11,10	12,30	9,80	68,00	14,40	(1,96)	(2,32)	89,00	muito frio, desconfortável
13:00	11,60	12,80	10,30	64,00	14,90	(1,87)	(2,22)	86,00	muito frio, desconfortável
14:00	12,00	13,00	10,70	64,00	15,20	(1,79)	(2,12)	82,00	muito frio, desconfortável
15:00	12,20	12,80	11,10	64,00	15,50	(1,74)	(2,07)	80,00	muito frio, desconfortável
16:00	12,10	12,30	11,30	66,00	15,50	(1,72)	(2,06)	79,00	muito frio, desconfortável
17:00	11,90	11,70	11,40	72,00	15,50	(1,71)	(2,07)	80,00	muito frio, desconfortável
18:00	11,40	10,90	11,40	79,00	15,30	(1,74)	(2,11)	81,00	muito frio, desconfortável
19:00	10,90	10,10	11,20	84,00	15,10	(1,79)	(2,18)	84,00	muito frio, desconfortável
20:00	10,30	9,50	11,00	88,00	14,80	(1,86)	(2,26)	87,00	muito frio, desconfortável
21:00	9,80	8,90	10,80	92,00	14,50	(1,92)	(2,34)	89,00	muito frio, desconfortável
22:00	9,40	8,40	10,60	92,00	14,20	(1,99)	(2,42)	92,00	muito frio, desconfortável
23:00	9,10	8,00	10,30	90,00	13,90	(2,06)	(2,50)	93,00	muito frio, desconfortável
0:00	8,80	7,70	10,10	87,00	13,60	(2,13)	(2,57)	95,00	muito frio, desconfortável

Dormitório1 - Configuração 1									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel. (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	8,20	7,40	9,80	87,00	13,20	(2,22)	(2,67)	96,00	muito frio, desconfortável
2:00	7,90	7,20	9,50	88,00	13,00	(2,27)	(2,73)	97,00	muito frio, desconfortável
3:00	7,70	7,00	9,30	90,00	12,90	(2,30)	(2,77)	98,00	muito frio, desconfortável
4:00	7,60	7,00	9,10	90,00	12,70	(2,33)	(2,80)	98,00	muito frio, desconfortável
5:00	7,60	7,10	8,90	91,00	12,70	(2,35)	(2,82)	98,00	muito frio, desconfortável
6:00	7,70	7,40	8,80	91,00	12,60	(2,35)	(2,81)	98,00	muito frio, desconfortável
7:00	7,90	7,90	8,70	90,00	12,70	(2,33)	(2,79)	98,00	muito frio, desconfortável
8:00	8,40	8,70	8,60	87,00	12,90	(2,28)	(2,73)	97,00	muito frio, desconfortável
9:00	9,10	9,60	8,70	84,00	13,20	(2,21)	(2,64)	96,00	muito frio, desconfortável
10:00	9,80	10,60	9,00	80,00	13,60	(2,12)	(2,53)	94,00	muito frio, desconfortável
11:00	10,70	11,60	9,40	73,00	14,10	(2,01)	(2,40)	91,00	muito frio, desconfortável
12:00	11,40	12,30	9,90	66,00	14,60	(1,92)	(2,27)	87,00	muito frio, desconfortável
13:00	12,00	12,80	10,40	62,00	15,10	(1,82)	(2,16)	83,00	muito frio, desconfortável
14:00	12,40	13,00	10,90	63,00	15,50	(1,74)	(2,07)	80,00	muito frio, desconfortável
15:00	12,50	12,80	11,20	63,00	15,60	(1,70)	(2,03)	78,00	muito frio, desconfortável
16:00	12,30	12,30	11,40	66,00	15,60	(1,70)	(2,03)	78,00	muito frio, desconfortável
17:00	11,90	11,70	11,40	73,00	15,50	(1,71)	(2,06)	80,00	muito frio, desconfortável
18:00	11,30	10,90	11,30	81,00	15,30	(1,75)	(2,13)	82,00	muito frio, desconfortável
19:00	10,60	10,10	11,10	86,00	14,90	(1,83)	(2,22)	86,00	muito frio, desconfortável
20:00	10,10	9,50	10,90	90,00	14,60	(1,89)	(2,31)	89,00	muito frio, desconfortável
21:00	9,60	8,90	10,70	94,00	14,30	(1,96)	(2,38)	91,00	muito frio, desconfortável
22:00	9,10	8,40	10,50	94,00	14,00	(2,03)	(2,47)	93,00	muito frio, desconfortável
23:00	8,70	8,00	10,20	91,00	13,70	(2,10)	(2,54)	94,00	muito frio, desconfortável
0:00	8,40	7,70	10,00	89,00	13,50	(2,17)	(2,61)	96,00	muito frio, desconfortável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

Dormitório2 - Configuração 1									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	8,30	7,40	10,00	87,00	13,40	(2,19)	(2,65)	96,00	muito frio, desconfortável
2:00	8,00	7,20	9,70	88,00	13,20	(2,24)	(2,70)	97,00	muito frio, desconfortável
3:00	7,80	7,00	9,50	89,00	13,00	(2,28)	(2,75)	97,00	muito frio, desconfortável
4:00	7,70	7,00	9,20	90,00	12,80	(2,31)	(2,78)	98,00	muito frio, desconfortável
5:00	7,60	7,10	9,00	90,00	12,70	(2,33)	(2,80)	98,00	muito frio, desconfortável
6:00	7,70	7,40	8,90	91,00	12,70	(2,33)	(2,80)	98,00	muito frio, desconfortável
7:00	8,00	7,90	8,80	90,00	12,80	(2,31)	(2,77)	98,00	muito frio, desconfortável
8:00	8,50	8,70	8,80	87,00	13,00	(2,27)	(2,71)	97,00	muito frio, desconfortável
9:00	9,10	9,60	9,00	84,00	13,30	(2,18)	(2,61)	96,00	muito frio, desconfortável
10:00	9,90	10,60	9,30	79,00	13,80	(2,08)	(2,48)	93,00	muito frio, desconfortável
11:00	10,80	11,60	9,90	73,00	14,40	(1,96)	(2,34)	89,00	muito frio, desconfortável
12:00	11,60	12,30	10,60	65,00	15,00	(1,84)	(2,19)	85,00	muito frio, desconfortável
13:00	12,20	12,80	11,30	62,00	15,50	(1,73)	(2,06)	80,00	muito frio, desconfortável
14:00	12,60	13,00	11,80	62,00	15,90	(1,64)	(1,96)	75,00	frio, desagradável
15:00	12,70	12,80	12,20	62,00	16,10	(1,60)	(1,92)	73,00	frio, desagradável
16:00	12,50	12,30	12,30	65,00	16,10	(1,61)	(1,93)	74,00	frio, desagradável
17:00	12,00	11,70	12,20	73,00	15,90	(1,63)	(1,98)	76,00	frio, desagradável
18:00	11,40	10,90	11,90	80,00	15,60	(1,69)	(2,06)	79,00	muito frio, desconfortável
19:00	10,80	10,10	11,70	85,00	15,20	(1,77)	(2,16)	83,00	muito frio, desconfortável
20:00	10,20	9,50	11,40	89,00	14,80	(1,84)	(2,25)	87,00	muito frio, desconfortável
21:00	9,70	8,90	11,10	93,00	14,50	(1,91)	(2,33)	89,00	muito frio, desconfortável
22:00	9,20	8,40	10,80	93,00	14,20	(1,99)	(2,42)	92,00	muito frio, desconfortável
23:00	8,90	8,00	10,50	91,00	13,90	(2,06)	(2,51)	94,00	muito frio, desconfortável
0:00	8,50	7,70	10,30	88,00	13,60	(2,14)	(2,58)	95,00	muito frio, desconfortável

Sala - Configuração 1									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	8,50	7,40	9,90	88,00	13,50	(2,17)	(2,61)	96,00	muito frio, desconfortável
2:00	8,20	7,20	9,70	87,00	13,20	(2,22)	(2,67)	96,00	muito frio, desconfortável
3:00	8,00	7,00	9,40	88,00	13,00	(2,27)	(2,72)	97,00	muito frio, desconfortável
4:00	7,80	7,00	9,20	89,00	12,90	(2,30)	(2,77)	97,00	muito frio, desconfortável
5:00	7,70	7,10	9,00	90,00	12,70	(2,33)	(2,79)	98,00	muito frio, desconfortável
6:00	7,70	7,40	8,90	90,00	12,70	(2,34)	(2,80)	98,00	muito frio, desconfortável
7:00	7,90	7,90	8,80	90,00	12,70	(2,33)	(2,79)	98,00	muito frio, desconfortável
8:00	8,20	8,70	8,80	89,00	12,90	(2,29)	(2,75)	97,00	muito frio, desconfortável
9:00	8,70	9,60	9,00	86,00	13,20	(2,23)	(2,67)	96,00	muito frio, desconfortável
10:00	9,40	10,60	9,40	82,00	13,60	(2,13)	(2,55)	94,00	muito frio, desconfortável
11:00	10,20	11,60	9,90	77,00	14,20	(2,01)	(2,40)	91,00	muito frio, desconfortável
12:00	11,00	12,30	10,60	70,00	14,80	(1,89)	(2,26)	87,00	muito frio, desconfortável
13:00	11,70	12,80	11,30	64,00	15,30	(1,78)	(2,12)	82,00	muito frio, desconfortável
14:00	12,20	13,00	11,80	62,00	15,80	(1,69)	(2,01)	77,00	muito frio, desconfortável
15:00	12,50	12,80	12,20	62,00	16,00	(1,62)	(1,95)	74,00	frio, desagradável
16:00	12,50	12,30	12,30	63,00	16,10	(1,61)	(1,94)	74,00	frio, desagradável
17:00	12,20	11,70	12,20	68,00	16,00	(1,63)	(1,97)	75,00	frio, desagradável
18:00	11,80	10,90	12,00	75,00	15,70	(1,67)	(2,03)	78,00	muito frio, desconfortável
19:00	11,20	10,10	11,70	81,00	15,40	(1,73)	(2,11)	81,00	muito frio, desconfortável
20:00	10,60	9,50	11,40	86,00	15,00	(1,81)	(2,20)	85,00	muito frio, desconfortável
21:00	10,00	8,90	11,10	90,00	14,70	(1,88)	(2,30)	88,00	muito frio, desconfortável
22:00	9,60	8,40	10,80	93,00	14,30	(1,95)	(2,38)	91,00	muito frio, desconfortável
23:00	9,10	8,00	10,50	93,00	14,00	(2,03)	(2,46)	93,00	muito frio, desconfortável
0:00	8,80	7,70	10,20	90,00	13,70	(2,10)	(2,55)	94,00	muito frio, desconfortável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

Banho - Configuração 1									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	8,80	7,40	10,10	89,00	13,70	(2,11)	(2,55)	94,00	muito frio, desconfortável
2:00	8,60	7,20	9,90	87,00	13,50	(2,16)	(2,61)	95,00	muito frio, desconfortável
3:00	8,30	7,00	9,70	86,00	13,30	(2,21)	(2,66)	96,00	muito frio, desconfortável
4:00	8,10	7,00	9,50	87,00	13,10	(2,25)	(2,71)	97,00	muito frio, desconfortável
5:00	7,90	7,10	9,40	89,00	13,00	(2,28)	(2,74)	97,00	muito frio, desconfortável
6:00	7,80	7,40	9,20	89,00	12,90	(2,30)	(2,77)	97,00	muito frio, desconfortável
7:00	7,80	7,90	9,10	90,00	12,80	(2,31)	(2,78)	98,00	muito frio, desconfortável
8:00	7,90	8,70	9,00	90,00	12,80	(2,30)	(2,76)	97,00	muito frio, desconfortável
9:00	8,20	9,60	9,00	88,00	13,00	(2,27)	(2,73)	97,00	muito frio, desconfortável
10:00	8,70	10,60	9,10	86,00	13,20	(2,22)	(2,66)	96,00	muito frio, desconfortável
11:00	9,40	11,60	9,30	82,00	13,60	(2,13)	(2,55)	95,00	muito frio, desconfortável
12:00	10,20	12,30	9,60	77,00	14,00	(2,04)	(2,44)	92,00	muito frio, desconfortável
13:00	11,00	12,80	9,90	71,00	14,50	(1,95)	(2,32)	89,00	muito frio, desconfortável
14:00	11,60	13,00	10,20	65,00	14,90	(1,87)	(2,22)	86,00	muito frio, desconfortável
15:00	12,10	12,80	10,50	62,00	15,20	(1,80)	(2,13)	82,00	muito frio, desconfortável
16:00	12,40	12,30	10,70	63,00	15,40	(1,75)	(2,08)	80,00	muito frio, desconfortável
17:00	12,40	11,70	10,80	64,00	15,40	(1,74)	(2,07)	80,00	muito frio, desconfortável
18:00	12,20	10,90	10,80	68,00	15,40	(1,75)	(2,09)	81,00	muito frio, desconfortável
19:00	11,70	10,10	10,80	75,00	15,20	(1,77)	(2,13)	82,00	muito frio, desconfortável
20:00	11,20	9,50	10,80	82,00	15,00	(1,81)	(2,19)	84,00	muito frio, desconfortável
21:00	10,60	8,90	10,70	86,00	14,70	(1,87)	(2,26)	87,00	muito frio, desconfortável
22:00	10,00	8,40	10,50	90,00	14,50	(1,92)	(2,34)	89,00	muito frio, desconfortável
23:00	9,60	8,00	10,40	93,00	14,20	(1,98)	(2,41)	91,00	muito frio, desconfortável
0:00	9,20	7,70	10,30	92,00	13,90	(2,04)	(2,48)	93,00	muito frio, desconfortável

Ático - Configuração 1									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	7,10	7,40	7,00	97,00	11,70	(2,54)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
2:00	6,80	7,20	6,80	97,00	11,50	(2,59)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
3:00	6,60	7,00	6,60	98,00	11,30	(2,63)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
4:00	6,40	7,00	6,40	98,00	11,20	(2,66)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
5:00	6,40	7,10	6,40	99,00	11,10	(2,67)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
6:00	6,40	7,40	6,40	99,00	11,20	(2,66)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
7:00	6,60	7,90	6,60	98,00	11,30	(2,62)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
8:00	7,30	8,70	7,30	94,00	11,90	(2,50)	(2,98)	99,00	muito frio, desconfortável
9:00	8,60	9,60	8,80	87,00	13,10	(2,25)	(2,69)	97,00	muito frio, desconfortável
10:00	10,60	10,60	11,10	76,00	14,80	(1,87)	(2,25)	87,00	muito frio, desconfortável
11:00	13,00	11,60	13,60	64,00	16,80	(1,45)	(1,76)	65,00	frio, desagradável
12:00	14,80	12,30	15,50	55,00	18,40	(1,13)	(1,38)	45,00	frio, desagradável
13:00	15,90	12,80	16,50	50,00	19,20	(0,96)	(1,17)	34,00	frio, desagradável
14:00	16,00	13,00	16,40	49,00	19,30	(0,95)	(1,16)	33,00	frio, desagradável
15:00	15,20	12,80	15,40	52,00	18,50	(1,11)	(1,35)	43,00	frio, desagradável
16:00	13,70	12,30	13,60	59,00	17,10	(1,39)	(1,68)	60,00	frio, desagradável
17:00	12,00	11,70	11,90	69,00	15,80	(1,67)	(2,01)	77,00	muito frio, desconfortável
18:00	10,70	10,90	10,70	80,00	14,80	(1,87)	(2,26)	87,00	muito frio, desconfortável
19:00	9,90	10,10	9,80	88,00	14,00	(2,02)	(2,43)	92,00	muito frio, desconfortável
20:00	9,10	9,50	9,10	94,00	13,50	(2,13)	(2,57)	95,00	muito frio, desconfortável
21:00	8,60	8,90	8,60	99,00	13,00	(2,22)	(2,68)	96,00	muito frio, desconfortável
22:00	8,10	8,40	8,10	100,00	12,60	(2,31)	(2,78)	98,00	muito frio, desconfortável
23:00	7,70	8,00	7,70	100,00	12,30	(2,40)	(2,88)	98,00	muito frio, desconfortável
0:00	7,40	7,70	7,30	99,00	12,00	(2,47)	(2,96)	99,00	muito frio, desconfortável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

Cozinha - Configuração 2									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel, (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	8,80	7,40	9,90	91,00	13,60	(2,13)	(2,57)	95,00	muito frio, desconfortável
2:00	8,40	7,20	9,60	89,00	13,30	(2,20)	(2,64)	96,00	muito frio, desconfortável
3:00	8,20	7,00	9,40	87,00	13,10	(2,25)	(2,71)	97,00	muito frio, desconfortável
4:00	7,90	7,00	9,10	88,00	12,90	(2,29)	(2,75)	97,00	muito frio, desconfortável
5:00	7,70	7,10	8,90	89,00	12,70	(2,33)	(2,80)	98,00	muito frio, desconfortável
6:00	7,60	7,40	8,80	90,00	12,60	(2,36)	(2,83)	98,00	muito frio, desconfortável
7:00	7,60	7,90	8,60	90,00	12,50	(2,37)	(2,84)	98,00	muito frio, desconfortável
8:00	7,70	8,70	8,50	91,00	12,60	(2,36)	(2,83)	98,00	muito frio, desconfortável
9:00	8,00	9,60	8,60	90,00	12,70	(2,33)	(2,79)	98,00	muito frio, desconfortável
10:00	8,50	10,60	8,70	87,00	13,00	(2,27)	(2,72)	97,00	muito frio, desconfortável
11:00	9,20	11,60	9,00	84,00	13,40	(2,17)	(2,60)	95,00	muito frio, desconfortável
12:00	10,00	12,30	9,50	79,00	13,90	(2,06)	(2,47)	93,00	muito frio, desconfortável
13:00	10,80	12,80	10,00	72,00	14,40	(1,95)	(2,33)	89,00	muito frio, desconfortável
14:00	11,50	13,00	10,40	66,00	14,90	(1,86)	(2,21)	85,00	muito frio, desconfortável
15:00	12,10	12,80	10,80	62,00	15,30	(1,78)	(2,12)	82,00	muito frio, desconfortável
16:00	12,40	12,30	11,10	62,00	15,60	(1,72)	(2,05)	79,00	muito frio, desconfortável
17:00	12,50	11,70	11,30	63,00	15,60	(1,70)	(2,02)	78,00	muito frio, desconfortável
18:00	12,20	10,90	11,30	66,00	15,60	(1,71)	(2,04)	79,00	muito frio, desconfortável
19:00	11,80	10,10	11,20	74,00	15,40	(1,73)	(2,09)	80,00	muito frio, desconfortável
20:00	11,30	9,50	11,00	81,00	15,20	(1,78)	(2,15)	83,00	muito frio, desconfortável
21:00	10,60	8,90	10,80	86,00	14,80	(1,85)	(2,24)	86,00	muito frio, desconfortável
22:00	10,00	8,40	10,60	90,00	14,50	(1,92)	(2,34)	89,00	muito frio, desconfortável
23:00	9,60	8,00	10,40	94,00	14,20	(1,98)	(2,41)	91,00	muito frio, desconfortável
0:00	9,10	7,70	10,10	94,00	13,90	(2,06)	(2,50)	93,00	muito frio, desconfortável

Dormitório1 - Configuração 2									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel, (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	7,60	7,40	9,60	90,00	13,00	(2,28)	(2,75)	97,00	muito frio, desconfortável
2:00	7,40	7,20	9,40	91,00	12,80	(2,33)	(2,80)	98,00	muito frio, desconfortável
3:00	7,20	7,00	9,20	93,00	12,60	(2,37)	(2,85)	98,00	muito frio, desconfortável
4:00	7,10	7,00	9,00	93,00	12,50	(2,39)	(2,88)	98,00	muito frio, desconfortável
5:00	7,10	7,10	8,80	94,00	12,40	(2,40)	(2,89)	99,00	muito frio, desconfortável
6:00	7,30	7,40	8,60	94,00	12,40	(2,39)	(2,87)	98,00	muito frio, desconfortável
7:00	7,70	7,90	8,50	92,00	12,60	(2,36)	(2,83)	98,00	muito frio, desconfortável
8:00	8,30	8,70	8,60	88,00	12,80	(2,30)	(2,75)	97,00	muito frio, desconfortável
9:00	9,10	9,60	8,80	84,00	13,30	(2,19)	(2,62)	96,00	muito frio, desconfortável
10:00	10,10	10,60	9,10	79,00	13,80	(2,08)	(2,48)	93,00	muito frio, desconfortável
11:00	11,00	11,60	9,60	71,00	14,40	(1,96)	(2,33)	89,00	muito frio, desconfortável
12:00	11,90	12,30	10,00	64,00	14,90	(1,86)	(2,20)	85,00	muito frio, desconfortável
13:00	12,50	12,80	10,50	60,00	15,30	(1,77)	(2,09)	81,00	muito frio, desconfortável
14:00	12,80	13,00	11,00	61,00	15,70	(1,69)	(2,01)	77,00	muito frio, desconfortável
15:00	12,80	12,80	11,30	61,00	15,80	(1,66)	(1,98)	76,00	frio, desagradável
16:00	12,50	12,30	11,50	65,00	15,80	(1,67)	(2,00)	77,00	frio, desagradável
17:00	12,00	11,70	11,40	73,00	15,60	(1,69)	(2,05)	79,00	muito frio, desconfortável
18:00	11,30	10,90	11,30	81,00	15,30	(1,75)	(2,13)	82,00	muito frio, desconfortável
19:00	10,50	10,10	11,10	87,00	14,90	(1,84)	(2,23)	86,00	muito frio, desconfortável
20:00	9,80	9,50	10,90	91,00	14,50	(1,92)	(2,34)	89,00	muito frio, desconfortável
21:00	9,30	8,90	10,70	96,00	14,20	(1,99)	(2,43)	92,00	muito frio, desconfortável
22:00	8,70	8,40	10,40	97,00	13,80	(2,07)	(2,52)	94,00	muito frio, desconfortável
23:00	8,30	8,00	10,20	94,00	13,50	(2,15)	(2,61)	95,00	muito frio, desconfortável
0:00	7,90	7,70	9,90	91,00	13,20	(2,22)	(2,69)	97,00	muito frio, desconfortável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

Dormitório2 - Configuração 2									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel. (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	8,70	7,40	10,10	92,00	13,60	(2,12)	(2,57)	95,00	muito frio, desconfortável
2:00	8,30	7,20	9,80	89,00	13,40	(2,19)	(2,64)	96,00	muito frio, desconfortável
3:00	8,10	7,00	9,60	88,00	13,10	(2,25)	(2,71)	97,00	muito frio, desconfortável
4:00	7,80	7,00	9,30	89,00	12,90	(2,29)	(2,76)	97,00	muito frio, desconfortável
5:00	7,60	7,10	9,10	90,00	12,70	(2,33)	(2,80)	98,00	muito frio, desconfortável
6:00	7,50	7,40	8,90	91,00	12,60	(2,36)	(2,83)	98,00	muito frio, desconfortável
7:00	7,50	7,90	8,70	91,00	12,50	(2,37)	(2,85)	98,00	muito frio, desconfortável
8:00	7,60	8,70	8,70	92,00	12,60	(2,36)	(2,83)	98,00	muito frio, desconfortável
9:00	7,90	9,60	8,80	90,00	12,80	(2,32)	(2,78)	98,00	muito frio, desconfortável
10:00	8,50	10,60	9,10	87,00	13,10	(2,24)	(2,68)	97,00	muito frio, desconfortável
11:00	9,20	11,60	9,60	83,00	13,70	(2,12)	(2,54)	94,00	muito frio, desconfortável
12:00	10,10	12,30	10,30	78,00	14,30	(1,98)	(2,38)	91,00	muito frio, desconfortável
13:00	11,00	12,80	11,00	71,00	14,90	(1,85)	(2,22)	86,00	muito frio, desconfortável
14:00	11,80	13,00	11,50	64,00	15,50	(1,75)	(2,09)	81,00	muito frio, desconfortável
15:00	12,30	12,80	11,90	61,00	15,80	(1,67)	(1,99)	77,00	frio, desagradável
16:00	12,70	12,30	12,10	61,00	16,10	(1,62)	(1,93)	74,00	frio, desagradável
17:00	12,70	11,70	12,00	62,00	16,10	(1,62)	(1,93)	74,00	frio, desagradável
18:00	12,40	10,90	11,90	65,00	15,90	(1,64)	(1,97)	76,00	frio, desagradável
19:00	11,90	10,10	11,60	73,00	15,60	(1,68)	(2,03)	78,00	muito frio, desconfortável
20:00	11,30	9,50	11,40	81,00	15,30	(1,74)	(2,11)	82,00	muito frio, desconfortável
21:00	10,60	8,90	11,20	86,00	15,00	(1,82)	(2,21)	85,00	muito frio, desconfortável
22:00	10,00	8,40	10,90	90,00	14,60	(1,90)	(2,31)	89,00	muito frio, desconfortável
23:00	9,50	8,00	10,70	94,00	14,30	(1,96)	(2,39)	91,00	muito frio, desconfortável
0:00	9,10	7,70	10,40	95,00	13,90	(2,04)	(2,48)	93,00	muito frio, desconfortável

Sala - Configuração 2									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel. (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	8,10	7,40	9,80	91,00	13,20	(2,22)	(2,68)	96,00	muito frio, desconfortável
2:00	7,80	7,20	9,60	90,00	13,00	(2,28)	(2,74)	97,00	muito frio, desconfortável
3:00	7,50	7,00	9,30	91,00	12,80	(2,32)	(2,80)	98,00	muito frio, desconfortável
4:00	7,30	7,00	9,10	92,00	12,60	(2,36)	(2,84)	98,00	muito frio, desconfortável
5:00	7,20	7,10	8,90	93,00	12,50	(2,39)	(2,87)	98,00	muito frio, desconfortável
6:00	7,20	7,40	8,70	93,00	12,40	(2,40)	(2,88)	98,00	muito frio, desconfortável
7:00	7,40	7,90	8,60	93,00	12,40	(2,39)	(2,87)	98,00	muito frio, desconfortável
8:00	7,70	8,70	8,60	91,00	12,60	(2,35)	(2,82)	98,00	muito frio, desconfortável
9:00	8,30	9,60	8,80	88,00	12,90	(2,27)	(2,72)	97,00	muito frio, desconfortável
10:00	9,20	10,60	9,20	84,00	13,50	(2,16)	(2,59)	95,00	muito frio, desconfortável
11:00	10,10	11,60	9,80	79,00	14,10	(2,03)	(2,43)	92,00	muito frio, desconfortável
12:00	11,00	12,30	10,50	71,00	14,70	(1,89)	(2,26)	87,00	muito frio, desconfortável
13:00	11,80	12,80	11,20	64,00	15,30	(1,77)	(2,12)	82,00	muito frio, desconfortável
14:00	12,40	13,00	11,70	61,00	15,80	(1,68)	(2,00)	77,00	muito frio, desconfortável
15:00	12,80	12,80	12,10	61,00	16,10	(1,61)	(1,92)	73,00	frio, desagradável
16:00	12,80	12,30	12,20	61,00	16,20	(1,59)	(1,90)	72,00	frio, desagradável
17:00	12,50	11,70	12,10	65,00	16,00	(1,62)	(1,94)	74,00	frio, desagradável
18:00	12,00	10,90	11,90	73,00	15,80	(1,66)	(2,01)	77,00	muito frio, desconfortável
19:00	11,30	10,10	11,60	81,00	15,40	(1,72)	(2,10)	81,00	muito frio, desconfortável
20:00	10,60	9,50	11,30	87,00	15,00	(1,81)	(2,21)	85,00	muito frio, desconfortável
21:00	9,90	8,90	11,00	91,00	14,60	(1,90)	(2,32)	89,00	muito frio, desconfortável
22:00	9,30	8,40	10,70	95,00	14,20	(1,97)	(2,41)	91,00	muito frio, desconfortável
23:00	8,80	8,00	10,40	96,00	13,90	(2,06)	(2,51)	94,00	muito frio, desconfortável
0:00	8,40	7,70	10,10	93,00	13,50	(2,14)	(2,60)	95,00	muito frio, desconfortável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

Banho - Configuração 2									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel. (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	8,50	7,40	10,00	93,00	13,50	(2,15)	(2,60)	95,00	muito frio, desconfortável
2:00	8,10	7,20	9,80	90,00	13,30	(2,21)	(2,67)	96,00	muito frio, desconfortável
3:00	7,90	7,00	9,60	89,00	13,00	(2,26)	(2,73)	97,00	muito frio, desconfortável
4:00	7,60	7,00	9,40	90,00	12,90	(2,31)	(2,78)	98,00	muito frio, desconfortável
5:00	7,40	7,10	9,20	92,00	12,70	(2,34)	(2,82)	98,00	muito frio, desconfortável
6:00	7,30	7,40	9,00	92,00	12,60	(2,37)	(2,85)	98,00	muito frio, desconfortável
7:00	7,30	7,90	8,90	92,00	12,50	(2,38)	(2,85)	98,00	muito frio, desconfortável
8:00	7,50	8,70	8,80	93,00	12,60	(2,36)	(2,84)	98,00	muito frio, desconfortável
9:00	7,80	9,60	8,80	91,00	12,70	(2,33)	(2,80)	98,00	muito frio, desconfortável
10:00	8,40	10,60	8,90	88,00	13,00	(2,26)	(2,71)	97,00	muito frio, desconfortável
11:00	9,20	11,60	9,10	84,00	13,40	(2,17)	(2,60)	95,00	muito frio, desconfortável
12:00	10,00	12,30	9,40	79,00	13,90	(2,06)	(2,46)	93,00	muito frio, desconfortável
13:00	11,00	12,80	9,80	72,00	14,40	(1,95)	(2,33)	89,00	muito frio, desconfortável
14:00	11,80	13,00	10,10	64,00	14,90	(1,87)	(2,21)	85,00	muito frio, desconfortável
15:00	12,30	12,80	10,40	61,00	15,20	(1,79)	(2,12)	82,00	muito frio, desconfortável
16:00	12,70	12,30	10,70	61,00	15,50	(1,73)	(2,05)	79,00	muito frio, desconfortável
17:00	12,70	11,70	10,80	62,00	15,60	(1,71)	(2,03)	78,00	muito frio, desconfortável
18:00	12,40	10,90	10,80	65,00	15,50	(1,73)	(2,06)	79,00	muito frio, desconfortável
19:00	11,90	10,10	10,80	73,00	15,30	(1,75)	(2,10)	81,00	muito frio, desconfortável
20:00	11,30	9,50	10,80	81,00	15,00	(1,80)	(2,17)	84,00	muito frio, desconfortável
21:00	10,60	8,90	10,70	87,00	14,70	(1,87)	(2,27)	87,00	muito frio, desconfortável
22:00	9,90	8,40	10,50	91,00	14,40	(1,94)	(2,36)	90,00	muito frio, desconfortável
23:00	9,40	8,00	10,40	95,00	14,10	(2,00)	(2,43)	92,00	muito frio, desconfortável
0:00	8,90	7,70	10,20	96,00	13,80	(2,07)	(2,52)	94,00	muito frio, desconfortável

Atico - Configuração 2									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel. (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	7,10	7,40	7,10	97,00	11,70	(2,53)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
2:00	6,80	7,20	6,80	97,00	11,50	(2,58)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
3:00	6,60	7,00	6,60	98,00	11,30	(2,63)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
4:00	6,40	7,00	6,40	98,00	11,20	(2,66)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
5:00	6,40	7,10	6,40	99,00	11,10	(2,67)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
6:00	6,40	7,40	6,40	99,00	11,20	(2,66)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
7:00	6,60	7,90	6,60	98,00	11,30	(2,62)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
8:00	7,30	8,70	7,30	94,00	11,90	(2,50)	(2,98)	99,00	muito frio, desconfortável
9:00	8,60	9,60	8,80	87,00	13,00	(2,25)	(2,69)	97,00	muito frio, desconfortável
10:00	10,60	10,60	11,10	76,00	14,80	(1,87)	(2,25)	87,00	muito frio, desconfortável
11:00	13,00	11,60	13,60	64,00	16,80	(1,45)	(1,76)	65,00	frio, desagradável
12:00	14,80	12,30	15,50	55,00	18,40	(1,13)	(1,38)	44,00	frio, desagradável
13:00	15,90	12,80	16,50	50,00	19,30	(0,95)	(1,16)	33,00	frio, desagradável
14:00	16,00	13,00	16,50	49,00	19,30	(0,94)	(1,15)	33,00	frio, desagradável
15:00	15,20	12,80	15,40	52,00	18,50	(1,11)	(1,35)	43,00	frio, desagradável
16:00	13,70	12,30	13,70	59,00	17,20	(1,38)	(1,67)	60,00	frio, desagradável
17:00	12,00	11,70	12,00	69,00	15,80	(1,66)	(2,00)	77,00	muito frio, desconfortável
18:00	10,80	10,90	10,80	80,00	14,80	(1,86)	(2,25)	87,00	muito frio, desconfortável
19:00	9,90	10,10	9,90	87,00	14,10	(2,01)	(2,42)	92,00	muito frio, desconfortável
20:00	9,20	9,50	9,20	93,00	13,50	(2,12)	(2,56)	95,00	muito frio, desconfortável
21:00	8,70	8,90	8,70	98,00	13,10	(2,21)	(2,67)	96,00	muito frio, desconfortável
22:00	8,20	8,40	8,20	100,00	12,70	(2,30)	(2,77)	97,00	muito frio, desconfortável
23:00	7,80	8,00	7,70	100,00	12,30	(2,39)	(2,87)	98,00	muito frio, desconfortável
0:00	7,40	7,70	7,40	99,00	12,00	(2,47)	(2,95)	99,00	muito frio, desconfortável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

Cozinha - Configuração 3									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	8,50	7,40	9,80	93,00	13,50	(2,16)	(2,61)	95,00	muito frio, desconfortável
2:00	8,20	7,20	9,50	90,00	13,20	(2,23)	(2,68)	97,00	muito frio, desconfortável
3:00	7,90	7,00	9,30	89,00	12,90	(2,28)	(2,74)	97,00	muito frio, desconfortável
4:00	7,70	7,00	9,10	90,00	12,70	(2,33)	(2,80)	98,00	muito frio, desconfortável
5:00	7,50	7,10	8,90	91,00	12,60	(2,36)	(2,84)	98,00	muito frio, desconfortável
6:00	7,30	7,40	8,70	92,00	12,50	(2,39)	(2,87)	98,00	muito frio, desconfortável
7:00	7,40	7,90	8,50	92,00	12,40	(2,40)	(2,88)	98,00	muito frio, desconfortável
8:00	7,50	8,70	8,50	92,00	12,40	(2,39)	(2,86)	98,00	muito frio, desconfortável
9:00	7,80	9,60	8,50	91,00	12,60	(2,35)	(2,82)	98,00	muito frio, desconfortável
10:00	8,40	10,60	8,60	87,00	12,90	(2,28)	(2,73)	97,00	muito frio, desconfortável
11:00	9,10	11,60	9,00	84,00	13,40	(2,18)	(2,61)	95,00	muito frio, desconfortável
12:00	10,00	12,30	9,40	79,00	13,90	(2,06)	(2,47)	93,00	muito frio, desconfortável
13:00	10,90	12,80	9,90	72,00	14,50	(1,95)	(2,32)	89,00	muito frio, desconfortável
14:00	11,70	13,00	10,40	65,00	15,00	(1,85)	(2,19)	85,00	muito frio, desconfortável
15:00	12,30	12,80	10,80	61,00	15,40	(1,76)	(2,09)	81,00	muito frio, desconfortável
16:00	12,60	12,30	11,10	62,00	15,60	(1,70)	(2,02)	78,00	muito frio, desconfortável
17:00	12,70	11,70	11,30	62,00	15,70	(1,68)	(2,00)	77,00	frio, desagradável
18:00	12,40	10,90	11,30	66,00	15,60	(1,69)	(2,03)	78,00	muito frio, desconfortável
19:00	11,90	10,10	11,20	73,00	15,50	(1,72)	(2,07)	80,00	muito frio, desconfortável
20:00	11,30	9,50	11,00	81,00	15,20	(1,77)	(2,15)	83,00	muito frio, desconfortável
21:00	10,60	8,90	10,80	86,00	14,80	(1,85)	(2,25)	87,00	muito frio, desconfortável
22:00	9,90	8,40	10,60	91,00	14,40	(1,93)	(2,35)	90,00	muito frio, desconfortável
23:00	9,40	8,00	10,30	95,00	14,10	(2,00)	(2,43)	92,00	muito frio, desconfortável
0:00	8,90	7,70	10,10	95,00	13,80	(2,08)	(2,52)	94,00	muito frio, desconfortável

Dormitório1 - Configuração 3									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	7,70	7,40	9,60	90,00	13,00	(2,28)	(2,75)	97,00	muito frio, desconfortável
2:00	7,40	7,20	9,40	91,00	12,80	(2,33)	(2,80)	98,00	muito frio, desconfortável
3:00	7,20	7,00	9,10	93,00	12,60	(2,37)	(2,85)	98,00	muito frio, desconfortável
4:00	7,10	7,00	8,90	93,00	12,40	(2,40)	(2,88)	98,00	muito frio, desconfortável
5:00	7,10	7,10	8,70	93,00	12,40	(2,41)	(2,89)	99,00	muito frio, desconfortável
6:00	7,30	7,40	8,60	94,00	12,40	(2,40)	(2,88)	98,00	muito frio, desconfortável
7:00	7,70	7,90	8,50	92,00	12,50	(2,36)	(2,83)	98,00	muito frio, desconfortável
8:00	8,30	8,70	8,50	88,00	12,80	(2,30)	(2,75)	97,00	muito frio, desconfortável
9:00	9,10	9,60	8,80	84,00	13,30	(2,20)	(2,63)	96,00	muito frio, desconfortável
10:00	10,10	10,60	9,10	79,00	13,80	(2,08)	(2,49)	93,00	muito frio, desconfortável
11:00	11,00	11,60	9,50	71,00	14,40	(1,97)	(2,34)	89,00	muito frio, desconfortável
12:00	11,90	12,30	10,00	64,00	14,90	(1,86)	(2,21)	85,00	muito frio, desconfortável
13:00	12,40	12,80	10,50	60,00	15,30	(1,77)	(2,10)	81,00	muito frio, desconfortável
14:00	12,80	13,00	11,00	61,00	15,70	(1,69)	(2,01)	77,00	muito frio, desconfortável
15:00	12,80	12,80	11,30	61,00	15,80	(1,67)	(1,98)	76,00	frio, desagradável
16:00	12,50	12,30	11,40	65,00	15,70	(1,67)	(2,00)	77,00	muito frio, desconfortável
17:00	12,00	11,70	11,40	73,00	15,60	(1,70)	(2,05)	79,00	muito frio, desconfortável
18:00	11,30	10,90	11,30	81,00	15,30	(1,75)	(2,13)	82,00	muito frio, desconfortável
19:00	10,50	10,10	11,10	87,00	14,90	(1,84)	(2,24)	86,00	muito frio, desconfortável
20:00	9,80	9,50	10,90	91,00	14,50	(1,92)	(2,34)	89,00	muito frio, desconfortável
21:00	9,30	8,90	10,60	96,00	14,20	(1,99)	(2,43)	92,00	muito frio, desconfortável
22:00	8,70	8,40	10,40	96,00	13,80	(2,07)	(2,52)	94,00	muito frio, desconfortável
23:00	8,30	8,00	10,10	94,00	13,50	(2,15)	(2,61)	95,00	muito frio, desconfortável
0:00	8,00	7,70	9,90	91,00	13,20	(2,22)	(2,69)	97,00	muito frio, desconfortável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

Dormitório2 - Configuração 3									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	7,70	7,40	9,70	90,00	13,00	(2,27)	(2,74)	97,00	muito frio, desconfortável
2:00	7,40	7,20	9,50	91,00	12,80	(2,32)	(2,80)	98,00	muito frio, desconfortável
3:00	7,20	7,00	9,20	93,00	12,60	(2,36)	(2,84)	98,00	muito frio, desconfortável
4:00	7,10	7,00	9,00	93,00	12,50	(2,39)	(2,87)	98,00	muito frio, desconfortável
5:00	7,10	7,10	8,80	93,00	12,40	(2,40)	(2,89)	98,00	muito frio, desconfortável
6:00	7,30	7,40	8,60	94,00	12,40	(2,39)	(2,87)	98,00	muito frio, desconfortável
7:00	7,70	7,90	8,50	92,00	12,60	(2,36)	(2,83)	98,00	muito frio, desconfortável
8:00	8,30	8,70	8,60	88,00	12,80	(2,30)	(2,75)	97,00	muito frio, desconfortável
9:00	9,10	9,60	8,80	84,00	13,30	(2,19)	(2,62)	96,00	muito frio, desconfortável
10:00	10,10	10,60	9,20	79,00	13,80	(2,08)	(2,48)	93,00	muito frio, desconfortável
11:00	11,00	11,60	9,60	71,00	14,40	(1,96)	(2,33)	89,00	muito frio, desconfortável
12:00	11,90	12,30	10,20	64,00	14,90	(1,85)	(2,19)	85,00	muito frio, desconfortável
13:00	12,50	12,80	10,80	60,00	15,40	(1,75)	(2,08)	80,00	muito frio, desconfortável
14:00	12,80	13,00	11,30	61,00	15,80	(1,67)	(1,98)	76,00	frio, desagradável
15:00	12,80	12,80	11,60	61,00	16,00	(1,63)	(1,95)	74,00	frio, desagradável
16:00	12,50	12,30	11,80	65,00	15,90	(1,64)	(1,96)	75,00	frio, desagradável
17:00	12,00	11,70	11,80	73,00	15,70	(1,66)	(2,01)	77,00	muito frio, desconfortável
18:00	11,30	10,90	11,70	81,00	15,40	(1,72)	(2,09)	81,00	muito frio, desconfortável
19:00	10,50	10,10	11,40	87,00	15,00	(1,81)	(2,20)	85,00	muito frio, desconfortável
20:00	9,90	9,50	11,20	91,00	14,60	(1,89)	(2,31)	89,00	muito frio, desconfortável
21:00	9,30	8,90	10,90	95,00	14,30	(1,97)	(2,40)	91,00	muito frio, desconfortável
22:00	8,80	8,40	10,60	96,00	13,90	(2,05)	(2,50)	93,00	muito frio, desconfortável
23:00	8,30	8,00	10,30	94,00	13,60	(2,14)	(2,59)	95,00	muito frio, desconfortável
0:00	8,00	7,70	10,00	91,00	13,30	(2,21)	(2,67)	96,00	muito frio, desconfortável

Sala - Configuração 3									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	8,00	7,40	9,80	91,00	13,20	(2,22)	(2,68)	97,00	muito frio, desconfortável
2:00	7,70	7,20	9,50	90,00	13,00	(2,28)	(2,75)	97,00	muito frio, desconfortável
3:00	7,50	7,00	9,20	91,00	12,70	(2,33)	(2,80)	98,00	muito frio, desconfortável
4:00	7,30	7,00	9,00	92,00	12,60	(2,37)	(2,85)	98,00	muito frio, desconfortável
5:00	7,20	7,10	8,80	93,00	12,40	(2,40)	(2,88)	98,00	muito frio, desconfortável
6:00	7,20	7,40	8,60	93,00	12,40	(2,41)	(2,89)	99,00	muito frio, desconfortável
7:00	7,40	7,90	8,50	93,00	12,40	(2,39)	(2,87)	98,00	muito frio, desconfortável
8:00	7,70	8,70	8,60	91,00	12,60	(2,36)	(2,82)	98,00	muito frio, desconfortável
9:00	8,30	9,60	8,80	88,00	12,90	(2,28)	(2,73)	97,00	muito frio, desconfortável
10:00	9,10	10,60	9,20	84,00	13,40	(2,16)	(2,59)	95,00	muito frio, desconfortável
11:00	10,10	11,60	9,80	79,00	14,10	(2,03)	(2,43)	92,00	muito frio, desconfortável
12:00	11,00	12,30	10,50	71,00	14,70	(1,89)	(2,26)	87,00	muito frio, desconfortável
13:00	11,80	12,80	11,10	64,00	15,30	(1,78)	(2,12)	82,00	muito frio, desconfortável
14:00	12,40	13,00	11,70	60,00	15,80	(1,68)	(2,00)	77,00	muito frio, desconfortável
15:00	12,80	12,80	12,10	61,00	16,10	(1,61)	(1,92)	73,00	frio, desagradável
16:00	12,80	12,30	12,20	61,00	16,20	(1,59)	(1,91)	72,00	frio, desagradável
17:00	12,50	11,70	12,10	65,00	16,00	(1,62)	(1,94)	74,00	frio, desagradável
18:00	12,00	10,90	11,90	73,00	15,80	(1,66)	(2,01)	77,00	muito frio, desconfortável
19:00	11,30	10,10	11,60	81,00	15,40	(1,73)	(2,10)	81,00	muito frio, desconfortável
20:00	10,60	9,50	11,30	87,00	15,00	(1,82)	(2,21)	85,00	muito frio, desconfortável
21:00	9,90	8,90	11,00	91,00	14,60	(1,90)	(2,32)	89,00	muito frio, desconfortável
22:00	9,30	8,40	10,70	95,00	14,20	(1,98)	(2,42)	91,00	muito frio, desconfortável
23:00	8,80	8,00	10,40	96,00	13,80	(2,06)	(2,51)	94,00	muito frio, desconfortável
0:00	8,40	7,70	10,10	93,00	13,50	(2,15)	(2,61)	95,00	muito frio, desconfortável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

Banho - Configuração 3									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel. (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	8,40	7,40	10,00	93,00	13,50	(2,15)	(2,61)	95,00	muito frio, desconfortável
2:00	8,10	7,20	9,80	91,00	13,20	(2,22)	(2,67)	96,00	muito frio, desconfortável
3:00	7,80	7,00	9,60	89,00	13,00	(2,27)	(2,74)	97,00	muito frio, desconfortável
4:00	7,60	7,00	9,40	90,00	12,80	(2,31)	(2,78)	98,00	muito frio, desconfortável
5:00	7,40	7,10	9,20	92,00	12,70	(2,35)	(2,83)	98,00	muito frio, desconfortável
6:00	7,20	7,40	9,00	92,00	12,50	(2,37)	(2,85)	98,00	muito frio, desconfortável
7:00	7,30	7,90	8,90	93,00	12,50	(2,38)	(2,86)	98,00	muito frio, desconfortável
8:00	7,40	8,70	8,80	93,00	12,50	(2,37)	(2,85)	98,00	muito frio, desconfortável
9:00	7,80	9,60	8,80	91,00	12,70	(2,33)	(2,80)	98,00	muito frio, desconfortável
10:00	8,40	10,60	8,90	88,00	13,00	(2,27)	(2,72)	97,00	muito frio, desconfortável
11:00	9,10	11,60	9,10	84,00	13,40	(2,17)	(2,60)	95,00	muito frio, desconfortável
12:00	10,00	12,30	9,40	79,00	13,90	(2,06)	(2,47)	93,00	muito frio, desconfortável
13:00	11,00	12,80	9,70	71,00	14,40	(1,96)	(2,33)	89,00	muito frio, desconfortável
14:00	11,80	13,00	10,10	64,00	14,90	(1,87)	(2,21)	85,00	muito frio, desconfortável
15:00	12,40	12,80	10,40	61,00	15,20	(1,79)	(2,12)	82,00	muito frio, desconfortável
16:00	12,70	12,30	10,70	61,00	15,50	(1,73)	(2,05)	79,00	muito frio, desconfortável
17:00	12,70	11,70	10,80	62,00	15,60	(1,71)	(2,03)	78,00	muito frio, desconfortável
18:00	12,40	10,90	10,80	65,00	15,50	(1,73)	(2,06)	79,00	muito frio, desconfortável
19:00	11,90	10,10	10,80	73,00	15,30	(1,75)	(2,10)	81,00	muito frio, desconfortável
20:00	11,30	9,50	10,70	81,00	15,00	(1,80)	(2,17)	84,00	muito frio, desconfortável
21:00	10,60	8,90	10,60	87,00	14,70	(1,87)	(2,27)	87,00	muito frio, desconfortável
22:00	9,90	8,40	10,50	91,00	14,40	(1,94)	(2,36)	90,00	muito frio, desconfortável
23:00	9,40	8,00	10,40	95,00	14,10	(2,00)	(2,44)	92,00	muito frio, desconfortável
0:00	8,80	7,70	10,20	96,00	13,80	(2,08)	(2,52)	94,00	muito frio, desconfortável

Atico - Configuração 3									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel. (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	7,00	7,40	7,00	98,00	11,70	(2,54)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
2:00	6,80	7,20	6,80	97,00	11,50	(2,59)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
3:00	6,60	7,00	6,50	98,00	11,30	(2,63)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
4:00	6,40	7,00	6,40	99,00	11,10	(2,66)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
5:00	6,30	7,10	6,30	99,00	11,10	(2,68)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
6:00	6,40	7,40	6,40	99,00	11,10	(2,66)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
7:00	6,60	7,90	6,60	98,00	11,30	(2,62)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
8:00	7,20	8,70	7,20	94,00	11,80	(2,51)	(2,99)	99,00	muito frio, desconfortável
9:00	8,60	9,60	8,80	87,00	13,00	(2,26)	(2,70)	97,00	muito frio, desconfortável
10:00	10,60	10,60	11,10	76,00	14,80	(1,87)	(2,25)	87,00	muito frio, desconfortável
11:00	12,90	11,60	13,50	64,00	16,80	(1,45)	(1,77)	65,00	frio, desagradável
12:00	14,80	12,30	15,50	55,00	18,40	(1,13)	(1,38)	45,00	frio, desagradável
13:00	15,80	12,80	16,50	50,00	19,20	(0,96)	(1,18)	34,00	frio, desagradável
14:00	15,90	13,00	16,40	50,00	19,20	(0,96)	(1,17)	34,00	frio, desagradável
15:00	15,10	12,80	15,30	53,00	18,40	(1,12)	(1,36)	44,00	frio, desagradável
16:00	13,60	12,30	13,60	59,00	17,10	(1,40)	(1,69)	61,00	frio, desagradável
17:00	11,90	11,70	11,90	70,00	15,70	(1,68)	(2,03)	78,00	muito frio, desconfortável
18:00	10,70	10,90	10,70	80,00	14,70	(1,87)	(2,26)	87,00	muito frio, desconfortável
19:00	9,80	10,10	9,80	88,00	14,00	(2,02)	(2,43)	92,00	muito frio, desconfortável
20:00	9,10	9,50	9,10	94,00	13,50	(2,13)	(2,57)	95,00	muito frio, desconfortável
21:00	8,60	8,90	8,60	98,00	13,10	(2,22)	(2,68)	96,00	muito frio, desconfortável
22:00	8,20	8,40	8,10	100,00	12,70	(2,31)	(2,78)	98,00	muito frio, desconfortável
23:00	7,70	8,00	7,70	100,00	12,30	(2,40)	(2,88)	98,00	muito frio, desconfortável
0:00	7,30	7,70	7,30	99,00	12,00	(2,47)	(2,96)	99,00	muito frio, desconfortável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

- Dia Típico de Inverno - Vento predominante na direção SE e Velocidade média 5.5 m/s - Critério 2.5 %

Cozinha - Configuração 1									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	7,80	7,40	9,60	90,00	13,00	(2,27)	(2,73)	97,00	muito frio, desconfortável
2:00	7,50	7,20	9,40	91,00	12,80	(2,32)	(2,79)	98,00	muito frio, desconfortável
3:00	7,30	7,00	9,10	92,00	12,60	(2,36)	(2,83)	98,00	muito frio, desconfortável
4:00	7,20	7,00	8,90	93,00	12,50	(2,38)	(2,87)	98,00	muito frio, desconfortável
5:00	7,20	7,10	8,70	93,00	12,40	(2,40)	(2,88)	98,00	muito frio, desconfortável
6:00	7,40	7,40	8,60	93,00	12,40	(2,39)	(2,87)	98,00	muito frio, desconfortável
7:00	7,70	7,90	8,50	91,00	12,60	(2,36)	(2,83)	98,00	muito frio, desconfortável
8:00	8,30	8,70	8,50	88,00	12,80	(2,30)	(2,75)	97,00	muito frio, desconfortável
9:00	9,10	9,60	8,60	84,00	13,20	(2,21)	(2,64)	96,00	muito frio, desconfortável
10:00	10,00	10,60	8,90	79,00	13,70	(2,11)	(2,52)	94,00	muito frio, desconfortável
11:00	10,90	11,60	9,30	72,00	14,20	(2,00)	(2,37)	90,00	muito frio, desconfortável
12:00	11,70	12,30	9,80	64,00	14,70	(1,90)	(2,24)	86,00	muito frio, desconfortável
13:00	12,30	12,80	10,30	61,00	15,20	(1,80)	(2,13)	82,00	muito frio, desconfortável
14:00	12,70	13,00	10,80	61,00	15,50	(1,72)	(2,04)	79,00	muito frio, desconfortável
15:00	12,70	12,80	11,20	62,00	15,70	(1,68)	(2,00)	77,00	muito frio, desconfortável
16:00	12,40	12,30	11,40	65,00	15,70	(1,68)	(2,01)	77,00	muito frio, desconfortável
17:00	12,00	11,70	11,50	73,00	15,60	(1,69)	(2,04)	79,00	muito frio, desconfortável
18:00	11,30	10,90	11,40	81,00	15,30	(1,74)	(2,12)	82,00	muito frio, desconfortável
19:00	10,60	10,10	11,20	87,00	15,00	(1,82)	(2,22)	86,00	muito frio, desconfortável
20:00	9,90	9,50	11,00	91,00	14,60	(1,90)	(2,32)	89,00	muito frio, desconfortável
21:00	9,40	8,90	10,80	95,00	14,20	(1,97)	(2,41)	91,00	muito frio, desconfortável
22:00	8,80	8,40	10,50	96,00	13,90	(2,05)	(2,50)	93,00	muito frio, desconfortável
23:00	8,40	8,00	10,20	93,00	13,60	(2,14)	(2,59)	95,00	muito frio, desconfortável
0:00	8,10	7,70	9,90	91,00	13,30	(2,21)	(2,67)	96,00	muito frio, desconfortável

Dormitório1 - Configuração 1									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	7,70	7,40	9,60	90,00	13,00	(2,28)	(2,75)	97,00	muito frio, desconfortável
2:00	7,40	7,20	9,40	91,00	12,80	(2,33)	(2,80)	98,00	muito frio, desconfortável
3:00	7,20	7,00	9,10	93,00	12,60	(2,36)	(2,84)	98,00	muito frio, desconfortável
4:00	7,10	7,00	8,90	93,00	12,50	(2,39)	(2,88)	98,00	muito frio, desconfortável
5:00	7,20	7,10	8,70	93,00	12,40	(2,40)	(2,89)	98,00	muito frio, desconfortável
6:00	7,30	7,40	8,60	93,00	12,40	(2,39)	(2,87)	98,00	muito frio, desconfortável
7:00	7,70	7,90	8,50	92,00	12,50	(2,36)	(2,83)	98,00	muito frio, desconfortável
8:00	8,30	8,70	8,50	88,00	12,80	(2,30)	(2,75)	97,00	muito frio, desconfortável
9:00	9,10	9,60	8,60	84,00	13,20	(2,21)	(2,64)	96,00	muito frio, desconfortável
10:00	10,00	10,60	8,90	79,00	13,70	(2,10)	(2,51)	94,00	muito frio, desconfortável
11:00	11,00	11,60	9,30	71,00	14,30	(1,99)	(2,36)	90,00	muito frio, desconfortável
12:00	11,80	12,30	9,90	64,00	14,80	(1,88)	(2,22)	86,00	muito frio, desconfortável
13:00	12,40	12,80	10,40	61,00	15,30	(1,78)	(2,11)	81,00	muito frio, desconfortável
14:00	12,80	13,00	10,90	61,00	15,60	(1,70)	(2,02)	78,00	muito frio, desconfortável
15:00	12,80	12,80	11,20	61,00	15,80	(1,67)	(1,99)	76,00	frio, desagradável
16:00	12,50	12,30	11,40	65,00	15,70	(1,67)	(2,00)	77,00	muito frio, desconfortável
17:00	12,00	11,70	11,40	73,00	15,60	(1,70)	(2,05)	79,00	muito frio, desconfortável
18:00	11,30	10,90	11,30	81,00	15,30	(1,75)	(2,13)	82,00	muito frio, desconfortável
19:00	10,50	10,10	11,10	87,00	14,90	(1,83)	(2,23)	86,00	muito frio, desconfortável
20:00	9,90	9,50	10,90	91,00	14,50	(1,91)	(2,33)	89,00	muito frio, desconfortável
21:00	9,30	8,90	10,70	95,00	14,20	(1,99)	(2,42)	92,00	muito frio, desconfortável
22:00	8,80	8,40	10,40	96,00	13,80	(2,07)	(2,52)	94,00	muito frio, desconfortável
23:00	8,30	8,00	10,20	94,00	13,50	(2,15)	(2,61)	95,00	muito frio, desconfortável
0:00	8,00	7,70	9,90	91,00	13,20	(2,22)	(2,68)	97,00	muito frio, desconfortável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

Dormitório2 - Configuração 1									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	8,60	7,40	10,20	92,00	13,60	(2,12)	(2,57)	95,00	muito frio, desconfortável
2:00	8,20	7,20	9,90	90,00	13,30	(2,20)	(2,65)	96,00	muito frio, desconfortável
3:00	8,00	7,00	9,60	89,00	13,10	(2,26)	(2,72)	97,00	muito frio, desconfortável
4:00	7,70	7,00	9,30	90,00	12,90	(2,30)	(2,77)	98,00	muito frio, desconfortável
5:00	7,50	7,10	9,10	91,00	12,70	(2,34)	(2,81)	98,00	muito frio, desconfortável
6:00	7,40	7,40	8,90	92,00	12,60	(2,37)	(2,85)	98,00	muito frio, desconfortável
7:00	7,40	7,90	8,70	92,00	12,50	(2,38)	(2,86)	98,00	muito frio, desconfortável
8:00	7,50	8,70	8,70	92,00	12,50	(2,37)	(2,84)	98,00	muito frio, desconfortável
9:00	7,80	9,60	8,80	91,00	12,70	(2,33)	(2,79)	98,00	muito frio, desconfortável
10:00	8,40	10,60	9,10	87,00	13,10	(2,25)	(2,69)	97,00	muito frio, desconfortável
11:00	9,20	11,60	9,60	84,00	13,60	(2,13)	(2,55)	94,00	muito frio, desconfortável
12:00	10,00	12,30	10,30	79,00	14,30	(1,99)	(2,39)	91,00	muito frio, desconfortável
13:00	11,00	12,80	11,00	72,00	14,90	(1,85)	(2,23)	86,00	muito frio, desconfortável
14:00	11,80	13,00	11,60	64,00	15,50	(1,75)	(2,09)	81,00	muito frio, desconfortável
15:00	12,30	12,80	12,00	61,00	15,90	(1,66)	(1,99)	76,00	frio, desagradável
16:00	12,70	12,30	12,20	61,00	16,10	(1,60)	(1,92)	73,00	frio, desagradável
17:00	12,70	11,70	12,20	62,00	16,10	(1,60)	(1,92)	73,00	frio, desagradável
18:00	12,40	10,90	12,00	65,00	16,00	(1,63)	(1,96)	75,00	frio, desagradável
19:00	12,00	10,10	11,80	73,00	15,70	(1,66)	(2,01)	77,00	muito frio, desconfortável
20:00	11,30	9,50	11,60	81,00	15,40	(1,72)	(2,10)	81,00	muito frio, desconfortável
21:00	10,60	8,90	11,30	86,00	15,00	(1,81)	(2,20)	85,00	muito frio, desconfortável
22:00	10,00	8,40	11,10	90,00	14,60	(1,89)	(2,30)	88,00	muito frio, desconfortável
23:00	9,50	8,00	10,80	94,00	14,30	(1,96)	(2,39)	91,00	muito frio, desconfortável
0:00	9,00	7,70	10,50	95,00	13,90	(2,04)	(2,48)	93,00	muito frio, desconfortável

Sala - Configuração 1									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	8,10	7,40	9,90	90,00	13,30	(2,20)	(2,66)	96,00	muito frio, desconfortável
2:00	7,80	7,20	9,60	89,00	13,00	(2,27)	(2,73)	97,00	muito frio, desconfortável
3:00	7,60	7,00	9,40	90,00	12,80	(2,31)	(2,78)	98,00	muito frio, desconfortável
4:00	7,40	7,00	9,10	92,00	12,60	(2,35)	(2,83)	98,00	muito frio, desconfortável
5:00	7,30	7,10	8,90	92,00	12,50	(2,38)	(2,86)	98,00	muito frio, desconfortável
6:00	7,30	7,40	8,70	93,00	12,40	(2,39)	(2,87)	98,00	muito frio, desconfortável
7:00	7,40	7,90	8,60	93,00	12,50	(2,38)	(2,86)	98,00	muito frio, desconfortável
8:00	7,80	8,70	8,60	91,00	12,60	(2,35)	(2,81)	98,00	muito frio, desconfortável
9:00	8,40	9,60	8,80	88,00	13,00	(2,27)	(2,72)	97,00	muito frio, desconfortável
10:00	9,10	10,60	9,30	84,00	13,50	(2,16)	(2,59)	95,00	muito frio, desconfortável
11:00	10,00	11,60	9,90	79,00	14,10	(2,02)	(2,43)	92,00	muito frio, desconfortável
12:00	11,00	12,30	10,60	72,00	14,80	(1,88)	(2,26)	87,00	muito frio, desconfortável
13:00	11,80	12,80	11,30	64,00	15,40	(1,76)	(2,11)	81,00	muito frio, desconfortável
14:00	12,40	13,00	11,90	61,00	15,90	(1,67)	(1,99)	76,00	frio, desagradável
15:00	12,70	12,80	12,30	61,00	16,20	(1,59)	(1,91)	72,00	frio, desagradável
16:00	12,80	12,30	12,50	62,00	16,30	(1,57)	(1,89)	72,00	frio, desagradável
17:00	12,50	11,70	12,40	65,00	16,10	(1,60)	(1,93)	73,00	frio, desagradável
18:00	12,00	10,90	12,10	73,00	15,80	(1,64)	(1,99)	76,00	frio, desagradável
19:00	11,30	10,10	11,80	81,00	15,50	(1,71)	(2,08)	80,00	muito frio, desconfortável
20:00	10,60	9,50	11,50	87,00	15,10	(1,80)	(2,20)	85,00	muito frio, desconfortável
21:00	9,90	8,90	11,20	91,00	14,70	(1,89)	(2,30)	88,00	muito frio, desconfortável
22:00	9,40	8,40	10,80	95,00	14,30	(1,96)	(2,40)	91,00	muito frio, desconfortável
23:00	8,90	8,00	10,50	96,00	13,90	(2,05)	(2,49)	93,00	muito frio, desconfortável
0:00	8,40	7,70	10,20	93,00	13,60	(2,13)	(2,59)	95,00	muito frio, desconfortável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

Banho - Configuração 1									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	7,70	7,40	9,80	90,00	13,10	(2,26)	(2,72)	97,00	muito frio, desconfortável
2:00	7,50	7,20	9,60	91,00	12,90	(2,30)	(2,77)	98,00	muito frio, desconfortável
3:00	7,30	7,00	9,40	92,00	12,70	(2,34)	(2,81)	98,00	muito frio, desconfortável
4:00	7,20	7,00	9,20	93,00	12,60	(2,36)	(2,84)	98,00	muito frio, desconfortável
5:00	7,20	7,10	9,00	93,00	12,60	(2,37)	(2,85)	98,00	muito frio, desconfortável
6:00	7,40	7,40	8,90	93,00	12,60	(2,36)	(2,84)	98,00	muito frio, desconfortável
7:00	7,70	7,90	8,80	91,00	12,70	(2,33)	(2,80)	98,00	muito frio, desconfortável
8:00	8,30	8,70	8,80	88,00	12,90	(2,28)	(2,73)	97,00	muito frio, desconfortável
9:00	9,10	9,60	8,90	84,00	13,30	(2,19)	(2,62)	96,00	muito frio, desconfortável
10:00	10,00	10,60	9,10	79,00	13,80	(2,09)	(2,49)	93,00	muito frio, desconfortável
11:00	11,00	11,60	9,30	72,00	14,20	(1,99)	(2,36)	90,00	muito frio, desconfortável
12:00	11,80	12,30	9,70	64,00	14,70	(1,90)	(2,24)	86,00	muito frio, desconfortável
13:00	12,30	12,80	10,10	61,00	15,10	(1,82)	(2,14)	83,00	muito frio, desconfortável
14:00	12,70	13,00	10,50	61,00	15,40	(1,74)	(2,07)	80,00	muito frio, desconfortável
15:00	12,70	12,80	10,80	62,00	15,50	(1,72)	(2,04)	78,00	muito frio, desconfortável
16:00	12,40	12,30	10,90	65,00	15,50	(1,72)	(2,05)	79,00	muito frio, desconfortável
17:00	11,90	11,70	11,00	73,00	15,40	(1,74)	(2,09)	81,00	muito frio, desconfortável
18:00	11,30	10,90	10,90	81,00	15,10	(1,78)	(2,16)	84,00	muito frio, desconfortável
19:00	10,50	10,10	10,80	87,00	14,80	(1,86)	(2,26)	87,00	muito frio, desconfortável
20:00	9,90	9,50	10,70	91,00	14,40	(1,93)	(2,35)	90,00	muito frio, desconfortável
21:00	9,30	8,90	10,60	95,00	14,10	(1,99)	(2,43)	92,00	muito frio, desconfortável
22:00	8,80	8,40	10,40	96,00	13,90	(2,06)	(2,51)	94,00	muito frio, desconfortável
23:00	8,40	8,00	10,20	93,00	13,60	(2,14)	(2,59)	95,00	muito frio, desconfortável
0:00	8,00	7,70	10,00	91,00	13,30	(2,20)	(2,66)	96,00	muito frio, desconfortável

Ático - Configuração 1									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	7,10	7,40	7,10	97,00	11,70	(2,53)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
2:00	6,80	7,20	6,80	97,00	11,50	(2,58)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
3:00	6,60	7,00	6,60	98,00	11,30	(2,63)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
4:00	6,40	7,00	6,40	98,00	11,20	(2,66)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
5:00	6,40	7,10	6,40	99,00	11,10	(2,67)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
6:00	6,40	7,40	6,40	99,00	11,20	(2,66)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
7:00	6,60	7,90	6,60	98,00	11,30	(2,62)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
8:00	7,30	8,70	7,30	94,00	11,90	(2,50)	(2,98)	99,00	muito frio, desconfortável
9:00	8,60	9,60	8,80	87,00	13,00	(2,25)	(2,70)	97,00	muito frio, desconfortável
10:00	10,60	10,60	11,10	76,00	14,80	(1,88)	(2,26)	87,00	muito frio, desconfortável
11:00	12,90	11,60	13,50	64,00	16,80	(1,47)	(1,78)	66,00	frio, desagradável
12:00	14,70	12,30	15,40	55,00	18,30	(1,15)	(1,40)	45,00	frio, desagradável
13:00	15,80	12,80	16,40	50,00	19,20	(0,97)	(1,19)	35,00	frio, desagradável
14:00	15,90	13,00	16,40	50,00	19,20	(0,96)	(1,17)	34,00	frio, desagradável
15:00	15,10	12,80	15,30	52,00	18,50	(1,12)	(1,36)	43,00	frio, desagradável
16:00	13,70	12,30	13,60	59,00	17,10	(1,39)	(1,67)	60,00	frio, desagradável
17:00	12,00	11,70	12,00	69,00	15,80	(1,66)	(2,00)	77,00	muito frio, desconfortável
18:00	10,80	10,90	10,80	79,00	14,80	(1,86)	(2,25)	87,00	muito frio, desconfortável
19:00	9,90	10,10	9,90	87,00	14,10	(2,00)	(2,42)	92,00	muito frio, desconfortável
20:00	9,20	9,50	9,20	93,00	13,50	(2,12)	(2,56)	95,00	muito frio, desconfortável
21:00	8,70	8,90	8,60	98,00	13,10	(2,21)	(2,67)	96,00	muito frio, desconfortável
22:00	8,20	8,40	8,20	100,00	12,70	(2,30)	(2,77)	98,00	muito frio, desconfortável
23:00	7,80	8,00	7,70	100,00	12,30	(2,39)	(2,87)	98,00	muito frio, desconfortável
0:00	7,40	7,70	7,40	99,00	12,00	(2,47)	(2,95)	99,00	muito frio, desconfortável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

Cozinha - Configuração 2									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	7,80	7,40	9,60	90,00	13,00	(2,27)	(2,73)	97,00	muito frio, desconfortável
2:00	7,50	7,20	9,40	91,00	12,80	(2,32)	(2,79)	98,00	muito frio, desconfortável
3:00	7,30	7,00	9,10	92,00	12,60	(2,36)	(2,83)	98,00	muito frio, desconfortável
4:00	7,20	7,00	8,90	93,00	12,50	(2,38)	(2,87)	98,00	muito frio, desconfortável
5:00	7,20	7,10	8,70	93,00	12,40	(2,40)	(2,88)	98,00	muito frio, desconfortável
6:00	7,40	7,40	8,60	93,00	12,40	(2,39)	(2,87)	98,00	muito frio, desconfortável
7:00	7,70	7,90	8,50	91,00	12,60	(2,36)	(2,83)	98,00	muito frio, desconfortável
8:00	8,30	8,70	8,50	88,00	12,80	(2,30)	(2,75)	97,00	muito frio, desconfortável
9:00	9,10	9,60	8,60	84,00	13,20	(2,21)	(2,64)	96,00	muito frio, desconfortável
10:00	10,00	10,60	8,90	79,00	13,70	(2,11)	(2,52)	94,00	muito frio, desconfortável
11:00	10,90	11,60	9,30	72,00	14,20	(2,00)	(2,37)	90,00	muito frio, desconfortável
12:00	11,70	12,30	9,80	64,00	14,70	(1,90)	(2,24)	86,00	muito frio, desconfortável
13:00	12,30	12,80	10,30	61,00	15,20	(1,80)	(2,13)	82,00	muito frio, desconfortável
14:00	12,70	13,00	10,80	61,00	15,50	(1,72)	(2,04)	79,00	muito frio, desconfortável
15:00	12,70	12,80	11,20	62,00	15,70	(1,68)	(2,00)	77,00	muito frio, desconfortável
16:00	12,40	12,30	11,40	65,00	15,70	(1,68)	(2,01)	77,00	muito frio, desconfortável
17:00	12,00	11,70	11,50	73,00	15,60	(1,69)	(2,04)	79,00	muito frio, desconfortável
18:00	11,30	10,90	11,40	81,00	15,30	(1,74)	(2,12)	82,00	muito frio, desconfortável
19:00	10,60	10,10	11,30	87,00	15,00	(1,82)	(2,22)	86,00	muito frio, desconfortável
20:00	9,90	9,50	11,00	91,00	14,60	(1,90)	(2,32)	89,00	muito frio, desconfortável
21:00	9,40	8,90	10,80	95,00	14,20	(1,97)	(2,41)	91,00	muito frio, desconfortável
22:00	8,80	8,40	10,50	96,00	13,90	(2,05)	(2,50)	93,00	muito frio, desconfortável
23:00	8,40	8,00	10,20	93,00	13,60	(2,14)	(2,59)	95,00	muito frio, desconfortável
0:00	8,10	7,70	9,90	91,00	13,30	(2,21)	(2,67)	96,00	muito frio, desconfortável

Dormitório1 - Configuração 2									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	7,70	7,40	9,70	90,00	13,00	(2,28)	(2,75)	97,00	muito frio, desconfortável
2:00	7,40	7,20	9,40	91,00	12,80	(2,32)	(2,80)	98,00	muito frio, desconfortável
3:00	7,20	7,00	9,20	93,00	12,60	(2,36)	(2,84)	98,00	muito frio, desconfortável
4:00	7,10	7,00	8,90	93,00	12,50	(2,39)	(2,88)	98,00	muito frio, desconfortável
5:00	7,20	7,10	8,80	93,00	12,40	(2,40)	(2,89)	98,00	muito frio, desconfortável
6:00	7,30	7,40	8,60	93,00	12,40	(2,39)	(2,87)	98,00	muito frio, desconfortável
7:00	7,70	7,90	8,50	92,00	12,60	(2,36)	(2,83)	98,00	muito frio, desconfortável
8:00	8,30	8,70	8,60	88,00	12,80	(2,30)	(2,75)	97,00	muito frio, desconfortável
9:00	9,10	9,60	8,80	84,00	13,30	(2,20)	(2,62)	96,00	muito frio, desconfortável
10:00	10,10	10,60	9,10	79,00	13,80	(2,08)	(2,49)	93,00	muito frio, desconfortável
11:00	11,00	11,60	9,60	71,00	14,40	(1,97)	(2,34)	89,00	muito frio, desconfortável
12:00	11,80	12,30	10,00	64,00	14,90	(1,87)	(2,21)	85,00	muito frio, desconfortável
13:00	12,40	12,80	10,50	60,00	15,30	(1,77)	(2,10)	81,00	muito frio, desconfortável
14:00	12,80	13,00	11,00	61,00	15,60	(1,70)	(2,01)	77,00	muito frio, desconfortável
15:00	12,80	12,80	11,30	61,00	15,80	(1,67)	(1,98)	76,00	frio, desagradável
16:00	12,50	12,30	11,40	65,00	15,70	(1,67)	(2,00)	77,00	frio, desagradável
17:00	12,00	11,70	11,40	73,00	15,60	(1,70)	(2,05)	79,00	muito frio, desconfortável
18:00	11,30	10,90	11,30	81,00	15,30	(1,75)	(2,13)	82,00	muito frio, desconfortável
19:00	10,50	10,10	11,10	87,00	14,90	(1,83)	(2,23)	86,00	muito frio, desconfortável
20:00	9,90	9,50	10,90	91,00	14,50	(1,91)	(2,33)	89,00	muito frio, desconfortável
21:00	9,30	8,90	10,70	95,00	14,20	(1,98)	(2,42)	92,00	muito frio, desconfortável
22:00	8,80	8,40	10,40	96,00	13,80	(2,06)	(2,51)	94,00	muito frio, desconfortável
23:00	8,30	8,00	10,20	94,00	13,50	(2,15)	(2,60)	95,00	muito frio, desconfortável
0:00	8,00	7,70	9,90	91,00	13,20	(2,22)	(2,68)	96,00	muito frio, desconfortável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

Dormitório2 - Configuração 2									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel, (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	8,60	7,40	10,20	92,00	13,60	(2,12)	(2,57)	95,00	muito frio, desconfortável
2:00	8,20	7,20	9,90	90,00	13,30	(2,19)	(2,65)	96,00	muito frio, desconfortável
3:00	8,00	7,00	9,60	89,00	13,10	(2,25)	(2,71)	97,00	muito frio, desconfortável
4:00	7,70	7,00	9,40	90,00	12,90	(2,30)	(2,77)	98,00	muito frio, desconfortável
5:00	7,50	7,10	9,10	91,00	12,70	(2,34)	(2,81)	98,00	muito frio, desconfortável
6:00	7,40	7,40	8,90	92,00	12,60	(2,37)	(2,85)	98,00	muito frio, desconfortável
7:00	7,40	7,90	8,70	92,00	12,50	(2,38)	(2,86)	98,00	muito frio, desconfortável
8:00	7,50	8,70	8,70	92,00	12,50	(2,37)	(2,84)	98,00	muito frio, desconfortável
9:00	7,80	9,60	8,80	91,00	12,70	(2,33)	(2,79)	98,00	muito frio, desconfortável
10:00	8,40	10,60	9,10	87,00	13,10	(2,25)	(2,69)	97,00	muito frio, desconfortável
11:00	9,20	11,60	9,60	84,00	13,60	(2,13)	(2,55)	94,00	muito frio, desconfortável
12:00	10,10	12,30	10,30	79,00	14,30	(1,99)	(2,39)	91,00	muito frio, desconfortável
13:00	11,00	12,80	11,00	72,00	14,90	(1,85)	(2,22)	86,00	muito frio, desconfortável
14:00	11,80	13,00	11,60	64,00	15,50	(1,74)	(2,09)	81,00	muito frio, desconfortável
15:00	12,30	12,80	12,00	61,00	15,90	(1,66)	(1,99)	76,00	frio, desagradável
16:00	12,70	12,30	12,20	61,00	16,10	(1,60)	(1,92)	73,00	frio, desagradável
17:00	12,70	11,70	12,20	62,00	16,10	(1,60)	(1,91)	73,00	frio, desagradável
18:00	12,40	10,90	12,10	65,00	16,00	(1,63)	(1,95)	75,00	frio, desagradável
19:00	12,00	10,10	11,80	73,00	15,70	(1,66)	(2,01)	77,00	muito frio, desconfortável
20:00	11,30	9,50	11,60	81,00	15,40	(1,72)	(2,09)	81,00	muito frio, desconfortável
21:00	10,60	8,90	11,40	86,00	15,00	(1,81)	(2,20)	85,00	muito frio, desconfortável
22:00	10,00	8,40	11,10	90,00	14,60	(1,89)	(2,30)	88,00	muito frio, desconfortável
23:00	9,50	8,00	10,80	94,00	14,30	(1,96)	(2,39)	91,00	muito frio, desconfortável
0:00	9,00	7,70	10,50	95,00	14,00	(2,04)	(2,48)	93,00	muito frio, desconfortável

Sala - Configuração 2									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel, (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	8,10	7,40	9,90	90,00	13,30	(2,20)	(2,66)	96,00	muito frio, desconfortável
2:00	7,80	7,20	9,60	89,00	13,00	(2,27)	(2,73)	97,00	muito frio, desconfortável
3:00	7,60	7,00	9,40	90,00	12,80	(2,31)	(2,78)	98,00	muito frio, desconfortável
4:00	7,40	7,00	9,10	92,00	12,60	(2,35)	(2,83)	98,00	muito frio, desconfortável
5:00	7,30	7,10	8,90	92,00	12,50	(2,38)	(2,86)	98,00	muito frio, desconfortável
6:00	7,30	7,40	8,70	93,00	12,40	(2,39)	(2,87)	98,00	muito frio, desconfortável
7:00	7,40	7,90	8,60	93,00	12,50	(2,38)	(2,86)	98,00	muito frio, desconfortável
8:00	7,80	8,70	8,60	91,00	12,60	(2,35)	(2,81)	98,00	muito frio, desconfortável
9:00	8,40	9,60	8,80	88,00	13,00	(2,27)	(2,72)	97,00	muito frio, desconfortável
10:00	9,10	10,60	9,30	84,00	13,50	(2,16)	(2,59)	95,00	muito frio, desconfortável
11:00	10,00	11,60	9,90	79,00	14,10	(2,02)	(2,42)	92,00	muito frio, desconfortável
12:00	11,00	12,30	10,60	72,00	14,80	(1,88)	(2,25)	87,00	muito frio, desconfortável
13:00	11,80	12,80	11,40	64,00	15,40	(1,76)	(2,11)	81,00	muito frio, desconfortável
14:00	12,40	13,00	12,00	61,00	15,90	(1,66)	(1,99)	76,00	frio, desagradável
15:00	12,70	12,80	12,30	61,00	16,20	(1,59)	(1,91)	72,00	frio, desagradável
16:00	12,80	12,30	12,50	62,00	16,30	(1,57)	(1,89)	72,00	frio, desagradável
17:00	12,50	11,70	12,40	65,00	16,10	(1,60)	(1,93)	73,00	frio, desagradável
18:00	12,00	10,90	12,10	73,00	15,90	(1,64)	(1,99)	76,00	frio, desagradável
19:00	11,30	10,10	11,80	81,00	15,50	(1,71)	(2,08)	80,00	muito frio, desconfortável
20:00	10,60	9,50	11,50	87,00	15,10	(1,80)	(2,19)	85,00	muito frio, desconfortável
21:00	9,90	8,90	11,20	91,00	14,70	(1,88)	(2,30)	88,00	muito frio, desconfortável
22:00	9,40	8,40	10,90	95,00	14,30	(1,96)	(2,40)	91,00	muito frio, desconfortável
23:00	8,90	8,00	10,50	96,00	13,90	(2,05)	(2,49)	93,00	muito frio, desconfortável
0:00	8,50	7,70	10,20	93,00	13,60	(2,13)	(2,58)	95,00	muito frio, desconfortável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

Banho - Configuração 2									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel, (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	7,70	7,40	9,80	90,00	13,10	(2,26)	(2,72)	97,00	muito frio, desconfortável
2:00	7,50	7,20	9,60	91,00	12,90	(2,30)	(2,77)	98,00	muito frio, desconfortável
3:00	7,30	7,00	9,40	92,00	12,70	(2,33)	(2,81)	98,00	muito frio, desconfortável
4:00	7,20	7,00	9,20	93,00	12,60	(2,36)	(2,84)	98,00	muito frio, desconfortável
5:00	7,20	7,10	9,10	93,00	12,60	(2,37)	(2,85)	98,00	muito frio, desconfortável
6:00	7,40	7,40	8,90	93,00	12,60	(2,36)	(2,84)	98,00	muito frio, desconfortável
7:00	7,70	7,90	8,80	91,00	12,70	(2,33)	(2,80)	98,00	muito frio, desconfortável
8:00	8,30	8,70	8,80	88,00	12,90	(2,27)	(2,73)	97,00	muito frio, desconfortável
9:00	9,10	9,60	8,90	84,00	13,30	(2,19)	(2,62)	96,00	muito frio, desconfortável
10:00	10,00	10,60	9,10	79,00	13,80	(2,09)	(2,49)	93,00	muito frio, desconfortável
11:00	11,00	11,60	9,30	72,00	14,30	(1,99)	(2,36)	90,00	muito frio, desconfortável
12:00	11,80	12,30	9,70	64,00	14,70	(1,90)	(2,24)	86,00	muito frio, desconfortável
13:00	12,30	12,80	10,10	61,00	15,10	(1,81)	(2,14)	83,00	muito frio, desconfortável
14:00	12,70	13,00	10,50	61,00	15,40	(1,74)	(2,06)	80,00	muito frio, desconfortável
15:00	12,70	12,80	10,80	62,00	15,60	(1,71)	(2,03)	78,00	muito frio, desconfortável
16:00	12,40	12,30	10,90	65,00	15,50	(1,72)	(2,05)	79,00	muito frio, desconfortável
17:00	11,90	11,70	11,00	73,00	15,40	(1,74)	(2,09)	81,00	muito frio, desconfortável
18:00	11,30	10,90	10,90	81,00	15,10	(1,78)	(2,16)	83,00	muito frio, desconfortável
19:00	10,50	10,10	10,80	87,00	14,80	(1,86)	(2,26)	87,00	muito frio, desconfortável
20:00	9,90	9,50	10,70	91,00	14,40	(1,93)	(2,35)	90,00	muito frio, desconfortável
21:00	9,30	8,90	10,60	95,00	14,20	(1,99)	(2,43)	92,00	muito frio, desconfortável
22:00	8,80	8,40	10,40	96,00	13,90	(2,06)	(2,51)	94,00	muito frio, desconfortável
23:00	8,40	8,00	10,20	93,00	13,60	(2,14)	(2,59)	95,00	muito frio, desconfortável
0:00	8,00	7,70	10,00	91,00	13,30	(2,20)	(2,66)	96,00	muito frio, desconfortável

Atico - Configuração 2									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel, (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	7,10	7,40	7,10	97,00	11,70	(2,53)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
2:00	6,80	7,20	6,80	97,00	11,50	(2,58)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
3:00	6,60	7,00	6,60	98,00	11,30	(2,63)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
4:00	6,40	7,00	6,40	98,00	11,20	(2,66)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
5:00	6,40	7,10	6,40	99,00	11,10	(2,67)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
6:00	6,40	7,40	6,40	99,00	11,20	(2,66)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
7:00	6,60	7,90	6,60	98,00	11,30	(2,62)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
8:00	7,30	8,70	7,30	94,00	11,90	(2,50)	(2,98)	99,00	muito frio, desconfortável
9:00	8,60	9,60	8,80	87,00	13,00	(2,25)	(2,70)	97,00	muito frio, desconfortável
10:00	10,60	10,60	11,10	76,00	14,80	(1,87)	(2,26)	87,00	muito frio, desconfortável
11:00	12,90	11,60	13,50	64,00	16,80	(1,46)	(1,78)	66,00	frio, desagradável
12:00	14,80	12,30	15,40	55,00	18,30	(1,14)	(1,39)	45,00	frio, desagradável
13:00	15,80	12,80	16,40	50,00	19,20	(0,97)	(1,18)	34,00	frio, desagradável
14:00	16,00	13,00	16,40	50,00	19,20	(0,96)	(1,17)	34,00	frio, desagradável
15:00	15,20	12,80	15,30	52,00	18,50	(1,12)	(1,35)	43,00	frio, desagradável
16:00	13,70	12,30	13,60	59,00	17,10	(1,39)	(1,67)	60,00	frio, desagradável
17:00	12,10	11,70	12,00	69,00	15,80	(1,66)	(2,00)	77,00	muito frio, desconfortável
18:00	10,80	10,90	10,80	79,00	14,80	(1,86)	(2,24)	86,00	muito frio, desconfortável
19:00	9,90	10,10	9,90	87,00	14,10	(2,00)	(2,42)	92,00	muito frio, desconfortável
20:00	9,20	9,50	9,20	93,00	13,50	(2,12)	(2,56)	95,00	muito frio, desconfortável
21:00	8,70	8,90	8,60	98,00	13,10	(2,21)	(2,67)	96,00	muito frio, desconfortável
22:00	8,20	8,40	8,20	100,00	12,70	(2,30)	(2,77)	97,00	muito frio, desconfortável
23:00	7,80	8,00	7,70	100,00	12,30	(2,39)	(2,87)	98,00	muito frio, desconfortável
0:00	7,40	7,70	7,40	99,00	12,00	(2,46)	(2,95)	99,00	muito frio, desconfortável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

Cozinha - Configuração 3									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel, (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	7,90	7,40	9,70	89,00	13,10	(2,25)	(2,72)	97,00	muito frio, desconfortável
2:00	7,70	7,20	9,40	90,00	12,90	(2,30)	(2,77)	98,00	muito frio, desconfortável
3:00	7,50	7,00	9,20	91,00	12,70	(2,34)	(2,81)	98,00	muito frio, desconfortável
4:00	7,30	7,00	8,90	92,00	12,60	(2,37)	(2,85)	98,00	muito frio, desconfortável
5:00	7,30	7,10	8,80	92,00	12,50	(2,38)	(2,86)	98,00	muito frio, desconfortável
6:00	7,50	7,40	8,60	93,00	12,50	(2,38)	(2,85)	98,00	muito frio, desconfortável
7:00	7,80	7,90	8,50	91,00	12,60	(2,35)	(2,82)	98,00	muito frio, desconfortável
8:00	8,30	8,70	8,50	88,00	12,80	(2,30)	(2,75)	97,00	muito frio, desconfortável
9:00	9,10	9,60	8,60	84,00	13,20	(2,21)	(2,64)	96,00	muito frio, desconfortável
10:00	9,90	10,60	8,90	79,00	13,60	(2,11)	(2,52)	94,00	muito frio, desconfortável
11:00	10,80	11,60	9,30	72,00	14,20	(2,01)	(2,38)	91,00	muito frio, desconfortável
12:00	11,60	12,30	9,80	65,00	14,70	(1,91)	(2,26)	87,00	muito frio, desconfortável
13:00	12,20	12,80	10,30	61,00	15,10	(1,81)	(2,15)	83,00	muito frio, desconfortável
14:00	12,60	13,00	10,80	62,00	15,50	(1,73)	(2,06)	79,00	muito frio, desconfortável
15:00	12,60	12,80	11,20	62,00	15,70	(1,69)	(2,01)	77,00	muito frio, desconfortável
16:00	12,40	12,30	11,40	66,00	15,70	(1,69)	(2,02)	78,00	muito frio, desconfortável
17:00	11,90	11,70	11,50	73,00	15,60	(1,70)	(2,05)	79,00	muito frio, desconfortável
18:00	11,30	10,90	11,40	81,00	15,30	(1,74)	(2,12)	82,00	muito frio, desconfortável
19:00	10,60	10,10	11,20	86,00	15,00	(1,82)	(2,22)	85,00	muito frio, desconfortável
20:00	10,00	9,50	11,00	90,00	14,60	(1,90)	(2,31)	89,00	muito frio, desconfortável
21:00	9,40	8,90	10,70	94,00	14,30	(1,96)	(2,40)	91,00	muito frio, desconfortável
22:00	8,90	8,40	10,50	95,00	13,90	(2,04)	(2,49)	93,00	muito frio, desconfortável
23:00	8,50	8,00	10,20	93,00	13,60	(2,13)	(2,58)	95,00	muito frio, desconfortável
0:00	8,20	7,70	9,90	90,00	13,30	(2,20)	(2,65)	96,00	muito frio, desconfortável

Dormitório1 - Configuração 3									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel, (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	7,80	7,40	9,60	90,00	13,00	(2,27)	(2,74)	97,00	muito frio, desconfortável
2:00	7,50	7,20	9,40	91,00	12,80	(2,32)	(2,79)	98,00	muito frio, desconfortável
3:00	7,30	7,00	9,20	92,00	12,60	(2,36)	(2,83)	98,00	muito frio, desconfortável
4:00	7,20	7,00	8,90	93,00	12,50	(2,38)	(2,87)	98,00	muito frio, desconfortável
5:00	7,20	7,10	8,80	93,00	12,40	(2,40)	(2,88)	98,00	muito frio, desconfortável
6:00	7,40	7,40	8,60	93,00	12,50	(2,39)	(2,87)	98,00	muito frio, desconfortável
7:00	7,70	7,90	8,50	91,00	12,60	(2,36)	(2,83)	98,00	muito frio, desconfortável
8:00	8,30	8,70	8,60	88,00	12,80	(2,29)	(2,75)	97,00	muito frio, desconfortável
9:00	9,10	9,60	8,80	84,00	13,30	(2,20)	(2,63)	96,00	muito frio, desconfortável
10:00	10,00	10,60	9,10	79,00	13,80	(2,08)	(2,49)	93,00	muito frio, desconfortável
11:00	11,00	11,60	9,50	72,00	14,30	(1,97)	(2,34)	90,00	muito frio, desconfortável
12:00	11,80	12,30	10,00	64,00	14,80	(1,87)	(2,22)	86,00	muito frio, desconfortável
13:00	12,40	12,80	10,50	61,00	15,30	(1,78)	(2,11)	81,00	muito frio, desconfortável
14:00	12,70	13,00	10,90	61,00	15,60	(1,70)	(2,02)	78,00	muito frio, desconfortável
15:00	12,80	12,80	11,30	62,00	15,80	(1,67)	(1,99)	76,00	frio, desagradável
16:00	12,50	12,30	11,40	65,00	15,70	(1,68)	(2,01)	77,00	muito frio, desconfortável
17:00	12,00	11,70	11,40	73,00	15,60	(1,70)	(2,05)	79,00	muito frio, desconfortável
18:00	11,30	10,90	11,30	81,00	15,30	(1,75)	(2,13)	82,00	muito frio, desconfortável
19:00	10,50	10,10	11,10	87,00	14,90	(1,83)	(2,23)	86,00	muito frio, desconfortável
20:00	9,90	9,50	10,90	91,00	14,50	(1,91)	(2,33)	89,00	muito frio, desconfortável
21:00	9,30	8,90	10,70	95,00	14,20	(1,98)	(2,42)	92,00	muito frio, desconfortável
22:00	8,80	8,40	10,40	96,00	13,90	(2,06)	(2,51)	94,00	muito frio, desconfortável
23:00	8,40	8,00	10,20	93,00	13,50	(2,14)	(2,60)	95,00	muito frio, desconfortável
0:00	8,00	7,70	9,90	91,00	13,30	(2,21)	(2,67)	96,00	muito frio, desconfortável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

Dormitório2 - Configuração 3									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel, (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	7,80	7,40	9,90	90,00	13,10	(2,25)	(2,71)	97,00	muito frio, desconfortável
2:00	7,50	7,20	9,60	91,00	12,90	(2,30)	(2,77)	98,00	muito frio, desconfortável
3:00	7,30	7,00	9,40	92,00	12,70	(2,34)	(2,82)	98,00	muito frio, desconfortável
4:00	7,20	7,00	9,10	93,00	12,60	(2,37)	(2,85)	98,00	muito frio, desconfortável
5:00	7,20	7,10	8,90	93,00	12,50	(2,38)	(2,86)	98,00	muito frio, desconfortável
6:00	7,40	7,40	8,70	93,00	12,50	(2,37)	(2,85)	98,00	muito frio, desconfortável
7:00	7,70	7,90	8,60	91,00	12,60	(2,35)	(2,81)	98,00	muito frio, desconfortável
8:00	8,30	8,70	8,70	88,00	12,90	(2,29)	(2,74)	97,00	muito frio, desconfortável
9:00	9,10	9,60	8,90	84,00	13,30	(2,19)	(2,62)	96,00	muito frio, desconfortável
10:00	10,00	10,60	9,20	79,00	13,80	(2,07)	(2,48)	93,00	muito frio, desconfortável
11:00	11,00	11,60	9,70	71,00	14,40	(1,96)	(2,33)	89,00	muito frio, desconfortável
12:00	11,80	12,30	10,30	64,00	14,90	(1,85)	(2,19)	85,00	muito frio, desconfortável
13:00	12,40	12,80	10,80	61,00	15,40	(1,75)	(2,08)	80,00	muito frio, desconfortável
14:00	12,80	13,00	11,40	61,00	15,80	(1,66)	(1,98)	76,00	frio, desagradável
15:00	12,80	12,80	11,80	61,00	16,00	(1,62)	(1,94)	74,00	frio, desagradável
16:00	12,50	12,30	12,10	65,00	16,00	(1,62)	(1,95)	74,00	frio, desagradável
17:00	12,00	11,70	12,10	73,00	15,90	(1,64)	(1,99)	76,00	frio, desagradável
18:00	11,40	10,90	11,90	81,00	15,60	(1,69)	(2,07)	80,00	muito frio, desconfortável
19:00	10,60	10,10	11,70	86,00	15,20	(1,78)	(2,17)	84,00	muito frio, desconfortável
20:00	9,90	9,50	11,40	91,00	14,80	(1,86)	(2,28)	88,00	muito frio, desconfortável
21:00	9,40	8,90	11,10	95,00	14,40	(1,94)	(2,37)	90,00	muito frio, desconfortável
22:00	8,90	8,40	10,80	96,00	14,00	(2,02)	(2,47)	93,00	muito frio, desconfortável
23:00	8,40	8,00	10,50	93,00	13,70	(2,11)	(2,56)	95,00	muito frio, desconfortável
0:00	8,10	7,70	10,20	91,00	13,40	(2,18)	(2,64)	96,00	muito frio, desconfortável

Sala - Configuração 3									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel, (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	8,20	7,40	9,90	90,00	13,30	(2,20)	(2,65)	96,00	muito frio, desconfortável
2:00	7,90	7,20	9,60	89,00	13,10	(2,26)	(2,72)	97,00	muito frio, desconfortável
3:00	7,70	7,00	9,40	90,00	12,90	(2,30)	(2,77)	98,00	muito frio, desconfortável
4:00	7,50	7,00	9,10	91,00	12,70	(2,34)	(2,82)	98,00	muito frio, desconfortável
5:00	7,30	7,10	8,90	92,00	12,50	(2,37)	(2,85)	98,00	muito frio, desconfortável
6:00	7,30	7,40	8,70	92,00	12,50	(2,38)	(2,86)	98,00	muito frio, desconfortável
7:00	7,50	7,90	8,60	92,00	12,50	(2,38)	(2,85)	98,00	muito frio, desconfortável
8:00	7,80	8,70	8,60	91,00	12,60	(2,34)	(2,81)	98,00	muito frio, desconfortável
9:00	8,40	9,60	8,80	88,00	13,00	(2,27)	(2,72)	97,00	muito frio, desconfortável
10:00	9,10	10,60	9,30	84,00	13,50	(2,16)	(2,59)	95,00	muito frio, desconfortável
11:00	10,00	11,60	9,90	79,00	14,10	(2,02)	(2,43)	92,00	muito frio, desconfortável
12:00	10,90	12,30	10,60	72,00	14,80	(1,89)	(2,26)	87,00	muito frio, desconfortável
13:00	11,70	12,80	11,40	64,00	15,40	(1,77)	(2,11)	82,00	muito frio, desconfortável
14:00	12,30	13,00	11,90	61,00	15,80	(1,67)	(1,99)	76,00	frio, desagradável
15:00	12,70	12,80	12,30	61,00	16,20	(1,59)	(1,91)	73,00	frio, desagradável
16:00	12,70	12,30	12,40	62,00	16,20	(1,58)	(1,89)	72,00	frio, desagradável
17:00	12,50	11,70	12,30	65,00	16,10	(1,60)	(1,93)	73,00	frio, desagradável
18:00	12,00	10,90	12,10	73,00	15,80	(1,64)	(1,99)	76,00	frio, desagradável
19:00	11,40	10,10	11,80	81,00	15,50	(1,71)	(2,08)	80,00	muito frio, desconfortável
20:00	10,60	9,50	11,50	86,00	15,10	(1,79)	(2,19)	85,00	muito frio, desconfortável
21:00	10,00	8,90	11,20	90,00	14,70	(1,88)	(2,30)	88,00	muito frio, desconfortável
22:00	9,40	8,40	10,80	94,00	14,30	(1,96)	(2,39)	91,00	muito frio, desconfortável
23:00	8,90	8,00	10,50	95,00	14,00	(2,04)	(2,48)	93,00	muito frio, desconfortável
0:00	8,50	7,70	10,20	93,00	13,60	(2,12)	(2,57)	95,00	muito frio, desconfortável

ANEXO C

Parâmetros e Índices de Conforto Térmico no interior casa

Banho - Configuração 3									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	8,70	7,40	10,10	92,00	13,60	(2,12)	(2,57)	95,00	muito frio, desconfortável
2:00	8,30	7,20	9,90	89,00	13,40	(2,19)	(2,64)	96,00	muito frio, desconfortável
3:00	8,10	7,00	9,70	88,00	13,20	(2,24)	(2,70)	97,00	muito frio, desconfortável
4:00	7,80	7,00	9,50	89,00	13,00	(2,28)	(2,74)	97,00	muito frio, desconfortável
5:00	7,60	7,10	9,30	90,00	12,80	(2,32)	(2,79)	98,00	muito frio, desconfortável
6:00	7,50	7,40	9,10	91,00	12,70	(2,34)	(2,82)	98,00	muito frio, desconfortável
7:00	7,50	7,90	8,90	91,00	12,60	(2,35)	(2,83)	98,00	muito frio, desconfortável
8:00	7,60	8,70	8,90	92,00	12,60	(2,34)	(2,82)	98,00	muito frio, desconfortável
9:00	7,90	9,60	8,80	90,00	12,80	(2,32)	(2,78)	98,00	muito frio, desconfortável
10:00	8,40	10,60	8,90	87,00	13,00	(2,26)	(2,70)	97,00	muito frio, desconfortável
11:00	9,20	11,60	9,10	84,00	13,40	(2,17)	(2,59)	95,00	muito frio, desconfortável
12:00	10,00	12,30	9,40	79,00	13,90	(2,06)	(2,47)	93,00	muito frio, desconfortável
13:00	10,90	12,80	9,80	72,00	14,40	(1,96)	(2,34)	89,00	muito frio, desconfortável
14:00	11,60	13,00	10,10	65,00	14,80	(1,88)	(2,23)	86,00	muito frio, desconfortável
15:00	12,20	12,80	10,50	62,00	15,20	(1,80)	(2,14)	83,00	muito frio, desconfortável
16:00	12,50	12,30	10,70	62,00	15,40	(1,74)	(2,07)	80,00	muito frio, desconfortável
17:00	12,60	11,70	10,80	62,00	15,50	(1,73)	(2,05)	79,00	muito frio, desconfortável
18:00	12,30	10,90	10,90	66,00	15,40	(1,73)	(2,07)	80,00	muito frio, desconfortável
19:00	11,90	10,10	10,80	73,00	15,30	(1,75)	(2,11)	81,00	muito frio, desconfortável
20:00	11,30	9,50	10,80	81,00	15,10	(1,79)	(2,17)	84,00	muito frio, desconfortável
21:00	10,60	8,90	10,70	86,00	14,70	(1,86)	(2,26)	87,00	muito frio, desconfortável
22:00	10,00	8,40	10,60	90,00	14,40	(1,93)	(2,34)	89,00	muito frio, desconfortável
23:00	9,50	8,00	10,40	94,00	14,20	(1,98)	(2,41)	91,00	muito frio, desconfortável
0:00	9,10	7,70	10,20	95,00	13,90	(2,05)	(2,49)	93,00	muito frio, desconfortável

Atico - Configuração 3									
Horário (hrs)	ta (° C)	Text (° C)	t-mrt (° C)	umid, rel (%)	SET (° C)	VME* (-)	VME (-)	PPI (%)	Nível de Conforto baseado no VME
1:00	7,10	7,40	7,10	97,00	11,70	(2,53)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
2:00	6,80	7,20	6,80	97,00	11,50	(2,59)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
3:00	6,60	7,00	6,60	98,00	11,30	(2,63)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
4:00	6,40	7,00	6,40	98,00	11,20	(2,66)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
5:00	6,40	7,10	6,40	99,00	11,10	(2,67)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
6:00	6,40	7,40	6,40	99,00	11,20	(2,66)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
7:00	6,60	7,90	6,60	98,00	11,30	(2,62)	*****	100,00	muito frio, desconfortável
8:00	7,30	8,70	7,30	94,00	11,90	(2,50)	(2,98)	99,00	muito frio, desconfortável
9:00	8,60	9,60	8,80	87,00	13,00	(2,25)	(2,70)	97,00	muito frio, desconfortável
10:00	10,60	10,60	11,10	76,00	14,80	(1,87)	(2,26)	87,00	muito frio, desconfortável
11:00	12,90	11,60	13,50	64,00	16,80	(1,46)	(1,78)	66,00	frio, desagradável
12:00	14,70	12,30	15,40	55,00	18,30	(1,15)	(1,40)	45,00	frio, desagradável
13:00	15,80	12,80	16,40	50,00	19,20	(0,98)	(1,19)	35,00	frio, desagradável
14:00	15,90	13,00	16,30	50,00	19,20	(0,97)	(1,18)	34,00	frio, desagradável
15:00	15,10	12,80	15,30	53,00	18,40	(1,13)	(1,37)	44,00	frio, desagradável
16:00	13,60	12,30	13,50	59,00	17,10	(1,40)	(1,69)	61,00	frio, desagradável
17:00	12,00	11,70	11,90	70,00	15,70	(1,67)	(2,02)	78,00	muito frio, desconfortável
18:00	10,80	10,90	10,70	80,00	14,80	(1,87)	(2,25)	87,00	muito frio, desconfortável
19:00	9,90	10,10	9,80	87,00	14,10	(2,01)	(2,42)	92,00	muito frio, desconfortável
20:00	9,20	9,50	9,10	94,00	13,50	(2,13)	(2,57)	95,00	muito frio, desconfortável
21:00	8,70	8,90	8,60	98,00	13,10	(2,22)	(2,67)	96,00	muito frio, desconfortável
22:00	8,20	8,40	8,10	100,00	12,70	(2,31)	(2,77)	98,00	muito frio, desconfortável
23:00	7,70	8,00	7,70	100,00	12,30	(2,39)	(2,87)	98,00	muito frio, desconfortável
0:00	7,40	7,70	7,40	99,00	12,00	(2,47)	(2,95)	99,00	muito frio, desconfortável

Referências Bibliográficas

- [1]ASHRAE. *Handbooks of Fundamentals*. Atlanta, American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers, 1993.
- [2]AASEM, E.; CLARKE, J.; HAND, J.; HENSEN, J.; PERNOT, C.; STRACHAN, P. *ESP-r - A Program for Building Energy Simulation*. Version 8 Series . ESRU Manual U93/1, Glasgow, University of Strathclyde, 1993.
- [3]CARNAHAM,B.; LUTHER, H.; WILKES, J. *Applied Numerical Methods*. New York, John Wilee & Sons, 1969.
- [4]CLARKE, J. *Energy Simulation in Building Design*. Bristol, Adam Hilger, 1985.
- [5]CREDER, H. *Instalações de Ar Condicionado*. 5ª ed., Rio de Janeiro, LTC - Livros Técnicos e Científicos, 1996.
- [6]FANGER, P.O. *Thermal Confort - Analysis and Applications in Environmental Engineering*. Denmark, McGraw-Hill, 1970.
- [7]HANDBOOK of air conditioning. Carrier Air Conditioning Co. New York, McGraw-Hill, 1965.
- [8]HENSEN, J. *On the Thermal Interaction of Building Structure and Heating and Heating System*. Eidhoven, 1991.n.p. Tese (Doutorado) - Technische Universiteit Eindhoven.
- [9]INCROPERA,F.; DE WITT, D. *Fundamentos de Trnasferência de Calor e Massa*. São Paulo, LTC, 1992.
- [10]JABARDO, J. *Conforto Térmico*. Série "Comunicação técnica - 348". Instituto de Pesquisa Tecnológicas do Estado de São Paulo. São Paulo. 1984.
- [11] KUAE, L.K.N.; BONESIO, M.C.M.; VILLELA, M.C.O . Diretrizes para *Apresentação de Dissertações e Teses*. Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Serviço de Bibliotecas. São Paulo, 1991.

- [12] PEÇANHA, M. *Simulações de Resposta Térmica através do ESP-r - Estudos de Modelo e Análises de Sensibilidade*. 131 p. Trabalho de Formatura - Departamento de Engenharia Mecânica - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.
- [13] STOECKER, W.F; JONES, J.W. *Refrigeração e Ar Condicionado*. Tradução José M. Saiz Jabardo. São Paulo; McGraw Hill, 1985.
- [14] THE TRANE CO. *Trane air conditioning manual*, 39^a ed., La Crosse, Winsconsin., McGill Graphic Arts, 1965
- [15] TRIBESS, A .; NETO, A . H.; VITORINO, F.; PEÇANHA, M. Aspectos de Conservação de Energia em Ambientes Condicionados. In: IV ENCONTRO NACIONAL CONFORTO AMBIENTE CONSTRUÍDO, Salvador, 1997. *Anais do IV Encontro Nacional Conforto Ambiente Construído*. Salvador, 1997. P.413-417.
- [16] WYLEN, G.V.; SONTAG, R.; BORGNAKKE, C. *Fundamentos da Termodinâmica Clássica*. Trad. de Euryale Zerbini e Ricardo Simões. 4ed. São Paulo, Ed. Edgar Blucher, 1995.