

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ - PUCPR
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA

**DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE CONTROLE PARA AMBIENTES
CLIMATIZADOS POR SISTEMAS DO TIPO SPLIT**

ANASTÁCIO DA SILVA JÚNIOR

Curitiba, 2020

ANASTÁCIO DA SILVA JÚNIOR

**DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE CONTROLE PARA AMBIENTES
CLIMATIZADOS POR SISTEMAS DO TIPO SPLIT**

**Tese de Doutorado apresentada à
Pontifícia Universidade Católica do Paraná**

**Área de concentração:
Engenharia Mecânica**

**Orientador:
Prof. Dr. Nathan Mendes**

**Co-orientador:
Prof^a. Dr^a. Kátia Cordeiro Mendonça**

Curitiba 2020

FICHA CATALOGRÁFICA

Silva Júnior, Anastácio da

Desenvolvimento de um Sistema de Controle para Ambientes Climatizados por Sistemas do Tipo Split / Anastácio da Silva Junior; orientador, Nathan Mendes; Co-orientador, Katia Cordeiro Mendonça – Curitiba, 2020

153 p.

Tese (Doutorado) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná.
Departamento de Engenharia Mecânica

1. Climatização 2. Conforto térmico 3. Controle 4. Sala de aula I. Mendes, Nathan II. Mendonça, Katia Cordeiro III. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Departamento de Engenharia Mecânica. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica.



Escola Politécnica
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica - PPGEM

TERMO DE APROVAÇÃO

Anastácio da Silva Junior

Desenvolvimento de um Controlador para Ambientes Climatizados por Sistemas do Tipo SPLIT

Tese aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de doutor no Curso de Doutorado em Engenharia Mecânica, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, da Escola Politécnica da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, pela seguinte banca examinadora:

Prof. Dr. Aldomar Pedrini
Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN

Prof. Dr. Arlindo Tribess
Universidade de São Paulo - USP, Relator

Prof. Dr. Saulo Güths
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC

Prof. Dr. Luís Mauro Moura
Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUCPR

Prof. Dr. Kátia Cordeiro Mendonça
CESI Ecole d'Ingénieurs, França, Co-orientadora

Presidente: **Prof. Dr. Nathan Mendes**
Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUCPR, Orientador

Curitiba, 30 de julho de 2020

Gracias a la vida que me ha dado tanto

Violeta Parra

*Dedico este trabalho a Silvana
e Ana Carolina, esposa e filha.*

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Nathan Mendes, Orientador, por sua competente orientação e amizade, tornando possível a realização deste trabalho.

À Prof^a. Dr^a. Katia Cordeiro Mendonça, Co-orientadora, por sua orientação, amizade e acolhida na França.

Aos Professores e grandes amigos Rogerio Vilain e Marcelo Pereira, por seu companheirismo, trabalho e por compartilhar os bons e maus momentos.

Aos Professores Jesué Graciliano, João Bez Batti, Sergio Rocha, por sua colaboração, que além de colegas, amigos.

Aos colegas de Doutorado da PUCPR, Marcos Garcia, Marcos Batistella, pela amizade e os bons momentos que passamos em Curitiba e La Rochelle.

Aos amigos de La Rochelle, Aiman Matar e Lionel Roussou, por tornar tão agradável e feliz minha estadia na França.

Aos meus pais, Nazareno e Madalena, meus irmãos, Ricardo, Sandra e Maytê, pela maravilhosa família que formam e a quem devo tudo em minha vida

Ao Núcleo de Refrigeração e Ar Condicionado do Instituto Federal de Santa Catarina - São José e meus colegas professores, pelo incentivo à capacitação de seus docentes.

A École d'Ingénieurs CESI - La Rochelle e Plateforme TIPEE, por terem me aceito como pesquisador convidado em La Rochelle

À CAPES e a PUCPR, por proporcionarem o apoio financeiro necessário.

RESUMO

As condições de conforto térmico podem variar substancialmente dentro de uma sala com ar-condicionado equipada por sistemas de tipo *split*. O objetivo geral deste trabalho é obter dados experimentais para a construção de um dispositivo que controle as vazões de ar e *setpoint* de temperatura do *split*, em função do índice simplificado de conforto térmico a partir da medição da velocidade do ar e da temperatura em um único. Para isso, as condições de conforto em uma sala de aula foram avaliadas experimentalmente com base no índice PMV, segundo a Norma ISO 7730 que define a satisfação térmica em ambientes ocupados. Adicionalmente, foram aplicados um total de 360 questionários, para a avaliação da satisfação térmica dos ocupantes. O experimento foi realizado em três diferentes vazões de ar (alto, médio e baixo) e três temperaturas de *setpoint* (23, 24 e 25°C). Os resultados mostraram que há uma variação considerável no campo de velocidade do ar na sala, bem como nos valores de PMV para as três vazões de ar, consequentemente há uma variação considerável dos índices de conforto térmico. Várias curvas foram ajustadas para expressar os valores do PMV, obtendo assim, um Índice de Conforto para Sistemas Split (ICS). Com isso, obteve-se uma equação que fornece o valor do índice de conforto em qualquer condição de uso no verão. Assim, para uma determinada condição de uso, pode-se prever qual será o valor do PMV em um ambiente ocupado, possibilitando a implantação de um sistema de controle do conforto de acordo com esse novo índice (ICS). As variáveis consideradas na obtenção da curva foram a temperatura do ar (T_a) e a velocidade do ar (V_a). Os resultados devido ao uso do controlador, mostraram uma pequena melhora na percepção do conforto térmico (75% para 82 %) dos votos dentro da zona neutra de conforto, para o *setpoint* mais elevado (24 °C). Para *setpoint* mais baixo (21°C), situação normal de uso, ocorreu uma melhora significativa na percepção do conforto térmico pelos ocupantes (31% para 88%). O consumo de energia elétrica com novo sistema de controle variou de 728 a 2010 Kwh com uma média de 1438 kWh e com o controle convencional *on/off* variando de 1321 a 2606 Kwh com uma média de 2045 kWh. O percentual de economia de energia varia entre 9 e 62% com uma média de 29,6%. Esses resultados mostraram que o dispositivo

proposto proporciona melhores condições de conforto térmico, reduzindo consideravelmente o consumo de energia do equipamento.

ABSTARCT

Thermal comfort conditions can vary substantially within an air-conditioned room equipped with split-type systems. The general objective of this work is to obtain experimental data for the construction of a device that controls the air flows and temperature set point of the split, due to the simplified thermal comfort index from the measurement of air velocity and temperature in a single. For this, the comfort conditions in a classroom were experimentally evaluated based on the PMV index, according to the ISO 7730 standard that defines thermal satisfaction in busy environments. Additionally, a total of 360 surveys were applied to assess the thermal satisfaction of the occupants. The experiment was carried out in three different air flows (high, medium and low) and three setpoint temperatures (23, 24 and 25°C). The results showed that there is a considerable variation in the field of air velocity in the room, as well as in the PMV values for the three air flows, consequently there is a considerable variation of the thermal comfort indexes. Several curves were adjusted to express the PMV values, thus obtaining a Comfort Index for Split Systems (ICS). With this, an equation was obtained that provides the value of the comfort index in any condition of use in the summer. Thus, for a given condition of use, it is possible to predict what the PMV value will be in a busy environment, enabling the implementation of a comfort control system according to this new index (ICS). The variables considered in obtaining the curve were air temperature (T_a) and air velocity (V_a). The results due to the use of the controller showed a small improvement in the perception of thermal comfort (75% to 82 %) within the neutral comfort zone, to the highest setpoint (24 °C). For lower setpoint (21°C), normal use situation, there was a significant improvement in the perception of thermal comfort by occupants (31% to 88%). The consumption of electricity with a new control system ranged from 728 to 2010 KWh with an average of 1438 kWh and with conventional on/off control ranging from 1321 to 2606 KWh with an average of 2045 kWh. The percentage of energy savings varies between 9 and 62% with an average of 29,6%. These results showed that the proposed device provides better thermal comfort conditions, considerably reducing the energy consumption of the equipment.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	18
1.1 Objetivos.....	20
1.2 Organização do Trabalho	20
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	22
2.1 Conforto Térmico	22
2.2 Conforto Térmico em Ambientes Climatizados.....	30
2.3 Métodos Experimentais na Análise e Controle do Conforto Ambiental.....	35
3. METODOLOGIA	39
3.1 Aparato experimental.....	41
3.2 Protocolo de Medição	44
3.3 Execução dos experimentos.....	46
3.4 Incertezas de Medição do PMV	47
3.5 Entrevistas de sensação de conforto térmico	50
3.6 Sala de aula não-ocupada – Medições.....	53
4. RESULTADOS DAS MEDIÇÕES	59
4.1 Medições na sala de aula ocupada	59
4.2 Aplicação dos questionários	68
4.3 Comparativo entre valores de PMV medidos e respostas de entrevistas	73
5. MODELO SIMPLIFICADO E CONTROLADOR DO CONFORTO.....	79
5.1 Índice de Conforto para Ambientes Climatizados por <i>Splits</i> (ICS).....	79
5.2 Controlador de conforto térmico ICS	82
5.2.1 Medições com o controlador de conforto térmico	86
5.2.2 Melhoria da condição de conforto com o uso do controlador	92
6. CONCLUSÕES	94
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	96

APÊNDICE A - Split A - Medições - Sala não ocupada.....	105
APÊNDICE B - Split B - Medições - Sala não ocupada.....	114
APÊNDICE C - Split A - Medições - Sala ocupada.....	126
APÊNDICE D - Split B - Medições - Sala ocupada.....	138
APÊNDICE E - Medição de T_a, V_a e ICS, com e sem controlador ICS.....	150
APÊNDICE F - Método de regressão não-linear Levenberg-Marquardt.....	152

LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1 Esquema da metodologia empregada no trabalho	40
Figura 3.2 Geometria e <i>layout</i> da sala	41
Figura 3.3 Confortímetro AQUIS, modelo AQ-5.....	42
Figura 3.4 Analisador de energia portátil, modelo CW240.....	42
Figura 3.5 Registrador eletrônico de UR e Temperatura - LogBox-RHT.....	43
Figura 3.6 Sala de aula para os ensaios.....	44
Figura 3-7 Posicionamento dos sensores de temperatura e velocidade.....	45
Figura 3.8 Questionário aplicado durante o experimento.....	52
Figura 3.9 Evolução da temperatura externa durante os testes.....	53
Figura 3.10 Temperatura, Velocidade e PMV- Sala não-ocupada - <i>Split A</i>	55
Figura 3.11 Temperatura, Velocidade e PMV- Sala não-ocupada - <i>Split B</i>	56
Figura 3.12 Posições críticas dos valores de PMV para sala não-ocupada.....	57
Figura 3.13 Potência elétrica consumida - <i>splits A e B</i> , sala desocupada.	57
Figura 4.1 Evolução da temperatura externa durante os testes.....	59
Figura 4.2 Estratégia de ensaios.....	60
Figura 4.3 Temperatura, Velocidade e PMV- Sala ocupada - <i>Split A</i>	61
Figura 4.4 Temperatura, Velocidade e PMV - Sala ocupada - <i>Split B</i>	62
Figura 4.5 Posições críticas dos valores de PMV para sala ocupada.	63
Figura 4.6 Cartografia de distribuição do PMV - Sala ocupada – <i>Split A</i>	65
Figura 4.7 Cartografia de distribuição do PMV - Sala ocupada – <i>Split B</i>	66
Figura 4.8 Potência elétrica consumida - <i>splits A e B</i> , sala ocupada.	68
Figura 4.9 Entrevista satisfação térmica - <i>Split A</i>	71
Figura 4.10 Entrevista de satisfação térmica - <i>Split B</i>	72
Figura 4.11 Comparativo PMV x Questionário - <i>Split A</i>	74
Figura 4.12 Comparativo PMV x Questionário - <i>Split B</i>	75
Figura 4.13 Comparativo PMV x Questionário: a) Posição A ; b) Posição B	77
Figura 5.1 Dispositivo para controle do ICS.....	84
Figura 5.2 Registrador de V_a e T_a – C310 KIMO/SVO	85
Figura 5.3 Comparação entre os sensores de velocidade do ar	86
Figura 5.4 Evolução temporal a) temperatura do ar; b) velocidade do ar; c) índice ICS, no ponto 4 da sala de aula, com controlador ICS e controle <i>On/Off</i>	88
Figura 5.5 Comparativo entre ICS e PMV: a) controle <i>On/Off</i> b) controlador ICS.....	89
Figura 5.6 Cartografia de distribuição do ICS	90
Figura 5-7 Medição da energia elétrica com controlador ICS e controle <i>On/Off</i> ...	90
Figura 5-8 Consumo médio de energia elétrica	92
Figura 5-9 Entrevista de satisfação térmica com <i>setpoint</i> = 24 °C a); controle <i>On/Off</i> b) controlador ICS	92
Figura 5-10 Entrevista satisfação térmica com <i>setpoint</i> = 21 °C e <i>Text</i> = 25 °C com (a) controle <i>On/Off</i> (b) controlador ICS	93

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 Escala de sensações térmicas (ISO 7730, 2005).....	24
Tabela 2.2 Valores de metabolismo para várias atividades (ISO 7730,2005).....	25
Tabela 2.3 Resistência térmica do vestuário (ISO 7730,2005)	25
Tabela 3.1 Características dos sistemas de medição.	43
Tabela 3.2 Roteiro de ensaios	46
Tabela 3.3 Medições típicas <i>Split A</i> ($SP = 23^{\circ}\text{C}$ e Velocidade média de insuflamento).....	49
Tabela 3.4 Derivadas parciais do PMV	50
Tabela 4.1 PMV médio da sala de aula	63
Tabela 4.2 Quantidade de questionários aplicados durante o experimento.....	69
Tabela 5.1 Valores medidos e Identificação dos coeficientes, <i>Split A</i>	80
Tabela 5.2 Valores medidos e Identificação dos coeficientes, <i>Split B</i>	81
Tabela 5.3 Coeficientes da curva de ICS.....	82
Tabela 5.4 Características do Registrador de V_a e T_a – C310 KIMO/SVO.....	85
Tabela 5.5 Medições do consumo de energia do <i>Split</i> na sala de aula	91

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRAVA	Associação Brasileira de Refrigeração, Ar-Condicionado, Ventilação e Aquecimento
ARI	Instituto norte-americano de refrigeração
ASHRAE	American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers
AMV	sensação de conforto
CFD	Computacional fluid dynamics – dinâmica dos fluidos computacionais
CLP	Controlador lógico programável
DIN	Deutsche Institut für Normung
HVAC	Heating, ventilation and air conditioning
IFSC	Instituto Federal de Santa Catarina
IR	Infravermelho
ISO	International standard organization
MPC	Modelos de controle preditivo
PMV	Predicted Mean Vote
PPD	Predicted percentage of dissatisfied
THIC	Controle independente de temperatura e umidade
VRV	Volume de refrigerante variável

LISTA DE SÍMBOLOS

f_{cl}	Razão entre a área superficial do corpo vestido pela área do corpo nu
h_c	Coeficiente de transferência de calor por convecção
I_{cl}	Isolamento térmico das roupas utilizadas
ICS	Índice de Conforto para Sistemas Splits
I_i	Incerteza do resultado da medição da variável independente X_i
IR	Incerteza do resultado
IR_{PMV}	Incerteza do resultado do PMV
M	Metabolismo
On/Off	Controle liga/desliga
P	Potência elétrica
P_a	Pressão parcial do vapor de água
R	Resultado
SP	Setpoint
T_a	Temperatura do ar
T_{cl}	Temperatura superficial das roupas
T_{ext}	Temperatura do ar externa
T_g	Temperatura de globo
T_r	Temperatura radiante média
UR_a	Umidade relativa do ar
UR_{ext}	Umidade relativa do ar externo
V_a	Velocidade do ar
W	Trabalho mecânico
X_i	i -ésima variável independente

1. INTRODUÇÃO

Reduzir o consumo de energia do edifício e melhorar o conforto térmico através da otimização de aquecimento, ventilação e sistemas de condicionamento de ar, faz-se cada vez mais necessário devido à crise mundial de energia, emissões de carbono e exigência de alta qualidade de vida para as pessoas. A eficiência energética e a avaliação e controle do conforto térmico em edificações são assim extremamente necessárias (WANGA et al, 2015).

O sistema do tipo *split* é o objeto de estudo, pois este equipamento é um dos mais utilizados nos setores residenciais e comerciais (ABRAVA, 2016).

Muitas escolas no Brasil utilizam ventilação natural e algumas escolas utilizam sistemas de ar condicionado com sistemas de tipo split. O uso de sistemas de tipo split pode resultar em condições heterogêneas de conforto térmico, geralmente uma sensação térmica fria – devido a gradientes de alta temperatura e velocidade do ar – que podem resultar em alta insatisfação dos ocupantes térmicos e alto consumo de energia (SUN et al, 2013; PEREIRA et al, 2012; PUANGMALEE et al, 2015; BONEFACIC; WOLF; FRANKOVIC, 2015;). Assim, é muito importante os estudos em que focam o conforto térmico e o potencial de economia de energia em edifícios com ar-condicionado divididos [Nianping et al, 2019].

Este problema de desconforto causado pela velocidade é recorrente, causador de constantes reclamações pelos usuários e sem soluções práticas apresentadas. Ou seja, o uso de sistemas do tipo *split* pode promover condições heterogêneas de conforto térmico, geralmente uma sensação térmica fria – devido aos altos gradientes de temperatura e velocidade do ar – que podem resultar em uma alta insatisfação dos ocupantes.

Estudos realizados anteriormente verificaram mudanças de *setpoints*, inclinação de aletas no insuflamento, avaliação dos índices de conforto, medições em ambientes controlados, simulações computacionais e influência na eficiência energética (LOANNOU, 2017; HENRY, 2015; CAO, 2011; TREBIEN, 2008).

Em uma nova tendência de controle do conforto térmico, sensores do tipo termo-fluídicos e detectores de ocupação são empregados para obter uma operação inteligente dos sistemas de condicionamento de ar, isto é, o funcionamento do equipamento de forma a melhorar tanto a percepção do conforto térmico no ambiente quanto a aumentar a eficiência energética do sistema. Os sensores relacionados ao conforto térmico incluem os de temperatura, umidade, pressão e velocidade. Estes controladores incluem ainda, detectores de ocupação tradicional com sensores infravermelho e novas metodologias usando smartphones e sensores vestíveis (tipo um relógio). Os estudos de caso referentes ao controle de conforto térmico, abrangem ainda a avaliação da economia de energia devido a otimização do sistema de climatização (Cheng; Lee, 2016).

Dado a importância do tema abordado, onde o desconforto causado pelo sistema *split* causa grandes consequências negativas aos ocupantes dos ambientes climatizados, a pesquisa neste assunto, na forma de estudos experimentais e numéricos, se faz necessária para o entendimento, caracterização do ambiente, do perfil de distribuição do ar e dos índices de satisfação térmica. Busca-se assim soluções e propostas visando minimizar os efeitos da velocidade do ar sobre o conforto térmico permitindo uma melhor satisfação dos ocupantes em relação ao ambiente.

Assim, este trabalho visa desenvolver um índice simplificado de conforto térmico, baseado na temperatura e na velocidade do ar. Propõe-se um estudo experimental em ambientes climatizados por *splits*, realizado em um ambiente com situação real de uso, ou seja, uma sala de aula no IFSC – campus São José. Para o estudo são instalados e instrumentados dois equipamentos do tipo *split*, com capacidade de 36.000 Btu/h (10.550 W) em duas diferentes posições na sala de aula, onde serão medidas as variáveis necessárias para a obtenção do índice de conforto estabelecido por norma e os valores do consumo de energia. O mapeamento da percepção do conforto térmico pelos ocupantes foi realizado considerando-se três vazões de insuflamento de ar e duas posições de instalação do aparelho de condicionamento de ar na sala. Aplicando-se questionários e comparando-os aos dados levantados em campo, tem-se além dos índices de conforto medidos a real sensação de conforto dos ocupantes. Obtém-se desta

forma os dados necessários para a criação de um modelo de conforto térmico, ou índice de conforto simplificado, em função da temperatura e velocidade do ar em uma situação real de um ambiente ocupado, bem como um sensor de conforto, baseado no índice de conforto simplificado, para o controle do sistema de climatização do tipo *split*.

1.1 Objetivos

O objetivo deste trabalho é desenvolver um índice simplificado de conforto térmico em ambientes climatizados por equipamentos do tipo split, baseado na temperatura e na velocidade do ar, a fim de desenvolver um controlador para esses tipos de sistemas de ar condicionado para a melhoria da satisfação térmica de ocupantes e redução do consumo de energia elétrica.

A novidade desta abordagem é usar um índice térmico de conforto para controlar sistemas do tipo split em vez do controle de temperatura de setpoint on-off geralmente usado nesses equipamentos, ou seja, implementar uma equação simplificada em um controlador de conforto térmico para aparelhos do tipo split.

1.2 Organização do Trabalho

Neste **Capítulo 1**, tem-se a introdução e contextualização do assunto a ser estudado, bem como uma visão ampla do conteúdo do trabalho executado, analisa-se o contexto em que está inserida a pesquisa sobre conforto térmico em ambientes climatizados descrevendo de forma sucinta o que é abordado em cada capítulo.

No **Capítulo 2** é feita uma revisão da literatura sobre o assunto, apresentando e discutindo a problemática do desconforto térmico causado pela velocidade do ar, assim como as normas, os índices de conforto e parâmetros de medição.

A metodologia e o procedimento experimental são apresentados no **Capítulo 3**, descrevendo o ambiente em que é feita a avaliação dos sistemas de climatização e onde dois equipamentos foram instalados em duas diferentes situações de posicionamento, bem como os equipamentos de medição utilizados. Também são apresentados o protocolo de medição e os questionários para as

entrevistas de sensação de conforto térmico, aplicados a cada bateria de medição.

No **Capítulo 4** são apresentados os resultados das medições em campo nas duas situações de posicionamento do equipamento, mostrando os diferentes valores do índice de conforto PMV (*Predicted Mean Vote* – Voto médio estimado), em cada região da sala e a assimetria do campo de velocidades. São apresentadas também as potências consumidas pelo *split* em cada situação medida. Apresentam-se ainda as entrevistas de sensação de conforto térmico e o tratamento das informações, comparando-se os valores de PMV medido com os questionários de sensação térmica. Neste mesmo capítulo, as incertezas de medição são apresentadas e discutidas.

No **Capítulo 5** apresenta-se um modelo empírico simplificado para estimar conforto térmico em ambientes climatizados por *splits*, denominado ICS – Índice de Conforto para Sistemas *Splits*. Também é descrito o Controlador de Conforto baseado no ICS e apresentadas as medições de conforto, potência elétrica consumida pelo *split* em ambiente com e sem controle de ICS, possibilitando a análise da eficiência energética proporcionada pelo controlador e a distribuição do ICS na sala de aula.

No **Capítulo 6** são apresentadas as conclusões do trabalho, bem como as sugestões de continuidade.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo apresenta-se uma revisão da literatura sobre os principais tópicos explorados nesta pesquisa. Com base na literatura estudada são discutidos as normas e índices utilizados na avaliação do conforto térmico em ambientes, bem como o impacto da velocidade de ar no conforto térmico em ambientes climatizados.

2.1 Conforto Térmico

Neste item apresentam-se os aspectos teóricos gerais do trabalho, analisando o contexto em que está inserida a pesquisa sobre conforto térmico em ambientes climatizados e a influência da velocidade do ar no desconforto, bem como, uma descrição dos objetivos do trabalho.

Por definição (ASHRAE 55, 2013), conforto térmico é um estado ou condição de sentir satisfação com relação ao ambiente térmico em que a pessoa se encontra. Entretanto, em um ambiente climatizado este conforto frequentemente é problemático, onde a não satisfação com o ambiente térmico pode ser causada pela sensação de desconforto pelo calor ou pelo frio, quando o balanço térmico não é estável, ou seja, quando há diferença entre o calor produzido pelo corpo e o calor perdido para o ambiente (ASHRAE 55, 2013). O conforto térmico é considerado pelos ocupantes de um ambiente construído, muito mais importante do que o conforto visual e acústico e a boa qualidade do ar e as condições ambientais internas que influenciam o conforto são a térmica, visual e acústica, além da qualidade do ar (FRONTCZAK; WARGOCKI, 2011). O conforto térmico está relacionado com aspectos fisiológicos e psicológicos, além das características ambientais (ENESCU, 2017; LIU et al., 2012; Parsons, 2000). Segundo a literatura científica, o conforto térmico em sala de aula tem grande influência no desempenho dos alunos (ZOMORODIAN et al., 2016).

Para quantificar o conforto térmico, um grande número de índices foi estabelecido, sendo o mais difundido entre eles o índice PMV (Predicted Mean Vote – Voto médio previsto), proposto por Fanger (1970), (DE VECCHI, 2015). Este índice que considera variáveis ambientais e fatores individuais prevê o valor médio de um grande grupo de pessoas segundo uma escala de sensações de 7

pontos e indica que quanto mais próximo de zero for o valor do PMV, melhor será a sensação térmica dos ocupantes.

A atividade desempenhada (M) e o isolamento térmico das roupas utilizadas (I_{cl}) são os fatores individuais que afetam a percepção do conforto. Eles não dependem do ambiente. A atividade desempenhada pela pessoa indica a quantidade de calor gerado pelo organismo e pode ser determinada a partir de tabelas de taxas metabólicas da ISO 7730, 2005 e ISO 8996, 2004. O isolamento térmico das roupas é determinado através de medições em manequins aquecidos ou determinados diretamente pelas tabelas constantes da ISO 7730, 2005 e ISO 9920/2007, (LAMBERTS, 2011)

Os parâmetros ambientais relacionados ao conforto térmico e que podem ser medidos, são a temperatura do ar, a temperatura radiante média do ambiente, a umidade relativa do ar e a velocidade do ar (ASHRAE 55, 2013). A influência destes quatro parâmetros ambientais no conforto térmico não é idêntica, sendo que a temperatura do ar e a temperatura radiante média têm a maior importância. A temperatura do ar, chamada de T_a é o principal parâmetro a ser medido, pois a sensação de conforto baseia-se na perda de calor do corpo pelo diferencial de temperatura entre a pele e o ar. A temperatura radiante média (TRM) é a temperatura uniforme de um ambiente imaginário no qual a troca de calor por radiação é igual à do ambiente real não uniforme e está relacionada aos efeitos radiantes de fontes de calor, como uma janela ou uma lareira. A umidade relativa (UR) é utilizada para determinar a umidade absoluta do ar, parâmetro que permite determinar as trocas por evaporação entre o homem e o ambiente. À medida que a temperatura do meio se eleva, dificultando as perdas por convecção e radiação, o organismo aumenta sua eliminação por evaporação. Quanto maior a UR, menor a eficiência da evaporação na remoção do calor. A velocidade do ar é responsável pelas trocas de calor por convecção e evaporação de uma pessoa, retirando o ar quente e a água em contato com a pele com mais eficiência e reduzindo a sensação de calor. Quanto maior a velocidade, maior a de perda de calor (FANGER, 1970; SILVA, 2010).

O índice PMV prevê o valor médio das taxas de desconforto fornecidas por (grupo de pessoas, em nível de atividade e vestuário similar em um dado

ambiente de -3 até +3 (7 classes), de muito frio (-3) até muito quente (+3). Se o PMV estiver entre -0,5 e +0,5, considera-se que o indivíduo se sente confortável em relação ao ambiente. Para estabelecer a quantidade estimada de pessoas insatisfeitas termicamente com o ambiente, utiliza-se o índice PPD (*Predicted Percentage of dissatisfied* ou Percentagem de pessoas insatisfeitos), que leva em conta o fato de que um grande número de pessoas gostaria que o ambiente estivesse mais quente (votando -2 ou -3 na escala de sensações), ou mais frio (votando +2 ou +3). Segundo Fanger (1970), as pessoas que votaram +1 ou -1 na escala de sensações ou percepções, não foram considerados como insatisfeitos para determinação do PPD, pois elas não manifestavam uma situação de desconforto bem acentuada.

Os valores de PMV e PPD variam conforme a escala de sensação térmica, a ser utilizada na análise dos resultados e apresentada na Tabela 2.1 onde os valores de PPD mostram a porcentagem de pessoas insatisfeitas em relação ao PMV obtido, ou seja, para um PMV igual a zero, 5% destas estão insatisfeitos e igual a +3 e -3, 100 % estão insatisfeitos.

Tabela 2.1 Escala de sensações térmicas (ISO 7730, 2005)

Escala de sensações térmicas	PMV	PPD (%)
Com muito Frio	-3	100
Com Frio	-2	75
Levemente com Frio	-1	25
Neutro	0	5
Levemente com calor	1	25
Com calor	2	75
Com muito calor	3	100

A norma ISO 7730, 2005) considera que um espaço apresenta condições de conforto térmico quando no máximo 10% dos seus ocupantes se sintam desconfortáveis. Assim, esta norma tem como propósito apresentar um método de cálculo da sensação térmica e o grau de desconforto das pessoas expostas a um ambiente térmico moderado e especificar as condições de aceitabilidade térmica de um ambiente para conforto.

O parâmetro individual Atividade (M) diz respeito ao metabolismo do corpo humano, isto é, à taxa de utilização de energia pelo corpo. A título de exemplo, a Tabela 2.2 apresenta os valores de taxa metabólica para vários tipos

de atividades, em W/m^2 ou em unidade met, onde, 1 met corresponde à taxa metabólica de uma pessoa sentada descansando ($1 \text{ met} = 58,15 \text{ W/m}^2$).

Tabela 2.2 Valores de metabolismo para várias atividades (ISO 7730,2005)

Tipo de atividade	Metabolismo (W/pessoa)	Metabolismo (met)	Metabolismo (W/m²)
Deitado	85	0,8	47
Sentado em descanso	104	1,0	58
Atividade sedentária (escola, escritório)	126	1,2	70
De pé, trabalho leve	167	1,6	93
De pé, trabalho médio	210	2,0	117
Trabalho intenso	315	3,0	175

O parâmetro individual Vestuário é caracterizado através da sua resistência térmica, I_{cl} , nas unidades $\text{m}^2\text{K/W}$. À exemplo do metabolismo, o vestuário apresenta uma unidade própria, o Clo , que corresponde à resistência térmica de $0,155 \text{ m}^2\text{K/W}$. A Tabela 2.3 apresenta os valores de resistência térmica, I_{cl} , de diferentes tipos de vestuário.

Tabela 2.3 Resistência térmica do vestuário (ISO 7730,2005)

Vestuário	Resistência térmica (I_{cl}) (Clo)	Resistência térmica (I_{cl}) ($\text{m}^2\text{K/W}$)
Nu	0	0
Bermuda	0,1	0,016
Vestuário tropical	0,3	0,047
Vestuário leve de verão	0,5	0,078
Vestuário de trabalho	0,7	0,124
Vestuário de inverno	1,0	0,155
Vestuário de inverno completo	1,5	0,233

Os índices PMV e PPD podem assim ser calculados à partir de dois parâmetros pessoais relativos à vestimenta (I_{cl}) e atividade (M), e de quatro parâmetros físicos relativos ao ambiente, temperatura do ar (T_a), temperatura de globo (T_g), velocidade do ar (V_a) e umidade relativa do ar (UR), conforme expresso na Eq. 2.1 (ISO 7730,2005).

$$PMV = (0,303 \cdot e^{-0,036 \cdot M} + 0,028) \cdot \{(M - W) - 3,05 \cdot 10^{-3} \cdot [5733 - 6,99 \cdot (M - W) - p_a] + 0,42 \cdot [(M - W) - 58,15] - 1,7 \cdot 10^{-5} \cdot M \cdot (5867 - p_a) - 0,0014 \cdot M \cdot (34 - T_a) - 3,96 \cdot 10^{-8} \cdot f_{cl} \cdot [(T_{cl} + 273)^4 - (T_r + 273)^4] - f_{cl} \cdot h_c \cdot (T_{cl} - T_a)\} \quad 2.1$$

onde :

W – trabalho mecânico (W/m²) – nulo para a maioria das atividades

p_a – pressão parcial do vapor de água (Pa), calculada em função da umidade relativa (UR), segundo a Eq. 2.2.

$$p_a = UR \cdot 10 \cdot \exp(16,6536 - 4030 \cdot 183 / (T_a + 235)) \quad 2.2$$

T_r - temperatura radiante em função da temperatura de globo (T_g), Eq. 2.3.

$$T_r = [(T_g + 273)^4 + 2,5 \cdot 10^8 \cdot V_a^{0,6} \cdot (T_g - T_a)]^{1/4} - 273 \quad 2.3$$

De acordo com a equação 2.3, se a temperatura de globo (T_g) é aproximadamente igual a temperatura do ar, pode-se assumir que a temperatura radiante média (T_r) é igual a temperatura de globo. Durante as medições em sala de aula devido a uniformidade das condições de temperatura assumiu-se esta condição.

Os outros parâmetros citados, são apresentados em função das variáveis independentes nas equações que seguem:

$$T_{cl} = 35,7 - 0,028 \cdot M - 0,155 \cdot I_{cl} \{3,96 \cdot 10^8 \cdot f_{cl} \cdot [(T_{cl} + 273)^4 - (T_r + 273)^4] + f_{cl} \cdot h_c \cdot (T_{cl} - T_a)\} \quad 2.4$$

T_{cl} – Temperatura superficial das roupas (°C). Este valor é obtido por iteração, a partir da Eq. 2.4, que representa o balanço térmico para a camada de vestuário.

Onde,

$$h_c = 12,1 \cdot V_a^{0,5}, \text{ para } V_a < 2,5 \text{ m/s} \quad 2.5$$

h_c – Coeficiente de transferência de calor por convecção (W/m².°C)

$$f_{cl} = (1 + 0,2 \cdot CLO, \text{ se } CLO \leq 0,5 \text{ ou } f_{cl} = (1,05 + 0,1 \cdot CLO, \text{ se } CLO > 0,5) \quad 2.6$$

f_{cl} – Razão entre a área superficial do corpo vestido pela área do corpo nu

O PPD é determinado analiticamente em função do PMV (ISO 7730, 2005), através da Eq. 2.7.

$$PPD = 100 - 95 \cdot e^{-0.3353 \cdot PMV^4 + 0.2179 \cdot PMV^2} \quad 2.7$$

Apesar de largamente utilizado, o índice PMV pode apresentar discrepâncias entre o que é predito e o que é real, quando se trata de conforto térmico em espaços internos condicionados artificialmente. Constatando-se também certa inadequação do índice ao clima subtropical, principalmente quando se considera o restrito intervalo de PMV entre $\pm 0,50$ delimitado como confortável pela ASHRAE 55 (2013), (RUPP et al, 2017).

Os padrões de conforto adotados pela ASHRAE 55 especificam uma zona de conforto representada por uma faixa de combinação ótima de fatores térmicos (temperatura do ar, temperatura radiante, velocidade do ar e umidade) e fatores pessoais (tipo de vestimenta e nível de atividade), com os quais, pelo menos 80% dos ocupantes expressem satisfação.

Entretanto, satisfações ou insatisfações individuais podem ocorrer quando existem condições térmicas distintas no espaço (por exemplo, estratificação, correntes de ar, assimetria de radiação) e esses aspectos normalmente não são levados em conta na avaliação da satisfação global do usuário.

Fatores que alteram a uniformidade no ambiente podem ocasionar desconforto térmico. Esta uniformidade pode ser alterada por correntes de ar, diferença vertical de temperatura do ar, janelas ou superfícies frias ou quentes. Quando ocorre um resfriamento localizado e indesejado no corpo, devido ao movimento do ar, há uma sensação de corrente de ar, que depende da velocidade, da temperatura e intensidade de turbulência, assim como da atividade e da vestimenta das pessoas, (FANGER et al, 1987; FELIX et al, 2012).

Resultados de pesquisa em campo mostram que, em edifícios mantidos dentro da “zona de conforto”, foi identificado que 40% de funcionários de escritórios preferiam sentir mais frios ou mais quentes os seus ambientes de trabalho (SCHILLER et al, 1998). Outros estudos realizados na Europa, no Japão,

Estados Unidos e no Brasil indicaram condições de estagnação de ar como sendo uma das principais reclamações em ambientes de escritórios. Esses resultados sugerem, inclusive, que é psicologicamente importante para os ocupantes perceberem alguma quantidade de movimento de ar no seu ambiente de trabalho (LEITE; TRIBESS, 2001). As soluções para controlar o ambiente interno devem incluir o controle do ambiente térmico, a possibilidade de delegação de controle para os ocupantes e ajustes com base em condições externas, bem como a possibilidade de personalizar o controle. Soluções de controle podem ser diferentes em edifícios climatizados ou ventilados naturalmente e sempre devem ser baseadas de acordo com cada caso (FRONTCZAK; WARGOCKI, 2011).

Para a avaliação de conforto térmico em ambientes climatizados não basta analisar as condições de conforto para o corpo como um todo, pois há a necessidade de se analisar também as condições de desconforto térmico local. As pessoas ocupam diferentes posições no ambiente e desempenham atividades distintas, a análise de condições de desconforto térmico local torna-se ainda mais premente. Salienta-se ainda que os equipamentos de climatização não são capazes de fornecer uma distribuição de ar homogênea no ambiente climatizado ocasionando a estratificação de velocidade e temperatura responsáveis pelo desconforto.

Na climatização dos ambientes tem-se uma grande variedade de equipamentos, sendo que todos os sistemas de climatização têm como princípio básico o insuflamento de ar frio no ambiente para a retirada de calor. Neste processo a velocidade do ar, na forma de correntes de ar, pode ser um fator de desconforto no ambiente, ocasionando falta de concentração, baixa na produtividade ou mesmo doenças, daí a importância do estudo do impacto da distribuição de ar (velocidade e assimetria) na percepção do conforto térmico em ambientes climatizados.

O parâmetro velocidade do ar é encontrado nas correntes de ar, ocasionando um resfriamento localizado em alguma parte do corpo humano causado pelo aumento da transferência de calor por convecção e evaporação. Esta situação é comumente encontrada não apenas em ambientes ventilados e climatizados, mas também em automóveis, e outros. Essas correntes de ar têm

sido identificadas como um dos fatores mais incômodos em escolas (NOH, 2007) e a maioria dos estudos concluem que as preferências térmicas dos estudantes não estão dentro da faixa de conforto estabelecida por normas e tendem a ser subestimadas (ZOMORODIAN, 2016; TELI, 2014). Assim, na ocorrência deste fato as pessoas normalmente têm com reação aumentar a temperatura interna, mudando o *set point* do aparelho, desligar o sistema de ventilação ou tapar difusores de ar, sendo que às vezes essas reações podem tender a deixar o local ainda mais desconfortável. Outra reação dos ocupantes é elevar a temperatura de *set point* durante o inverno, aumentando assim o consumo de energia da edificação (SUN, 2013). Em estudos realizados (OSELAND, 1994; TOFTUM, 1994), observa-se que os ocupantes suportam essas correntes de ar de maneira diferenciada, em função da temperatura na qual o ambiente se encontra. O número de pessoas insatisfeitas com o ambiente aumenta à medida que se aumenta a velocidade média do ar sobre a região da cabeça. Esse desconforto também ocorre devido às diferentes temperaturas do ar nestas correntes de ar (FELIX, 2012, GAMEIRO DA SILVA, 2002). O desconforto causado por correntes de ar é conhecido pelo termo *draught* ou *draft*, sendo definido como o resfriamento indesejado no corpo causado pela movimentação do ar (ASHRAE, 2010). Ele se torna problemático em locais onde a ocupação é sedentária ou de baixa atividade metabólica. A sensibilidade ao *draft* é maior quando a pele não é coberta por roupas, ou seja, principalmente na região composta pela cabeça, pescoço e ombros e a região das pernas, sendo este o caso de vestimenta nas escolas do sul do Brasil. Fanger criou em 1987 um modelo que avalia o risco de desconforto causado por correntes de ar, baseado em experimentos de laboratório. Ele prevê a percentagem de insatisfeitos com o movimento do ar em função da temperatura, velocidade média e intensidade turbulenta do ar (DE VECCHI, 2011).

Para analisar a contribuição da velocidade do ar na remoção de calor do corpo humano é necessário conhecer a temperatura e a umidade relativa do ar. Para a condição de ar não saturado e com temperatura inferior à da pele, pode-se afirmar que quando a ventilação aumenta o processo de evaporação aumenta uma vez que a umidade do corpo é retirada mais rapidamente, sendo consequência do aumento do processo de convecção causado pela maior

velocidade de troca do ar que rodeia o corpo. Quando a ventilação diminui os processos de convecção e evaporação também diminuem (RUAS,1999).

2.2 Conforto Térmico em Ambientes Climatizados

Conforme comentado no Capítulo 1, neste trabalho são avaliadas as condições de conforto em um ambiente escolar climatizado por um equipamento do tipo *split*, em função da variação da velocidade de insuflamento do ar. Este tipo de equipamento tem sido usado em larga escala na climatização residencial e comercial, sendo atualmente o mais utilizado nestes ambientes. No Brasil foram vendidos em 2010 aproximadamente 4 milhões de unidades do tipo “*split high-wall*”, com capacidades inferiores a 30.000 BTU/h (8.800 W), e as perspectivas dos fabricantes são de mais crescimento nas vendas para os próximos anos (ABRAVA, 2016). Os números mostram variação no tipo de equipamento de condicionamento de ar vendido no Brasil. Os aparelhos de janela, que representavam 60% das vendas há 10 anos, atualmente representam apenas 15%, em contraste com o percentual de 70% dos *splits* (SILVA, 2014). A popularização do uso de equipamentos de climatização do tipo *split* em diversos tipos de ambiente indica a necessidade de se estudar em detalhes o impacto desses equipamentos no conforto térmico dos ocupantes. Nos modelos mais modernos de *split*, tem-se que a diminuição de seu tamanho acarreta velocidades de insuflamento mais altas e temperaturas de insuflamento menores tendo como consequência o risco de desconforto térmico nas regiões atingidas diretamente pelo jato frio do insuflamento (VILAIN, 2012). Assim, apesar do baixo custo e facilidade de instalação, este tipo de sistema de climatização, apresenta alguns inconvenientes na qualidade do ar, uma vez que os *splits* em sua maioria são instalados sem um sistema de renovação de ar ou sem ventilação mecânica, o que acarreta baixa renovação de ar e consequentemente alta concentração de partículas comprometendo a qualidade do ar. A qualidade do ambiente interno tem impacto direto na produtividade dos trabalhadores e no rendimento de processos de aprendizagem, influenciados pelo sentimento de bem-estar das pessoas (ALMEIDA, 2014)

Existem vários modelos térmicos capazes de prever a sensação térmica, entretanto é adequado afirmar que a utilização do modelo de Fanger (1970) e os

índices PMV (Predicted Mean Vote) e PPD (Predicted Percentage of Dissatisfied) são os mais utilizados (DE VECCHI, 2015). Em ambientes climatizados com *splits*, a taxa de insatisfação térmica dos ocupantes pode variar muito no mesmo ambiente. De acordo com Vilain (2012), em uma configuração padrão, pode-se variar de 6,3 a 100 % em diferentes pontos de medição, indicando que o uso de somente um aparelho apresenta dificuldades de obtenção de conforto térmico para a maioria dos ocupantes devido à estratificação da velocidade e temperatura.

De Vecchi (2011) demonstra em seu estudo envolvendo ventilação artificial que ocupantes aceitam ambientes térmicos com um valor de *setpoint* de 19°C até 23°C, tendo a velocidade do ar um papel essencial na obtenção de conforto térmico. A inaceitabilidade térmica ocorre em maior parte durante os intervalos mais baixos de velocidade, isto é, entre 0,10 e 0,40 m/s. Ocupantes também aceitam valores de velocidade do ar acima dos padrões internacionais (0,8 m/s). Verifica também, que há disparidades na preferência térmica e aceitabilidade dos ocupantes com exposição prévia a ambientes climatizados. Conclui ainda que o aumento da velocidade do ar é importante, tanto para a aceitabilidade térmica, como para a satisfação em climas quentes e úmidos.

Trabalhos em que a simulação numérica é comparada com valores medidos em campo para a validação do método numérico tem se mostrado efetivos. Pereira, Vilain e Tribes (2012) realizaram medição e simulação em uma sala de aula climatizada por um sistema *split*, verificando durante as medições variação da temperatura de insuflamento entre 10 e 19 °C para um *set point* de 15 °C. As simulações considerando insuflamento a temperaturas de 15 a 17 °C levaram aos mesmos valores de PMV e PPD que os dados experimentais. No que diz respeito à velocidade do ar, os resultados mostraram uma variação significativa na velocidade do ar em toda a sala, que mostrou grande dificuldade na obtenção de condições uniformes de conforto térmico com este tipo de sistema. A posição na frente do quadro onde o insuflamento de ar frio atinge diretamente mostrou ter a maior insatisfação térmica, devida à sensação de frio causada pelo movimento do ar, o que enfatiza a necessidade de um controle mais apurado sobre esta variável. Em aparelhos do tipo *split*, normalmente, o insuflamento do ar é fornecido em três velocidades fixas, sem que se possam

utilizar valores intermediários, tendo-se apenas a opção de variar o direcionamento do fluxo. Bonefacic; Wolf e Frankovic, (2015) apresentam um estudo de modelagem numérica, onde em um ambiente condicionado por um *split*, é analisado o efeito no conforto térmico de diferentes ângulos de fluxo de ar do aparelho na distribuição de temperatura e velocidade do ar sob condições normais de funcionamento. Dependendo do ângulo de fluxo de ar a partir do aparelho, ocorre uma queda de temperatura nas camadas inferiores devido ao efeito de empuxo. Neste caso, para eliminar os efeitos de flutuação, é necessário aumentar a velocidade de fluxo de ar no *split*, o que poderia levar a distorções locais da velocidade do ar, resultando em distúrbios nos valores de conforto.

O efeito da temperatura no conforto térmico e na conservação de energia utilizando sistemas de climatização com insuflamento localizado sobre os ocupantes foram avaliados experimentalmente por Sun *et al* (2013). Variando a temperatura de uma sala de 20°C a 28°C para obter uma faixa de conforto de acordo com a sensação térmica dos ocupantes, este estudo mostrou que ao variar a temperatura em função de um índice de conforto consegue-se uma economia de energia em torno de 24 % em relação a um sistema onde a temperatura é mantida constante em um *set point* de 24°C. O desempenho energético dos edifícios é essencialmente influenciado pelos sistemas de controle de climatização (KATUNSKY *et al*, 2013), e o consumo de energia depende fortemente do *set point* da temperatura interna e do tipo de ocupação, sendo que onde o controle é otimizado o ganho em eficiência energética é potencializado (WANGA *et al*, 2015).

Para determinar a satisfação térmica em uma sala de aula climatizada por um *split*, sob a variação da velocidade de insuflamento (baixa, média e alta), Puangmalee *et al* (2015) testaram uma máquina de 40.000 Btu/h (11.700 W), variando a temperatura do ar de 25 a 26, 27 e 28 °C e o nível de velocidade do ar em cada temperatura. Aplicou também questionários com base na escala de sensação térmica da ASHRAE e monitorou as variáveis ambientais internas, ou seja, temperatura, velocidade do ar e umidade relativa do ar, em cada velocidade. Os resultados mostraram que os ocupantes podem aceitar uma temperatura tão alta quanto 28 °C ajustando a velocidade do ar do condicionador de ar. Além

disso, propôs uma equação simplificada para o PMV, mostrando que a temperatura neutra aumenta com o aumento da velocidade do ar.

No Japão, Takasua *et al.* (2017) realizaram pesquisa de campo em edifícios de escritórios, baseada em questionário para registrar as respostas de conforto térmico dos ocupantes e em medidas das variáveis ambientais. Os limites inferior e superior da temperatura de conforto obtidos foram de 23,5 °C e 26,6 °C. Observou que a temperatura de conforto ótima tende a aumentar ou diminuir em função de temperaturas do ar exterior muito baixas ou elevadas, respectivamente. Propôs também novos métodos analíticos do modelo de conforto adequado ao clima japonês.

Em um estudo experimental e numérico envolvendo vazão de ar, ângulo de saída e taxa de renovação, para equipamento tipo split-cassete de 4 vias em uma sala de leitura de uma escola, Noh, Jang e Oh (2017) constataram que o aumento do ângulo das aletas de insuflamento piora a uniformidade do conforto térmico sem afetar a qualidade do ar, entretanto a variação da velocidade do ar de insuflamento afeta fortemente a sensação de conforto, afirma ainda que estudos como estes ainda são raros até agora.

Apesar do índice de conforto térmico PMV ser um dos mais utilizados seu cálculo em equipamento real não é tarefa simples, uma vez que alguns dos parâmetros ambientais deste índice, tais como a temperatura média radiante e velocidade do ar, não são fáceis de serem obtidos. Além disso, a determinação dos parâmetros individuais - resistência térmica do vestuário e metabolismo - têm características inexatas e incertas e estão fortemente relacionadas ao comportamento dos ocupantes. Trebien (2008) desenvolveu para um equipamento *split*, um sistema de controle do conforto através de um sensor baseado no PMV, que considera quão sensível o modelo de Fanger é em relação aos seus parâmetros. Um algoritmo genético é utilizado para escolher os valores padrão de taxa metabólica e de resistência térmica do vestuário, que devem estar disponíveis para construir o sensor. Ainda é apresentada uma aplicação experimental do sensor no controle de conforto térmico de um ambiente ventilado mecanicamente. Regiões de conforto baseadas no índice PMV foram definidas de

modo a que sensores de baixo custo possam ser usados para controlar o conforto térmico, medindo apenas a temperatura e umidade relativa.

A norma ASHRAE 55 estabelece que a temperatura mais confortável para um ambiente climatizado no verão é de 24,5 °C, (com uma faixa aceitável de 23 a 26 °C). No entanto, Cao *et al* (2011), em um estudo experimental verificaram que a temperatura neutra estava fora da zona de conforto da ASHRAE, propondo uma faixa de temperatura para conforto de 24,1 a 29,7 °C, ultrapassando o limite superior da zona de conforto da ASHRAE. Ou seja, as pessoas podem resistir a um clima quente durante o verão, que os ajuda a se adaptar ao ambiente climatizado neutro-quente facilmente. Desta forma, diferentes *setpoints* de condicionadores de ar podem ser ajustados visando economia de energia e manutenção do conforto térmico do ambiente. Loannou e Itard (2017) mostraram que, enquanto as temperaturas neutras são bem previstas pelo método PMV, as sensações de quentes e frias não são. Em seu estudo as pessoas relataram uma sensação confortável não prevista pelo método PMV, indicando um determinado nível de adaptação psicológica às expectativas.

Para estabelecer uma metodologia de ensaio em campo devem-se definir os parâmetros a serem medidos, equipamentos e normas adequadas. A maioria dos métodos de simulação e monitoramento envolve várias variáveis, dificultando a medição, análise e correlação entre elas. Assim, para facilitar o processo normalmente os dados medidos são temperatura e umidade relativa e o consumo de energia elétrica, e a partir destes dados tenta-se descrever o comportamento do sistema de climatização. Nesta área, metodologias de medição em campo buscando a obtenção do real comportamento dos equipamentos ainda são poucas e complexas, requerendo profissionais altamente capacitados e equipamentos de alto custo e de difícil operação.

Para equipamentos de pequeno porte, como os aparelhos de janela, Silva Junior (1998), realizou a medição dos parâmetros de conforto, visando obter a eficiência energética, em condições reais de funcionamento, o que normalmente é realizado em calorímetros, para aparelhos novos, em condições controladas. Para a obtenção da eficiência energética, desenvolveu-se uma metodologia específica, através de medições de temperaturas, vazão e potência elétrica, já que as

condições do calorímetro não podem ser levadas a campo devido a sua complexidade. Para validação da metodologia realizou-se uma série de medições em campo e em calorímetro, mostrando a adequação da metodologia, uma vez que as diferenças percentuais entre os valores de campo e calorímetro atingiram um valor máximo de 10%. Através do modelamento, propuseram-se equações para a obtenção da eficiência, capacidade de refrigeração e potência elétrica consumida, em função de somente duas variáveis.

Ainda na linha do desenvolvimento de uma metodologia para a medição e aquisição em campo dos parâmetros envolvidos na eficiência energética e no conforto térmico, Silva Junior (2000) avaliou em campo a eficiência energética de sistemas de condicionamento ar de médio porte tipo *self contained* com condensação a água. Neste trabalho obtiveram-se os valores dos parâmetros ambientais e de eficiência de equipamentos em funcionamento, desenvolvendo-se uma metodologia para estabelecimento do índice de eficiência a partir de medições em campo de vazões, temperaturas e consumo de energia nestes aparelhos. Ainda foram fornecidos dados para a validação de programas de simulação energética de edificações, visando a redução do consumo de energia destes equipamentos e a obtenção de dados para projetos de *retrofit*.

2.3 Métodos Experimentais na Análise e Controle do Conforto Ambiental

Os sistemas de climatização estão entre as principais instalações em edifícios residenciais, comerciais e industriais. A finalidade destes sistemas é proporcionar um ambiente confortável em termos de temperatura, umidade e outros parâmetros ambientais para os ocupantes. No entanto, para limitar o consumo de energia de condicionadores de ar mantendo-se condições ambientais favoráveis aos ocupantes, é necessário um projeto de sistema de controle adequado.

Atualmente os métodos de controle convencionais do tipo *on-off* acionado por termostato, higrostatto ou botoeira, ainda são a primeira escolha em sistemas de climatização. Seu uso tradicional é devido à sua simplicidade de implementação e baixo custo inicial. No entanto, estes métodos sofrem um alto custo de manutenção e consumo de energia. A tendência então é migrar para as

metodologias mais modernas e inteligentes. Note-se que conforto térmico é extremamente subjetivo nos seres humanos, podendo ser percebido de forma diferente em mesmas condições ambientais. Portanto, controladores inteligentes que se baseiam em índices de conforto são essencialmente mais confiáveis e, conseqüentemente, aptos a fornecer um controle do conforto térmico mais preciso para os sistemas de climatização (MIRINEJAD e HOSSEIN, 2008) em relação aos controladores tradicionais, resultando também em maior poupança de energia (CHIANG e FU, 2006).

Entre os índices de conforto térmico utilizados no controle de equipamentos, o de Fanger (PMV) é o que mais se destaca. Porém, a obtenção desse índice em equipamentos reais é bastante problemática, em função da dificuldade de sensoriamento da temperatura radiante média e da determinação de fatores individuais, tais como a taxa de metabolismo humano e a resistência térmica das vestimentas dos ocupantes. Para contornar estas dificuldades, realizam-se ajustes e adaptações, acarretando erros na obtenção destes parâmetros. Trebien (2007) propõe uma análise de sensibilidade do PMV com relação às três variáveis citadas, através de simulações numéricas e medições em laboratório. Para cada análise, é investigado o comportamento do índice para diferentes valores de temperatura, velocidade e umidade relativa do ar, obtendo o peso que cada um desses parâmetros possui no modelo, independentemente de unidades e valores analisados.

Além de proporcionar melhores índices de conforto térmico e reduzir o consumo de energia em edificações, os controladores melhoram a qualidade ambiental devido à redução da taxa de emissões mantendo as pessoas mais produtivas e saudáveis no trabalho. Os atuais programas de controle em edificações são baseados principalmente em regras e parâmetros fixos, assim, o desempenho de muitos edifícios depende da experiência dos gestores (DOUNIS e MANOLAKIS, 2001). Nos últimos anos, várias técnicas de controle avançado surgiram nas aplicações de controle em edifícios, em particular modelos de controle preditivo, com previsões de tempo e horários de ocupação ou baseado em índices de conforto.

Estes modelos de controle preditivo (MPC) podem ser usados para o controle térmico de edifícios visando minimizar o consumo de energia mantendo

os índices de conforto dos ocupantes (CHENA, WANGA e SREBRIC 2015). As percepções dos ocupantes em relação a sensação térmica podem ser continuamente coletadas e retornadas para calibrar um modelo dinâmico de sensação térmica e atualizar o MPC. O desempenho destes modelos propostos tem como base a comparação com o índice de conforto PMV proposto por Fanger. Simulações mostram que quando o PMV prediz com precisão a atual sensação de conforto dos ocupantes (AMV), o MPC atinge um nível mais preciso, otimizando consumo de energia e conforto térmico enquanto reduz a necessidade de detecção contínua dos parâmetros ambientais e de conforto usados pelo modelo PMV. As simulações mostraram também que quando existe uma discrepância entre o PMV e AMV, a proposta de controladores MPC baseado em AMV supera o MPC baseado em PMV, proporcionando um melhor resultado no conforto térmico dos edifícios e consumo de energia. Além disso, o MPC oferece uma oportunidade para ajustar a probabilidade de cumprimento do índice de conforto térmico e assim alcançar um equilíbrio entre o consumo de energia e conforto térmico (CHENA et al, 2015).

Sistemas de controle independente de temperatura e umidade (THIC) são sistemas que controlam a temperatura interna e umidade separadamente, e podem ser uma alternativa interessante para sistemas de climatização convencionais existentes visando a melhoria no desempenho geral do sistema e a economia de energia. O sistema THIC, permite a obtenção de um ambiente interior confortável mesmo em tempo muito quente e úmido, sendo que a eficiência de um sistema com este tipo de controle pode ser 50% maior em relação a um sistema convencional (ZHAO et al, 2011).

Existem ainda os sistemas de controle chamados *smart sensors*, onde dispositivos sem fio (tablets, telefones celulares etc.) são conectados a detectores de movimento humano e sensores de temperatura integrados com sensores inteligentes que habilitam o controle inteligente do condicionador de ar. As informações sobre os ocupantes, a serem informadas ao controlador, são obtidas através de dispositivos colocados no corpo humano, sendo estas utilizadas para ajustar os condicionadores de ar antecipadamente, de acordo com as intenções dos ocupantes (CHEN e LEE, 2011). Resultados experimentais, para equipamentos *splits* VRV, mostram que a temperatura ambiente interna pode ser

controlada com precisão, com erros inferiores a $\pm 0,1$ ° C, além de que um rápido resfriamento pode ser alcançado depois que os ocupantes entram na sala. Nota-se também que dentro de duas horas de operação o consumo do *split* com controlador inteligente do compressor é 48,4% inferior ao de um usando controle *on-off*. Estes controladores podem ainda detectar a temperatura e a atividade humana durante o sono para determinar o estado de repouso, ajustando e otimizando uma função dormir do condicionador de ar inteligente, através dispositivos sem fio, podendo reduzir o consumo de energia em até 46,9% mantendo-se o ambiente saudável (CHENG e LEE, 2014).

Concluindo, diante do exposto, percebe-se que não se encontra na literatura trabalhos similares que contemplem o controle do conforto térmico por um dispositivo simples e de baixo custo, onde as características de fábrica do equipamento não são modificadas, ou seja, formula-se aqui uma proposta inédita para o desenvolvimento de uma metodologia experimental e numérica para o controle do conforto térmico ambiental a partir de um único ponto de medição, através da variação do *setpoint* da temperatura e da vazão de insuflamento de ar em *splits* convencionais, obtendo-se além de uma melhor condição de conforto, um significativo ganho na eficiência energética do sistema.

3. METODOLOGIA

Apresenta-se, neste capítulo, o estudo experimental para avaliação do conforto térmico em um ambiente escolar climatizado por sistema de condicionamento de ar do tipo split.

A Figura 3.1 representa esquematicamente a metodologia de trabalho aplicada na análise da sala de aula.

O conforto térmico em ambiente escolar é analisado através da determinação da distribuição do índice PMV em sala de aula equipada com sistema split do tipo piso-teto, a partir de medições em diferentes posições da sala das variáveis que caracterizam o ambiente, velocidade (V_a), temperatura (T_a) e umidade relativa do ar (UR_a) e temperatura de globo (T_g), e de estimativas dos parâmetros pessoais relacionados à vestimenta e à atividade.

Adicionalmente, são efetuadas medições da potência elétrica para a determinação do consumo de energia elétrica do condicionador de ar, permitindo posteriormente analisar o impacto do emprego do controlador desenvolvido neste trabalho também em termos de economia de energia.

A fim de definir o protocolo de medição, as medições foram primeiramente realizadas em uma sala de aula desocupada, com aquecedores elétricos simulando a carga térmica da ocupação total da sala. Os ensaios foram realizados para três temperaturas de *setpoint*, 23 °C, 24 °C e 25 °C, três velocidades de insuflamento do ar, baixa, média e alta, e duas posições de instalação do condicionador de ar com relação ao *layout* da sala.

Uma vez o protocolo de medição estabelecido, as medições foram repetidas na sala de aula ocupada com o intuito de determinar a correlação entre PMV e temperatura (T_a) e velocidade (V_a) do ar em condições reais de uso e, subsequentemente, o desenvolvimento de um controlador com base nesses dois parâmetros.

Na sequência, questionários foram aplicados visando identificar a coerência entre os valores calculados de PMV e a percepção do conforto térmico pelos usuários.

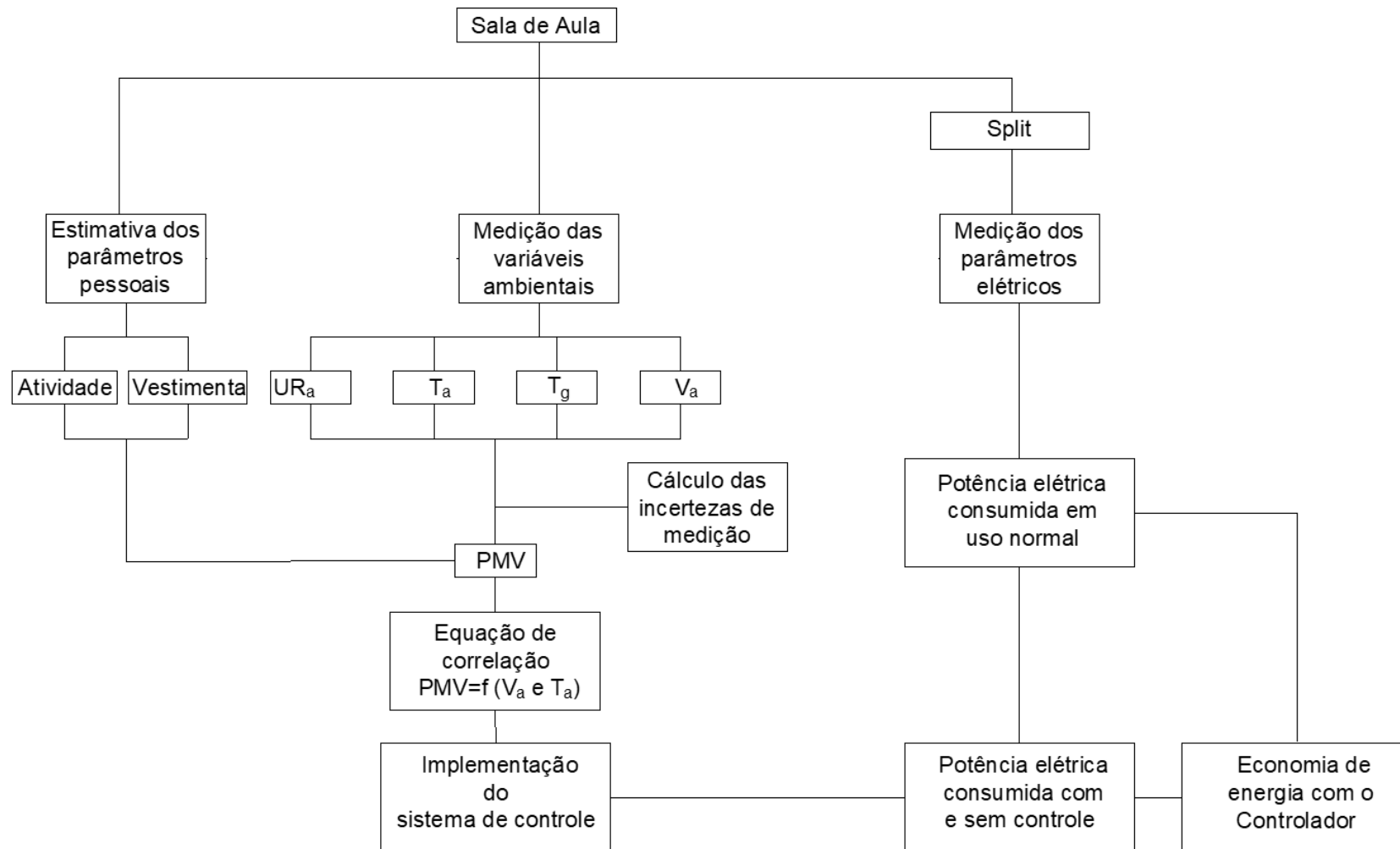


Figura 3.1 Esquema da metodologia empregada no trabalho

3.1 Aparato experimental

Os estudos foram desenvolvidos em uma sala de aula padrão do Instituto Federal de Santa Catarina, Campus São José (IFSC-SJ), localizado em São José, Santa Catarina. A escola possui 25 salas de aula com as mesmas dimensões e sistema de climatização por *splits*, sendo uma delas a sala utilizada nos ensaios.

A sala estudada tem sua geometria e *layout* apresentados na Figura 3.2, com dimensões de 9m x 6m x 3 m, 30 carteiras e uma mesa para o professor, totalizando 31 pessoas em sua ocupação máxima. Dois aparelhos *split* de 36.000 BTU/h (10.550 W) foram instalados nas posições A e B, sendo a posição A, a configuração original da sala e, a posição B, a nova situação a ser estudada.

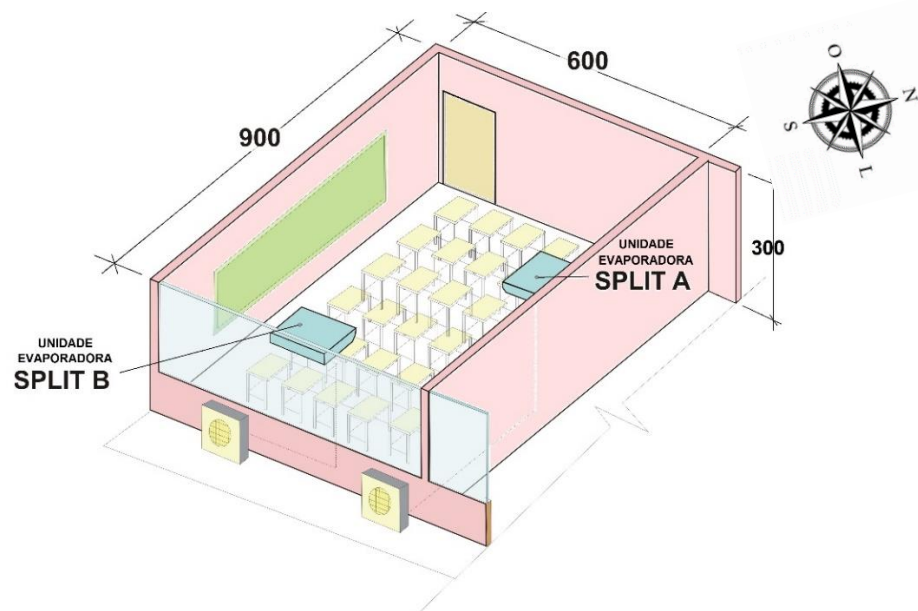


Figura 3.2 Geometria e *layout* da sala

O *split* A está localizado em uma parede leve interna, divisora de outra sala climatizada. Já o *split* B está posicionado em uma parede com orientação sudeste e uma área de janela com 10,8 m² e cortinas internas. O quadro negro está em uma parede sudoeste, e a porta em parede sem insolação.

O sistema de medição é composto por quatro confortímetros para medição das variáveis ambientais (T_a , T_g , UR_a e V_a) necessárias ao cálculo do PMV, marca AQUIS, fabricante SENSU Ltda., Modelo AQ-5 (Figura 3.3), e de um analisador de energia portátil para medição da potência elétrica consumida dos condicionadores de ar, modelo CW240, fabricante Yokogawa (Figura 3.4).

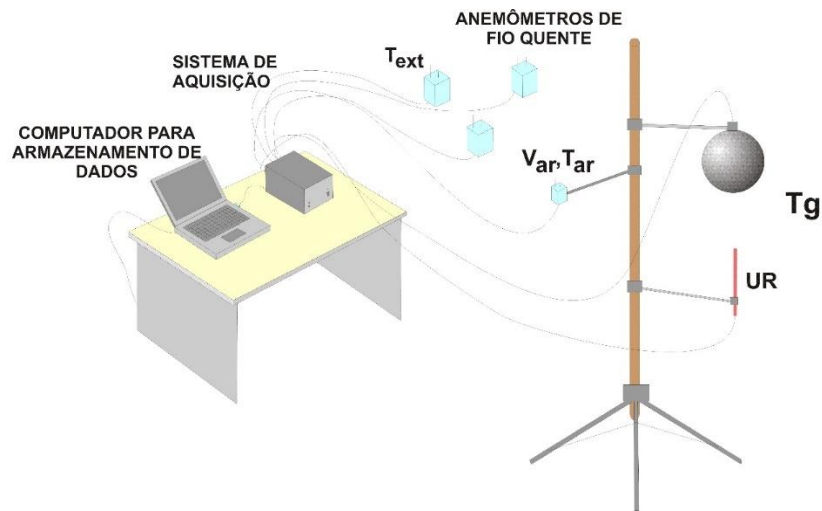


Figura 3.3 Confortímetro AQUIS, modelo AQ-5



Figura 3.4 Analisador de energia portátil, modelo CW240

A temperatura e a umidade relativa do ar externo (T_{ext} , UR_{ext}) também foram monitoradas durante os ensaios experimentais empregando-se registrador eletrônico de umidade relativa e temperatura - LogBox-RHT-LCD, da Novus (Figura 3.5).



Figura 3.5 Registrador eletrônico de UR e Temperatura - LogBox-RHT

As características de medição, tipo de sensor, faixa de medição e incerteza de medição, dos equipamentos que compõem o sistema de medição, são apresentadas na Tabela 3.1.

Tabela 3.1 Características dos sistemas de medição.

Fabricante	Equipamento	Sensor	Características
SENSU Ltda.	Confortímetro AQUIS, Modelo AQ-5	Temperatura do ar	Tipo: termo-resistivo, 36 K Ω Faixa de medição: 10 a 50 °C Incerteza de medição: 0,2 °C
		Umidade relativa	Tipo: capacitivo Faixa de medição: 5 a 96% Incerteza de medição: 3%
		Velocidade do ar	Tipo: termo anemômetro semi-omnidirecional Faixa de medição: 0 a 3 m/s Incerteza de medição: 0,04+3% V _a
		Temperatura de globo	Tipo: termo resistivo, 36 K Ω Faixa de medição: 10 a 50 °C Incerteza de medição: 0,2 °C
NOVUS	Registrador eletrônico LogBox-RHT	Temperatura do ar externo	Faixa de medição: -40 a 80 °C Incerteza de medição: $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$
		Umidade relativa do ar externo	Escala: 0% a 100% U.R. Incerteza de medição: $\pm 2,5\%$ U.R Temperatura ambiente: -40°C a +70°C
YOKOGAWA	Analisador de energia modelo CW240	Tensão	Incerteza de medição: $\pm 2,0\%$ V
		Corrente	Incerteza de medição: $\pm 0,6\%$ A
		Potência	Incerteza de medição: $\pm 2,1\%$ W

3.2 Protocolo de Medição

A avaliação das condições de conforto térmico no ambiente é realizada através de medições locais das variáveis de conforto, ou seja, temperatura do ar, temperatura de globo (temperatura radiante), velocidade e umidade, para se calcular o índice PMV de acordo com a ISO 7730, 2005 e ASHRAE 55, 2013, através da Equação 1.1.

Primeiramente, os parâmetros pessoais foram definidos de acordo com a atividade e vestimenta usuais dos ocupantes da sala estudada, ou seja, conforme a ISO 7730, e os parâmetros ambientais de conforto foram medidos e monitorados na configuração padrão da sala de aula, ou seja, com um *split* piso-teto instalado na parede onde a dimensão para o insuflamento de ar é menor (posição A). Em uma segunda etapa, um novo *split* foi instalado na parede em que a dimensão para o insuflamento do ar é maior (posição B), ou seja, permitindo uma análise comparativa em relação ao conforto e consumo de energia entre os dois posicionamentos de máquina. A Figura 3.6 mostra a sala de aula com os equipamentos instalados nas duas posições estudadas.



Figura 3.6 Sala de aula para os ensaios

Para a seleção dos pontos de medição, seguiram-se as recomendações da ISO 7726 (1985) na avaliação da qualidade térmica do ambiente climatizado. As medições de PMV devem ser realizadas nos pontos onde se espera encontrar

os locais mais frios e os mais quentes como também no centro da sala, sendo que tais pontos devem estar afastados a mais de 0,6 m de paredes, aquecedores ou climatizadores. Assim, 8 pontos de medição foram selecionados e distribuídos ao longo da sala, conforme mostra a Figura 3-7.

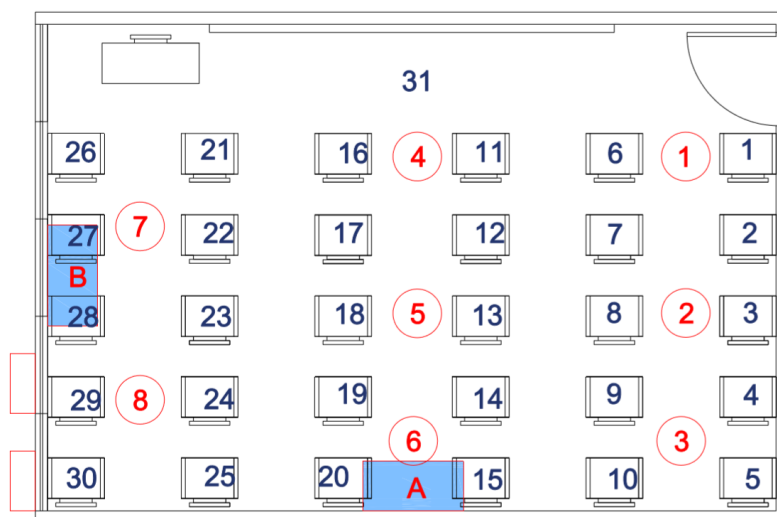


Figura 3-7 Posicionamento dos sensores de temperatura e velocidade

Para a realização das medições propriamente ditas, primeiramente deve-se garantir que o sistema de controle atinja o regime permanente (estabilidade térmica). Assim sendo a análise do registro do PMV ao longo do tempo indica se há variações pontuais nas condições térmicas da sala. Além disso, o cálculo do PMV deve ser feito com valores de vestuário e de atividade que são razoáveis para o ambiente estudado. Em atividade leve ou sedentária, a sensibilidade a correntes de ar é maior em partes do corpo descobertas, especialmente na região da cabeça, pescoço e ombros e na região dos pés, tornozelos e pernas. Assim, a ocorrência de correntes de ar deve ser analisada principalmente na altura da cabeça e tronco das pessoas (1,10 m do piso para pessoas sentadas e 1,70 m para pessoas em pé), desta forma em cada local de medição, os transdutores foram colocados a 1,10 m acima do chão – altura de respiração.

O sistema de medição permite 4 conjuntos simultâneos de medição. Assim, para cada velocidade medida, os sensores permanecem 10 minutos nas posições 1, 2, 3 e 4 e mais 10 minutos nas posições 5, 6, 7 e 8, com um intervalo de 5 min entre as leituras de cada conjunto, em ciclos com 30 s de aquisição, onde os valores de temperatura do ar, temperatura de globo, velocidade do ar,

umidade relativa e PMV correspondem à média de 20 leituras em cada ponto de medição.

3.3 Execução dos experimentos

Cada experimento é composto de 36 ensaios, ou seja, 6 conjuntos de medição para cada *setpoint* (23 °C, 24 °C e 25 °C) e para cada posição de instalação de máquina (posição A e posição B) e duas baterias de medição para cada velocidade de insuflamento do ar (alta, média e baixa).

Conforme indicado na Tabela 3.2, os ensaios relativos a um determinado *setpoint* de temperatura duram 2h25min, sendo a primeira hora usada para homogeneização da temperatura ambiente. O tempo restante é dividido em três períodos de 25 min, separados por intervalos de 5 min, para registrar os parâmetros do ambiente em cada velocidade de insuflamento do ar. Cada período de 25 min é dividido em três partes: 10 min para registrar a cada 30 s os parâmetros do ambiente nas posições 1, 2, 3 e 4, 5 min de intervalo, 10 min para registrar os parâmetros do ambiente nas posições 5, 6, 7 e 8.

Tabela 3.2 Roteiro de ensaios

Posição (experimento)	Setpoint (°C)	Ensaio	Velocidade	Nº dos pontos	Tempo (min)	
1) A e 2) B	23	Climatização			60	
		1	alta	1,2,3 e 4	10	
		2		intervalo	5	
		3		5,6,7 e 8	10	
	Intervalo				5	
	24	4	média	1,2,3 e 4	10	
		5		intervalo	5	
		6		5,6,7 e 8	10	
	25	Intervalo				5
		7	baixa	1,2,3 e 4	10	
		8		intervalo	5	
		9		5,6,7 e 8	10	
		Tempo total 145 min				

Ambos os aparelhos operaram em modo de resfriamento. As aletas que direcionam o fluxo de ar foram mantidas fixas, na posição horizontal, para a obtenção de um perfil de velocidade e de temperatura mais uniforme.

Conforme comentado anteriormente, a primeira etapa do trabalho experimental consistiu em medições dos parâmetros para a obtenção dos índices de conforto na sala de aula estudada sem a presença de ocupantes, possibilitando o estabelecimento do protocolo de medição e a coleta de dados sem o risco de acidentes envolvendo os sensores e a fiação destes.

Neste caso, a carga térmica foi simulada através de dois aquecedores elétricos de ambiente, com 2000 W cada, correspondendo à carga térmica gerada por 31 pessoas (126 W cada, segundo a ISO 7730). Observa-se que, para fins de simplificação do ensaio, somente a carga térmica sensível é fornecida, uma vez que a parte sensível representa 84% e a latente 16% do valor total.

Uma vez estabelecida a metodologia de medição, iniciou-se a segunda etapa de ensaios onde os parâmetros de conforto foram medidos com a sala em sua ocupação normal e em aulas regulares.

No caso da sala ocupada, as medições foram realizadas em três turmas, em diferentes dias, sempre no período da tarde, durante o final verão – início de outono, entre 01/03/18 e 03/05/18. Observou-se que a temperatura radiante média é uniforme para as condições estudadas. Os sensores e sistema de aquisição são instalados antes do início das aulas, protegendo a fiação a fim de evitar acidentes e de otimizar as medições e tempo de instalação do sistema de medição. Em sua ocupação total, a carga térmica é gerada na sala por 31 pessoas, sendo composta pela soma das cargas térmicas sensível e latente.

3.4 Incertezas de Medição do PMV

A incerteza das medidas pode ser dividida em dois tipos, A e B (ISO GUM, 2008). A incerteza estatística do tipo A que é calculada com base em um desvio padrão em uma distribuição normal e no número de medições. No entanto, para o cálculo do PMV, a incerteza tipo A, não é significativo em função de ser baseada na média das medições para o cálculo do PMV, quando comparado com a incerteza tipo B. Diante disso no presente trabalho foi considerada apenas a incerteza do tipo B, na estimativa da incerteza do PMV.

A incerteza do tipo B dos resultados experimentais é estimada pelo método apresentado por Kline e McClintock (HOLMAN, 1985), que consiste na

avaliação das incertezas das variáveis independentes obtidas nas medições experimentais conforme a Equação 3.1:

$$I_R = \sqrt{\sum_{i=1}^n \left(\frac{\partial R}{\partial X_i} I_i \right)^2} \quad 3.1$$

onde:

I_R = Incerteza do resultado;

R = Resultado;

I_i = Incerteza do resultado associada à medição da variável independente X_i ;

X_i = i -ésima variável independente.

Conforme a Equação 1.1, o PMV é função de seis variáveis independentes, quatro relativas ao ambiente, temperatura de globo (T_g), temperatura de bulbo seco (T_{ar}), umidade relativa (UR_{ar}) e velocidade (V_{ar}) do ar, e duas relativas ao ocupante, taxa metabólica (M) e índice CLO (I_{cl}) referente ao vestuário, uma vez que os parâmetros T_r , T_{cl} , f_{cl} , h_c são também função dessas seis variáveis.

Assim, com base na Equação 3.1, a incerteza do resultado de medição do PMV é dada pela Equação 3.2:

$$IR_{PMV} = \sqrt{\left[\left(\frac{\partial PMV}{\partial T_{ar}} IR_{T_a} \right)^2 + \left(\frac{\partial PMV}{\partial T_g} IR_{T_g} \right)^2 + \left(\frac{\partial PMV}{\partial UR_{ar}} IR_{UR_a} \right)^2 \right] + \left[\left(\frac{\partial PMV}{\partial V_{ar}} IR_{V_a} \right)^2 + \left(\frac{\partial PMV}{\partial M} IR_M \right)^2 + \left(\frac{\partial PMV}{\partial I_{cl}} IR_{I_{cl}} \right)^2 \right]} \quad 3.2$$

No caso das variáveis mensuráveis (variáveis ambientais), T_a , UR_a , V_a e T_g , a incerteza de medição é aquela associada ao sistema de medição (norma ISO 7726/98). Uma vez que este é composto de vários sensores calibrados individualmente, a incerteza de medição de uma determinada variável é a incerteza de medição do sensor empregado na sua medição conforme a **Erro!**
Fonte de referência não encontrada..

As incertezas dos parâmetros pessoais, M e I_{cl} , foram obtidas a partir da literatura disponível e assumem, respectivamente, os seguintes valores: $\pm 0,10$ Met $\pm 0,16$ Clo (OLIVEIRA, 2008, TREBIEN, 2008, TRANSTRUM, 2012). Ao atribuir um valor Clo para um grupo de pessoas e ao usar as tabelas para valores Clo, a incerteza indicada é $\pm 25\%$ (ASHRAE Fundamentals, 2009).

A título de exemplo, apresenta-se a seguir a análise de erros para o conjunto de medições realizadas em campo para a configuração A, em um ponto de medição (Ponto 3), na temperatura de *setpoint* de 23°C e velocidade média de insuflamento. Os resultados das medições efetuadas neste ponto específico de medição na sala estudada são mostrados na Tabela 3.3, juntamente com suas respectivas incertezas de medição.

Tabela 3.3 Medições típicas *Split A* ($SP = 23^\circ\text{C}$ e Velocidade média de insuflamento)

Valores						Incertezas das variáveis					
Medidos				Assumidos							
T _a [°C]	T _g [°C]	UR _a [%]	V _a [m/s]	M [met]	I _{cl} [Clo]	IR _{T_a} [°C]	IR _{T_g} [°C]	IR _{UR_a} [%]	IR _{V_a} [m/s]	IR _M [met]	IR _{I_{clo}} [Clo]
23,4	23,5	63	0,22	1,2	0,5	± 0,2	± 0,2	± 3	±0,05	±0,10	±0,16

De acordo com a Tabela 3.4 relativa aos coeficientes de sensibilidade ($\frac{\partial R}{\partial X_i} I_i$), as variáveis de maior contribuição para a incerteza do resultado são a velocidade do ar, o metabolismo e a vestimenta. O impacto das incertezas da temperatura do ar e da temperatura de globo são semelhantes e moderadas, enquanto a incerteza devido a umidade relativa é a menos pronunciada. Estes resultados são semelhantes à análise de incerteza realizada por Trebien, 2008 e Alfano *et al.* 2011, com este indicando um impacto maior da taxa de metabolismo e Trebien um menor impacto da velocidade do ar.

Tabela 3.4 Derivadas parciais do PMV

$\frac{\partial PMV}{\partial T_a}$	$\frac{\partial PMV}{\partial T_g}$	$\frac{\partial PMV}{\partial UR_a}$	$\frac{\partial PMV}{\partial V_a}$	$\frac{\partial PMV}{\partial M}$	$\frac{\partial PMV}{\partial Clo}$
0,20	0,13	0,005	-2,60	2,75	2,60

A incerteza de medição do PMV para a medição analisado, utilizando a equação 3.2 é de $\pm 0,5$, ou seja, está dentro da tolerância de conforto estabelecida pela ASHRAE Standard 55 (2013), definida entre os valores $\pm 0,5$.

3.5 Entrevistas de sensação de conforto térmico

Simultaneamente às medições dos parâmetros de conforto, aplicou-se durante cada ensaio o questionário de sensação de conforto térmico, baseado na norma ASHRE 55 (2013) e adequado às questões inerentes a este trabalho. Os questionários foram aplicados 30 minutos após o início das aulas para minimizar a influência das atividades metabólicas anteriores aos experimentos. No total, tem-se um conjunto de 360 questionários, os quais foram aplicados a alunos do Ensino Médio do Curso Técnico de Refrigeração e Condicionamento de Ar (RAC) do IFSC-SJ.

O questionário foi utilizado para registrar os dados das variáveis individuais e sensação térmica dos usuários durante o ensaio, e posterior análise comparativa com os dados obtidos pelo sistema de medição. As questões focaram no conforto térmico, aceitabilidade térmica, umidade relativa e velocidade do ar, incluindo vestimentas e dados antropométricos. Conforme mostra a Figura 3.8, o questionário é composto de 4 itens, da seguinte maneira:

- **Item a:** Características antropométricas individuais dos usuários como o peso, altura, idade e gênero. Aborda também informações referentes à vestimenta dos usuários.
- **Item b:** Registro dos horários em que cada ensaio está sendo executado, para cada máquina nas três velocidades de insuflamento de ar.
- **Item c:** Questões de sensação, conforto, aceitabilidade e preferência térmica, bem como aceitabilidade e preferência quanto ao movimento, temperatura e umidade do ar, finalmente questão sobre a satisfação em relação ao ambiente ocupado.

- **Item d:** Localização do aluno dentro da sala de aula durante a execução dos ensaios.
- Para a análise dos resultados foi utilizada a escala de Fanger (1970), com valores relativos às sensações térmicas descritas pelos usuários conforme apresentado na Tabela 2.1.

3.6 Sala de aula não-ocupada – Medições

As medições em sala de aula não ocupada, teve como objetivo definir a metodologia de medição para obtenção dos índices de conforto da sala. Salienta-se a importância de medição com temperaturas do ar externo semelhantes para que se possa comparar os resultados do PMV e do consumo de energia.

Por exemplo, a temperatura externa na cidade de São José - SC, Brasil (INMET, 2019) evoluiu conforme apresentado na Figura 3.9 para o período de medição, 12/04/18 para a Posição A e 13/04/18 para a Posição B, no período da tarde, entre 12:00 e 18:00 h. Nota-se nesta figura que a evolução da temperatura externa é semelhante nos dois períodos de medição.

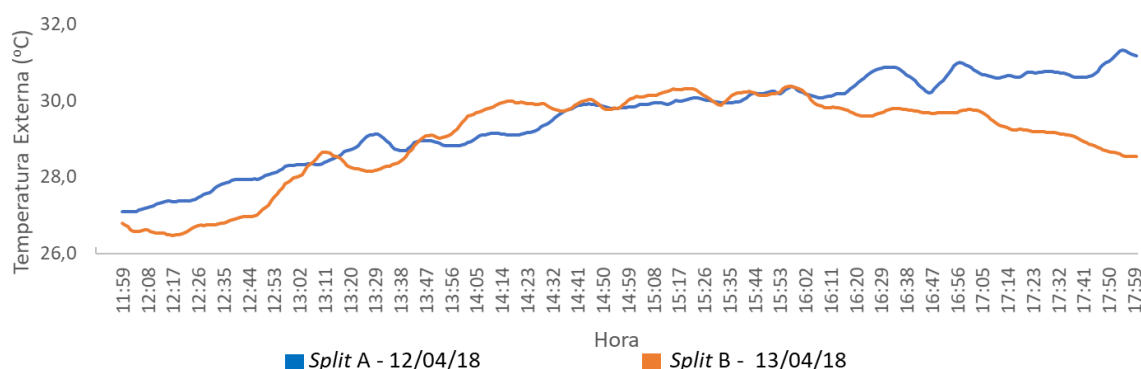


Figura 3.9 Evolução da temperatura externa durante os testes.

A velocidade, a temperatura do ar e o PMV obtidos em cada ponto de medição nos ensaios realizados com a sala de aula sem ocupação (Apêndices A e B) para os *splits* instalados nas posições A e B são apresentados na Figura 3.10 e Figura 3.11. Nessas figuras, as linhas tracejadas azul, verde e laranjada indicam respectivamente o *setpoint* de temperatura (23 °C, 24 °C e 25 °C) empregado no ensaio, o valor máximo recomendado de velocidade média na zone de ocupação (ASHRAE 55, 2013), e a faixa de conforto térmico do PMV de -0,5 a +0,5, recomendada pela ISO 7730, 2005, para espaços de ocupação humana termicamente moderados.

Observa-se que para a configuração A o perfil de distribuição da temperatura ao longo da sala é relativamente homogêneo, notando-se uma variação de aproximadamente dois graus entre os pontos 3 e 4.

Entretanto, o campo de velocidades, apesar de indicar uma mesma tendência nos três *setpoints*, apresenta uma grande variação ao longo da sala.

Com relação ao PMV, verifica-se que os maiores valores de PMV foram medidos nas regiões com velocidades mais altas (pontos 1 e 4) nos *setpoints* de 23 °C e 24 °C (ver Figura 3.12a). Estes pontos estão localizados em frente ao equipamento sendo atingidos diretamente pelo jato de ar, apresentando assim valores de conforto fora do limite. Os demais pontos se encontram dentro do limite de conforto, isto é, com valores de PMV entre -0,5 e +0,5. Para o *setpoint* de 25°C, todos os pontos estão dentro da faixa de conforto, mostrando a tendência de que utilizando um *setpoint* mais alto tem-se um campo de conforto mais homogêneo, além de um maior potencial de economia de energia.

Para o *split* B, observa-se também um campo homogêneo na distribuição da temperatura nos três *setpoints* estudados. Já para o campo de velocidades a tendência anterior não se mantém, exceto pelo fato do irregular perfil dos valores medidos. Os resultados das medições demonstram ainda, que os piores valores do PMV estão nos pontos 1 e 4 (ver Figura 3.12b), para os *setpoints* de 23 °C e 24 °C, e 1, 4, e 7, para o *setpoint* de 25 °C, não correspondendo aos pontos de maior velocidade.

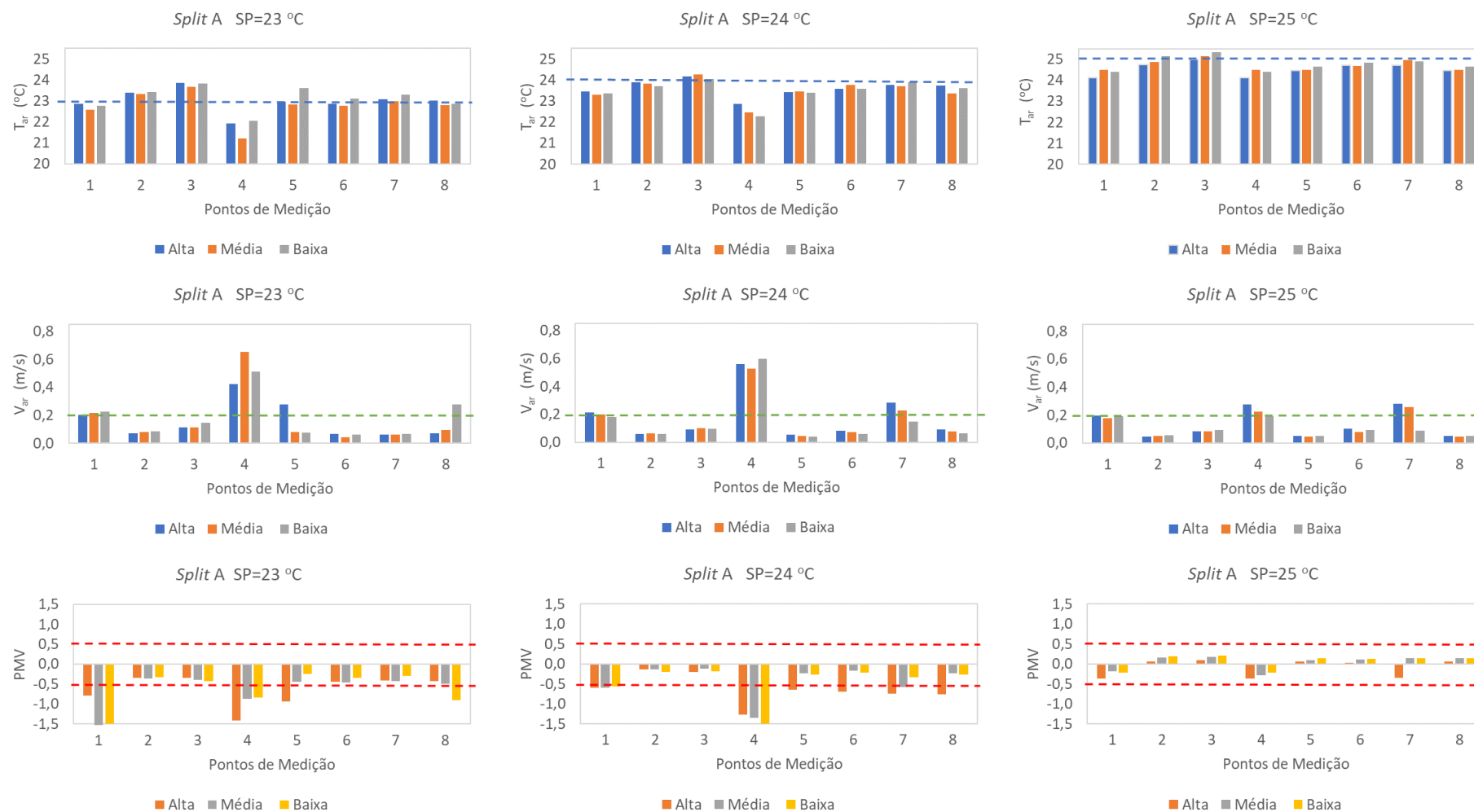


Figura 3.10 Temperatura, Velocidade e PMV- Sala não-ocupada - Split A

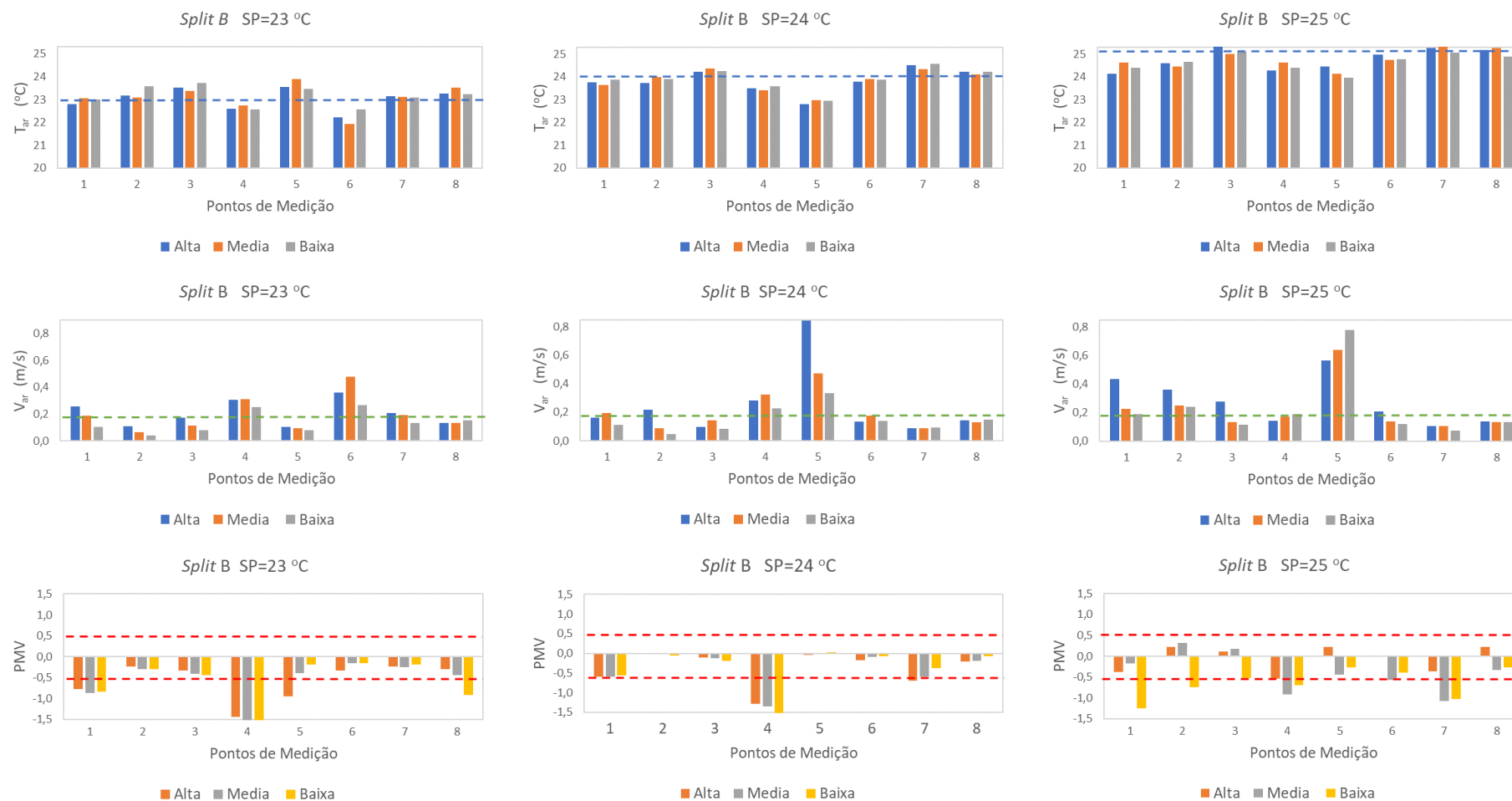


Figura 3.11 Temperatura, Velocidade e PMV- Sala não-ocupada - Split B

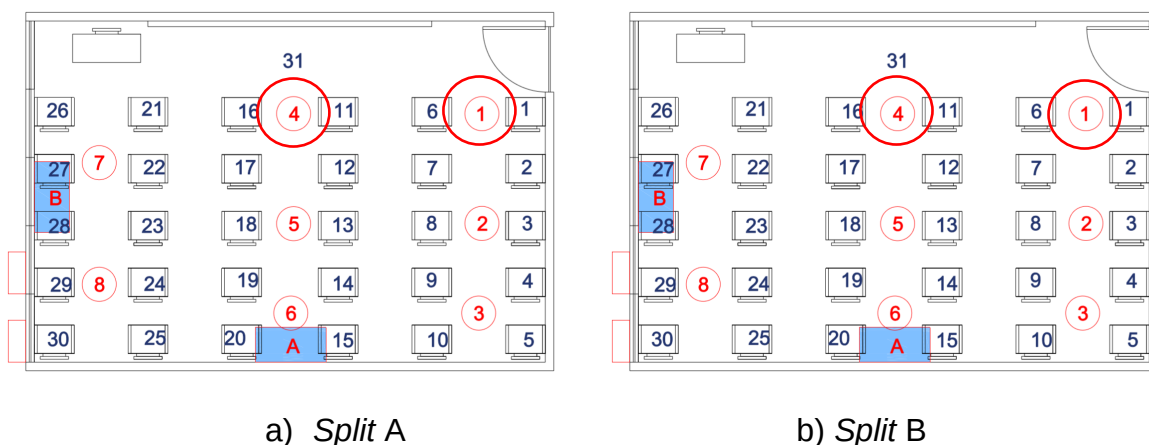


Figura 3.12 Posições críticas dos valores de PMV para sala não-ocupada.

A potência elétrica consumida pelos *splits* instalados nas posições A e B, é apresentada na Figura 3.13, onde as medições foram realizadas de forma contínua durante todo o intervalo dos ensaios, ou seja, para os três *setpoints* (23 °C, 24 °C e 25 °C) e as três vazões de insuflamento (alta, média e baixa).

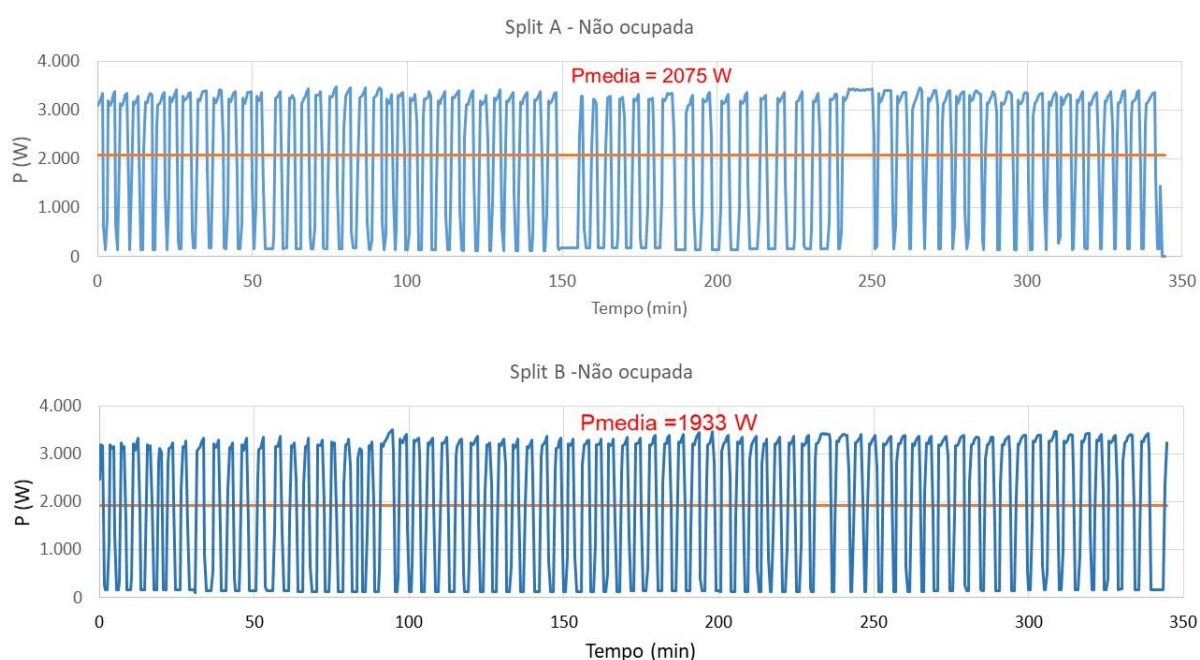


Figura 3.13 Potência elétrica consumida - *Splits* A e B, sala desocupada.

Observa-se que o posicionamento do *split* dentro da sala de aula tem influência significativa no consumo de energia, pois a diferença de potência média consumida entre os dois equipamentos sob mesmas condições de ensaio foi em torno de 7 %, isto é, de 2075 W para o Split A e 1933 W para o Split B.

Com esta análise, observa-se que a metodologia se mostrou adequada para a continuidade do trabalho, uma vez, que se obteve o perfil de distribuição do PMV no ambiente, os pontos críticos com os valores de PMV fora do limite de conforto, dado a ser utilizado pra a determinação do local a ser posicionado o sistema de controle via índice de conforto e finalmente os valores do consumo de energia.

4. RESULTADOS DAS MEDIÇÕES

Apresentam-se, neste capítulo, os resultados de velocidade e temperatura do ar na sala de aula ocupada, e de PMV para os splits nas posições A e B bem como o consumo de energia de cada equipamento em cada ensaio. Apresentam-se também os resultados dos questionários de avaliação da sensação de conforto térmico nas diferentes condições de ensaio.

4.1 Medições na sala de aula ocupada

Durante o período de medição entre 26/04/18 e 27/04/18, para a Posição A, e entre 03/05/18 e 04/05/18, para a Posição B, a temperatura externa na cidade de São José - SC, Brasil (INMET, 2019) evoluiu conforme apresentado na Figura 4.1. Nota-se nesta figura que a evolução da temperatura externa é semelhante nos dois períodos de medição.

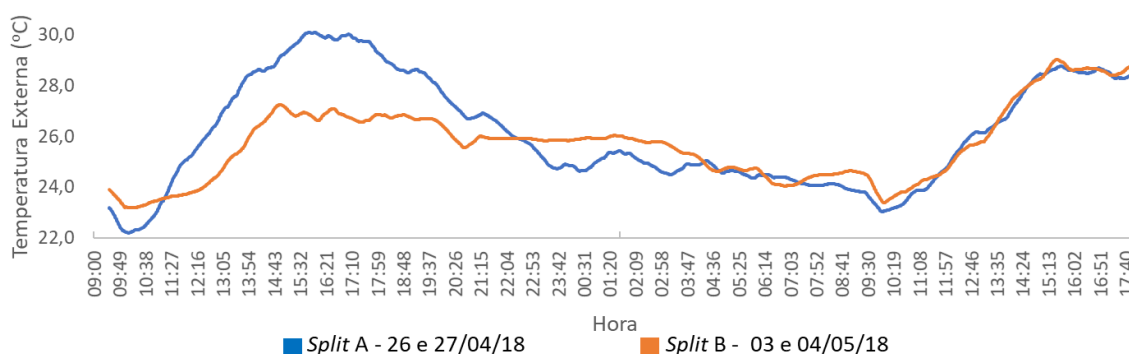


Figura 4.1 Evolução da temperatura externa durante os testes.

Os valores da temperatura do ar, velocidade do ar e do PMV, obtidos em cada ponto da sala de aula (Apêndices C e D), com ocupação regular (30 alunos no máximo) nas condições de ensaio indicadas na Figura 4.2, são mostrados na Figura 4.3 e na Figura 4.4, respectivamente, para os *splits* nas posições A e B.

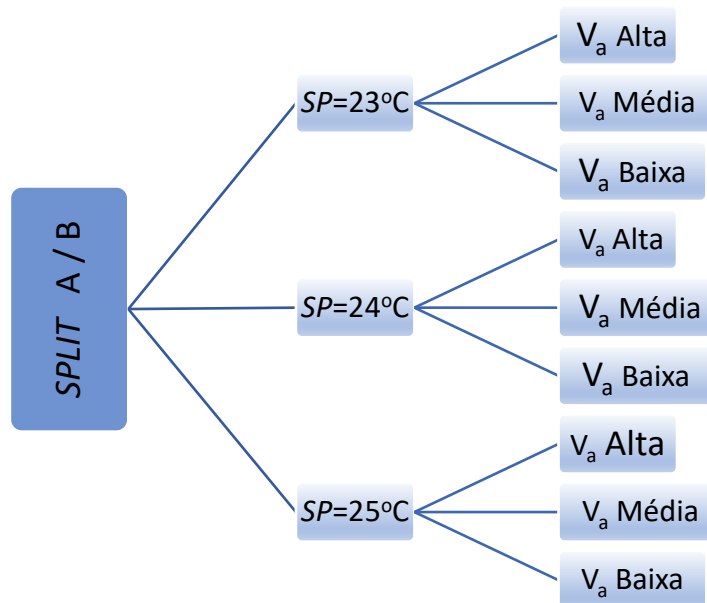


Figura 4.2 Estratégia de ensaios

A Figura 4.3 e a Figura 4.4 mostram que a temperatura do ar na sala de aula é bastante homogênea para as duas posições dos *splits*, com a configuração B fornecendo uma temperatura do ar ligeiramente abaixo do *setpoint*. Por outro lado, uma grande variação é observada para a velocidade do ar. Além disso, em diferentes locais da sala, a velocidade do ar excedeu 0,2 m/s (valor máximo de velocidade média recomendado para a zona de ocupação - ASHRAE 55, 2013) e atingiu valores tão altos quanto 0,4 m/s, principalmente no caso da posição B.

Em relação à distribuição do PMV, os valores encontrados variaram entre -1 (levemente frio) e +1 (levemente quente), exceto para as posições 1, 4 e 7 para o *split* instalado na posição B com o *setpoint* de 23 °C - onde a velocidade do ar atingiu valores superiores a 0,3 m/s, resultando em valores de PMV inferiores a -1.

Com o aumento da temperatura ambiente, o PMV passou de valores negativos, entre -0,1 e -1,0 - para a posição A e entre -0,3 e -1,3 para a posição B no *setpoint* de 23 °C, para valores próximos da neutralidade, entre -0,2 e 0,5 para a posição A e entre -0,6 e 0,3 para a posição B no *setpoint* 25 °C, ou seja, de uma sensação levemente fria a principalmente neutra. Se, por um lado, os altos valores da velocidade do ar contribuíram negativamente para a sensação de conforto térmico a 23 °C, por outro, limitaram o impacto das temperaturas ambientes mais altas.

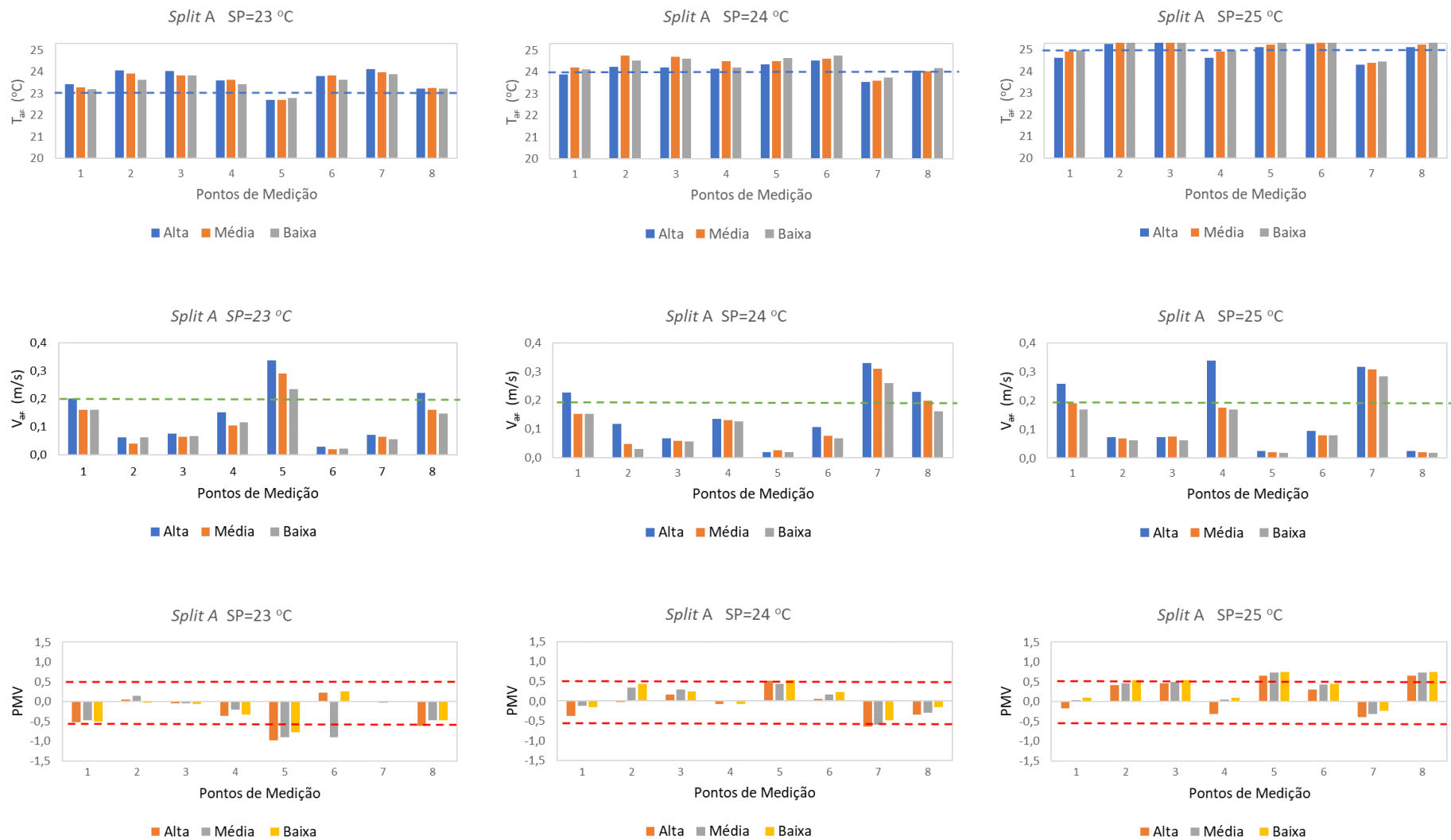


Figura 4.3 Temperatura, Velocidade e PMV- Sala ocupada - *Split A*

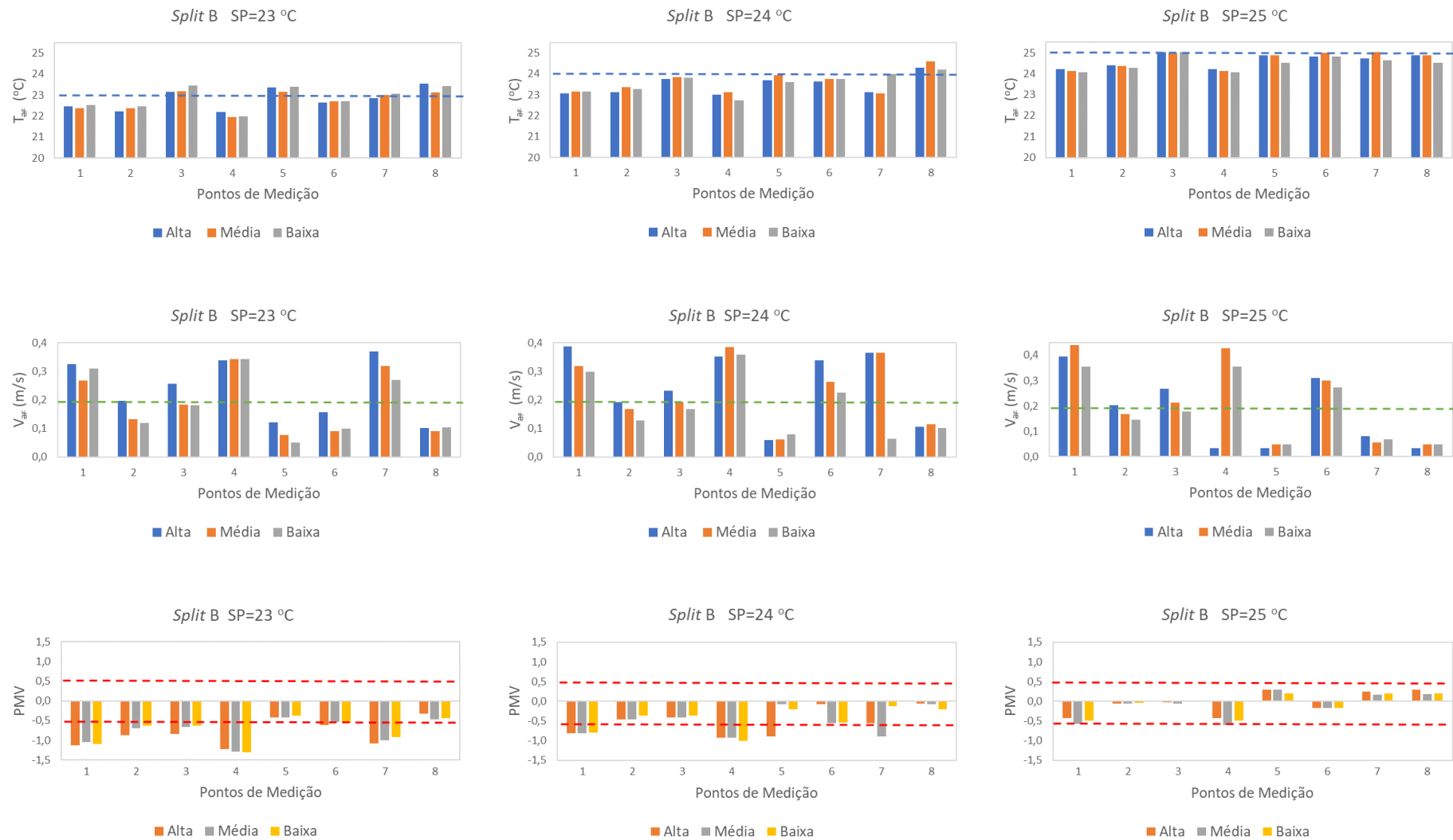


Figura 4.4 Temperatura, Velocidade e PMV - Sala ocupada - *Split B*

O PMV médio da sala de aula, para cada situação estudada, é apresentado na Tabela 4.1.

Tabela 4.1 PMV médio da sala de aula

Setpoint	Vazão - <i>Split A</i>			Vazão - <i>Split B</i>		
	Alta	Média	Baixa	Alta	Média	Baixa
23°C	-0,35	-0,32	-0,33	-0,76	-0,76	-0,74
24°C	-0,14	0,00	-0,01	-0,23	-0,53	-0,46
25°C	0,12	0,26	0,27	-0,04	-0,10	-0,08

De acordo com a Figura 4.3 e a Figura 4.4, as posições críticas em termos de conforto térmico na sala de aula analisada são as indicadas na Figura 4.5, sendo estes os possíveis pontos a serem selecionados para medição e controle de conforto em cada configuração.



Figura 4.5 Posições críticas dos valores de PMV para sala ocupada.

A representação gráfica por isolinhas distribuição do PMV definida a partir dos oito pontos de medição da sala é apresentada na Figura 4.6 e na Figura 4.7 para os splits instalados respectivamente nas posições A e B, considerando os *setpoints* de temperatura 23 °C, 24 °C e 25 °C e as vazões de ar de insuflamento (alta, média e baixa).

A Figura 4.6 e a Figura 4.7 mostram que a sensação de conforto térmico na sala de aula ocupada é recoberta pela faixa de índice PMV entre -1,0 e +0,7 para a condição de ensaio do *split A* e entre -1,3 e +0,3 para o *split B*.

Observa-se nessas figuras que, em ambos os casos (posições A e B), a cartografia de distribuição de PMV é similar para uma mesma temperatura de *setpoint*.

No caso do *split* instalado na posição A, uma zona indicando uma sensação de levemente frio aparece em diagonal na sala de aula para o *setpoint* de 23°C, com um pico entre as posições 4 e 5. Para 24°C, essa zona mais fria se desloca para a esquerda e para a parte superior da sala, afetando as posições 8, 7, e 1, e fica, no caso de 25°C, limitada ao canto superior da sala e praticamente sem impacto negativo nos ocupantes. A cartografia de distribuição de PMV observada na configuração com o *split* instalado na posição B é bem diferente. Em todos os *setpoints* de temperatura, essa zona mais fria, de sensação levemente frio a frio, aparece na região em frente ao jato, sendo mais intensa na parte superior da sala e se estende até a parede onde o *split* encontra-se instalado no caso de 23°C.

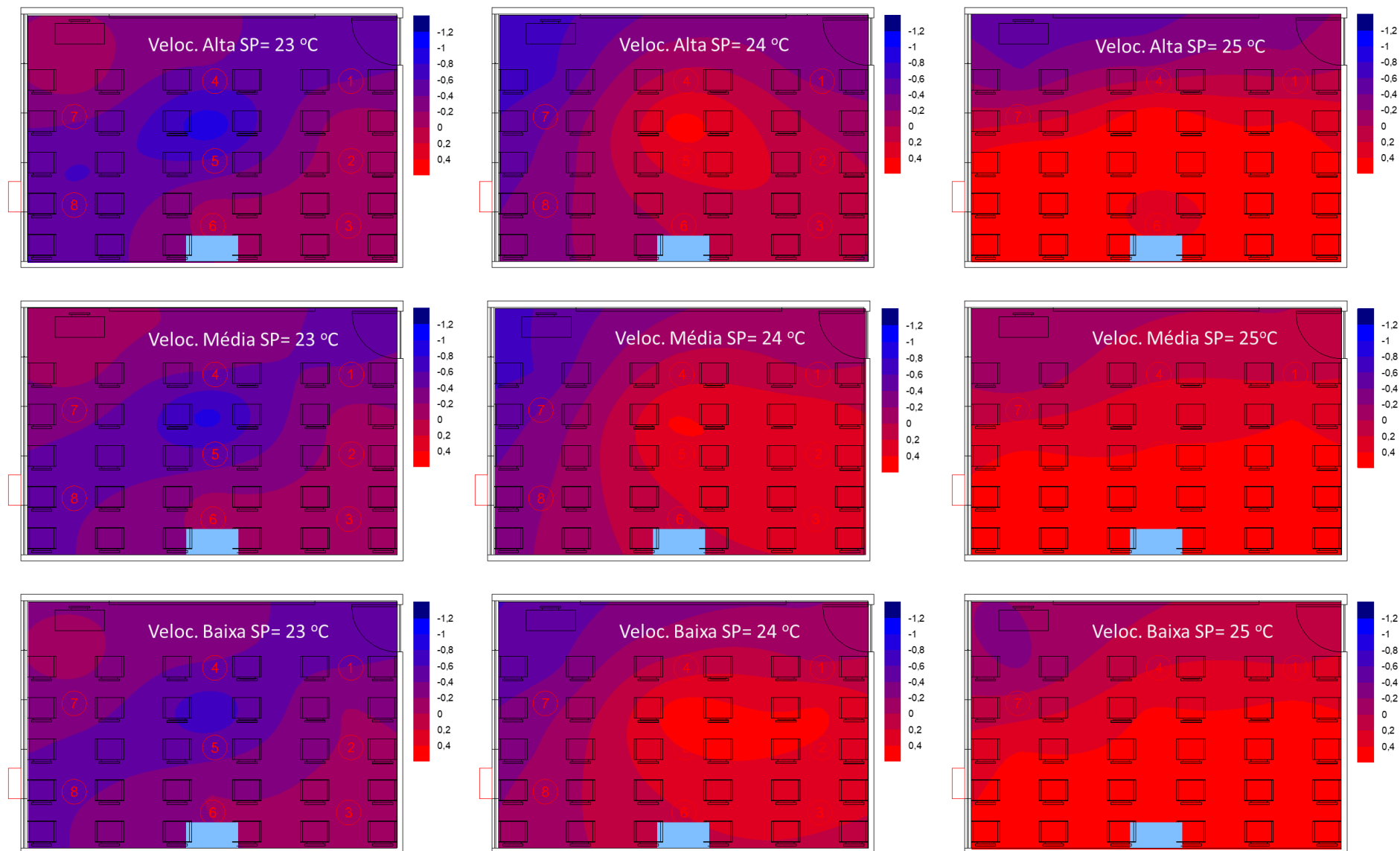


Figura 4.6 Cartografia de distribuição do PMV - Sala ocupada – *Split A*

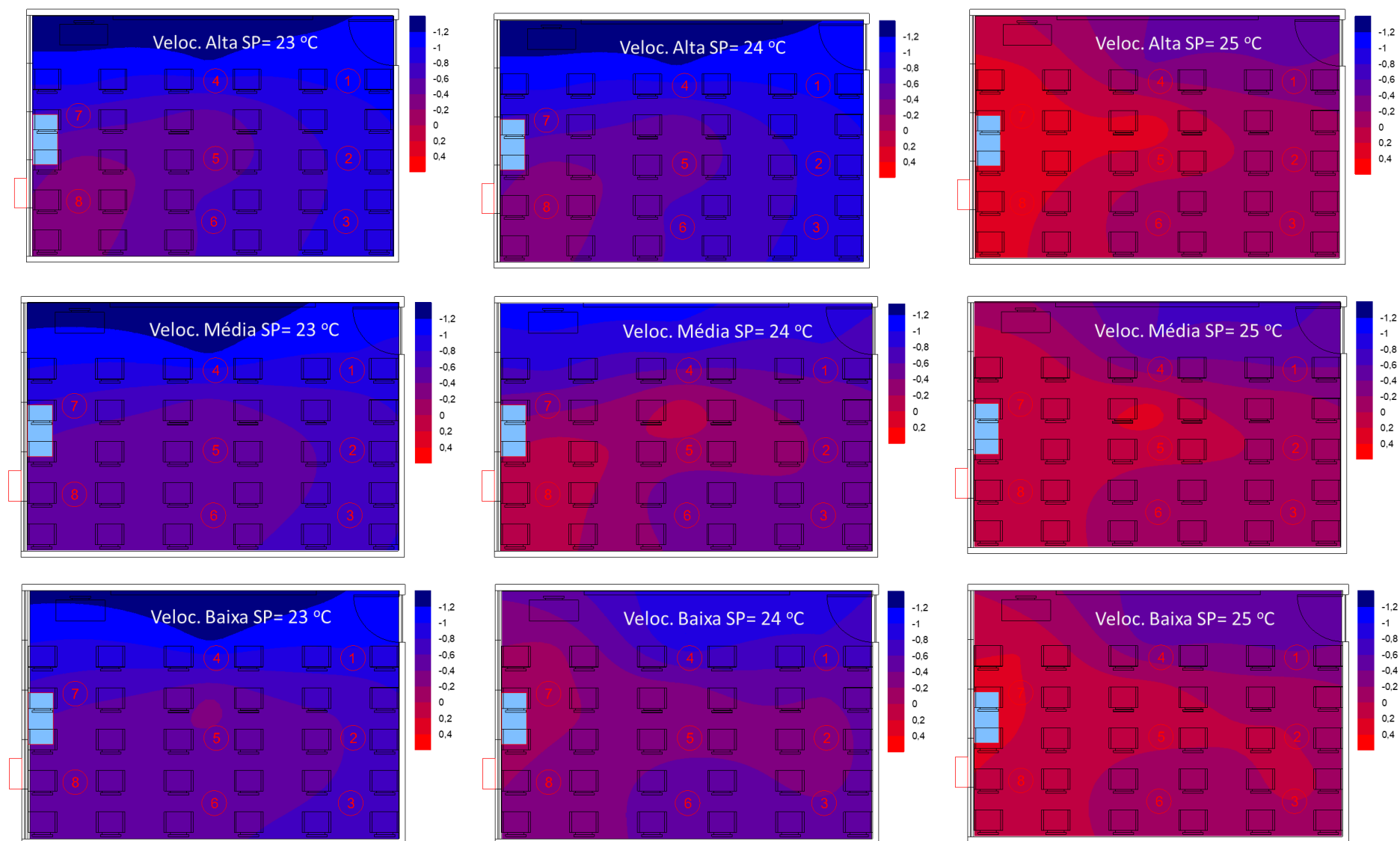


Figura 4.7 Cartografia de distribuição do PMV - Sala ocupada – *Split B*

Verifica-se na Figura 4.3 que os maiores valores absolutos de PMV para o *Split* na posição A foram medidos nas regiões com velocidades mais altas, pontos 4 e 5. Como mostrado na Figura 4.5a, sendo estes pontos localizados, praticamente em frente ao equipamento sendo atingidos diretamente pelo jato de ar. Os pontos restantes de medição se encontram dentro das condições aceitáveis para o PMV, ou seja entre -0,5 e 0,5. Sendo que para o *setpoint* de 25 °C, todos os pontos estão dentro desta faixa, apontando para um possível ganho na economia de energia.

Para o *Split* B sala ocupada, essa situação basicamente se repete, sendo que os valores mais altos para o PMV ocorrem nos Pontos 1,4 e 7 para os *setpoints* de 23 e 24 °C, localizados em frente ao jato de ar e abaixo da máquina. Os demais pontos de medição estão dentro da faixa aceitável, conforme mostrado na Figura 4.5b. Observa-se também que não houve relação direta entre as vazões e o conforto térmico, de modo que a variação da velocidade por si só não influencia diretamente nos valores do PMV. Neste caso, a exemplo da configuração A, também se observa que para o *setpoint* de 25 °C, todos os pontos de medição se encontram dentro do limite de conforto, confirmando a tendência de usar um *setpoint* mais elevado, favorecendo-se então a redução no consumo energético.

Comparando-se o levantamento inicial, em que a sala não estava ocupada (Cap. 3 - Metodologia) em relação a sala ocupada, observou-se que para a posição A houve uma melhora nas condições de conforto quando a sala está ocupada em relação aos ensaios realizados sem ocupação. Assim, o uso de aquecedores não reproduz perfeitamente a distribuição de carga térmica e o escoamento com a sala desocupada em relação à sala ocupada. Com relação à configuração B, esta tendência se mantém, e ainda as condições de conforto da sala ocupada em relação a sala não-ocupada apresentam um perfil de distribuição mais homogêneo. Para as duas configurações, o perfil de temperatura se apresenta sem relevante variação ao longo da sala, sendo que em cada ponto medido a temperatura está próxima do *setpoint* adotado.

A potência elétrica consumida pelos *Splits* A e B, para a sala ocupada, é apresentada na Figura 4.8, onde as medições foram realizadas durante todo o

intervalo dos ensaios, ou seja, pra os três *setpoints* de temperatura e três velocidades de insuflamento, em uma medição contínua.

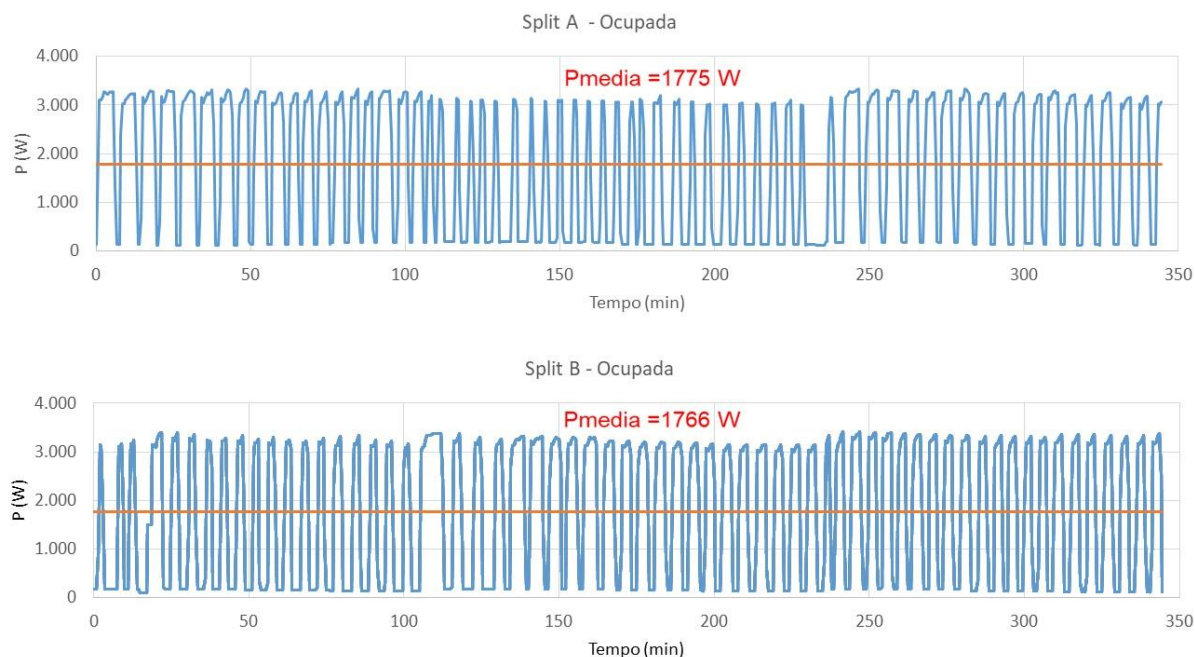


Figura 4.8 Potência elétrica consumida - *splits* A e B, sala ocupada.

Observa-se que, de maneira diferente aos ensaios anteriores (sala de aula não-ocupada), o posicionamento do *split* dentro da sala de aula não influencia significativamente o consumo de energia. Sob mesmas condições de ensaio, a potência média consumida pelos dois equipamentos é menor do que no caso com a sala não ocupada, sendo de 1775 W para o *Split* A e de 1766 W para o *Split* B.

Atribui-se a diferença entre a potência elétrica consumida pelos equipamentos, na condição de sala não-ocupada e ocupada, à posição das resistências elétricas que simulam a carga térmica ambiente, posicionadas nos cantos da sala e às diferenças de temperatura externa do ar (Figura 3.9).

4.2 Aplicação dos questionários

Conforme indicado na Tabela 4.2, a aplicação dos questionários foi dividida em dois grupos, sendo realizada simultaneamente aos ensaios nos meses de abril e maio de 2018, no período da tarde, durante aulas normais e com a supervisão de professores do curso de RAC.

Tabela 4.2 Quantidade de questionários aplicados durante o experimento.

Medição	Data	Período	Questionários
Split A - Sala ocupada	26/04/18 e 27/04/18	Tarde	180
Split B - Sala ocupada	03/05/18 e 04/05/18	Tarde	180

A análise dos questionários indicou que a vestimenta utilizada pelos alunos corresponde à Vestuário leve de verão ($I_{cl}=0,5$ Clo), segundo classificação da norma ISO 7730 (2005).

Os votos pessoais em relação ao conforto térmico, no ambiente climatizado pelos *splits* instalados nas posições A e B, estão apresentados em termos percentuais na Figura 4.9 e na Figura 4.10. Essas figuras mostram que a grande maioria dos ocupantes ($\geq 89\%$) da sala apontou nível de satisfação térmica dentro da faixa de conforto admitida (-1 até +1) em todas as condições testadas, sendo as situações seguintes as mais desfavoráveis:

- *Split A* (SP = 23°C, Vel. Alta) - 11% dos ocupantes indicaram uma sensação térmica de frio (-2);
- *Split B* (SP = 23°C, Vel. Baixa) - 5% dos ocupantes indicaram uma sensação térmica de frio (-2) e 5% uma sensação térmica de muito frio (-3).

Além disso, verifica-se que o caso do *split B* (SP=24°C) é onde se encontra o maior percentual de ocupantes satisfeitos termicamente com o ambiente, com 100% das respostas dentro da faixa de conforto admitida, isto é, entre ± 1 .

Observa-se aqui, que apesar da velocidade alta de insuflamento estar associada ao desconforto térmico, devido a incidência do jato de ar frio sobre o ocupante, em ambas configurações, dependendo do *setpoint* e da configuração, a velocidade alta de insuflamento do ar pode proporcionar uma melhor ou pior sensação de conforto. Um dos motivos para tal ocorrência é o contato direto do fluxo de ar com o ocupante no caso das velocidades mais baixas, enquanto para a velocidade alta, esse fluxo de ar passa, em sua maior parte, acima dos ocupantes, não gerando contato direto, e portanto, refletindo numa melhor sensação de conforto. Essa descrição pode-se verificar, mais evidentemente, nas respostas apresentadas na configuração B SP=23°C, a qual para velocidade alta, indica 9% delas com sensação térmica de frio (-2), além de 18% com sensação térmica de levemente frio (-1). Ademais, diminuindo-se a velocidade para média,

tem-se valores mais críticos, de modo que 23% dos ocupantes indicaram sensação térmica de levemente frio (-1), 4% apontaram sentir frio (-2) e 5% mencionaram sentir muito frio (-3). Isso ocorre pois o fluxo de ar, ao não passar diretamente por cima dos ocupantes, incide com relativa força nesses ocupantes causando tais sensações. Contudo, para velocidade baixa, o quadro ameniza, visto que 85% dos entrevistados julgaram sentir-se novamente confortáveis termicamente.

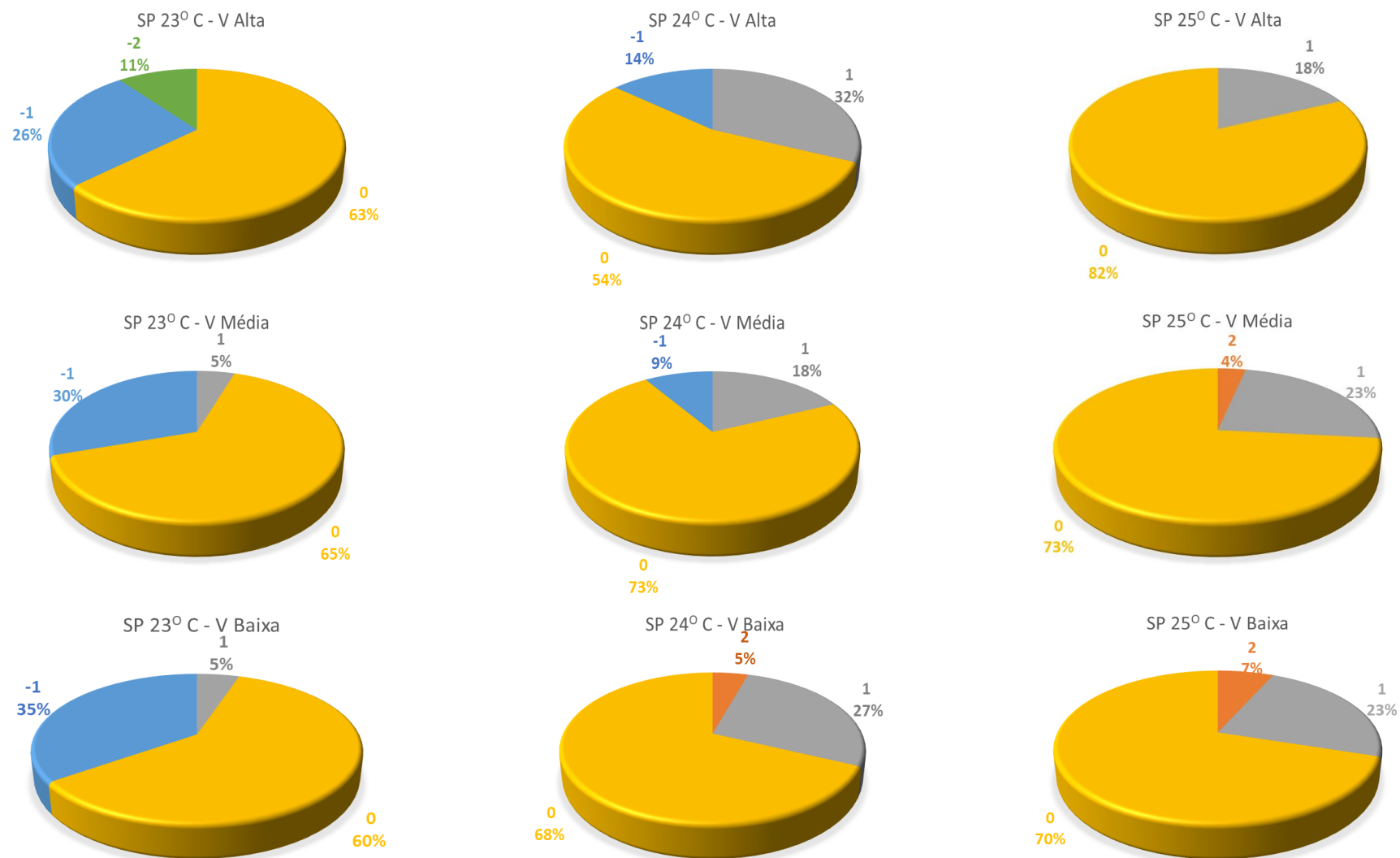


Figura 4.9 Entrevista satisfação térmica - *Split A*.

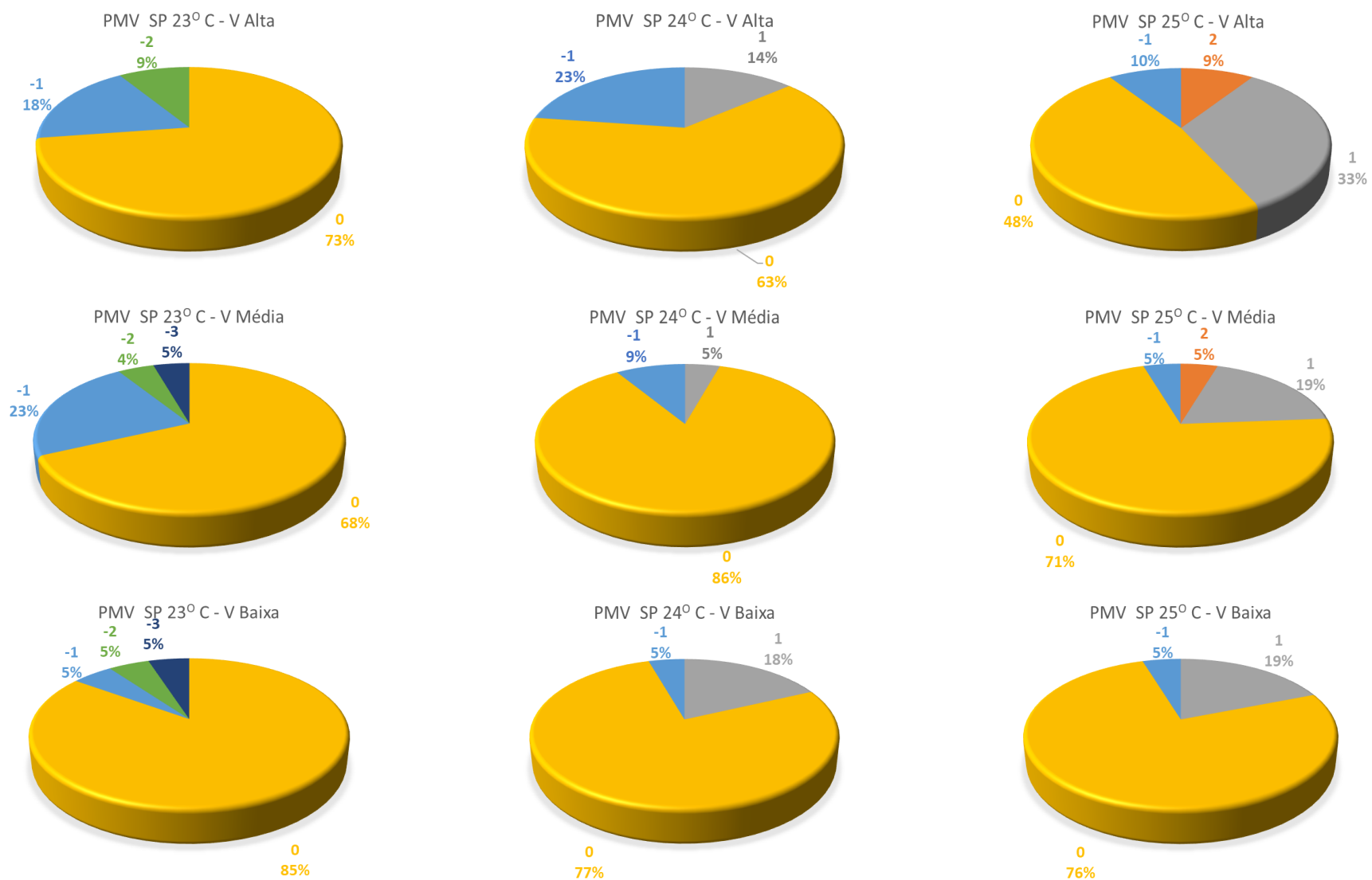


Figura 4.10 Entrevista de satisfação térmica - *Split B*.

4.3 Comparativo entre valores de PMV medidos e respostas de entrevistas

A análise comparativa entre os valores de PMV obtidos em campo (Seção 4.1) e os valores de satisfação térmica resultantes da aplicação de questionários de conforto térmico aos ocupantes da sala de testes (Seção 4.2) é mostrada na Figura 4.11 e na Figura 4.12 para os *splits* instalados nas posições A e B, respectivamente. O conjunto de pontos (em azul) em cada um dos gráficos corresponde à diferença entre os valores do PMV medido (PMV) e a satisfação térmica obtida pela aplicação do questionário (Q). Nessas figuras, a linha contínua (em vermelho) é representativa do valor da média desse conjunto de pontos, e as linhas tracejadas indicam a variação para mais (média mais desvio padrão) e para menos (média menos desvio padrão) da média, isto é, a faixa de variação dos dados em relação à média por meio do desvio padrão. Assim, para a configuração A, observa-se que os valores do desvio padrão são maiores em relação aos obtidos para a configuração B. Esta comparação entre valores de desvio padrão, indicam que na configuração B os valores do PMV têm uma melhor correlação com as respostas dos questionários.

Observa-se que o conjunto no qual os valores medidos mais se aproximam dos resultados obtidos pelo questionário refere-se à configuração B (SP = 24°C), onde houve a menor variação dos dados em relação à média, ou seja, menor desvio padrão ($0,58 \geq DP \geq 0,42$). Além disso, nas três medições relativas ao SP = 24°C obteve-se, na média, melhores aproximações entre os valores do PMV e da satisfação térmica respondidos no questionário que nos demais *setpoints*, indicando assim, para a configuração B a melhor faixa para controlar o índice de conforto térmico.

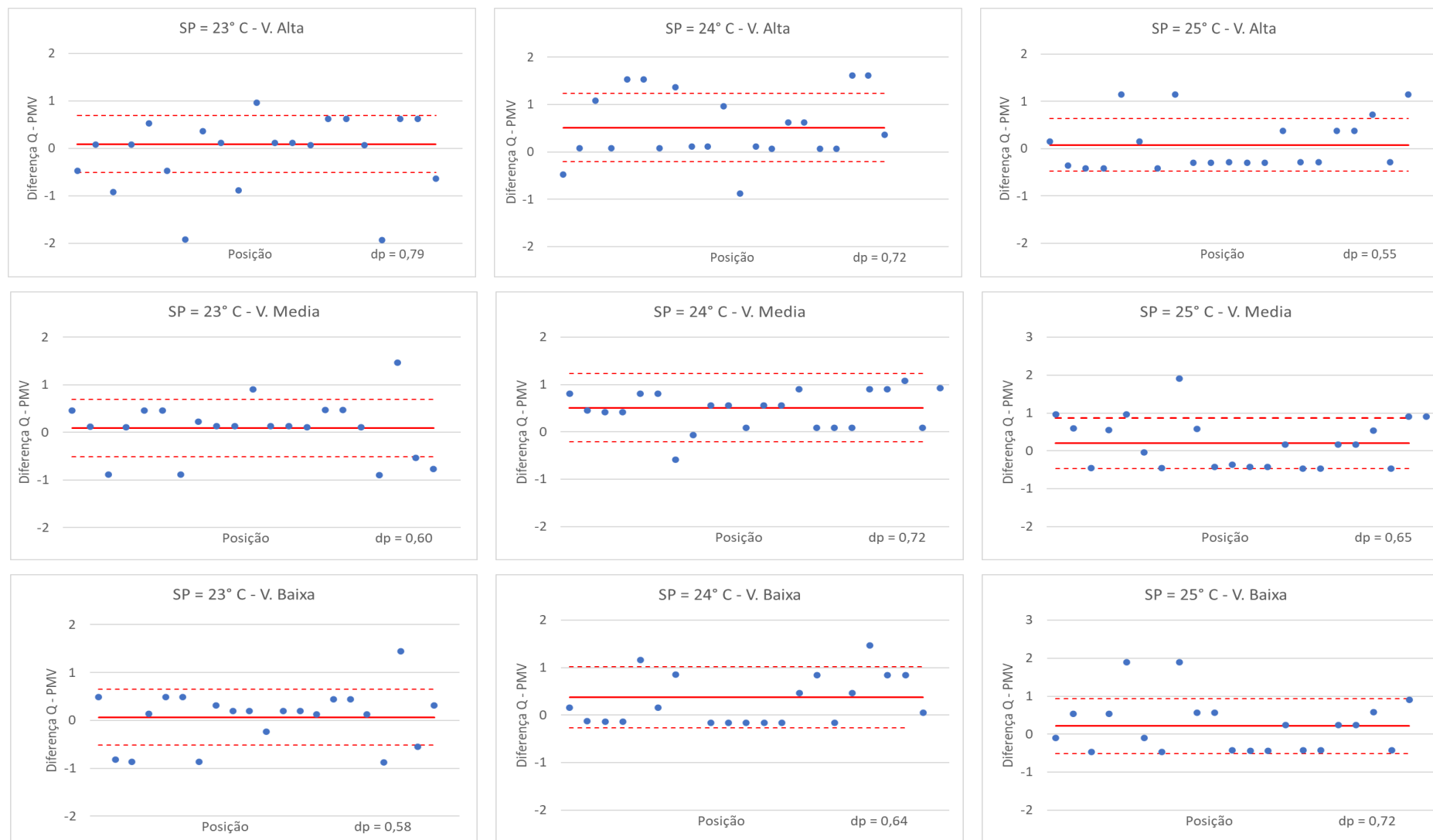


Figura 4.11 Comparativo PMV x Questionário - *Split A*

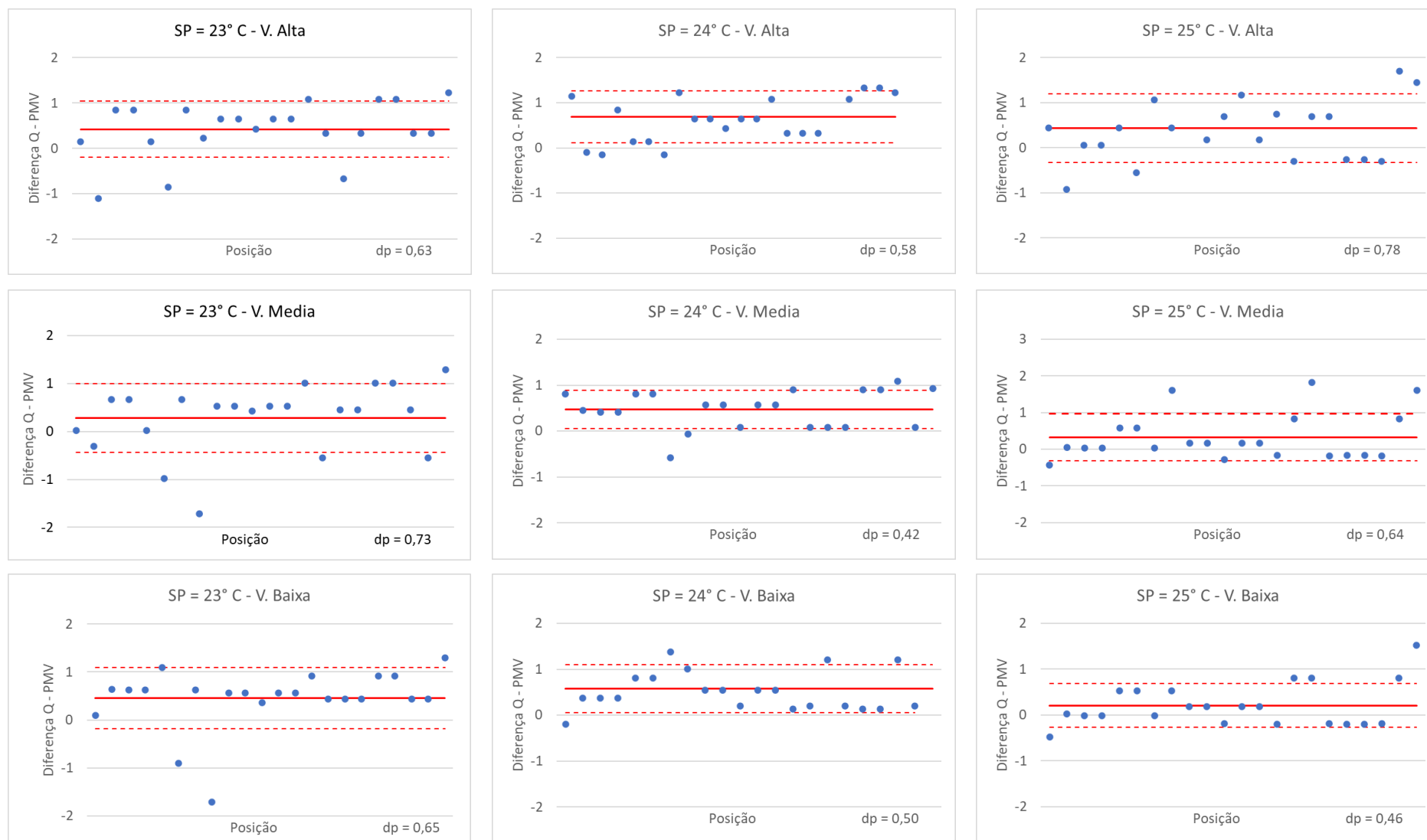


Figura 4.12 Comparativo PMV x Questionário - *Split B*

Os resultados mostram que a concordância aumenta significativamente quando a velocidade é baixa, o que sugere que a resposta do usuário é mais sensível à velocidade do que o próprio índice de Fanger, o qual foi obtido para ambientes sem climatização por meio de sistemas do tipo split. Ao comparar a Figura 4.11 e Figura 4.12, *splits* A e B respectivamente, nota-se uma maior diferença entre resultados do questionário e do PMV para a Posição B que pode ser atribuída por um maior efeito do jato frio já que a densidade linear de ocupação é maior agora no sentido do jato de ar oriundo da unidade de condicionamento.

Para corroborar a correlação entre o valor calculado do PMV e os valores de satisfação térmica resultantes da aplicação de questionário, os dados foram comparados, seguindo a escala de 7 pontos (ASHRAE 55). A sensação térmica relatada *versus* o PMV calculado para as configurações A e B é mostrada na Figura 4.13. A linha vermelha, na qual o voto do ocupante é igual ao valor de PMV calculado, separa os pontos indicando uma sensação mais quente (acima da linha) daqueles indicando uma sensação mais fria (abaixo da linha) do que a sensação correspondente aos valores de PMV calculados. Para cada configuração, os valores de PMV foram agrupados em subconjuntos em torno de cada número inteiro de PMV, da mesma forma apresentada por Loannou (2017). Por exemplo, o subconjunto em torno de um PMV igual a -1 inclui todos os valores de PMV entre -1,5 e -0,5. A razão para isso é que foi solicitado aos alunos que registrassem sua sensação térmica em uma escala de números inteiros de -3 a +3, ao passo que os valores resultantes dos cálculos de PMV são números não inteiros. Além disso, cada valor de PMV entre -0,5 e +0,5 é considerado neutro. Valores entre -1,5 e -0,5 correspondem a uma sensação térmica de frio (área sombreada dos gráficos). Da mesma forma valores entre +0,5 e +1,5 correspondem a uma sensação térmica de calor.

Com relação ao *split* instalado na posição A, observa-se na Figura 4.13a que enquanto os valores de PMV calculados tendem a permanecer dentro da zona de conforto (-0,5 a +0,5) os votos do questionário oscilaram entre -1 e +1.

Na Figura 4.13b, *Split B*, ocorre algo parecido com o PMV neutro para os votos de 0 e +1, enquanto houve uma relativa concordância para os votos do questionário de -1.

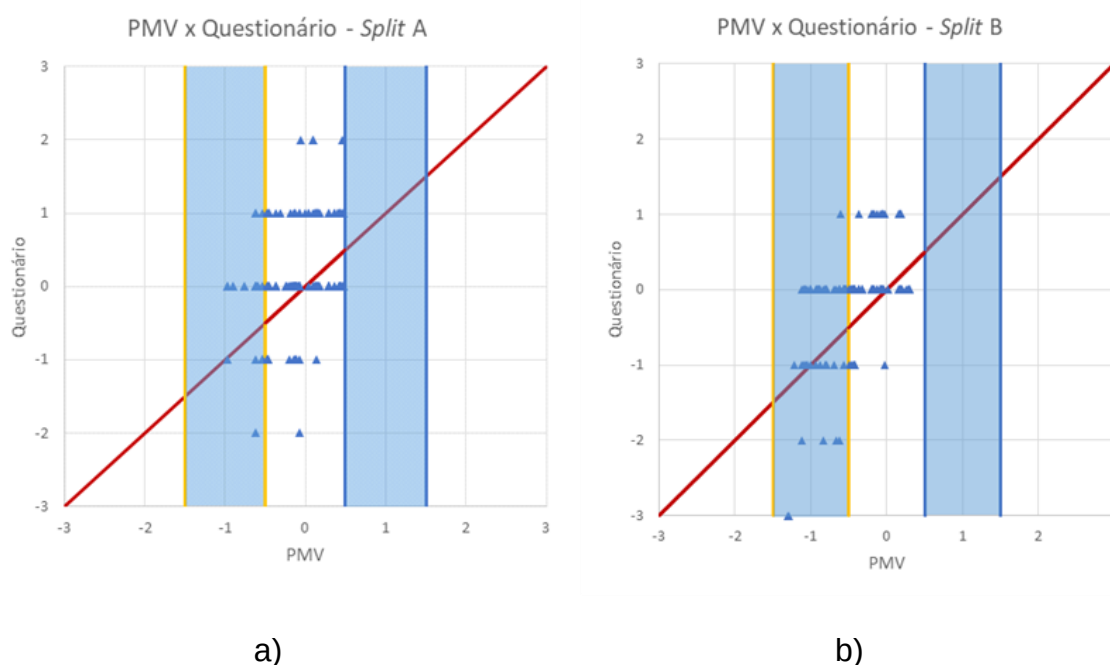


Figura 4.13 Comparativo PMV x Questionário: a) Posição A ; b) Posição B

Os valores calculados de PMV e da sensação térmica obtida por meio das entrevistas tem uma relativa concordância na zona de conforto (-0,5 a + 0,5), da ordem de 85% para o *Split A* e de 61% para o *Split B*. Entretanto, na zona de sensação de frio, a concordância é de apenas 30% para o *Split A* e de 68% para o *Split B*. Na zona de muito frio e de calor, não houve concordância entre os votos dos ocupantes e o PMV calculado, indicando assim limitação do índice PMV em prever corretamente a sensação térmica nessas zonas. Dessa forma, nos dois casos (configuração A e B), as curvas que melhor se ajustam aos dados cruzam a linha vermelha que representa “Questionário = PMV” em torno do nível neutro, na faixa de conforto (correspondente aos valores de PMV entre -0,5 e + 0,5). Ressalta-se, entretanto, a boa concordância observada também na faixa de sensação de frio (0,5 a 1,5) para a configuração B.

As diferenças observadas entre o PMV calculado e o voto dado pelo questionário podem ser atribuídas a limitações inerentes ao modelo do PMV como também à percepção particular de cada indivíduo da sensação de conforto térmico.

Além disso, de acordo com sua definição, o conforto térmico está associado a um estado de espírito, então espera-se diferenças entre valores medidos e de entrevistas, como ilustrado nas Figuras 4.11, 4.12 e 4.13, especialmente associado ao fato de haver uma alta subjetividade em dar uma resposta a valores em uma escala discreta de sete pontos como solicitado na pesquisa. Assim, mesmo um modelo mundialmente aceito como modelo de Fanger (MUY, 2019 e CHENG, 2012) pode apresentar algumas discrepâncias associadas a certos parâmetros como gênero, roupas, umidade, faixa/variação da velocidade do ar, padrões de ar (velocidade do ar como vetor) e tempo de permanência (condições não-lineares).

Portanto, apesar das dificuldades associadas ao conforto térmico em um ambiente climatizado por *splits*, o índice PMV, de acordo com o modelo de Fanger, que é um índice muito bem estabelecido, se mostra adequado a ser adotado como de referência na obtenção de um modelo de conforto simplificado para controle de equipamentos do tipo *split*. Por outro lado, o questionário traz informações importantes, confirmando o modelo dentro de uma faixa de conforto. Com o aumento da amostragem permite-se uma investigação mais profunda sobre os ocupantes possibilitando assim, a obtenção de um modelo empírico mais sensível as variáveis ambientais (T_a e V_a).

5. MODELO SIMPLIFICADO E CONTROLADOR DO CONFORTO

Esse capítulo se inicia com a descrição da metodologia empregada para a obtenção da correlação $PMV = f(T_a, V_a)$ denominada doravante de Índice de Conforto para Ambientes Climatizados por *Splits* (ICS). Ele segue com a apresentação do processo de desenvolvimento do controlador de conforto térmico baseado no ICS. O capítulo é finalizado com a análise comparativa entre os resultados, em termos de conforto térmico e eficiência energética, de ambiente climatizado por Split com e sem o controlador ICS.

5.1 Índice de Conforto para Ambientes Climatizados por *Splits* (ICS)

O Índice de Conforto para Ambientes Climatizados por *Splits* (ICS), ou seja, a equação correlacionando o índice de conforto térmico PMV com as variáveis T_a e V_a , foi obtido ajustando-se através de regressão não-linear curvas aos dados experimentais relativos às medições de conforto térmico na sala de aula estudada.

A título recapitulativo, os dados experimentais correspondem a 72 conjuntos de medição para cada aparelho de condicionamento de ar, sendo cada conjunto obtido a partir da média de 20 leituras dos parâmetros ambientais (T_a , T_g , UR_a e V_a) em 8 pontos da sala de aula para 3 temperaturas de *setpoint* (23°C, 24°C e 25°C) e 3 níveis de vazão de ar (alto, médio e baixo).

A curva que melhor representa a distribuição de PMV ao longo do ambiente climatizado em função das variáveis T_a e V_a é expressa pela Eq. 5.1, a qual foi obtida pelo método de regressão não-linear de Levenberg-Marquardt (BENATTI, 2017), cujos detalhes são apresentados no APÊNDICE F.

$$ICS = a + \frac{b}{V_a} + c * T_a + \frac{d}{V_a^2} + e * T_a^2 + \frac{f * T_a}{V_a} + \frac{g}{V_a^3} + h * T_a^3 + \frac{i * T_a^2}{V_a} + \frac{j * T_a}{V_a^2} \quad 5.1$$

Os coeficientes $a - j$ da Eq. 5.1 resultantes do conjunto de dados apresentados na Tabela 5.1 e Tabela 5.2, encontram-se na Tabela 5.3 para os dois casos estudados, configuração A e configuração B.

No entanto, deve-se observar na Tabela 5.1, que pequenas variações do PMV para valores próximo de 0 produzem erros elevados, sem

necessariamente causar impacto significativo no conforto térmico. Ou seja, a avaliação do erro relativo, não é a maneira mais adequada de avaliar o erro de medição usando o ICS. Diante disso, no item 5.2.1, são utilizadas medições em campo para se comparar o índice PMV e o índice ICS.

Tabela 5.1 Valores medidos e Identificação dos coeficientes, *Split A*.

Pontos	V _{ar}	T _{ar}	PMV	ICS	Erro(%)	Pontos	V _{ar}	T _{ar}	PMV	ICS	Erro(%)
1	0,20	23,43	-0,53	-0,48	10,0	37	0,03	24,51	0,12	0,04	66,2
2	0,06	24,05	-0,07	-0,05	28,0	38	0,08	24,60	0,14	0,09	37,7
3	0,08	24,03	-0,08	-0,10	-24,5	39	0,31	23,61	-0,58	-0,46	20,2
4	0,15	23,58	-0,36	-0,37	-1,5	40	0,20	24,04	0,12	-0,24	301,1
5	0,34	22,70	-0,97	-0,91	6,7	41	0,15	24,12	-0,16	-0,17	-8,7
6	0,03	23,81	-0,12	-0,10	19,5	42	0,03	24,53	0,13	0,05	61,5
7	0,07	24,10	-0,07	-0,06	18,4	43	0,06	24,61	0,14	0,14	1,9
8	0,22	23,22	-0,62	-0,58	6,2	44	0,13	24,21	-0,05	-0,12	-144,2
9	0,16	23,27	-0,46	-0,49	-6,8	45	0,02	24,64	0,16	-0,21	231,9
10	0,04	23,90	-0,12	-0,06	52,5	46	0,07	24,74	0,17	0,16	5,1
11	0,07	23,83	-0,11	-0,13	-19,4	47	0,26	23,74	-0,46	-0,39	15,7
12	0,10	23,62	-0,23	-0,26	-14,9	48	0,16	24,19	0,16	-0,16	199,8
13	0,29	22,71	-0,90	-0,86	3,9	49	0,26	24,61	-0,15	-0,10	35,0
14	0,02	23,81	-0,14	-0,32	-127,2	50	0,07	25,24	0,36	0,35	3,6
15	0,07	23,96	-0,11	-0,10	11,4	51	0,07	25,54	0,41	0,46	-11,1
16	0,16	23,26	-0,47	-0,50	-5,3	52	0,34	24,61	-0,15	-0,12	16,8
17	0,16	23,18	-0,49	-0,52	-6,8	53	0,02	25,11	0,29	0,22	25,6
18	0,06	23,63	-0,18	-0,14	23,2	54	0,09	25,24	0,30	0,26	12,5
19	0,07	23,84	-0,14	-0,13	8,0	55	0,32	24,31	-0,37	-0,20	45,8
20	0,12	23,42	-0,31	-0,37	-18,9	56	0,02	25,11	0,29	0,22	25,6
21	0,23	22,79	-0,76	-0,77	-1,4	57	0,19	24,90	0,03	0,01	72,5
22	0,02	23,62	-0,19	-0,20	-6,3	58	0,07	25,38	0,40	0,40	0,4
23	0,06	23,89	-0,13	-0,09	30,4	59	0,07	25,61	0,45	0,48	-6,6
24	0,15	23,22	-0,45	-0,49	-9,4	60	0,18	24,90	0,09	0,02	80,7
25	0,23	23,88	-0,53	-0,32	40,0	61	0,02	25,23	0,36	0,36	0,1
26	0,12	24,22	-0,07	-0,11	-51,6	62	0,08	25,48	0,43	0,38	12,7
27	0,07	24,20	-0,08	-0,03	67,2	63	0,31	24,39	-0,17	-0,17	-2,2
28	0,13	24,15	-0,36	-0,14	60,6	64	0,02	25,23	0,47	0,36	23,5
29	0,02	24,34	-0,97	-0,35	63,4	65	0,17	24,95	0,10	0,04	62,5
30	0,11	24,51	-0,12	0,00	100,8	66	0,06	25,51	0,46	0,52	-12,5
31	0,33	23,54	-0,07	-0,50	-615,5	67	0,06	25,56	0,47	0,54	-14,7
32	0,23	24,06	-0,62	-0,25	59,5	68	0,17	24,95	0,10	0,04	62,5
33	0,15	24,20	-0,13	-0,15	-13,1	69	0,02	25,37	0,43	0,54	-26,5
34	0,05	24,75	0,18	0,22	-20,6	70	0,08	25,48	0,44	0,38	14,7
35	0,06	24,69	0,17	0,17	0,8	71	0,28	24,46	-0,24	-0,14	39,9
36	0,13	24,50	0,00	-0,03	0,0	72	0,02	25,37	0,43	0,54	-26,5

Tabela 5.2 Valores medidos e Identificação dos coeficientes, *Split B*.

Pontos	V _{ar}	T _{ar}	PMV	ICS	Erro(%)	Pontos	V _{ar}	T _{ar}	PMV	ICS	Erro(%)
1	0,32	22,45	-1,14	-1,15	-0,9	37	0,06	23,94	-0,08	-0,13	-60,6
2	0,20	22,23	-0,90	-0,96	-6,2	38	0,26	23,76	-0,56	-0,59	-5,1
3	0,26	23,14	-0,85	-0,85	-0,5	39	0,36	23,07	-0,90	-0,99	-10,5
4	0,34	22,18	-1,23	-1,22	0,8	40	0,11	24,61	-0,08	0,02	123,3
5	0,12	23,37	-0,43	-0,45	-4,6	41	0,30	23,16	-0,80	-0,90	-12,3
6	0,16	22,65	-0,65	-0,78	-19,8	42	0,13	23,29	-0,37	-0,51	-37,5
7	0,37	22,86	-1,08	-1,08	-0,3	43	0,17	23,83	-0,38	-0,41	-8,8
8	0,10	23,53	-0,33	-0,33	-0,1	44	0,36	22,72	-1,01	-1,12	-11,1
9	0,27	22,38	-1,03	-1,09	-5,8	45	0,08	23,62	-0,20	-0,25	-22,8
10	0,13	22,38	-0,70	-0,70	-0,2	46	0,23	23,76	-0,55	-0,55	0,2
11	0,18	23,19	-0,67	-0,68	-2,2	47	0,06	24,00	-0,13	-0,10	19,5
12	0,34	21,95	-1,29	-1,23	4,4	48	0,10	24,21	-0,20	-0,09	55,1
13	0,08	23,16	-0,42	-0,38	8,5	49	0,39	24,23	-0,44	-0,47	-6,9
14	0,09	22,70	-0,53	-0,50	5,0	50	0,20	24,40	-0,07	-0,23	-231,3
15	0,32	22,99	-1,00	-0,99	1,3	51	0,27	25,03	-0,06	-0,08	-35,6
16	0,09	23,14	-0,45	-0,42	7,7	52	0,03	24,23	-0,44	-0,44	0,0
17	0,31	22,52	-1,10	-1,12	-1,9	53	0,03	24,88	0,30	0,31	-2,6
18	0,12	22,47	-0,64	-0,65	-1,8	54	0,31	24,83	-0,17	-0,17	-1,3
19	0,18	23,44	-0,63	-0,59	6,0	55	0,08	24,74	0,26	0,14	47,0
20	0,34	21,98	-1,29	-1,23	4,4	56	0,03	24,88	0,30	0,31	-2,6
21	0,05	23,38	-0,37	-0,43	-17,2	57	0,44	24,13	-0,58	-0,54	6,4
22	0,10	22,71	-0,56	-0,54	3,7	58	0,17	24,38	-0,06	-0,19	-219,5
23	0,27	23,07	-0,92	-0,90	2,7	59	0,21	24,96	-0,04	-0,05	-21,9
24	0,10	23,42	-0,43	-0,37	14,8	60	0,43	24,13	-0,60	-0,54	10,3
25	0,39	23,07	-1,14	-1,02	10,6	61	0,05	24,88	0,28	0,25	12,2
26	0,19	23,14	-0,90	-0,73	19,3	62	0,30	24,99	-0,17	-0,11	33,5
27	0,23	23,75	-0,85	-0,55	34,9	63	0,06	25,02	0,16	0,27	-70,1
28	0,35	23,00	-1,23	-1,01	17,6	64	0,05	24,88	0,18	0,25	-36,5
29	0,06	23,70	-0,43	-0,22	48,4	65	0,35	24,06	-0,52	-0,53	-1,6
30	0,34	23,63	-0,65	-0,73	-12,0	66	0,15	24,27	-0,03	-0,19	-548,6
31	0,36	23,13	-1,08	-0,97	10,2	67	0,18	25,04	0,02	0,01	55,5
32	0,11	24,31	-0,33	-0,08	75,1	68	0,35	24,06	-0,52	-0,53	-1,6
33	0,32	23,17	-0,81	-0,92	-13,1	69	0,05	24,53	0,19	0,09	51,6
34	0,17	23,37	-0,45	-0,60	-32,3	70	0,27	24,82	-0,18	-0,15	17,7
35	0,19	23,86	-0,42	-0,44	-4,9	71	0,07	24,64	0,20	0,13	34,6
36	0,38	23,13	-0,93	-0,99	-6,0	72	0,05	24,53	0,19	0,09	51,6

Tabela 5.3 Coeficientes da curva de ICS

Coeficiente	Configuração A	Configuração B
a	-5,10E+02	5,70E+02
b	9,70E+00	2,40E+00
c	3,60E+04	-7,30E+01
d	-3,20E-03	-4,40E-02
e	-8,10E+05	3,10E+00
f	-4,70E+02	-1,50E-01
g	4,90E-06	4,60E-05
h	6,20E+06	-4,30E-02
i	5,70E+03	2,30E-03
j	5,40E-02	1,60E-03
R²	0,85	0,96

Como mostrado na Tabela 5.3, a curva obtida para a configuração B é a que apresenta o valor de R^2 (coeficiente de regressão múltipla) mais próximo da unidade e que, portanto, é capaz de melhor estimar o valor de PMV (através do valor de ICS) ao longo de uma sala de aula climatizada similar a sala estudada.

A determinação da correlação entre as variáveis se justifica pela necessidade de sintetizar os resultados, permitindo a obtenção dos valores do PMV em quaisquer condições ambientais, obtendo-se assim o ICS. Os valores das variáveis T_a e V_a medidas em cada ponto, PMV e ICS, os resultado para a configuração B são apresentados na Tabela 5.2. Apresenta-se também os erros percentuais entre o PMV e o ICS, tendo o PMV , calculado como referência.

5.2 Controlador de conforto térmico ICS

Um dispositivo do tipo CLP (controlador lógico programável), mostrado na Figura 5.1, foi desenvolvido para controlar o conforto térmico em um ambiente a partir da medição da temperatura e da velocidade do ar em um único ponto, dito crítico, onde a percepção de conforto térmico seria a mais desfavorável.

O dispositivo controlador dos equipamentos de climatização é composto por um microcontrolador com tecnologia WiFi, uma interface IR (infravermelho)

para comunicação sem fio e sensores de temperatura e velocidade do ar, modelo Rev-P da MODERN DEVICE, para telemetria das variáveis ambientais. Por meio de seus sensores, o dispositivo faz a coleta e o armazenamento periódico em sua memória dos dados de temperatura e velocidade do ar do ambiente. A partir dos dados ambientais medidos, o dispositivo calcula o índice de conforto térmico e define, em seguida, uma temperatura de *setpoint* e uma velocidade de insuflamento do ar para o equipamento de climatização. Na sequência, o dispositivo gera um código que equivale ao comando que será enviado para o equipamento de climatização através da interface de comunicação IR ajustando dessa maneira a configuração do funcionamento do equipamento de climatização.

O dispositivo controlador oferece ao usuário uma interface de comunicação através de um *Webserver*, permitindo a sua configuração, controle e monitoramento dos dados de telemetria através de um navegador, podendo ser acessado com o uso de computadores, notebooks ou smartphones.

O ponto utilizado neste estudo como crítico foi o Ponto 4, apesar do ponto 5 ter sido identificado na análise realizada no Capítulo 4 (ver Figura 4.5) como o mais crítico. O ponto 5 não se mostra adequado aos ensaios, uma vez que se encontra no meio da sala, onde há muita circulação de alunos e, portanto, perigo de choques como o controlador e fios de alimentação elétrica.

Usando-se o índice de conforto simplificado (ICS), Equação 5.1, para ajustar o conforto térmico, o dispositivo envia um comando infravermelho para o *split*, procurando manter o valor de ICS em torno de zero. O controle lógico primeiro altera apenas a vazão de ar (alta, média e baixa) e, em seguida, varia a temperatura do ponto de ajuste (23 °C, 24 °C ou 25°C) para obter uma melhor condição de conforto térmico.

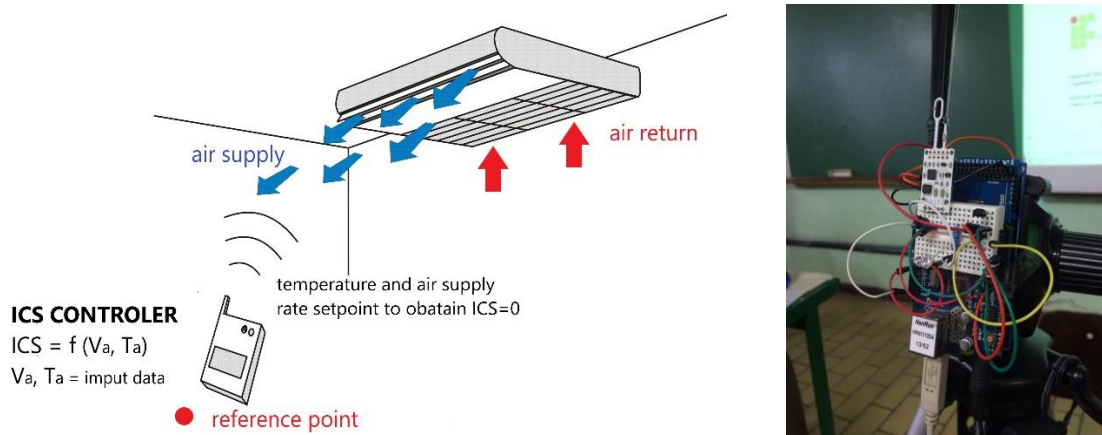


Figura 5.1 Dispositivo para controle do ICS

Com o intuito de avaliar o desempenho do controlador em questão, um experimento foi conduzido em um dia típico (24/04/19) no final do horário de verão no mesmo ambiente descrito na Seção 3, com ocupação de 30 pessoas e em situação de sala de aula normal. Neste experimento, a aquisição dos dados de temperatura e velocidade do ar no ponto 4 da sala de aula foi realizada durante um período total de 3 horas, do qual metade do tempo o *split* foi controlado pelo controlador ICS e a outra metade pelo controlador *on-off* convencional com base no ponto de ajuste de temperatura. A configuração de instalação neste experimento foi a do *split* A.

No caso do controlador ICS, a implementação da Equação 5.1 permite calcular automaticamente o valor do ICS para o ponto 4, a partir dos valores de velocidade e temperatura do ar medidos nesse ponto. A vazão de insuflamento de ar (alta, média e baixa) e os valores do ponto de ajuste (*setpoint*) da temperatura (23 °C, 24 °C ou 25°C) são na sequência controlados diretamente pelo dispositivo proposto. Os valores de temperatura e velocidade do ar e do cálculo de ICS são gravados a cada 5 s. Um algoritmo calcula a correção necessária a cada 5 min, em função da diferença entre a média dos valores de ICS dos últimos 5 min e o valor atual calculado do ICS, e um comando envia para o condicionador de ar a correção da velocidade e da temperatura de insuflamento a ser realizada visando manter o ICS dentro do intervalo de $\pm 0,5$.

Tendo como objetivo a construção de um controlador de baixo custo, realizou-se a comparação das aquisições na medição da velocidade e da temperatura do ar do controlador ICS, utilizado no mapeamento das condições de conforto ao longo da sala de aula, com um sensor de velocidade e

temperatura Rev-P da Modern Device com ângulo de alcance de 30°, contra o registrador/medidor C310, fabricante KIMO, com sensor de velocidade omnidirecional de fio quente, cujas características de medição são apresentadas na Tabela 5.4. De fato, observa-se que o custo do medidor de velocidade da Kimo está em torno de € 1.200,00 contra € 25 do sensor da modern device, além disso observa-se que a miniaturização do sensor da modern device favorece a construção de um sensor de tamanho reduzido ideal para os objetivos propostos. Assim, é possível a construção de um controlador de baixo custo desde que observados os efeitos de direcionalidade do jato de ar do split.



Figura 5.2 Registrador de V_a e T_a – C310 KIMO/SVO

Tabela 5.4 Características do Registrador de V_a e T_a – C310 KIMO/SVO

Sensor	Características
Temperatura do ar	Tipo: Pt100 1/3 DIN Faixa de medição: 0 a 50 °C. Incerteza de medição: $\pm 0,25$ °C; $\pm 0,3\%$ T_a Resolução: 0,10 °C
Velocidade do ar	Tipo: termo-anemômetro omnidirecional Faixa de medição: 0 a 5 m/s Incerteza de medição: $\pm 0,05$ m/s; $\pm 3\%$ V_a Resolução: 0,01 m/s

Como ilustração, na Figura 5.3, é mostrado os valores de velocidade do ar coletados nos testes de verificação em campo dos sensores. Percebe-se

que sensor de baixo custo segue a mesma tendência do sensor Kimo, com os valores de velocidade do ar dentro da faixa de 0 a 1 m/s.

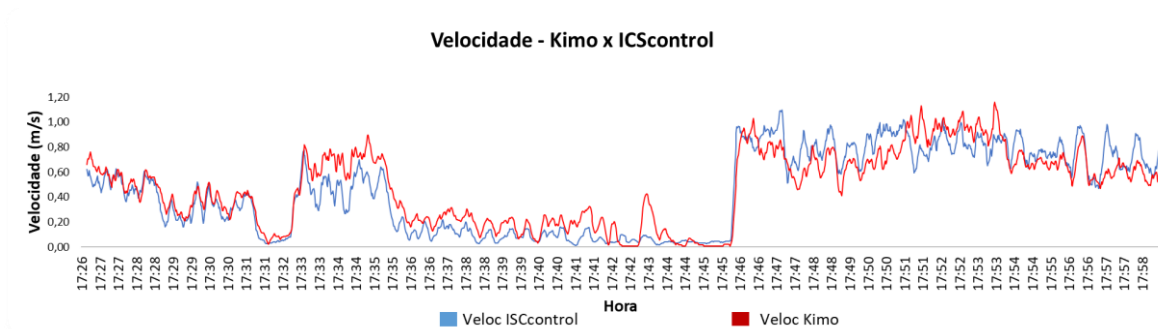


Figura 5.3 Comparação entre os sensores de velocidade do ar

Conforme se observa na Figura 5.3, os valores medidos com um sensor direcional de baixo custo utilizado no controlador são próximos aos medidos com o sensor omnidirecional Kimo, demonstrando que com um sensor direcional é possível obter bons resultados para o cálculo do ICS. Mesmo considerando a calibração do sensor da Kimo é possível observar a excelência dos resultados desde que garantida a direcionalidade do jato vindo do insuflamento do split. Como os cálculos realizados pelo algoritmo usam valores de velocidade do ar abaixo de 1 m/s, conclui-se que os valores obtidos na comparação, são satisfatórios para a tomada de decisão no funcionamento do controlador.

5.2.1 Medições com o controlador de conforto térmico

A evolução da temperatura do ar, da velocidade do ar e do ICS no ponto 4 da sala de aula durante o experimento realizado no dia 24/04/19, de 13h30min à 16h30 (Apêndice E), com e sem o uso do dispositivo de controle, é apresentada na Figura 5.4.

Como mostra a Figura 5.4a, com o controlador ICS, a temperatura do ar no ponto 4 da sala oscila entre 23°C e 26°C, uma vez que o controlador visa alcançar o conforto térmico neutro e não uma dada temperatura. Nota-se,

entretanto, que a variação da temperatura do ar neste ponto da sala de aula é superior com o controle convencional *On/Off* (entre 22°C e 25°C).

Com relação à velocidade do ar (Figura 5.4b), pode-se observar que com o uso do controlador a velocidade é mantida na maior parte do tempo inferior à 0,2 m/s, não ultrapassando o valor máximo de velocidade média recomendado para a zona de ocupação (ASHRAE 55, 2013). Já com o controlador *On/Off*, empregando-se a vazão de insuflamento de ar média, observa-se uma grande variação da velocidade do ar ao longo do experimento, atingindo valores tão altos quanto 0,7 m/s e contribuindo, conseqüentemente, para uma sensação de desconforto térmico, conforme observado na Figura 5.4c.

Em termos do índice simplificado de conforto (ICS), a Figura 5.4c indica que o dispositivo de controle é capaz de assegurar valores de ICS dentro da faixa de conforto recomendada da escala de sensação térmica, ou seja, $\pm 0,5$ (ASHRAE 55, 2013). Adicionalmente, a Figura 5.4c mostra que o controle do tipo *On/Off* pelo *setpoint* de temperatura não garante o conforto térmico no ambiente, uma vez que, em grande parte do experimento, o valor de ICS no ponto da sala analisado (ponto 4) ficou na faixa entre -0,5 à -1,5, representando sensações térmicas de levemente frio à frio.

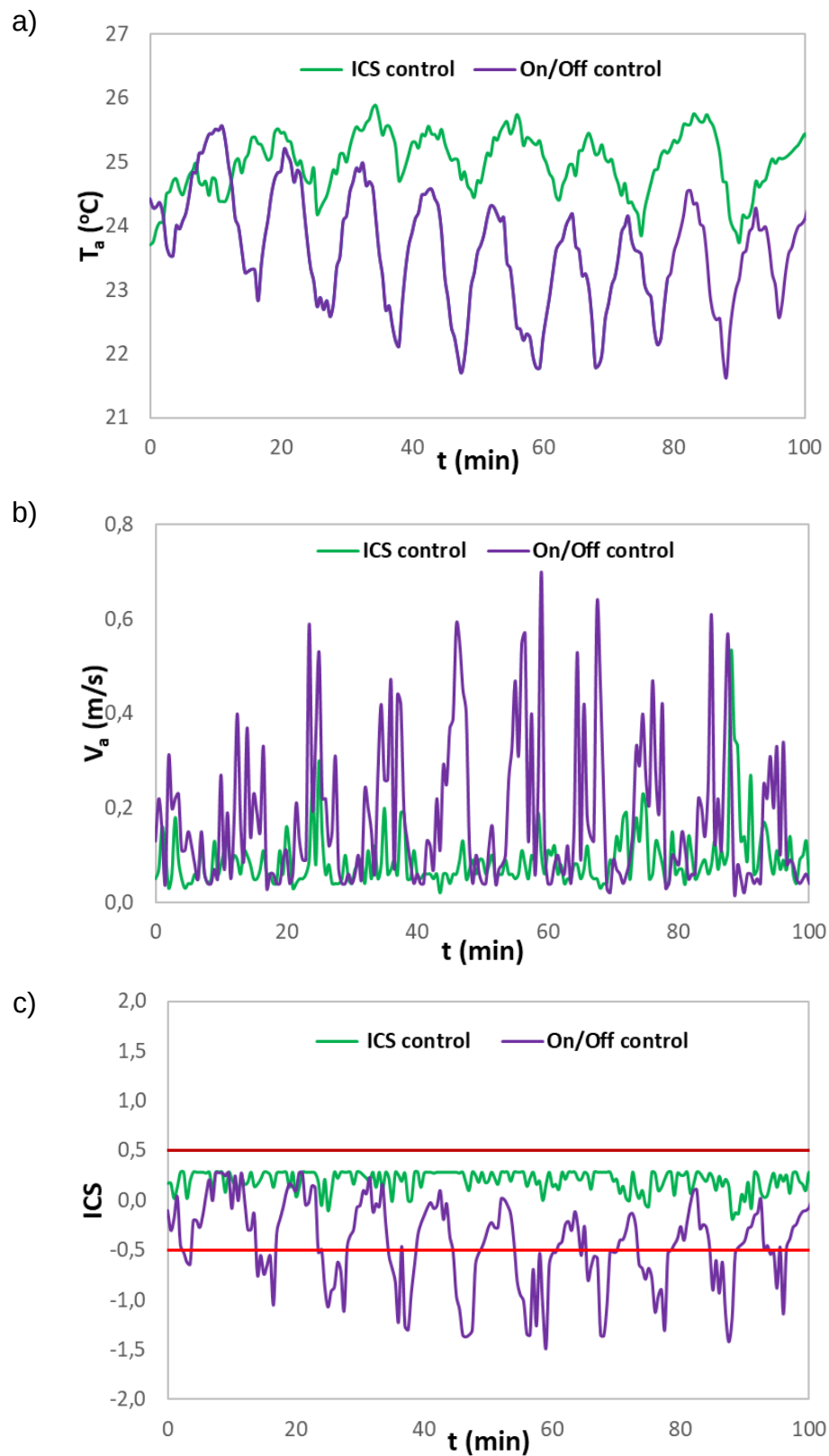


Figura 5.4 Evolução temporal a) temperatura do ar; b) velocidade do ar; c) índice ICS, no ponto 4 da sala de aula, com controlador ICS e controle *On/Off*

A fim de verificar a concordância entre o índice ICS e o índice PMV, comparou-se os valores de ICS e de PMV calculados à partir de medições simultâneas das condições ambientais em um dado ponto da sala de aula empregando o Ponto 4, tanto no caso do ICS como no caso do PMV. A Figura 5.5 mostra a coerência entre os dois índices nos dois casos estudados, split com o controlador On-Off (Figura 5.5a) e com o controlador ICS (Figura 5.5b), e corrobora a aplicação do ICS.

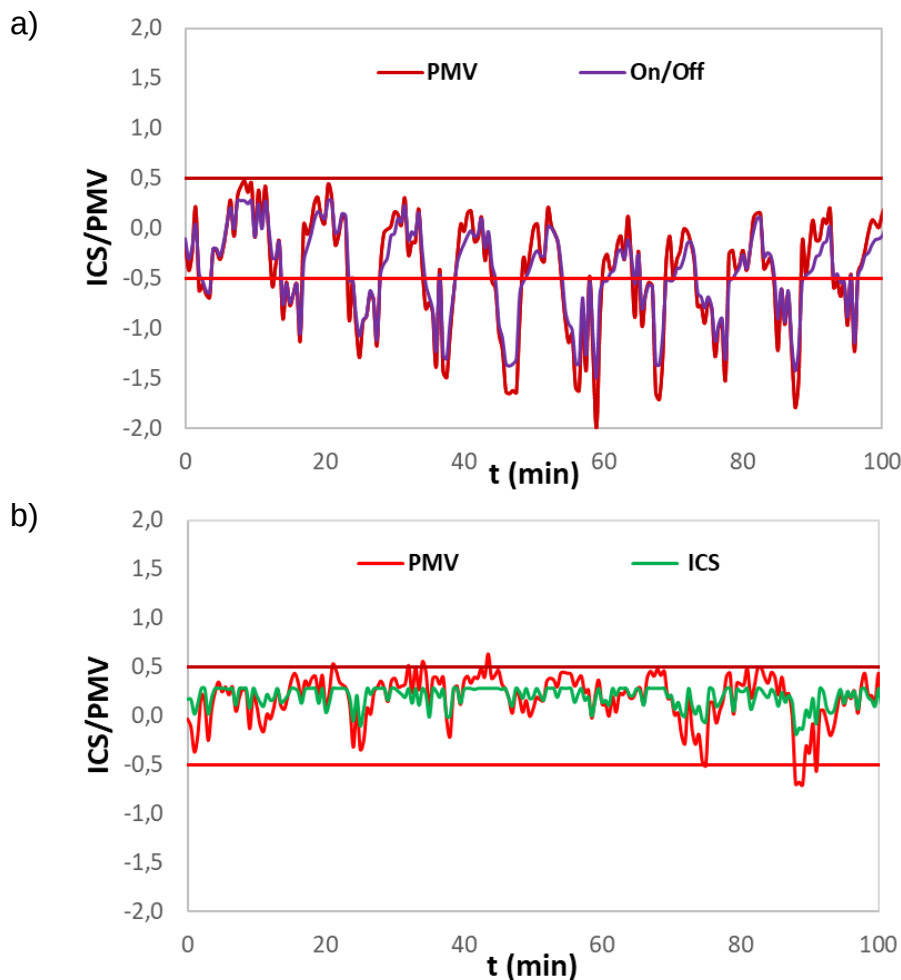


Figura 5.5 Comparativo entre ICS e PMV: a) controle *On/Off* b) controlador ICS

A distribuição do ICS ao longo da sala de aula climatizada, obtida a partir das medições realizadas nos oito pontos de medição do ambiente, com e sem o controle do conforto térmico via controlador ICS, é apresentada na Figura 5.6. Essa figura mostra um aumento da região dentro da faixa recomendada de conforto térmico ($+0,5 \geq \text{ICS} \geq -0,5$) com o emprego do controlador ICS, ou seja, a Figura 5.6a tem uma melhor condição de conforto,

mostrando uma área maior para a cor vermelha, que é termicamente mais confortável.

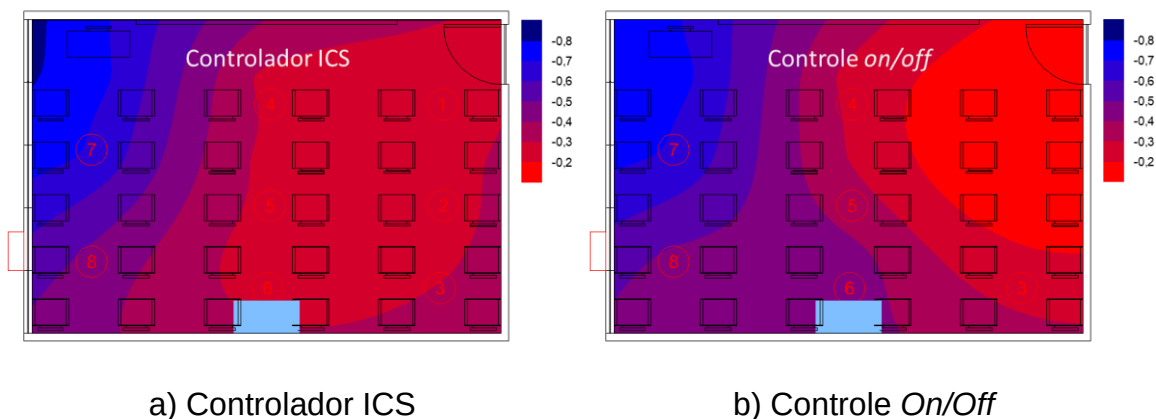


Figura 5.6 Cartografia de distribuição do ICS

Em termos de medidas elétricas, a Figura 5-7 mostra a potência e a energia elétrica (linha horizontal contínua) consumidas pelo *split* durante o experimento com controlador ICS e controle On/Off (24/04/19).

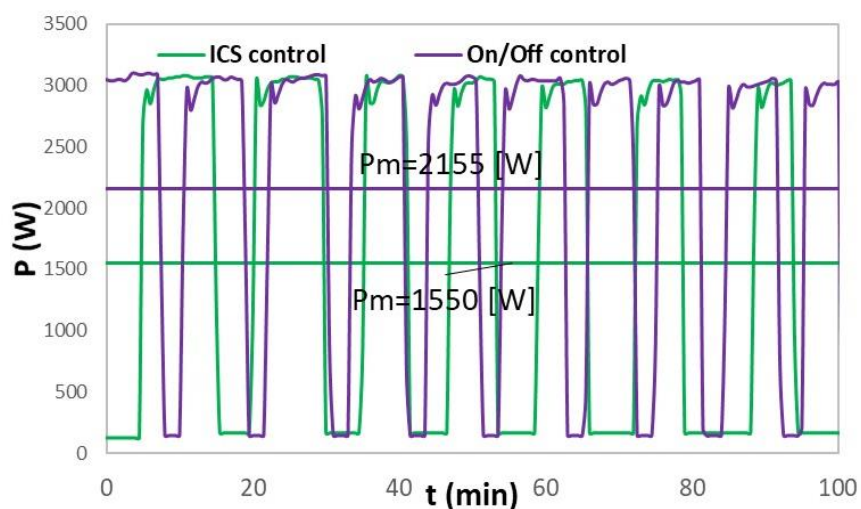


Figura 5-7 Medição da energia elétrica com controlador ICS e controle On/Off

Comparando-se os valores de consumo de energia, observa-se que o consumo médio de energia com o sistema de condicionamento de ar *split* controlado pelo dispositivo ICS foi de 1550 Wh, contra um consumo médio de 2155 Wh, no caso do controle On/Off. Portanto, o dispositivo de controle ICS promoveu uma economia de energia de 28% durante o intervalo de medição.

Durante o período de 23/04/19 a 22/05/19 foram realizados 8 outros ensaios na sala de aula em questão com a mesma taxa de ocupação e tipo de atividade. A tabela 5.5 apresenta estatísticas resumidas para o resultado das medições do consumo de energia elétrica na sala de aula, com o sistema de ar condicionado split operando com controle original *On/Off* e pelo controlador ICS. Os resultados das medições mostram que a média de energia elétrica consumida pelo split com o controlador ICS foi menor do que a consumida usando o controle *On/Off*. A energia elétrica com controlador ICS variou de 728 a 2010 KWh com média de 1438 kWh e com controle de *On/Off* variou de 1321 a 2606 KWh com média de 2003 kWh. O percentual de economia de energia varia entre 9 e 62% com uma economia média de energia de 29,6%. Nos ensaios o setpoint de controle *On/Off* (°C) variou de 21 a 24 °C com uma média de 22,6 °C. A temperatura externa variou de 22 a 30 °C com uma média de 25,1 °C.

Tabela 5.5 Medições do consumo de energia do *Split* na sala de aula

	Controle <i>On/Off</i> setpoint (°C)	Text (°C) Referência	Consumo de energia (Wh)		Econ (%)
			Cont ICS	Cont on/off	
Máximo	24,0	30,0	1668	2606	56,8
Mínimo	21,0	22,0	728	1321	9,1
Média	22,6	25,0	1367	2003	29,6
DP	1,2	2,4	438	365	17,0

A Figura 5-8 mostra claramente a diferença entre a economia de energia com o split trabalhando com controle *On/Off* e com controlador ICS, para um mesmo período de medição.

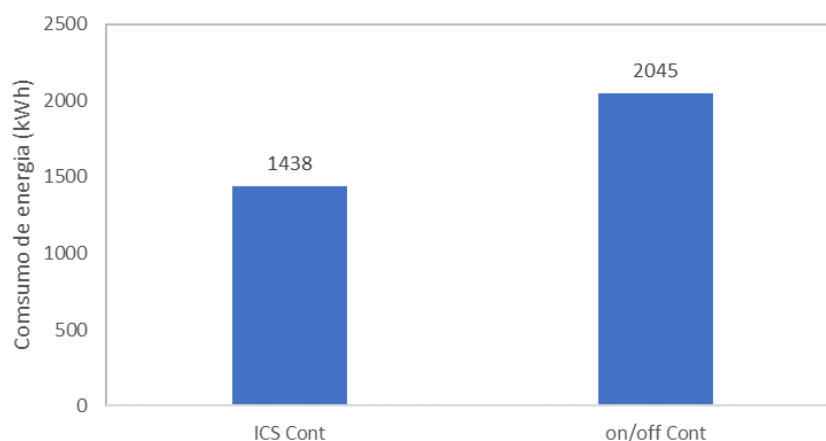


Figura 5-8 Consumo médio de energia elétrica

5.2.2 Melhoria da condição de conforto com o uso do controlador

Para identificar a melhoria de conforto térmico proporcionada no ambiente em estudo do ponto de vista do ocupante, paralelamente aos ensaios com e sem o controlador ICS, aplicou-se o questionário de avaliação de conforto térmico (Figura 3.8) a todos os alunos presentes na sala de aula.

A sensação térmica relatada pelos usuários durante os ensaios com controlador (ajuste automático de temperatura) e com controle *On/Off* (temperatura de *setpoint* de 24 °C) é apresentada na Figura 5-9. Observa-se uma pequena melhora na percepção do conforto térmico, ou seja, um aumento de 75% para 82% dos votos dentro na zona neutra de conforto, -1 à +1.

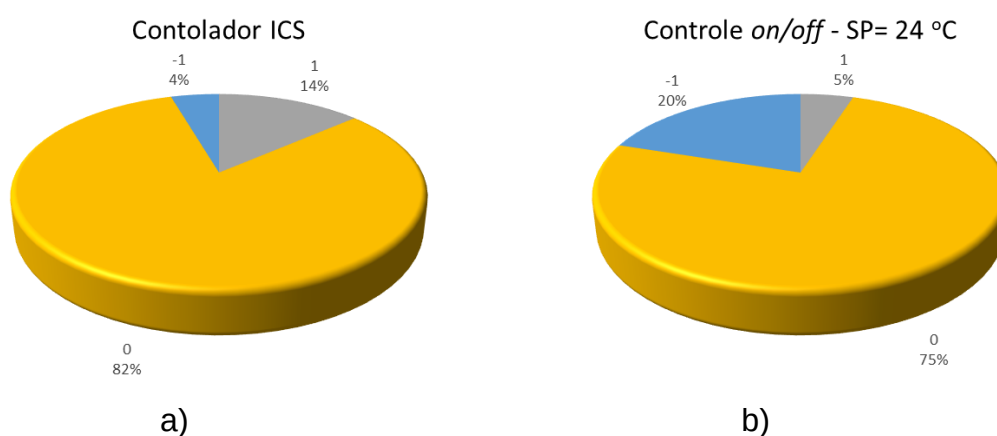


Figura 5-9 Entrevista de satisfação térmica com *setpoint* = 24 °C a); controle *On/Off* b) controlador ICS

Numa situação onde o usuário utiliza uma temperatura de *setpoint* muito baixa (21 °C), conforme mostra a Figura 5-10 obtém-se uma melhora significativa na percepção do conforto térmico pelos ocupantes, com os votos dentro da zona neutra de conforto passando de 31% a 88% com o emprego do controlador ICS.

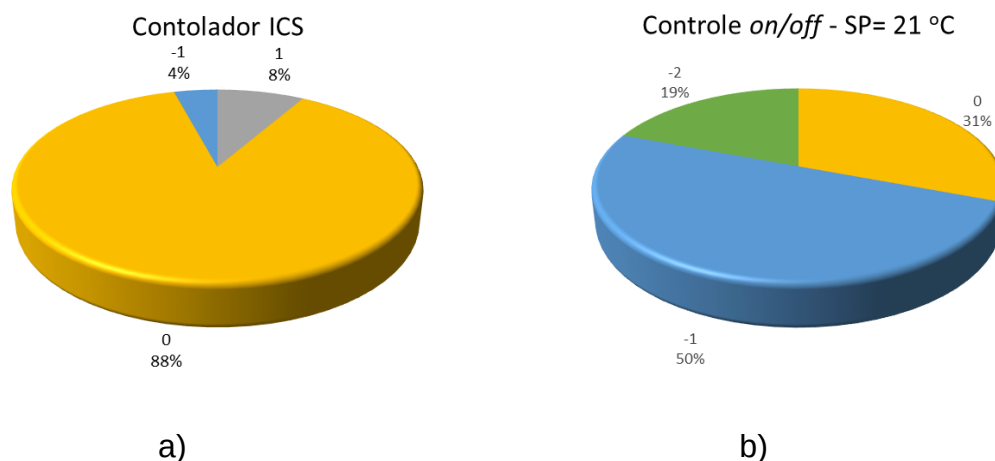


Figura 5-10 Entrevista satisfação térmica com *setpoint* = 21 °C e Text = 25 °C com (a) controle *On/Off* (b) controlador ICS

Observa-se que o percentual de melhoria do conforto térmico com o emprego do controlador ICS varia de acordo com a condição de uso do controlador *On/Off*, a qual é determinada pelo usuário (temperatura de *setpoint*, nível de vazão de insuflamento do ar). Ressalta-se, entretanto, que o funcionamento do controlador ICS não sofre a interferência dos ocupantes e, portanto, não permite a degradação das condições de conforto térmico no ambiente devida ao uso inadequado do controlador por parte do usuário.

6. CONCLUSÕES

Este trabalho tem como objetivo melhorar a satisfação térmica dos ocupantes de ambientes condicionados por sistemas do tipo *split* através do desenvolvimento de um sistema de controle baseado em parâmetros de conforto, em vez de somente no ajuste do setpoint de temperatura.

O desempenho do controlador proposto foi analisado através de experimento conduzido na sala de aula climatizada por *split* instalado na configuração A, ora empregando o controlador ICS ora empregando um controlador *On/Off* convencional. Os resultados deste experimento mostraram que, comparativamente ao controlador *On/Off*, o controlador ICS permitiu:

- reduzir a amplitude da variação de temperatura no ponto de controle (ponto 4);
- reduzir a amplitude da variação de velocidade no ponto de controle, mantendo-a na maior parte do tempo inferior à velocidade média máxima recomendado para a zona de ocupação (0,2 m/s - ASHRAE 55, 2013). O controlador *on-off* originou neste ponto velocidades tão altas quanto 0,7 m/s;
- manter o ponto de controle na faixa de conforto recomendada da escala de sensação térmica, ou seja, $\pm 0,5$ (ASHRAE 55, 2013). Com o controle *On/Off* o valor de ICS calculado para o ponto 4 da sala ficou na faixa entre -0,5 à -1,5, representando sensações de levemente frio à frio.
- promover uma economia de energia entre 9% e 57%, apresentando resultados da potência elétrica consumida com o controlador ICS sempre inferiores à potência consumida empregando-se o controlador *On/Off*, indicando o grande potencial de utilização do controlador ICS em termos de conservação de energia em edificações.
- Do ponto de vista do usuário (via questionário) para um *setpoint* mais elevado (de 24 °C) há uma pequena melhora na percepção do conforto térmico (75% para 82 % dos votos dentro na zona

neutra de conforto) e para setpoint mais baixo (21 °C), situação normal de uso, há uma melhora significativa na percepção do conforto térmico pelos ocupantes (31% para 88%) devido ao emprego do controlador ICS. Como o funcionamento do controlador ICS não sofre a interferência dos ocupantes, não se permite a degradação das condições de conforto térmico no ambiente devido ao uso inadequado do controlador por parte do usuário.

Resumindo, as comparações demonstram o êxito do ICS e traz uma grande novidade que é a expressiva melhoria no conforto térmico e redução do consumo de energia.

Para futuros trabalhos, sugere-se:

- Um maior número de ensaios, bem como testes em diferentes ambientes, cargas térmicas e taxa de ocupação;
- Desenvolvimento e aperfeiçoamento do protótipo do controlador ICS, com dados armazenados na nuvem e disponíveis em tempo real;
- Estudo de satisfação térmica, utilizando o controlador ICS e votos instantâneos via aparelhos de telefones celulares dos usuários, visando o controle pela média da satisfação térmica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT.1983. **Condicionadores de Ar Domésticos, Determinação das Características**. Norma NBR 5882.1983.

ABRAVA - Associação Brasileira de Refrigeração, Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento – **Notícias**, disponível em <http://www.abrava.com.br>, acesso em 24/05/2016.

Águas, M. **Conforto Térmico**. Instituto Superior Técnico / DEM-Mestrado, Portugal, 2000.

ALMEIDA, R. M. S., De FREITAS, V. P. **Indoor environmental quality of classrooms in Southern European climate**. Energy and Buildings journal, 81(2014), pg 127-140, 2017.

ANSI/ASHRAE.1986. **Method of Testing for Rating Room Air Conditioner and Packaged Terminal Air Conditioner Heating Capacity**. ANSI/ASHRAE Standard 58-1986.

ANSI/ASHRAE.1988 - **Practices for Measurement, Testing, Adjusting, and Balancing of Building Heating, Ventilation, Air Conditioning and Refrigeration Systems**. ANSI/ASHRAE Standard 111-1988.

ARI 1981. **Standard for Unitary Air - Conditioning Equipment**. ARI Standard 210 – 1981.

ASHRAE Standard 55 - **Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy**. American Society of Heating Refrigeration and Air-Conditioning Engineers, Atlanta, 2013.

ASHRAE. **Handbook: Fundamentals - SI edition**, Chapter 8, Thermal Comfort. Atlanta, Ga.: American Society of Heating Refrigerating and Air-Conditioning, Atlanta, Ga.: ASHRAE, 2005.

BENATTI, K. A. **O Método de Levenberg-Marquardt para o Problema de Quadrados Mínimos Não Linear**. Dissertação de Mestrado em Matemática.

UFPR, 2017.

BJÖRCK, A. **Numerical Methods for Least Squares Problems**. SIAM, Philadelphia, 1996.

BONEFACIC, I., WOLF, I., FRANKOVIC, B., **Numerical Modelling of Thermal Comfort Conditions in an Indoor Space with Solar Radiation Sources** - University of Rijeka, Faculty of Engineering, Croatia - Journal of Mechanical Engineering 61(2015)11, pg. 641-650, 2015.

CAO, B., ZHU, Y., OUYANGA, Q. , ZHOUB, X. , HUANG, L. **Field study of human thermal comfort and thermal adaptability during the summer and winter in Beijing**. Energy and Buildings, 43 (2011), pg. 1051-1056, 2011.

Che, W. W.; Tso, C. Y.; Li Sun, Ip, D. Y.K.; Lee, H.; Chao, C.; Lau, A. K. H. **Energy consumption, indoor thermal comfort and air quality in a commercial office with retrofitted heat, ventilation and air conditioning (HVAC) system**, Energy and Buildings, Volume 201, pg. 202-215, 2019.

CHENA, X., WANGA, Q., SREBRIC, J. **Model predictive control for indoor thermal comfort and energy optimization using occupant feedback**. Energy and Buildings 102 (2015) 357–369. Energy and Buildings journal, 2015.

CHENG, C. S., LEE, D.S. **Energy saving effects of wireless sensor networks: A case study of convenience stores in Taiwan**. Sensors 2011, 11, pg. 2013–2034, 2011.

CHENG, C., LEE, D. **Enabling Smart Air Conditioning by Sensor Development: A Review**. Sensors, 2016.

CHENG, C., LEE, D. **Smart Sensors Enable Smart Air Conditioning Control**. Sensors 2014, 14, 11179-11203, Sensors, 2014.

CHENG, Y., NIU J.L., GAO N.P. **Thermal comfort models: a review and numerical investigation**. Building and Environment, 47, pg. 13-22, 2012

CHIANG, M.L.; FU, L.C.; **Hybrid system based adaptive control for the nonlinear HVAC system**. Proceeding of the Conference on American Control Minneapolis, Minnesota, USA., pg. 5324-5329, 2006.

CREDER, H., Instalações De Ar Condicionado, 6ª edição - LTC editora, São

Paulo–SP, Brasil, 2004.

DE VECCHI, R., **Avaliação de conforto térmico em edificações comerciais que operam sob sistemas mistos de condicionamento ambiental em clima temperado e úmido**. Tese (doutorado) - Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, UFSC - Florianópolis, SC, 2015.

DE VECCHI, R., **Condições de conforto térmico e aceitabilidade da velocidade do ar em salas de aula com ventiladores de teto para o clima de Florianópolis/SC** [dissertação] / Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, UFSC - Florianópolis, SC, 2011.

DOUNIS A.I., MANOLAKIS, D.E. **Design of a fuzzy system for living space thermal-comfort regulation**, Appl. Energy 69, 2001.

ENESCU, D. **A review of thermal comfort models and indicators for indoor environments**. Renewable and Sustainable Energy Reviews 79, pg.1353-1379, 2017.

FANGER, P. O. **Thermal comfort - analysis and applications in environmental engineering**. Copenhagen: Danish Technical Press, 1970.

FANGER, P. O., MELIKOV, A. K., HANZAWA, H., RING, J. **Air Turbulence and Sensation of Draught**. Laboratory of Heating and Air Conditioning, Technical University of Denmark, DK-2800 Lyngby -Denmark, 1987.

FELIX, V.B., PEREIRA, M.L., MOURA, D., TRIBESS, A. **Análise de desconforto térmico local em ambientes cirúrgicos com o uso de manequim, medição de variáveis ambientais e avaliação subjetiva**. Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 115-129, jan./mar, 2012.

FRONTCZAK, M., WARGOCKI, P. **Literature survey on how different factors influence human comfort in indoor environments**. Building and Environment 46, pg. 922 a 937, 2011.

GAMEIRO DA SILVA, M. C. **Measurements of Comfort in Vehicles**. Measurement Science and Technology, v. 13, n. 6, pg. 41-60, 2002

GELLER, H. **O uso eficiente da eletricidade – uma estratégia de desenvolvimento para o Brasil**. INEE, ACEEE. Rio de Janeiro, RJ.1994.

GORE, A. **An inconvenient truth: the planetary emergency of global warming and what we can do about it.** Rodale Books, USA. 2006

HENRY, H., DAHLAN, AA., NASIB, AM., AZIZ, AA. **Performance of a Variable Speed of the Split Unit Air Conditioning System using Fuzzy Logic Controller.** Proceedings of the International Multi Conference of Engineers and Computer Scientists. Vol. I, IMECS 2015 - Hong Kong, 2015.

HOLMAN, J. P. **Experimental Methods for Engineers.** McGraw-Hill Book Company, 1985.

HU, S., ZHANG, Y, WANG, S., SHENG, X. **Experimental Study on Air Conditioning Energy Consumption of an Office Building in Qingdao.** 2011 International Conference on Computer Distributed Control and Intelligent Environmental Monitoring, Feb. 2011, pg. 770-773, 2011.

INMET - Instituto Nacional de Meteorologia, disponível em <http://www.inmet.gov.br/portal/>, Acesso em 11/11/2019.

ISO. **Ergonomics of the thermal environment - Analytical determination and interpretation of thermal comfort using calculation of the PMV and PPD indices and local thermal comfort criteria**, ISO 7730:2005. Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization, 2005.

ISO. **Ergonomics of the thermal environment – Instruments for measuring physical quantities**, ISO 7726:1998. Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization, 1998.

ISO. **Non-ducted air conditioners and heat pumps — Testing and rating for performance**, ISO 5151:2010. Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization, 2010.

ISO/IEC. **GUM98-3. Guide to the expression of uncertainty in measurement**, 2008.

JÁUREGUI, J.M. **O desafio da sustentabilidade.** Disponível em: <http://www.jauregui.arq.br>, acesso em maio 2016.

JIANG, Y. (Ed.): 2008. **Report on the annual development of building energy efficiency in China.** Beijing: China Architecture and Building Press,

2008.

KATUNSKY, D., KORJENIC, A., KATUNSKA, J., LOPUSNIAK, M., KORJENIC, S. **Analysis of thermal energy demand and saving in industrial buildings: A case study in Slovakia.** Building and Environment, Volume 67, pg 138-146, 2013.

LAM JC, Chan ALS. Building energy audits and site surveys [J]. **Building Research and Information** 1995; 23(5):270-8, 1995.

LAMBERTS, R.; **Conforto e Stress Térmico.** Laboratório de Eficiência Energética em Edificações. UFSC, 2011.

LAMBERTS, R.; DUTRA, L.; PEREIRA, F. **Eficiência energética na arquitetura.** São Paulo: PW Editores, 1997.

LEITE, B. C. C., TRIBESS, A. **Conforto Térmico em Ambientes de Escritórios com Distribuição de Ar pelo Piso.** Congresso Brasileiro de Refrigeração, Ventilação e Condicionamento de Ar – COMBRAVA 2001- São Paulo, 2001.

LIU, J., YAO, R., Mc CLOY, R. **A method to weight three categories of adaptive thermal comfort.** Energy and Buildings, volume 47, pg. 312-320, (2012).

LOANNOU, A. L. **In-situ and real-time measurements of thermal comfort and its determinants in thirty residential dwellings in the Netherlands.** Energy and Buildings, Volume 139, pg. 487–505, 2017.

MARQUARDT, D. **An algorithm for least squares estimation of nonlinear parameters.** J. Soc. Indust. Ap. Math. 11, 1963, pg. 431–441, 1963.

MIRINEJAD, H., HOSSEIN, S., **Control Techniques in Heating, Ventilating and Air Conditioning (HVAC) Systems,** Journal of Computer Science 4 (9): 777-783, 2008.

MONTGOMERY, D. C.; PECK, E. A.; VINING, G. G. **Introduction to Linear Regression Analysis.** 3. ed. [S.I.]: Wiley- Interscience, 2001.

MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. **Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros.** 2. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2003.

MOURÃO, J, PEDRO, J. **Princípios de edificação sustentável**, Lisboa – Portugal, 2012.

MUI, K.W., TSANG, T.W., WONG, L.T. **Bayesian updates for indoor thermal comfort models**. Journal of Building Engineering, 2019.

NOH, K., JANG, J., OH, M. **Thermal comfort and indoor air quality in the lecture room with 4-way cassette air-conditioner and mixing ventilation system**. Energy and Buildings, Volume 42, pg. 689–698, 2007.

OLIVEIRA, A. R. **Avaliação da Incerteza na Determinação dos Índices de Conforto Térmico PMV e PPD**. Dissertação em Engenharia Mecânica apresentada à Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Portugal, 2008.

OSELAND, N. A., HUMPHREYS, M. A. **Trends in thermal comfort research**. Garston, Watford, UK: Building Research Establishment. 1994.

PARSONS, K.C. **Environmental ergonomics: a review of principles, methods and models**. Appl Ergon, 31 pg. 581-594, (2000),

PEREIRA, M. L., VILAIN R., TRIBES, A., **Thermal Comfort Conditions In A Room Ventilated With Split System – Numerical And Experimental Analysis** - 14th Brazilian Congress of Thermal Sciences and Engineering - Rio de Janeiro, RJ, Brazil. 2012.

PEREIRA, M. VILAIN, R. AND TRIBESS, A. **Experimental and numerical analysis of indoor air quality in classrooms**. Proceedings of COBEM 2011, Natal, 2011.

PEREIRA, M., VILAIN, R.; CONCEIÇÃO, S. T., TRIBESS, A, **Indoor air quality in classrooms**. Proceedings of the 12th International Conference on Indoor Quality and Climate. USA: ISIAQ - International Society of Indoor Air Quality, v. 1, pg. 1-6., 2011.

PUANGMALEE, N., HUSSARO, K., BOONYAYOTHIN, V., KHEDARI, J. A **Field of the Thermal Comfort in University Buildings in Thailand under Air Condition Room**. Energy Procedia 79 (2015), pg. 480 – 485, 2015.

RUAS, A. C., **Conforto Térmico nos Ambientes de Trabalho**.

FUNDACENTRO, 1999.

RUPP, R.F; DE VECCHI, R; FARIAS, ASMUS, B. F; CANDIDO, C; GHISI. **Conforto térmico humano em escritórios com sistema central de condicionamento artificial em clima subtropical úmido: estudos de campo vs. abordagem analítica.** Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 17, n. 1, p. 111-123, Mar. 2017.

SCHILLER, G.E; ARENS, E.A; BAUMAN, F.S; BENTON, C.M. **A Field Study of Thermal Environments and Comfort in Office Buildings. Final Report,** ASHRAE (v. 426) – RP, January, C-04-88. Berkeley, CA University of California, 1988.

SILVA JUNIOR, A. **Avaliação em Campo da Eficiência Energética de Sistemas de Condicionamento Ar – Tipo Self Contained.** Programa de P&D ciclo 2000. ANEEL - Centrais Geradoras do Sul do Brasil – GERASUL, 2000.

SILVA JUNIOR, A. **Medição em Campo do Coeficiente de Eficiência Energética (EER) de Condicionadores de Ar Domésticos.** Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil. UFSC, 1998.

SILVA, J. G., **Introdução a tecnologia da Refrigeração e Climatização.** São Paulo, Artiber Editora, 2010.

SILVA, J. G., WOJCIKIEWICZ, G., GARCIA, M.A., **Instalação De Condicionadores Splits Na Prática.** Kindle Edition – Amazon, 2014.

STOKER, T. F. **Climate Change 2013: The Physical Science Basis.** books.google.com, 2014.

STOECKER, W.F.; JONES, J.W. **Refrigeração e Ar Condicionado.** McGraw-Hill, 1985.

SUN, C., GILES, H., XU, G., LAN, L., LIAN, Z. **Investigation on thermal comfort and energy conservation of local ventilation.** HVAC&R Research, 19:5, pg. 584-592, 2013.

TAKASUA, M., OOKAA, R., RIJALB, H., INDRAGANTIC, M., SINGHA. M. **Study on adaptive thermal comfort in Japanese offices under various operation modes.** Building and Environment. Volume 118, pg. 273–288. 2017

TELI, D., JENTSCH, M., JAMES, P. **The role of a building's thermal properties on pupils' thermal comfort in junior school classrooms as determined in field studies.** Building and Environment Volume 82, pg. 640 - 654. 2014.

TOFTUM, J. **A field study of draught complaints in the industrial work environment.** In: Proceedings of the Sixth International Conference on Environmental Ergonomics. North York, p. 252-253. 1994.

TRANSTRUM, M. K., SETHNA, J. P. **Improvements to the Levenberg-Marquardt algorithm for nonlinear least-squares minimization.** Preprint submitted to Journal of Computational Physics, January 30, 2012.

TREBIEN, R.; MENDES, N.; OLIVEIRA, G. H. C. **Sensibilidade do índice PMV e regiões de conforto visando ao aperfeiçoamento de climatizadores.** Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 7, n. 3, pg. 71-87, Jul./set. 2007.

TREBIEN, R.; **Thermal Comfort Sensitivity Analysis and Sensor Development for Control Purposes.** The Mechanical Engineering Graduate Program at the Pontifical Catholic University of Paraná. Pontifical Catholic University of Paraná – PUCPR-CURITIBA, 2008.

VILAIN, R., FABICHAK JR., **Cálculo De Parâmetros De Conforto Térmico Utilizando Um Manequim Térmico E Uma Sala De Aula Climatizada Com Dois Splits– VII Congresso Nacional de Engenharia Mecânica – CONEM, 2012**

WAN WYLEN, G.J. & SONNTAG, R.E. **Fundamentals of Engineering Thermodynamic.** John Wiley, New York, 1985.

WANG, Y., KUCKELKORNA, J., ZHAOC, F., LIUD, D.; KIRSCHBAUMA, A. ZHANGE, J. **Evaluation on classroom thermal comfort and energy performance of passive school building by optimizing HVAC control systems.** Building and Environment, Volume 89, pg. 86–106, 2015.

YAO, R, LI, B., LIU, J. **A theoretical adaptive model of thermal comfort – Adaptive Predicted Mean Vote (aPMV).** Building and Environment, Volume 44, pg. 2089–2096, 2009.

ZHAO, K.; LIU, X.; ZHANG, T.; JIANG, Y. **Performance of temperature and**

humidity independent control air-conditioning system in an office building. Energy Build. 2011, 43, pg. 1895–1903, 2011.

ZOMORODIAN, Z. S., TAHSILDOOST, M., HAFEZI M. **Thermal comfort in educational buildings: A review article.** Renewable and Sustainable Energy Reviews 59, pg. 895-906, 2016.

APÊNDICE A - Split A - Medições - Sala não ocupada

Distribuição T_a , V_a e PMV

A NÃO OCUPADA									
SPLIT A		ENSAIO 12/04/18		SP = 23		C			
ALTA				MÉDIA				BAIXA	
PMV	Text=	25,0		PMV	Text=	25,0		PMV	Text=
		4	1			4	1		4
7	-1,41	-0,78		7	-0,87	-1,93		7	-0,83
-0,41	5	2		-0,42	5	2		-0,29	5
8	-0,94	-0,35		8	-0,45	-0,36		8	-0,24
-0,42	6	3		-0,48	6	3		-0,90	6
	-0,44	-0,34			-0,45	-0,39			-0,34
Veloc				Veloc				Veloc	
		4	1			4	1		4
7	0,42	0,20		7	0,65	0,21		7	0,51
0,06	5	2		0,06	5	2		0,07	5
8	0,28	0,07		8	0,08	0,08		8	0,08
0,07	6	3		0,09	6	3		0,28	6
	0,07	0,11			0,04	0,12			0,06
Temp				Temp				Temp	
		4	1			4	1		4
7	21,92	22,86		7	21,21	22,57		7	22,05
23,09	5	2		22,99	5	2		23,31	5
8	22,96	23,39		8	22,82	23,31		8	23,60
23,01	6	3		22,80	6	3		22,85	6
	22,85	23,87			22,78	23,67			23,09
SPLIT A									
SP = 24									
ALTA				MÉDIA				BAIXA	
PMV	Text=	27,0		PMV	Text=	28,0		PMV	Text=
		4	1			4	1		4
7	-1,27	-0,59		7	-1,34	-0,59		7	-1,50
-0,74	5	2		-0,58	5	2		-0,34	5
8	-0,64	-0,14		8	-0,24	-0,14		8	-0,26
-0,75	6	3		-0,24	6	3		-0,26	6
	-0,70	-0,20			-0,17	-0,13			-0,22
Veloc				Veloc				Veloc	
		4	1			4	1		4
7	0,56	0,21		7	0,53	0,20		7	0,60
0,29	5	2		0,23	5	2		0,15	5
8	0,05	0,06		8	0,05	0,06		8	0,04
0,09	6	3		0,08	6	3		0,06	6
	0,08	0,09			0,07	0,10			0,06
Temp				Temp				Temp	
		4	1			4	1		4
7	22,87	23,45		7	22,47	23,30		7	22,27
23,77	5	2		23,71	5	2		23,89	5
8	23,43	23,88		8	23,45	23,85		8	23,40
23,73	6	3		23,38	6	3		23,62	6
	23,59	24,17			23,78	24,28			23,58
SPLIT A									
SP = 25									
ALTA				MÉDIA				BAIXA	
PMV	Text=	29		PMV	Text=	29		PMV	Text=
		4	1			4	1		4
7	-0,36	-0,36		7,00	-0,29	-0,17737		7,00	-0,22053
-0,35	5	2		0,15	5,00	2,00		0,147368	5,00
8	0,05	0,06		8,00	0,088421	0,154211		8,00	0,140526
0,05	6	3		0,15	6,00	3,00		0,14	6,00
Veloc				Veloc				Veloc	
		4	1			4	1		4
7	-1,27	-0,59		7,00	0,227	0,176238		7,00	0,193381
-0,74	5	2		0,258095	5,00	2,00		0,088524	5,00
8	-0,64	-0,14		8,00	0,046842	0,052421		8,00	0,049684
-0,75	6	3		0,05	6,00	3,00		0,05	6,00
	-0,70	-0,20			0,078421	0,086895			0,095684
Temp				Temp				Temp	
		4	1			4	1		4
7	24,12	24,12		7,00	24,49168	24,49168		7,00	24,41211
24,71	5	2		24,966	5,00	2,00		24,897	5,00
8	24,46	24,74		8,00	24,489	24,876		8,00	24,65137
24,46	6	3		24,49	6,00	3,00		24,65	6,00

Medições Ta, Va e PMV - setpoint 23° C

Data	V1	T1	V2	T2	V3	T3	V4	T4	Ti	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1	PPD_1	PMV_2	PPD_2	PMV_3	PPD_3	PMV_4	PPD_4			Pot (W)
Pontos 1234-Alta																												
04/12/2018 15:35	0,206	22.922	0,062	23.299	0,097	23.546	0,59	22.327	22.973	24.454	23.086	0	58.677	2.922	2.854	1.407	70	0,5	-0,8	18,36	-0,37	7,82	-0,34	7,39	-1,56	54,06	12/04/2018 14:00	170,00
04/12/2018 15:35	0,224	22.922	0,074	23.299	0,108	23.719	0,558	22.129	22.879	24.079	23.162	0	58.836	2.218	3.587	2.991	70	0,5	-0,85	20,33	-0,36	7,63	-0,36	7,66	-1,57	54,58	12/04/2018 14:00	170,00
04/12/2018 15:36	0,202	22.922	0,066	23.205	0,113	23.815	0,425	22.030	22.879	24.177	23.162	0	57.912	2.272	1.725	2.834	70	0,5	-0,76	17,06	-0,36	7,72	-0,33	7,28	-1,42	46,64	12/04/2018 14:01	510,00
04/12/2018 15:36	0,202	22.922	0,075	23.205	0,118	23.815	0,528	21.832	22.879	23.415	23.162	0	57.753	2.380	1.783	2.355	70	0,5	-0,77	17,55	-0,38	8	-0,37	7,81	-1,61	56,69	12/04/2018 14:01	3.260,00
04/12/2018 15:37	0,189	22.922	0,081	23.299	0,129	23.719	0,626	21.634	22.784	23.589	23.162	0	57.116	2.199	3.460	3.005	70	0,5	-0,76	17,13	-0,38	7,94	-0,41	8,59	-1,78	66,22	12/04/2018 14:02	3.190,00
04/12/2018 15:37	0,203	22.829	0,078	23.299	0,13	23.623	0,426	21.832	22.879	23.492	23.162	0	58.231	2.238	3.739	2.766	70	0,5	-0,79	18,14	-0,38	7,94	-0,45	9,19	-1,45	48,4	12/04/2018 14:02	3.220,00
04/12/2018 15:38	0,217	22.829	0,068	23.299	0,103	23.815	0,346	21.931	22.879	24.177	23.162	0	57.912	2.218	2.756	3.113	70	0,5	-0,83	19,59	-0,37	7,86	-0,32	7,18	-1,3	40,32	12/04/2018 14:03	3.350,00
04/12/2018 15:38	0,224	22.922	0,057	23.299	0,091	23.912	0,449	21.931	22.879	24.355	23.162	0	58.358	2.380	1.720	2.561	70	0,5	-0,82	19,14	-0,36	7,66	-0,25	6,27	-1,46	48,81	12/04/2018 14:03	3.440,00
04/12/2018 15:39	0,229	22.922	0,084	23.299	0,117	23.912	0,437	21.931	22.879	24.276	23.162	0	58.677	2.258	1.788	2.864	70	0,5	-0,86	20,56	-0,34	7,39	-0,35	7,61	-1,46	48,47	12/04/2018 14:04	3.420,00
04/12/2018 15:39	0,229	22.922	0,08	23.394	0,116	24.009	0,513	21.931	22.879	24.177	23.162	0	58.358	2.287	2.619	3.093	70	0,5	-0,85	20,11	-0,34	7,4	-0,34	7,37	-1,53	52,56	12/04/2018 14:04	3.430,00
04/12/2018 15:40	0,229	22.829	0,08	23.394	0,117	23.912	0,484	22.030	22.879	24.177	23.086	0	58.677	2.658	1.847	1.368	70	0,5	-0,83	19,63	-0,35	7,49	-0,32	7,2	-1,56	53,9	12/04/2018 14:05	3.440,00
04/12/2018 15:40	0,243	22.829	0,076	23.488	0,122	23.912	0,542	22.129	22.973	24.177	23.086	0	58.995	2.834	2.766	1.358	70	0,5	-0,88	21,33	-0,29	6,75	-0,35	7,56	-1,58	55,29	12/04/2018 14:05	3.410,00
04/12/2018 15:41	0,221	22.829	0,083	23.394	0,139	23.912	0,59	21.733	22.879	23.882	23.162	0	58.517	2.233	3.846	2.746	70	0,5	-0,86	20,76	-0,34	7,43	-0,44	9,09	-1,69	61,09	12/04/2018 14:06	3.420,00
04/12/2018 15:41	0,203	22.829	0,097	23.394	0,146	23.912	0,5	21.634	22.784	23.784	23.162	0	57.434	2.238	2.267	2.991	70	0,5	-0,82	19,24	-0,36	7,74	-0,44	9,13	-1,64	58,46	12/04/2018 14:06	3.430,00
04/12/2018 15:42	0,182	22.829	0,1	23.394	0,139	23.912	0,515	21.535	22.690	23.589	23.162	0	57.275	2.248	2.991	3.084	70	0,5	-0,78	17,78	-0,37	7,8	-0,45	9,23	-1,66	59,76	12/04/2018 14:07	3.410,00
04/12/2018 15:42	0,204	22.736	0,083	23.488	0,129	23.719	0,356	21.832	22.784	23.589	23.086	0	58.231	2.785	3.347	1.554	70	0,5	-0,8	18,42	-0,34	7,47	-0,4	8,27	-1,35	43,01	12/04/2018 14:07	3.410,00
04/12/2018 15:43	0,209	22.736	0,07	23.488	0,118	23.815	0,337	22.030	22.784	24.177	23.086	0	58.358	2.883	2.482	1.348	70	0,5	-0,83	19,54	-0,36	7,63	-0,37	7,88	-1,25	37,77	12/04/2018 14:08	3.420,00
04/12/2018 15:43	0,204	22.736	0,067	23.488	0,091	23.912	0,382	22.030	22.784	24.177	23.086	0	58.677	2.737	1.959	1.339	70	0,5	-0,8	18,43	-0,36	7,64	-0,26	6,41	-1,37	43,69	12/04/2018 14:08	3.410,00
04/12/2018 15:44	0,173	22.829	0,053	23.488	0,077	23.912	0,32	22.030	22.879	24.454	23.086	0	58.995	2.311	3.753	2.649	70	0,5	-0,71	15,74	-0,35	7,6	-0,24	6,2	-1,21	35,71	12/04/2018 14:09	3.420,00
04/12/2018 15:45	0,163	22.922	0,056	23.488	0,082	24.106	0,176	22.129	22.973	23.454	23.162	0	59.154	2.316	3.660	2.947	70	0,5	-0,68	14,66	-0,29	6,71	-0,24	6,17	-0,84	20,05	12/04/2018 14:09	3.430,00
04/12/2018 15:45	0,106	23.016	0,028	23.659	0,069	23.912	0,11	22.407	23.163	24.454	23.086	0	59.154	2.893	3.044	1.441	70	0,5	-0,43	8,78	-0,33	7,2	-0,2	5,81	-0,57	11,89	12/04/2018 14:10	3.430,00
	0,20	22,86	0,07	23,39	0,11	23,87	0,42	21,92	22,87	24,03	23,13	0,00	58,30	2,44	2,71	2,39	70,00	0,50	-0,78	18,08	-0,35	7,55	-0,34	7,59	-1,41	46,78	12/04/2018 14:11	3.440,00
Data	V7	T7	V5	T5	V6	T6	V8	T8	Ti	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1	PPD_1	PMV_2	PPD_2	PMV_3	PPD_3	PMV_4	PPD_4			
Pontos 5678-Alta																												
04/12/2018 15:20	0,309	22.922	0,06	22.827	0,059	22.877	0,065	23.004	19.668	23.882	23.086	0	56.192	2.805	2.722	1.344	70	0,5	-1,02	26,8	-0,45	9,3	-0,45	9,16	-0,43	8,8	12/04/2018 14:12	220,00
04/12/2018 15:20	0,274	23.016	0,065	22.827	0,056	22.972	0,065	23.004	20.089	24.177	23.086	0	57.275	2.776	2.595	1.329	70	0,5	-0,93	23,3	-0,43	8,94	-0,43	8,8	-0,44	8,99	12/04/2018 14:13	3.340,00
04/12/2018 15:21	0,249	23.109	0,053	22.752	0,056	23.067	0,072	23.004	20.001	24.355	23.086	0	57.434	2.590	1.886	1.334	70	0,5	-0,86	20,61	-0,43	8,91	-0,43	8,77	-0,44	8,96	12/04/2018 14:14	3.210,00
04/12/2018 15:21	0,263	23.109	0,054	22.922	0,057	23.067	0,064	23.103	19.756	24.276	23.086	0	57.116	2.776	2.575	1.348	70	0,5	-0,87	21	-0,45	9,19	-0,41	8,53	-0,42	8,7	12/04/2018 14:14	3.320,00
04/12/2018 15:22	0,278	23.016	0,059	22.922	0,064	23.067	0,06	23.103	18.101	23.784	23.086	0	57.753	2.781	2.355	1.314	70	0,5	-0,92	22,88	-0,45	9,16	-0,41	8,5	-0,42	8,67	12/04/2018 14:15	3.400,00
04/12/2018 15:22	0,283	23.016	0,068	22.827	0,065	23.163	0,065	23.004	17.031	23.882	23.086	0	57.753	2.258	2.766	3.059	70	0,5	-0,96	24,48	-0,42	8,63	-0,41	8,5	-0,39	8,15	12/04/2018 14:15	3.410,00
04/12/2018 15:23	0,284	22.922	0,068	22.827	0,075	23.258	0,065	22.904	16.307	23.589	23.086	0	57.594	2.277	2.199	3.015	70	0,5	-0,96	24,6	-0,45	9,21	-0,41	8,55	-0,44	8,99	12/04/2018 14:16	3.400,00
04/12/2018 15:23	0,274	22.922	0,071	22.922	0,071	23.067	0,077	23.004	16.165	23.589	23.086	0	56.829	2.776	2.331	1.363	70	0,5	-0,94	23,55	-0,44	8,96	-0,43	8,82	-0,41	8,47	12/04/2018 14:16	3.400,00
04/12/2018 15:24	0,275	22.829	0,08	22.827	0,06	23.067	0,073	22.904	17.323	23.222	23.086	0	56.352	2.233	3.523	2.825	70	0,5	-0,97	24,91	-0,45	9,3	-0,39	8,19	-0,45	9,15	12/04/2018 14:17	3.400,00
04/12/2018 15:24	0,305	22.829	0,061	22.752	0,062	23.067	0,082	22.904	18.829	23.589	23.086	0	57.116	2.551	1.881	1.412	70	0,5	-1,04	27,8	-0,44	8,96	-0,43	8,82	-0,42	8,74	12/04/2018 14:17	910,00
04/12/2018 15:25	0,284	22.922	0,065	22.827	0,064	22.972	0,081	23.004	19.581	24.177	23.086	0	57.434	2.390	3.817	2.409	70	0,5	-0,94	23,65	-0,45	9,21	-0,39	8,11	-0,43	8,78	12/04/2018 14:18	170,00
04/12/2018 15:25	0,259	23.016	0,066	22.752	0,071	23.067	0,072	23.004	19.408	24.355	23.086	0	58.071	2.644	1.783	1.368	70	0,5	-0,88	21,43	-0,46	9,4	-0,38	8,03	-0,44	8,96	12/04/2018 14:18	650,00
04/12/2018 15:26	0,264	23.016	0,062	22.922	0,066	23.067	0,085	23.203	19.581	24.355	23.086	0	58.231	2.829	2.331	1.358	70	0,5	-0,91	22,47	-0,46	9,36	-0,39	8,23	-0,42	8,65	12/04/2018 14:19	3.290,00
04/12/2018 15:26	0,274	23.016	0,074	22.827	0,06	23.163	0,072	23.004	17.715	23.980	23.086	0	58.836	2.238	3.802	2.702	70	0,5	-0,94	23,62	-0,43	8,85	-0,41	8,46	-0,42	8,63	12/04/2018 14:19	3.150,00
04/12/2018 15:27	0,304	22.922																										

Data	V1	T1	V2	T2	V3	T3	V4	T4	T5	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1	PPD_1	PMV_2	PPD_2	PMV_3	PPD_3	PMV_4	PPD_4		12/04/2018 14:25	3.190,00
Pontos 1234-Media																											12/04/2018 14:25	3.310,00
04/12/2018 14:50	0,206	22.705	0,077	23.394	0,118	23.719	0,873	21.020	22.595	23.589	23.256	0	55.428	2.209	3.817	2.575	70	0,5	-2,2	84,94	-0,35	7,54	-0,38	8,07	-0,81	19	12/04/2018 14:26	3.430,00
04/12/2018 14:50	0,212	22.605	0,083	23.394	0,099	23.719	0,927	20.764	22.501	23.492	23.256	0	55.428	2.218	3.905	2.595	70	0,5	-2,39	90,83	-0,35	7,57	-0,34	7,35	-0,84	19,88	12/04/2018 14:26	3.450,00
04/12/2018 14:51	0,212	22.605	0,084	23.299	0,105	23.623	0,78	21.111	22.333	23.415	23.256	0	55.109	2.585	1.710	1.339	70	0,5	-2,1	81,24	-0,37	7,8	-0,35	7,6	-0,88	21,43	12/04/2018 14:27	3.410,00
04/12/2018 14:52	0,211	22.705	0,087	23.394	0,104	23.719	0,57	21.478	22.408	23.784	23.256	0	55.874	2.800	2.732	1.388	70	0,5	-1,77	65,27	-0,35	7,5	-0,32	7,07	-0,84	19,71	12/04/2018 14:27	900,00
04/12/2018 14:52	0,175	22.605	0,071	23.394	0,078	23.719	0,529	21.570	22.501	24.177	23.256	0	57.116	2.712	3.699	1.803	70	0,5	-1,7	61,5	-0,34	7,44	-0,26	6,39	-0,72	15,93	12/04/2018 14:28	160,00
04/12/2018 14:53	0,223	22.705	0,08	23.488	0,095	23.719	0,558	21.570	22.595	23.882	23.256	0	56.670	2.883	2.658	1.314	70	0,5	-1,71	62,06	-0,32	7,18	-0,3	6,93	-0,86	20,47	12/04/2018 14:28	1.920,00
04/12/2018 14:53	0,211	22.705	0,068	23.394	0,113	23.815	0,603	21.570	22.595	23.980	23.256	0	56.670	2.512	1.754	1.568	70	0,5	-1,77	65,31	-0,34	7,45	-0,34	7,45	-0,84	19,83	12/04/2018 14:29	3.240,00
04/12/2018 14:54	0,228	22.605	0,068	23.299	0,122	23.912	0,668	21.386	22.690	23.687	23.256	0	56.192	2.238	3.206	3.000	70	0,5	-1,9	71,9	-0,36	7,68	-0,36	7,7	-0,89	21,9	12/04/2018 14:29	3.170,00
04/12/2018 14:54	0,212	22.605	0,083	23.394	0,108	23.719	0,607	21.203	22.784	23.784	23.256	0	55.715	2.561	3.822	2.047	70	0,5	-1,89	71,77	-0,36	7,76	-0,37	7,82	-0,83	19,51	12/04/2018 14:30	3.250,00
04/12/2018 14:55	0,206	22.506	0,078	23.299	0,124	23.719	0,856	20.928	22.501	23.589	23.256	0	55.715	2.482	1.793	1.710	70	0,5	-2,21	85,35	-0,36	7,77	-0,4	8,39	-0,86	20,59	12/04/2018 14:30	3.350,00
04/12/2018 14:55	0,217	22.605	0,081	23.299	0,13	23.623	0,844	20.764	22.408	23.415	23.256	0	55.269	2.746	2.179	1.319	70	0,5	-2,25	86,66	-0,38	7,99	-0,44	9,05	-0,88	21,35	12/04/2018 14:31	3.410,00
04/12/2018 14:56	0,228	22.605	0,108	23.394	0,122	23.450	0,91	20.582	22.501	23.030	23.256	0	54.791	2.805	3.059	1.383	70	0,5	-2,43	91,79	-0,39	8,22	-0,44	9,12	-0,9	22,22	12/04/2018 14:31	3.400,00
04/12/2018 14:56	0,229	22.407	0,094	23.205	0,126	23.450	0,866	20.673	22.501	26.535	23.256	0	54.791	2.653	3.611	1.744	70	0,5	-2,34	89,5	-0,38	8,06	-0,46	9,42	-0,95	23,92	12/04/2018 14:32	3.100,00
04/12/2018 14:57	0,223	22.407	0,078	23.205	0,126	23.546	0,499	21.111	22.690	24.276	23.256	0	55.109	2.262	4.027	2.507	70	0,5	-1,81	67,28	-0,35	7,55	-0,47	9,71	-0,91	22,67	12/04/2018 14:32	170,00
04/12/2018 14:57	0,217	22.506	0,063	23.205	0,105	23.623	0,453	21.386	19.083	24.276	23.162	0	56.511	2.590	1.881	1.373	70	0,5	-1,66	59,41	-0,37	7,88	-0,36	7,71	-0,91	22,36	12/04/2018 14:33	170,00
04/12/2018 14:58	0,234	22.605	0,062	23.394	0,109	23.623	0,55	21.386	18.829	24.355	23.162	0	56.511	2.614	1.827	1.280	70	0,5	-1,76	65,03	-0,36	7,68	-0,38	7,97	-0,92	22,96	12/04/2018 14:33	2.760,00
04/12/2018 14:58	0,228	22.605	0,071	23.394	0,113	23.719	0,511	21.478	17.859	24.177	23.162	0	56.511	2.878	2.873	1.319	70	0,5	-1,68	60,78	-0,37	7,87	-0,39	8,2	-0,91	22,32	12/04/2018 14:34	3.140,00
04/12/2018 14:59	0,222	22.506	0,078	23.205	0,118	23.719	0,618	21.386	16.805	23.882	23.162	0	56.192	2.272	1.818	2.800	70	0,5	-1,85	69,57	-0,36	7,69	-0,41	8,55	-0,92	22,72	12/04/2018 14:34	3.200,00
04/12/2018 14:59	0,217	22.506	0,084	23.299	0,129	23.719	0,699	21.294	15.186	23.784	23.162	0	55.555	2.253	2.815	3.084	70	0,5	-1,98	75,9	-0,39	8,15	-0,45	9,19	-0,88	21,44	12/04/2018 14:35	3.330,00
04/12/2018 15:00	0,206	22.605	0,087	23.299	0,135	23.623	0,719	20.928	14.711	23.589	23.162	0	55.269	2.561	1.818	1.265	70	0,5	-2,04	78,61	-0,38	7,99	-0,45	9,31	-0,87	21,07	12/04/2018 14:35	3.380,00
04/12/2018 15:00	0,19	22.407	0,081	23.110	0,135	23.719	0,535	21.111	14.481	23.589	23.162	0	55.269	2.194	2.570	3.088	70	0,5	-1,89	71,39	-0,36	7,74	-0,45	9,3	-0,84	19,94	12/04/2018 14:36	3.400,00
																											12/04/2018 14:36	2.020,00
	0,21	22,57	0,08	23,31	0,12	23,67	0,65	21,21	20,39	23,96	23,22	0,00	55,83	2,56	2,62	1,86	70,00	0,50	-1,93	72,65	-0,36	7,76	-0,39	8,26	-0,87	21,18	12/04/2018 14:37	170,00
Data	V7	T7	V5	T5	V6	T6	V8	T8	Ti	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1	PPD_1	PMV_2	PPD_2	PMV_3	PPD_3	PMV_4	PPD_4		12/04/2018 14:37	640,00
Pontos 5678-Media																											12/04/2018 14:38	3.280,00
04/12/2018 15:05	0,112	22.290	0,039	22.922	0,056	23.354	0,069	22.804	18.913	23.589	23.162	0	55.874	2.673	1.798	1.329	70	0,5	-0,59	12,27	-0,44	8,96	-0,35	7,62	-0,48	9,89	12/04/2018 14:38	3.140,00
04/12/2018 15:05	0,094	22.383	0,049	22.827	0,063	23.258	0,083	22.605	21.058	23.589	23.162	0	55.874	2.556	1.744	1.388	70	0,5	-0,52	10,63	-0,44	8,98	-0,36	7,64	-0,5	10,23	12/04/2018 14:39	3.190,00
04/12/2018 15:06	0,081	22.383	0,059	22.922	0,07	23.163	0,1	22.605	21.867	23.492	23.162	0	54.950	2.663	2.077	1.329	70	0,5	-0,52	10,65	-0,42	8,73	-0,42	8,6	-0,53	10,82	12/04/2018 14:39	3.310,00
04/12/2018 15:06	0,072	22.383	0,065	22.827	0,066	22.972	0,131	22.705	22.501	23.415	23.162	0	55.874	2.414	3.856	2.277	70	0,5	-0,51	10,36	-0,46	9,51	-0,42	8,61	-0,6	12,57	12/04/2018 14:40	3.370,00
04/12/2018 15:07	0,061	22.476	0,036	22.752	0,076	22.972	0,091	22.705	23.068	23.980	23.162	0	56.033	2.438	1.837	1.632	70	0,5	-0,5	10,21	-0,43	8,87	-0,42	8,73	-0,47	9,65	12/04/2018 14:40	3.390,00
04/12/2018 15:07	0,1	22.550	0,018	22.827	0,064	22.972	0,091	22.904	23.526	24.454	23.162	0	56.192	2.766	2.424	1.334	70	0,5	-0,48	9,89	-0,43	8,77	-0,42	8,63	-0,44	9,1	12/04/2018 14:41	950,00
04/12/2018 15:08	0,08	22.643	0,018	22.752	0,056	23.067	0,083	22.705	22.973	24.177	23.162	0	56.511	2.487	1.915	1.783	70	0,5	-0,47	9,68	-0,46	9,36	-0,41	8,48	-0,45	9,2	12/04/2018 14:41	170,00
04/12/2018 15:08	0,092	22.736	0,027	22.827	0,055	23.258	0,078	22.804	22.595	24.079	23.162	0	55.715	2.170	2.487	3.035	70	0,5	-0,46	9,48	-0,45	9,21	-0,4	8,3	-0,45	9,28	12/04/2018 14:42	420,00
04/12/2018 15:09	0,1	22.829	0,033	22.827	0,054	23.163	0,057	22.804	22.595	23.687	23.162	0	56.511	2.238	2.341	3.020	70	0,5	-0,47	9,58	-0,45	9,18	-0,38	8,03	-0,45	9,24	12/04/2018 14:42	3.300,00
04/12/2018 15:09	0,092	22.736	0,04	22.827	0,057	23.163	0,073	22.804	22.333	23.687	23.162	0	55.428	2.218	3.367	2.903	70	0,5	-0,45	9,28	-0,45	9,25	-0,39	8,09	-0,45	9,31	12/04/2018 14:43	3.190,00
04/12/2018 15:10	0,088	22.736	0,051	22.922	0,064	22.877	0,107	22.904	22.333	23.589	23.162	0	54.950	2.751	2.869	1.378	70	0,5	-0,45	9,24	-0,45	9,25	-0,43	8,84	-0,49	10,02	12/04/2018 14:43	3.220,00
04/12/2018 15:10	0,082	22.829	0,061	22.752	0,079	22.972	0,095	22.804	22.146	23.492	23.162	0	55.269	2.629	2.018	1.353	70	0,5	-0,46	9,51	-0,44	8,98	-0,44	9,1	-0,47	9,7	12/04/2018 14:44	3.350,00
04/12/2018 15:11	0,077	22.829	0,06	22.827	0,069	22.782	0,113	22.705	22.239	23.687	23.162	0	56.033	2.360	3.851	2.390	70	0,5	-0,45	9,21	-0,45	9,21	-0,44	9,07	-0,54	11,17	12/04/2018 14:44	3.400,00
04/12/2018 15:11	0,072	22.922	0,05	22.657	0,083	22.877	0,065	22.804	22.333	24.079	23.162	0	56.352	2.658	1.867	1.397	70	0,5	-0,43	8,87	-0,46	9,36	-0,42	8,73	-0,46	9,5	12/04/2018 14:45	3.360,00
04/12/2018 15:12	0,079	23.016	0,043	22.657	0,071	23.067	0,073	22.804	22.333	23.882	23.162	0	56.670	2.360	1.725	2.135	70	0,5	-0,41	8,57	-0,45	9,3	-0,41	8,43	-0,46	9,44	12/04/2018 1	

Medições T_a, V_a e PMV - setpoint 24° C

Data	V1	T1	V2	T2	V3	T3	V4	T4	Ti	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1	PPD_1	PMV_2	PPD_2	PMV_3	PPD_3	PMV_4	PPD_4			
Pontos 1234-Alta																												
04/12/2018 11:15	0,215	23.559	0,068	23.753	0,102	24.106	0,791	22.904	23.239	24.079	23.539	0	64.919	2.438	1.959	2.903	70	0,5	-0,58	12,07	-0,16	5,54	-0,17	5,57	-1,47	49,51	12/04/2018 10:58	170,00
04/12/2018 11:15	0,215	23.559	0,071	23.659	0,115	24.203	0,841	22.605	23.068	23.980	23.539	0	64.123	2.380	1.969	3.005	70	0,5	-0,59	12,19	-0,17	5,63	-0,2	5,85	-1,6	56,36	12/04/2018 10:58	180,00
04/12/2018 11:16	0,208	23.465	0,087	23.753	0,106	24.009	0,721	22.804	23.068	23.882	23.539	0	64.601	2.590	4.159	2.473	70	0,5	-0,59	12,2	-0,18	5,67	-0,2	5,8	-1,47	49,5	12/04/2018 10:59	180,00
04/12/2018 11:16	0,216	23.465	0,077	23.753	0,098	24.009	0,444	23.004	23.163	24.454	23.539	0	64.601	2.864	2.409	1.564	70	0,5	-0,6	12,67	-0,16	5,55	-0,17	5,58	-1,14	32,33	12/04/2018 10:59	1.290,00
04/12/2018 11:17	0,216	23.465	0,053	23.848	0,09	24.009	0,444	23.103	23.239	24.454	23.539	0	65.238	2.996	2.820	1.520	70	0,5	-0,6	12,49	-0,16	5,51	-0,13	5,36	-1,06	28,91	12/04/2018 11:00	3.240,00
04/12/2018 11:17	0,212	23.465	0,036	23.943	0,086	24.009	0,469	23.103	23.335	24.653	23.539	0	65.843	2.829	2.194	1.461	70	0,5	-0,58	12	-0,14	5,41	-0,11	5,27	-1,09	29,89	12/04/2018 11:00	3.240,00
04/12/2018 11:18	0,22	23.559	0,068	23.753	0,089	24.203	0,619	22.904	23.430	24.753	23.539	0	65.684	2.443	2.013	2.981	70	0,5	-0,58	12,15	-0,15	5,49	-0,09	5,17	-1,33	41,73	12/04/2018 11:01	3.300,00
04/12/2018 11:18	0,212	23.465	0,051	23.848	0,082	24.106	0,637	22.904	23.430	24.653	23.539	0	65.843	2.521	1.979	2.126	70	0,5	-0,59	12,26	-0,14	5,42	-0,1	5,22	-1,39	44,96	12/04/2018 11:01	3.210,00
04/12/2018 11:19	0,23	23.465	0,062	23.848	0,079	24.106	0,601	22.804	23.335	24.454	23.539	0	65.365	2.551	1.994	2.292	70	0,5	-0,63	13,33	-0,13	5,35	-0,1	5,22	-1,33	41,92	12/04/2018 11:02	170,00
04/12/2018 11:19	0,227	23.371	0,056	23.848	0,077	24.106	0,587	22.804	23.239	24.276	23.539	0	65.238	2.771	2.160	1.500	70	0,5	-0,65	13,83	-0,14	5,38	-0,11	5,25	-1,38	44,21	12/04/2018 11:02	170,00
04/12/2018 11:20	0,218	23.371	0,073	23.848	0,085	24.203	0,539	22.705	23.163	24.177	23.539	0	64.601	2.390	3.318	3.225	70	0,5	-0,63	13,2	-0,16	5,55	-0,1	5,21	-1,3	40,41	12/04/2018 11:03	170,00
04/12/2018 11:20	0,227	23.371	0,051	23.848	0,082	24.106	0,433	22.804	23.239	24.454	23.539	0	64.760	2.732	2.082	1.559	70	0,5	-0,65	13,77	-0,15	5,45	-0,11	5,24	-1,13	31,85	12/04/2018 11:03	170,00
04/12/2018 11:21	0,196	23.371	0,052	24.037	0,076	24.009	0,378	22.904	23.335	24.554	23.539	0	65.078	2.844	3.963	2.052	70	0,5	-0,57	11,77	-0,14	5,42	-0,1	5,22	-1,01	26,7	12/04/2018 11:04	3.140,00
04/12/2018 11:21	0,195	23.465	0,048	23.848	0,085	24.203	0,409	23.004	23.430	24.653	23.539	0	65.365	2.790	2.150	1.495	70	0,5	-0,57	11,75	-0,13	5,33	-0,09	5,15	-1,05	28,16	12/04/2018 11:04	3.230,00
04/12/2018 11:22	0,19	23.465	0,039	23.848	0,088	24.300	0,469	23.004	23.526	24.653	23.634	0	65.524	2.502	2.033	2.258	70	0,5	-0,54	11,04	-0,13	5,35	-0,1	5,2	-1,12	31,55	12/04/2018 11:05	3.280,00
04/12/2018 11:22	0,19	23.465	0,052	24.037	0,11	24.300	0,537	23.103	23.526	24.853	23.539	0	65.524	2.908	2.390	1.436	70	0,5	-0,53	10,89	-0,11	5,24	-0,15	5,48	-1,17	33,84	12/04/2018 11:05	3.370,00
04/12/2018 11:23	0,19	23.465	0,053	23.943	0,096	24.300	0,604	22.904	23.621	24.853	23.634	0	65.684	2.311	4.042	2.693	70	0,5	-0,5	10,22	-0,11	5,26	-0,11	5,23	-1,3	40,41	12/04/2018 11:06	3.440,00
04/12/2018 11:23	0,262	23.465	0,063	24.037	0,089	24.203	0,637	22.904	23.621	24.853	23.634	0	65.684	2.673	4.183	2.370	70	0,5	-0,7	15,16	-0,11	5,27	-0,11	5,25	-1,31	40,6	12/04/2018 11:06	410,00
04/12/2018 11:24	0,239	23.465	0,047	24.037	0,085	24.203	0,722	22.705	23.430	24.554	23.634	0	65.365	2.878	3.592	1.681	70	0,5	-0,64	13,65	-0,11	5,23	-0,08	5,13	-1,48	50,02	12/04/2018 11:07	170,00
04/12/2018 11:24	0,186	23.465	0,056	23.848	0,114	24.397	0,741	22.506	23.239	24.079	23.634	0	64.282	2.414	1.979	2.971	70	0,5	-0,52	10,68	-0,14	5,39	-0,15	5,48	-1,52	52,26	12/04/2018 11:07	170,00
04/12/2018 11:25	0,204	23.465	0,056	23.848	0,109	24.397	0,621	22.506	23.239	24.177	23.634	0	64.123	2.399	1.955	2.991	70	0,5	-0,56	11,64	-0,14	5,38	-0,13	5,37	-1,46	48,78	12/04/2018 11:08	610,00
																											12/04/2018 11:08	3.300,00
	0,21	23,45	0,06	23,88	0,09	24,17	0,56	22,87	23,35	24,50	23,57	0,00	65,18	2,65	2,71	2,14	70,00	0,50	-0,59	12,35	-0,14	5,40	-0,12	5,31	-1,27	38,84	12/04/2018 11:09	3.300,00
																											12/04/2018 11:09	3.320,00
Data	V7	T7	V5	T5	V6	T6	V8	T8	Ti	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1	PPD_1	PMV_2	PPD_2	PMV_3	PPD_3	PMV_4	PPD_4			
Pontos 5678-Alta																											12/04/2018 11:10	3.380,00
04/12/2018 11:00	0,249	23.840	0,042	23.299	0,069	23.450	0,087	23.582	23.335	24.753	23.256	0	64.601	2.658	4.105	2.233	70	0,5	-0,64	13,58	-0,29	6,75	-0,28	6,64	-0,21	5,93	12/04/2018 11:11	180,00
04/12/2018 11:00	0,278	23.746	0,042	23.299	0,064	23.546	0,083	23.582	23.239	24.554	23.256	0	65.524	2.438	1.979	2.658	70	0,5	-0,7	15,25	-0,3	6,89	-0,26	6,44	-0,26	6,45	12/04/2018 11:11	170,00
04/12/2018 11:01	0,284	23.653	0,044	23.299	0,063	23.450	0,109	23.582	23.239	24.355	23.256	0	64.919	2.947	3.729	1.744	70	0,5	-0,74	16,63	-0,29	6,76	-0,28	6,65	-0,3	6,83	12/04/2018 11:12	170,00
04/12/2018 11:01	0,291	23.559	0,071	23.299	0,074	23.546	0,114	23.482	23.068	24.276	23.350	0	64.760	2.458	4.095	2.717	70	0,5	-0,75	16,93	-0,29	6,75	-0,27	6,48	-0,32	7,11	12/04/2018 11:12	1.540,00
04/12/2018 11:02	0,291	23.559	0,065	23.394	0,081	23.354	0,113	23.682	23.068	24.177	23.350	0	64.601	2.986	2.722	1.476	70	0,5	-0,77	17,56	-0,28	6,64	-0,27	6,54	-0,29	6,73	12/04/2018 11:13	3.290,00
04/12/2018 11:02	0,304	23.653	0,044	23.299	0,074	23.450	0,1	23.582	23.163	24.355	23.350	0	64.919	2.639	2.008	2.179	70	0,5	-0,76	17,02	-0,29	6,77	-0,27	6,49	-0,25	6,29	12/04/2018 11:13	3.260,00
04/12/2018 11:03	0,293	23.746	0,046	23.394	0,09	23.450	0,104	23.682	23.163	24.355	23.350	0	65.078	2.741	2.062	1.422	70	0,5	-0,71	15,76	-0,26	6,41	-0,27	6,48	-0,26	6,44	12/04/2018 11:14	3.290,00
04/12/2018 11:03	0,263	23.840	0,039	23.394	0,109	23.623	0,091	23.682	23.335	24.953	23.350	0	65.238	2.639	4.110	2.243	70	0,5	-0,64	13,5	-0,27	6,53	-0,33	7,22	-0,19	5,78	12/04/2018 11:14	3.430,00
04/12/2018 11:04	0,263	23.840	0,029	23.583	0,08	23.546	0,086	23.782	23.526	24.753	23.350	0	65.843	2.937	2.595	1.524	70	0,5	-0,61	12,92	-0,29	6,72	-0,19	5,73	-0,24	6,24	12/04/2018 11:15	3.470,00
04/12/2018 11:04	0,282	23.840	0,036	23.583	0,077	23.546	0,095	23.882	23.526	24.753	23.350	0	65.524	2.966	2.629	1.480	70	0,5	-0,67	14,43	-0,24	6,23	-0,25	6,28	-0,19	5,78	12/04/2018 11:15	1.390,00
04/12/2018 11:05	0,308	23.746	0,048	23.583	0,074	23.546	0,082	23.782	23.526	24.454	23.350	0	65.238	2.996	3.093	1.520	70	0,5	-0,74	16,46	-0,25	6,25	-0,25	6,3	-0,16	5,56	12/04/2018 11:16	170,00
04/12/2018 11:05	0,299	23.746	0,064	23.583	0,077	23.546	0,09	23.882	23.335	24.355	23.350	0	65.078	2.932	2.473	1.417	70	0,5	-0,72	15,99	-0,25	6,26	-0,25	6,31	-0,17	5,57	12/04/2018 11:16	170,00
04/12/2018 11:06	0,268	23.746	0,071	23.394	0,068	23.546	0,087	23.682	23.163	24.276	23.445	0	64.601	2.414	4.090	2.663	70	0,5	-0,69	14,88	-0,27	6,47	-0,24	6,17	-0,19	5,73	12/04/2018 11:17	170,00
04/12/2018 11:06	0,308	23.746	0,065	23.299	0,073	23.623	0,078	23.682	23.068	23.980	23.445	0	64.760	2.326	3.201	3.098	70	0,5	-0,74	16,46	-0,26	6,45	-0,26	6,36	-0,19	5,71	12/04/2018 11:17	2.630,00
04/12/2018 11:07	0,308	23.746	0,074	23.394	0,086	23.546	0,082	23.782	23.163	24.276	23.445	0	65.078	2.737														

Data	V1	T1	V2	T2	V3	T3	V4	T4	T5	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1	PPD_1	PMV_2	PPD_2	PMV_3	PPD_3	PMV_4	PPD_4		12/04/2018 11:23	3.260,00
Pontos 1234-Media																										12/04/2018 11:23	3.310,00	
04/12/2018 11:30	0,2	23.371	0,068	23.848	0,136	24.300	0,401	22.506	23.163	24.177	23.634	0	63.677	2.311	3.866	2.913	70	0,5	-0,58	11,93	-0,11	5,24	-0,25	6,3	-1,14	32,28	12/04/2018 11:24	3.400,00
04/12/2018 11:30	0,2	23.371	0,061	24.037	0,106	24.203	0,334	22.804	23.239	24.653	23.634	0	63.964	2.947	2.751	1.407	70	0,5	-0,58	12,02	-0,13	5,33	-0,14	5,41	-0,99	25,84	12/04/2018 11:24	3.460,00
04/12/2018 11:31	0,196	23.371	0,043	23.848	0,088	24.397	0,434	22.605	23.335	24.653	23.634	0	64.282	2.365	1.886	3.064	70	0,5	-0,56	11,66	-0,14	5,39	-0,05	5,06	-1,19	34,72	12/04/2018 11:25	690,00
04/12/2018 11:31	0,213	23.371	0,059	23.848	0,092	24.300	0,525	22.506	23.430	24.454	23.634	0	64.123	2.409	1.896	2.385	70	0,5	-0,6	12,44	-0,12	5,31	-0,08	5,14	-1,34	42,36	12/04/2018 11:25	170,00
04/12/2018 11:32	0,213	23.371	0,068	23.848	0,104	24.397	0,54	22.506	23.430	24.554	23.634	0	63.677	2.644	1.950	1.945	70	0,5	-0,61	12,73	-0,14	5,4	-0,1	5,22	-1,37	43,66	12/04/2018 11:26	150,00
04/12/2018 11:32	0,198	23.296	0,073	23.943	0,101	24.300	0,64	22.407	23.430	24.355	23.634	0	63.964	2.795	3.944	1.935	70	0,5	-0,6	12,51	-0,11	5,26	-0,12	5,32	-1,49	50,14	12/04/2018 11:26	330,00
04/12/2018 11:33	0,202	23.296	0,073	23.848	0,119	24.300	0,626	22.327	23.335	24.177	23.634	0	63.040	2.639	1.955	1.881	70	0,5	-0,6	12,59	-0,16	5,52	-0,19	5,73	-1,51	51,52	12/04/2018 11:27	3.240,00
04/12/2018 11:33	0,189	23.296	0,08	23.848	0,105	24.300	0,432	22.407	23.335	24.276	23.634	0	63.040	2.609	4.090	2.214	70	0,5	-0,57	11,8	-0,15	5,44	-0,16	5,53	-1,27	38,86	12/04/2018 11:27	3.270,00
04/12/2018 11:34	0,198	23.296	0,059	23.848	0,101	24.300	0,294	22.605	23.335	24.454	23.634	0	63.359	2.785	1.984	1.446	70	0,5	-0,58	12,06	-0,16	5,52	-0,13	5,34	-0,97	25,05	12/04/2018 11:28	3.300,00
04/12/2018 11:34	0,21	23.296	0,053	23.943	0,073	24.203	0,422	22.605	23.430	24.753	23.634	0	63.677	2.834	2.130	1.392	70	0,5	-0,61	12,79	-0,13	5,34	-0,09	5,16	-1,15	32,95	12/04/2018 11:28	3.390,00
04/12/2018 11:35	0,219	23.296	0,071	23.848	0,089	24.203	0,64	22.506	23.526	24.554	23.634	0	63.199	2.776	3.841	1.906	70	0,5	-0,63	13,4	-0,14	5,43	-0,08	5,13	-1,48	49,69	12/04/2018 11:29	3.450,00
04/12/2018 11:35	0,206	23.296	0,076	23.848	0,096	24.300	0,702	22.327	23.526	24.753	23.634	0	63.199	2.409	4.071	2.668	70	0,5	-0,61	12,81	-0,14	5,43	-0,11	5,24	-1,58	55,45	12/04/2018 11:29	3.430,00
04/12/2018 11:36	0,206	23.296	0,065	23.848	0,106	24.203	0,681	22.327	23.526	24.355	23.634	0	63.040	2.883	3.289	1.534	70	0,5	-0,61	12,84	-0,14	5,43	-0,14	5,43	-1,56	54,33	12/04/2018 11:30	710,00
04/12/2018 11:37	0,195	23.203	0,071	23.753	0,12	24.203	0,662	22.129	23.430	24.079	23.634	0	62.116	2.668	3.983	2.086	70	0,5	-0,61	12,72	-0,15	5,46	-0,23	6,09	-1,63	57,75	12/04/2018 11:30	150,00
04/12/2018 11:37	0,186	23.203	0,076	23.943	0,125	24.203	0,482	22.506	23.335	24.177	23.634	0	63.199	2.869	2.194	1.388	70	0,5	-0,58	12,1	-0,16	5,54	-0,24	6,22	-1,3	40,21	12/04/2018 11:31	470,00
04/12/2018 11:38	0,199	23.203	0,06	23.753	0,093	24.203	0,371	22.407	23.430	24.355	23.634	0	63.359	2.781	3.812	1.862	70	0,5	-0,6	12,61	-0,16	5,52	-0,12	5,32	-1,14	32,56	12/04/2018 11:31	3.230,00
04/12/2018 11:38	0,18	23.296	0,049	23.753	0,089	24.203	0,39	22.506	23.526	24.853	23.634	0	63.040	2.849	3.631	1.681	70	0,5	-0,56	11,48	-0,14	5,43	-0,11	5,27	-1,14	32,21	12/04/2018 11:32	3.130,00
04/12/2018 11:39	0,202	23.296	0,054	23.753	0,096	24.300	0,525	22.506	23.526	24.753	23.634	0	63.677	2.414	1.891	2.859	70	0,5	-0,6	12,56	-0,16	5,51	-0,11	5,23	-1,35	43,05	12/04/2018 11:32	3.210,00
04/12/2018 11:39	0,21	23.296	0,064	23.943	0,096	24.300	0,679	22.605	23.621	24.853	23.634	0	63.836	2.937	3.514	1.588	70	0,5	-0,61	12,76	-0,13	5,33	-0,11	5,25	-1,48	49,73	12/04/2018 11:33	3.320,00
04/12/2018 11:40	0,196	23.371	0,049	23.753	0,094	24.475	0,569	22.407	23.621	24.454	23.634	0	63.199	2.306	2.365	3.137	70	0,5	-0,56	11,58	-0,14	5,43	-0,07	5,09	-1,43	47,07	12/04/2018 11:33	1.240,00
04/12/2018 11:40	0,21	23.296	0,064	23.943	0,105	24.300	0,41	22.804	23.621	24.355	23.634	0	62.881	2.961	2.585	1.417	70	0,5	-0,59	12,28	-0,13	5,34	-0,14	5,41	-1,13	31,76	12/04/2018 11:34	140,00
																										12/04/2018 11:34	530,00	
																										12/04/2018 11:35	3.300,00	
	0,20	23,30	0,06	23,85	0,10	24,28	0,53	22,47	23,46	24,49	23,63	0,00	63,36	2,68	2,90	2,02	70,00	0,50	-0,59	12,41	-0,14	5,42	-0,13	5,38	-1,34	42,79	12/04/2018 11:35	3.280,00
																										12/04/2018 11:36	3.320,00	
Data	V7	T7	V5	T5	V6	T6	V8	T8	Ti	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1	PPD_1	PMV_2	PPD_2	PMV_3	PPD_3	PMV_4	PPD_4		12/04/2018 11:36	3.360,00
Pontos 5678-Media																										12/04/2018 11:37	2.100,00	
04/12/2018 11:45	0,215	23.559	0,061	23.583	0,069	23.912	0,081	23.103	23.430	24.177	23.634	0	62.722	2.551	4.159	2.394	70	0,5	-0,6	12,44	-0,23	6,05	-0,14	5,41	-0,3	6,87	12/04/2018 11:37	150,00
04/12/2018 11:45	0,215	23.559	0,066	23.583	0,078	23.815	0,085	23.103	23.430	23.980	23.634	0	61.479	2.854	3.651	1.676	70	0,5	-0,59	12,24	-0,22	6,02	-0,16	5,51	-0,3	6,89	12/04/2018 11:38	150,00
04/12/2018 11:46	0,243	23.559	0,059	23.488	0,072	23.815	0,094	23.103	23.335	24.276	23.634	0	61.479	2.331	3.988	2.663	70	0,5	-0,68	14,64	-0,23	6,05	-0,17	5,6	-0,3	6,85	12/04/2018 11:38	490,00
04/12/2018 11:46	0,246	23.653	0,046	23.394	0,094	24.009	0,081	23.103	23.430	24.355	23.634	0	61.798	2.375	3.152	3.191	70	0,5	-0,63	13,22	-0,26	6,38	-0,16	5,53	-0,3	6,91	12/04/2018 11:39	3.240,00
04/12/2018 11:47	0,263	23.746	0,041	23.583	0,078	23.719	0,08	23.283	23.430	24.554	23.634	0	62.435	2.898	3.787	1.783	70	0,5	-0,65	13,88	-0,22	6,02	-0,17	5,57	-0,25	6,32	12/04/2018 11:39	3.190,00
04/12/2018 11:47	0,244	23.840	0,039	23.394	0,069	24.009	0,059	23.203	23.239	24.753	23.634	0	63.199	2.370	3.333	3.088	70	0,5	-0,6	12,43	-0,24	6,15	-0,14	5,38	-0,25	6,31	12/04/2018 11:40	3.240,00
04/12/2018 11:48	0,191	23.746	0,027	23.488	0,067	23.815	0,066	23.382	23.335	24.853	23.634	0	63.359	2.756	3.944	1.935	70	0,5	-0,48	9,9	-0,21	5,94	-0,15	5,46	-0,23	6,14	12/04/2018 11:40	3.320,00
04/12/2018 11:48	0,195	23.746	0,036	23.488	0,067	23.815	0,054	23.283	23.239	24.653	23.634	0	62.276	2.526	1.964	2.292	70	0,5	-0,5	10,21	-0,24	6,17	-0,15	5,48	-0,27	6,5	12/04/2018 11:41	2.760,00
04/12/2018 11:49	0,215	23.653	0,05	23.583	0,063	23.815	0,061	23.482	23.163	24.454	23.634	0	62.562	2.810	2.116	1.402	70	0,5	-0,56	11,56	-0,22	6	-0,15	5,46	-0,25	6,3	12/04/2018 11:41	150,00
04/12/2018 11:49	0,242	23.653	0,062	23.488	0,065	23.719	0,075	23.382	23.163	24.355	23.634	0	62.435	2.663	4.046	2.174	70	0,5	-0,61	12,73	-0,23	6,14	-0,15	5,46	-0,25	6,3	12/04/2018 11:42	150,00
04/12/2018 11:50	0,238	23.559	0,062	23.394	0,072	23.719	0,092	23.283	22.973	24.079	23.634	0	61.479	2.668	1.979	1.554	70	0,5	-0,64	13,56	-0,26	6,38	-0,17	5,62	-0,29	6,72	12/04/2018 11:42	140,00
04/12/2018 11:50	0,233	23.559	0,057	23.394	0,063	23.719	0,083	23.283	22.879	24.079	23.634	0	61.798	2.658	1.920	1.485	70	0,5	-0,62	12,97	-0,26	6,38	-0,16	5,52	-0,29	6,72	12/04/2018 11:43	2.890,00
04/12/2018 11:51	0,204	23.746	0,039	23.394	0,068	23.623	0,084	23.382	22.973	24.554	23.634	0	62.435	2.605	3.998	2.160	70	0,5	-0,52	10,68	-0,25	6,33	-0,17	5,59	-0,27	6,51	12/04/2018 11:43	3.220,00
04/12/2018 11:51	0,189	23.840	0,037	23.394	0,095	23.912	0,075	23.382	22.973	24.853	23.634	0	62.722	2.297	3.074	3.181	70	0,5	-0,47	9,55	-0,25	6,32	-0,17	5,62	-0,25	6,34	12/04/2018 11:44	3.220,00
04/12/2018 11:52																												

Data	V1	T1	V2	T2	V3	T3	V4	T4	T5	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1	PPD_1	PMV_2	PPD_2	PMV_3	PPD_3	PMV_4	PPD_4		12/04/2018 11:49	3.290,00
Pontos 1234-Baixa																										12/04/2018 11:50	3.380,00	
04/12/2018 12:15	0,189	23.559	0,06	23.753	0,067	23.815	0,584	22.705	23.163	24.653	23.539	0	60.874	2.883	3.108	1.427	70	0,5	-0,52	10,64	-0,23	6,07	-0,15	5,45	-1,37	43,69	12/04/2018 11:50	830,00
04/12/2018 12:15	0,19	23.465	0,061	23.583	0,094	24.009	0,66	22.407	22.973	24.276	23.634	0	60.396	2.331	1.739	2.869	70	0,5	-0,56	11,64	-0,17	5,61	-0,17	5,57	-1,49	50,55	12/04/2018 11:51	150,00
04/12/2018 12:16	0,178	23.371	0,074	23.753	0,107	23.912	0,697	22.407	22.973	24.079	23.634	0	60.715	2.839	2.165	1.290	70	0,5	-0,54	10,99	-0,23	6,13	-0,23	6,12	-1,54	53,23	12/04/2018 11:51	150,00
04/12/2018 12:16	0,191	23.371	0,076	23.583	0,121	24.009	0,705	21.931	22.879	24.177	23.634	0	59.632	2.267	2.790	3.142	70	0,5	-0,59	12,39	-0,18	5,67	-0,28	6,66	-1,72	62,66	12/04/2018 11:52	960,00
04/12/2018 12:17	0,169	23.371	0,064	23.583	0,112	23.912	0,661	22.228	22.784	24.079	23.634	0	60.396	2.311	4.037	2.688	70	0,5	-0,55	11,22	-0,19	5,76	-0,28	6,64	-1,59	55,85	12/04/2018 11:52	3.260,00
04/12/2018 12:17	0,178	23.371	0,045	23.583	0,095	23.912	0,525	22.407	22.784	24.554	23.634	0	60.396	2.311	1.739	2.697	70	0,5	-0,55	11,38	-0,19	5,78	-0,18	5,67	-1,39	44,84	12/04/2018 11:53	3.240,00
04/12/2018 12:18	0,155	23.465	0,047	23.659	0,094	24.009	0,412	22.506	22.879	24.853	23.634	0	60.715	2.258	3.519	3.093	70	0,5	-0,48	9,79	-0,19	5,77	-0,16	5,55	-1,2	35,38	12/04/2018 11:53	3.280,00
04/12/2018 12:18	0,143	23.371	0,044	23.659	0,076	24.009	0,54	22.506	22.973	24.853	23.634	0	61.957	2.424	1.793	2.478	70	0,5	-0,46	9,43	-0,18	5,67	-0,16	5,51	-1,36	43,65	12/04/2018 11:54	3.350,00
04/12/2018 12:19	0,169	23.371	0,057	23.753	0,086	24.009	0,64	22.407	22.973	24.853	23.539	0	61.320	2.478	1.769	2.248	70	0,5	-0,5	10,26	-0,22	6,03	-0,13	5,33	-1,55	53,87	12/04/2018 11:54	3.410,00
04/12/2018 12:20	0,182	23.371	0,06	23.659	0,09	24.106	0,586	22.407	22.973	24.653	23.634	0	60.715	2.326	1.754	2.517	70	0,5	-0,56	11,66	-0,16	5,52	-0,15	5,45	-1,47	49,41	12/04/2018 11:55	980,00
04/12/2018 12:20	0,178	23.371	0,071	23.659	0,09	24.106	0,645	22.228	22.973	24.355	23.634	0	60.237	2.316	1.744	2.947	70	0,5	-0,57	11,76	-0,18	5,64	-0,17	5,58	-1,59	55,8	12/04/2018 11:55	140,00
04/12/2018 12:21	0,187	23.371	0,075	23.659	0,111	24.203	0,774	21.931	22.973	24.276	23.634	0	60.874	2.238	3.675	2.952	70	0,5	-0,59	12,29	-0,19	5,74	-0,2	5,8	-1,74	64,05	12/04/2018 11:56	130,00
04/12/2018 12:21	0,18	23.296	0,075	23.659	0,115	24.106	0,795	21.733	22.879	23.980	23.634	0	59.759	2.258	3.567	3.132	70	0,5	-0,56	11,49	-0,24	6,18	-0,23	6,09	-1,89	71,64	12/04/2018 11:56	2.460,00
04/12/2018 12:22	0,189	23.296	0,063	23.659	0,112	23.912	0,527	22.129	22.784	24.177	23.634	0	59.632	2.375	1.759	2.644	70	0,5	-0,59	12,31	-0,24	6,15	-0,25	6,32	-1,48	49,78	12/04/2018 11:57	3.110,00
04/12/2018 12:22	0,167	23.296	0,057	23.659	0,098	24.106	0,448	22.228	22.784	24.653	23.634	0	60.556	2.282	3.553	2.996	70	0,5	-0,54	11,02	-0,17	5,62	-0,18	5,68	-1,3	40,08	12/04/2018 11:57	3.120,00
04/12/2018 12:23	0,21	23.296	0,053	23.848	0,08	24.009	0,432	22.506	22.879	24.454	23.539	0	61.033	2.712	1.940	1.334	70	0,5	-0,64	13,55	-0,17	5,62	-0,15	5,46	-1,22	36,31	12/04/2018 11:58	3.210,00
04/12/2018 12:23	0,196	23.371	0,05	23.943	0,076	24.009	0,54	22.506	23.068	24.753	23.539	0	61.033	2.898	2.790	1.407	70	0,5	-0,57	11,82	-0,17	5,59	-0,12	5,28	-1,37	44,08	12/04/2018 11:58	3.330,00
04/12/2018 12:24	0,205	23.371	0,051	23.753	0,086	24.106	0,573	22.327	23.068	24.554	23.634	0	60.874	2.463	1.827	2.179	70	0,5	-0,6	12,67	-0,22	6,05	-0,11	5,26	-1,47	49,5	12/04/2018 11:59	3.400,00
04/12/2018 12:24	0,196	23.371	0,06	23.753	0,093	24.203	0,553	22.407	23.068	24.454	23.539	0	60.556	2.766	1.955	1.407	70	0,5	-0,57	11,91	-0,17	5,62	-0,11	5,27	-1,42	46,45	12/04/2018 11:59	1.610,00
04/12/2018 12:25	0,187	23.371	0,07	23.943	0,09	24.106	0,607	22.327	23.068	24.355	23.539	0	60.556	2.947	3.201	1.485	70	0,5	-0,56	11,49	-0,18	5,66	-0,13	5,38	-1,49	50,32	12/04/2018 12:00	130,00
04/12/2018 12:25	0,163	23.296	0,065	23.848	0,106	24.106	0,705	21.931	22.973	24.079	23.539	0	60.237	2.859	3.704	1.710	70	0,5	-0,54	11,15	-0,18	5,67	-0,21	5,94	-1,72	63,05	12/04/2018 12:00	130,00
																										12/04/2018 12:01	780,00	
	0,18	23,36	0,06	23,72	0,10	24,04	0,60	22,27	22,93	24,43	23,60	0,00	60,59	2,49	2,59	2,33	70,00	0,50	-0,56	11,50	-0,19	5,78	-0,18	5,74	-1,50	51,05	12/04/2018 12:01	3.190,00
																										12/04/2018 12:02	3.120,00	
Data	V7	T7	V5	T5	V6	T6	V8	T8	Ti	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1	PPD_1	PMV_2	PPD_2	PMV_3	PPD_3	PMV_4	PPD_4		12/04/2018 12:02	3.150,00
Pontos 5678--Baixa																										12/04/2018 12:03	3.190,00	
04/12/2018 12:00	0,165	23.746	0,044	23.394	0,064	23.546	0,083	23.482	22.690	24.276	23.634	0	61.320	2.438	1.906	2.306	70	0,5	-0,42	8,61	-0,23	6,08	-0,25	6,29	-0,23	6,08	12/04/2018 12:03	3.300,00
04/12/2018 12:00	0,182	23.746	0,046	23.394	0,064	23.546	0,061	23.582	22.879	24.653	23.634	0	61.161	2.668	1.955	1.608	70	0,5	-0,47	9,68	-0,24	6,24	-0,24	6,15	-0,23	6,09	12/04/2018 12:04	2.360,00
04/12/2018 12:01	0,172	23.840	0,022	23.394	0,056	23.546	0,064	23.682	22.879	24.653	23.634	0	62.276	2.859	2.126	1.402	70	0,5	-0,43	8,81	-0,25	6,35	-0,22	6	-0,23	6,05	12/04/2018 12:04	130,00
04/12/2018 12:01	0,148	23.935	0,018	23.299	0,058	23.815	0,049	23.482	22.879	24.753	23.634	0	62.562	2.316	2.663	3.186	70	0,5	-0,33	7,33	-0,25	6,34	-0,17	5,59	-0,22	6,04	12/04/2018 12:05	130,00
04/12/2018 12:02	0,133	23.840	0,028	23.394	0,053	23.623	0,056	23.582	22.973	24.753	23.634	0	61.957	2.419	1.906	2.781	70	0,5	-0,33	7,31	-0,26	6,38	-0,22	6,02	-0,17	5,61	12/04/2018 12:05	1.100,00
04/12/2018 12:02	0,137	23.840	0,031	23.583	0,055	23.546	0,064	23.782	23.068	24.653	23.634	0	61.479	2.927	2.624	1.446	70	0,5	-0,31	7,04	-0,26	6,39	-0,17	5,63	-0,23	6,09	12/04/2018 12:06	3.240,00
04/12/2018 12:03	0,133	23.840	0,039	23.394	0,053	23.623	0,053	23.582	22.973	24.355	23.634	0	61.479	2.306	2.883	3.137	70	0,5	-0,34	7,34	-0,23	6,1	-0,24	6,16	-0,17	5,63	12/04/2018 12:06	3.200,00
04/12/2018 12:03	0,145	23.840	0,044	23.394	0,056	23.623	0,061	23.482	23.068	24.276	23.634	0	61.161	2.546	4.066	2.448	70	0,5	-0,36	7,73	-0,26	6,43	-0,18	5,66	-0,25	6,29	12/04/2018 12:07	3.240,00
04/12/2018 12:04	0,116	23.746	0,044	23.394	0,056	23.623	0,074	23.582	22.879	24.079	23.634	0	60.078	2.521	1.876	1.769	70	0,5	-0,28	6,69	-0,27	6,48	-0,23	6,11	-0,25	6,33	12/04/2018 12:07	3.350,00
04/12/2018 12:04	0,137	23.840	0,044	23.394	0,06	23.546	0,073	23.682	22.879	24.276	23.634	0	61.033	2.908	2.473	1.471	70	0,5	-0,31	6,99	-0,28	6,58	-0,18	5,65	-0,25	6,27	12/04/2018 12:08	3.430,00
04/12/2018 12:05	0,15	23.840	0,035	23.299	0,057	23.546	0,053	23.582	22.784	24.554	23.634	0	61.639	2.399	1.886	2.429	70	0,5	-0,34	7,42	-0,27	6,56	-0,22	6,04	-0,23	6,1	12/04/2018 12:08	580,00
04/12/2018 12:05	0,171	23.935	0,034	23.488	0,056	23.450	0,082	23.782	22.973	24.953	23.634	0	62.435	2.952	3.005	1.485	70	0,5	-0,4	8,29	-0,27	6,52	-0,17	5,61	-0,23	6,06	12/04/2018 12:09	130,00
04/12/2018 12:06	0,145	23.935	0,028	23.394	0,057	23.623	0,064	23.682	22.973	24.853	23.634	0	61.479	2.693	1.955	1.608	70	0,5	-0,34	7,39	-0,26	6,38	-0,22	6,02	-0,23	6,08	12/04/2018 12:09	1.340,00
04/12/2018 12:06	0,127	23.935	0,034	23.488	0,056	23.623	0,057	23.682	23.068	24.653	23.634	0	61.161	2.688	1.989	1.446	70	0,5	-0,26	6,37	-0,27	6,56	-0,22	6,04	-0,23	6,1	12/04/2018 12:10	3.200,00
04/12/2018 12:07	0,14	23.935	0,037	23.394	0,058	23.623	0,061	23.582	22.973	24.554	23.634	0	60.715	2.5														

Medições Ta, Va e PMV - setpoint 25° C

Data	V1	T1	V2	T2	V3	T3	V4	T4	Ti	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1	PPD_1	PMV_2	PPD_2	PMV_3	PPD_3	PMV_4	PPD_4			
Pontos 1234-Alta																												
04/12/2018 12:35	0,193	23.935	0,056	24.416	0,105	24.866	0,306	23.482	23.335	25.133	23.822	0	65.238	2.409	2.512	3.211	70	0,5	-0,4	8,37	-0,03	5,02	-0,01	5	-0,71	15,72	12/04/2018 12:32	180,00
04/12/2018 12:35	0,184	23.935	0,044	24.492	0,097	24.768	0,306	23.582	23.430	25.436	23.822	0	65.524	2.375	3.875	2.908	70	0,5	-0,41	8,49	0	5	-0,02	5,01	-0,71	15,61	12/04/2018 12:33	180,00
04/12/2018 12:36	0,18	23.935	0,038	24.416	0,105	24.866	0,263	23.582	23.430	25.436	23.822	0	65.684	2.605	2.018	2.126	70	0,5	-0,38	7,95	-0,01	5	0,01	5	-0,63	13,32	12/04/2018 12:33	2.510,00
04/12/2018 12:36	0,179	24.029	0,042	24.416	0,1	24.964	0,277	23.682	23.526	25.739	23.822	0	66.161	2.355	3.216	3.162	70	0,5	-0,36	7,63	0	5	0,04	5,03	-0,63	13,45	12/04/2018 12:34	3.290,00
04/12/2018 12:37	0,174	24.029	0,037	24.492	0,085	24.866	0,313	23.782	23.526	25.943	23.822	0	66.766	2.375	3.724	3.084	70	0,5	-0,35	7,58	0,02	5,01	0,06	5,06	-0,63	13,46	12/04/2018 12:34	3.280,00
04/12/2018 12:37	0,179	24.029	0,04	24.776	0,066	24.768	0,298	23.882	23.717	25.841	23.822	0	66.321	2.927	3.660	1.710	70	0,5	-0,35	7,6	0,05	5,05	0,05	5,04	-0,63	13,2	12/04/2018 12:35	560,00
04/12/2018 12:38	0,199	24.123	0,058	24.776	0,078	24.866	0,405	23.882	23.717	25.436	23.822	0	66.321	2.952	3.431	1.559	70	0,5	-0,39	8,1	0,04	5,04	0,06	5,07	-0,79	18,06	12/04/2018 12:35	180,00
04/12/2018 12:38	0,213	24.123	0,065	24.681	0,077	24.964	0,417	23.782	23.526	25.234	23.917	0	65.684	2.414	3.729	3.142	70	0,5	-0,41	8,44	0,03	5,01	0,11	5,25	-0,82	19,03	12/04/2018 12:36	180,00
04/12/2018 12:39	0,227	24.123	0,065	24.587	0,087	25.062	0,429	23.682	23.526	24.853	23.917	0	66.161	2.331	3.113	3.216	70	0,5	-0,44	8,95	0,03	5,01	0,1	5,19	-0,88	21,18	12/04/2018 12:36	180,00
04/12/2018 12:39	0,214	24.029	0,053	24.776	0,085	24.866	0,405	23.882	23.430	25.335	23.917	0	66.321	2.927	2.429	1.412	70	0,5	-0,42	8,72	0,08	5,12	0,07	5,12	-0,8	18,44	12/04/2018 12:37	180,00
04/12/2018 12:40	0,219	24.029	0,055	24.871	0,092	24.866	0,313	23.782	23.526	25.335	23.917	0	66.926	3.010	3.685	1.749	70	0,5	-0,42	8,69	0,05	5,05	0,06	5,07	-0,65	13,76	12/04/2018 12:37	2.230,00
04/12/2018 12:40	0,204	24.123	0,045	24.681	0,091	25.062	0,297	23.782	23.526	25.335	23.917	0	66.480	2.336	4.056	2.756	70	0,5	-0,37	7,84	0,05	5,05	0,09	5,15	-0,63	13,42	12/04/2018 12:38	3.220,00
04/12/2018 12:41	0,182	24.123	0,047	24.776	0,084	24.964	0,291	23.882	23.621	25.638	23.917	0	67.085	2.385	4.042	2.834	70	0,5	-0,33	7,21	0,07	5,09	0,09	5,18	-0,6	12,46	12/04/2018 12:38	3.210,00
04/12/2018 12:41	0,189	24.198	0,038	24.776	0,08	25.062	0,312	23.982	23.621	25.841	23.917	0	66.766	2.565	4.183	2.517	70	0,5	-0,33	7,29	0,07	5,11	0,13	5,34	-0,58	12,04	12/04/2018 12:39	3.140,00
04/12/2018 12:42	0,189	24.198	0,041	24.681	0,087	25.160	0,386	23.982	23.621	25.638	23.993	0	67.244	2.463	2.047	2.727	70	0,5	-0,33	7,25	0,08	5,12	0,14	5,38	-0,69	15,15	12/04/2018 12:39	180,00
04/12/2018 12:43	0,193	24.198	0,054	24.966	0,077	25.062	0,394	23.982	23.717	25.638	23.993	0	66.639	2.893	3.846	1.886	70	0,5	-0,32	7,13	0,07	5,11	0,16	5,52	-0,74	16,42	12/04/2018 12:40	180,00
04/12/2018 12:43	0,193	24.198	0,063	24.966	0,087	25.062	0,548	23.882	23.621	25.234	23.993	0	66.321	3.015	2.878	1.490	70	0,5	-0,33	7,25	0,09	5,17	0,12	5,29	-0,94	23,56	12/04/2018 12:40	180,00
04/12/2018 12:44	0,211	24.198	0,058	24.776	0,087	25.160	0,503	23.782	23.430	25.234	23.993	0	66.480	2.409	4.105	2.756	70	0,5	-0,38	8,02	0,06	5,07	0,13	5,38	-0,92	22,88	12/04/2018 12:41	180,00
04/12/2018 12:44	0,189	24.198	0,047	24.776	0,08	25.160	0,367	23.782	23.526	25.335	23.993	0	66.766	2.658	4.203	2.404	70	0,5	-0,33	7,23	0,11	5,23	0,14	5,43	-0,72	15,91	12/04/2018 12:41	180,00
04/12/2018 12:45	0,197	24.198	0,049	24.966	0,084	25.062	0,338	23.882	23.621	25.537	23.993	0	67.085	3.059	2.986	1.539	70	0,5	-0,34	7,37	0,07	5,12	0,12	5,28	-0,66	14,22	12/04/2018 12:42	2.240,00
04/12/2018 12:45	0,193	24.198	0,045	24.871	0,08	25.062	0,405	23.882	23.621	25.638	23.993	0	67.403	2.644	4.164	2.321	70	0,5	-0,33	7,3	0,11	5,25	0,14	5,38	-0,72	15,87	12/04/2018 12:42	3.250,00
	0,20	24,12	0,05	24,74	0,08	24,99	0,37	23,83	23,57	25,49	23,92	0,00	66,56	2,65	3,45	2,34	70,00	0,50	-0,36	7,77	0,06	5,08	0,10	5,22	-0,72	16,10	12/04/2018 12:43	3.280,00
																										12/04/2018 12:44	180,00	
Pontos 5678-Alta																												
04/12/2018 12:50	0,267	24.576	0,041	24.587	0,126	24.768	0,078	24.363	23.621	25.335	24.087	0	67.403	2.761	2.121	1.544	70	0,5	-0,36	7,77	0,07	5,09	0	5	0,03	5,02	12/04/2018 12:45	180,00
04/12/2018 12:50	0,276	24.671	0,047	24.492	0,136	24.964	0,083	24.262	23.621	25.739	24.182	0	67.563	2.380	2.086	3.064	70	0,5	-0,37	7,79	0,07	5,09	-0,02	5,01	0,03	5,02	12/04/2018 12:45	450,00
04/12/2018 12:51	0,296	24.671	0,034	24.587	0,12	24.866	0,082	24.463	23.717	25.638	24.182	0	67.563	2.737	2.106	1.637	70	0,5	-0,38	7,93	0,06	5,08	0,02	5	0,04	5,04	12/04/2018 12:46	3.220,00
04/12/2018 12:51	0,301	24.671	0,044	24.492	0,109	24.866	0,091	24.463	23.717	25.638	24.182	0	66.926	2.521	2.052	2.346	70	0,5	-0,4	8,34	0,06	5,07	0,07	5,09	0,01	5	12/04/2018 12:47	3.220,00
04/12/2018 12:52	0,318	24.576	0,053	24.681	0,079	24.768	0,118	24.563	23.717	25.335	24.182	0	67.085	2.864	3.978	2.086	70	0,5	-0,43	8,8	0,06	5,07	0,13	5,35	-0,06	5,08	12/04/2018 12:47	3.270,00
04/12/2018 12:52	0,32	24.482	0,065	24.587	0,073	24.670	0,109	24.463	23.717	25.133	24.182	0	66.926	2.820	3.934	1.994	70	0,5	-0,48	9,72	0,07	5,1	0,08	5,14	-0,03	5,02	12/04/2018 12:48	2.870,00
04/12/2018 12:53	0,325	24.482	0,069	24.492	0,082	24.670	0,095	24.463	23.526	24.953	24.182	0	66.161	2.434	4.130	2.600	70	0,5	-0,49	10,09	0,07	5,1	0,07	5,09	0,04	5,03	12/04/2018 12:48	180,00
04/12/2018 12:53	0,33	24.576	0,063	24.587	0,098	24.475	0,095	24.563	23.526	25.053	24.182	0	66.321	3.074	3.147	1.588	70	0,5	-0,46	9,37	0,03	5,02	0,03	5,02	0,04	5,03	12/04/2018 12:49	180,00
04/12/2018 12:54	0,301	24.671	0,048	24.321	0,143	24.768	0,091	24.463	23.526	25.234	24.182	0	66.766	2.448	2.101	3.049	70	0,5	-0,42	8,62	0,05	5,04	-0,08	5,12	0,05	5,06	12/04/2018 12:49	180,00
04/12/2018 12:54	0,279	24.765	0,051	24.321	0,149	24.768	0,1	24.463	23.621	25.537	24.182	0	66.766	2.409	3.118	3.235	70	0,5	-0,35	7,52	0,05	5,04	-0,07	5,11	0	5	12/04/2018 12:50	180,00
04/12/2018 12:55	0,279	24.765	0,045	24.416	0,127	24.670	0,104	24.563	23.621	25.638	24.182	0	67.403	2.438	3.758	3.142	70	0,5	-0,35	7,56	0,04	5,03	-0,06	5,06	0,03	5,02	12/04/2018 12:50	1.230,00
04/12/2018 12:55	0,294	24.860	0,038	24.321	0,137	24.866	0,091	24.563	23.621	26.024	24.182	0	67.722	2.453	2.917	3.167	70	0,5	-0,34	7,4	0,07	5,09	-0,06	5,06	0,08	5,13	12/04/2018 12:51	3.230,00
04/12/2018 12:56	0,299	24.860	0,039	24.492	0,																							

	Data	V1	T1	V2	T2	V3	T3	V4	T4	T5	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1	PPD_1	PMV_2	PPD_2	PMV_3	PPD_3	PMV_4	PPD_4		12/04/2018 12:57	2.770,00
	Pontos 1234-Media																										12/04/2018 12:58	180,00	
1	04/12/2018 13:20	0,183	24.576	0,041	24.681	0,07	24.866	0,298	23.982	23.526	25.638	24.465	0	66.002	2.341	2.986	3.191	70	0,5	-0,18	5,64	0,14	5,38	0,13	5,38	-0,5	10,26	12/04/2018 12:58	180,00
2	04/12/2018 13:20	0,183	24.576	0,038	24.681	0,075	24.866	0,385	24.082	23.526	25.943	24.371	0	66.480	2.859	2.130	1.490	70	0,5	-0,17	5,62	0,11	5,25	0,17	5,59	-0,64	13,66	12/04/2018 12:59	180,00
3	04/12/2018 13:21	0,17	24.576	0,047	24.871	0,075	24.866	0,448	24.162	23.717	25.638	24.465	0	66.480	2.976	3.416	1.642	70	0,5	-0,14	5,43	0,15	5,47	0,15	5,46	-0,69	14,98	12/04/2018 12:59	180,00
4	04/12/2018 13:21	0,157	24.576	0,05	24.776	0,092	24.964	0,436	24.162	23.621	25.739	24.465	0	67.563	2.844	2.336	1.583	70	0,5	-0,11	5,23	0,14	5,42	0,15	5,48	-0,67	14,53	12/04/2018 13:00	180,00
5	04/12/2018 13:22	0,174	24.576	0,045	24.776	0,084	25.062	0,477	24.082	23.717	26.024	24.465	0	67.085	2.350	3.563	3.181	70	0,5	-0,14	5,38	0,14	5,43	0,19	5,74	-0,74	16,55	12/04/2018 13:00	180,00
6	04/12/2018 13:22	0,174	24.576	0,053	24.776	0,095	25.062	0,517	23.982	23.717	26.024	24.465	0	67.244	2.502	1.979	2.380	70	0,5	-0,17	5,58	0,16	5,53	0,16	5,52	-0,81	18,72	12/04/2018 13:01	180,00
7	04/12/2018 13:23	0,179	24.576	0,049	24.966	0,087	25.062	0,531	24.082	23.813	25.739	24.465	0	67.085	2.947	2.497	1.432	70	0,5	-0,15	5,45	0,17	5,63	0,19	5,72	-0,79	18,17	12/04/2018 13:01	180,00
8	04/12/2018 13:23	0,179	24.576	0,055	24.871	0,097	25.238	0,478	23.882	23.717	25.436	24.465	0	66.639	2.331	2.927	3.211	70	0,5	-0,18	5,69	0,16	5,5	0,18	5,69	-0,81	18,87	12/04/2018 13:02	180,00
9	04/12/2018 13:24	0,199	24.482	0,055	24.776	0,099	25.160	0,465	23.782	23.621	25.335	24.465	0	66.002	2.712	1.999	1.710	70	0,5	-0,23	6,08	0,14	5,38	0,15	5,49	-0,81	18,96	12/04/2018 13:02	180,00
10	04/12/2018 13:24	0,182	24.387	0,061	24.871	0,122	25.160	0,417	23.782	23.621	25.053	24.465	0	65.238	2.771	2.082	1.388	70	0,5	-0,21	5,93	0,15	5,45	0,08	5,12	-0,77	17,5	12/04/2018 13:03	1.170,00
11	04/12/2018 13:25	0,177	24.387	0,058	24.871	0,104	25.062	0,305	23.782	23.526	25.133	24.465	0	66.002	2.556	4.105	2.536	70	0,5	-0,19	5,71	0,14	5,4	0,11	5,26	-0,58	12,08	12/04/2018 13:03	3.220,00
12	04/12/2018 13:25	0,18	24.482	0,058	24.776	0,087	25.160	0,269	23.782	23.526	25.436	24.465	0	67.085	2.438	2.419	3.054	70	0,5	-0,21	5,9	0,15	5,49	0,15	5,49	-0,52	10,63	12/04/2018 13:04	3.200,00
13	04/12/2018 13:26	0,177	24.387	0,049	24.871	0,069	25.062	0,297	23.782	23.526	25.436	24.465	0	66.926	2.419	3.592	3.074	70	0,5	-0,23	6,08	0,14	5,41	0,16	5,5	-0,56	11,49	12/04/2018 13:04	3.260,00
14	04/12/2018 13:26	0,18	24.482	0,049	24.871	0,076	25.238	0,366	23.882	23.621	25.841	24.465	0	66.480	2.478	2.297	3.093	70	0,5	-0,2	5,79	0,15	5,48	0,24	6,22	-0,65	13,99	12/04/2018 13:05	3.340,00
15	04/12/2018 13:27	0,145	24.482	0,047	24.871	0,069	25.160	0,405	23.982	23.621	25.841	24.465	0	66.926	2.526	2.170	2.590	70	0,5	-0,11	5,23	0,14	5,42	0,23	6,07	-0,68	14,64	12/04/2018 13:05	3.330,00
16	04/12/2018 13:27	0,163	24.482	0,049	24.966	0,074	25.160	0,477	24.082	23.813	26.228	24.371	0	67.563	2.380	4.066	2.683	70	0,5	-0,15	5,48	0,16	5,52	0,17	5,62	-0,74	16,48	12/04/2018 13:06	3.340,00
17	04/12/2018 13:28	0,163	24.482	0,047	24.871	0,082	25.238	0,427	24.082	23.717	26.024	24.465	0	67.403	2.614	2.043	2.086	70	0,5	-0,13	5,38	0,16	5,54	0,24	6,15	-0,68	14,68	12/04/2018 13:06	3.350,00
18	04/12/2018 13:29	0,18	24.482	0,049	24.966	0,089	25.238	0,464	24.082	23.813	25.739	24.465	0	67.244	2.727	2.028	1.461	70	0,5	-0,19	5,75	0,16	5,54	0,22	5,99	-0,77	17,35	12/04/2018 13:07	2.560,00
19	04/12/2018 13:29	0,194	24.482	0,049	24.966	0,088	25.337	0,564	23.882	23.717	25.739	24.465	0	66.766	2.497	2.013	2.434	70	0,5	-0,22	6,03	0,17	5,61	0,22	5,99	-0,89	21,75	12/04/2018 13:07	150,00
20	04/12/2018 13:30	0,185	24.482	0,063	24.966	0,082	25.238	0,596	23.682	23.813	25.638	24.465	0	66.639	2.771	4.042	2.062	70	0,5	-0,21	5,87	0,17	5,59	0,22	6	-0,98	25,34	12/04/2018 13:08	150,00
21	04/12/2018 13:30	0,177	24.387	0,063	24.966	0,08	25.160	0,549	23.682	23.717	25.335	24.465	0	66.639	2.986	3.636	1.637	70	0,5	-0,2	5,87	0,18	5,71	0,2	5,81	-0,9	22,25	12/04/2018 13:08	150,00
																											12/04/2018 13:09	150,00	
		0,18	24,49	0,05	24,88	0,09	25,14	0,45	23,93	23,68	25,65	24,46	0,00	66,79	2,62	2,80	2,28	70,00	0,50	-0,18	5,68	0,15	5,50	0,18	5,70	-0,74	16,79	12/04/2018 13:09	150,00
																											12/04/2018 13:10	150,00	
	Data	V7	T7	V5	T5	V6	T6	V8	T8	Ti	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1	PPD_1	PMV_2	PPD_2	PMV_3	PPD_3	PMV_4	PPD_4		12/04/2018 13:10	150,00
	Pontos 5678-Media																										12/04/2018 13:11	2.940,00	
1	04/12/2018 13:05	0,226	25.126	0,048	24.681	0,067	25.062	0,056	25.045	23.717	25.739	24.465	0	64.601	2.390	2.277	3.079	70	0,5	-0,16	5,53	0,13	5,32	0,15	5,49	0,18	5,69	12/04/2018 13:11	3.090,00
2	04/12/2018 13:06	0,226	25.031	0,061	24.776	0,065	24.866	0,069	24.944	23.717	25.537	24.465	0	64.760	2.546	4.130	2.306	70	0,5	-0,18	5,67	0,13	5,33	0,14	5,41	0,15	5,48	12/04/2018 13:12	3.110,00
3	04/12/2018 13:06	0,228	24.936	0,065	24.587	0,075	24.768	0,08	24.864	23.526	25.335	24.465	0	63.518	2.497	2.028	2.404	70	0,5	-0,2	5,82	0,14	5,38	0,12	5,3	0,14	5,43	12/04/2018 13:12	3.220,00
4	04/12/2018 13:07	0,223	24.936	0,074	24.587	0,079	24.670	0,094	24.864	23.526	25.053	24.465	0	63.677	2.531	2.023	2.184	70	0,5	-0,19	5,76	0,09	5,18	0,1	5,23	0,09	5,18	12/04/2018 13:13	3.310,00
5	04/12/2018 13:07	0,254	24.860	0,063	24.492	0,079	24.768	0,099	24.663	23.430	25.053	24.465	0	63.359	2.385	1.984	2.903	70	0,5	-0,28	6,63	0,06	5,08	0,12	5,29	0,06	5,07	12/04/2018 13:13	1.060,00
6	04/12/2018 13:08	0,262	24.936	0,049	24.492	0,097	24.670	0,107	24.764	23.335	25.234	24.465	0	64.441	2.306	3.919	2.903	70	0,5	-0,26	6,43	0,07	5,1	0,07	5,1	0,04	5,03	12/04/2018 13:14	150,00
7	04/12/2018 13:08	0,262	24.936	0,047	24.492	0,111	24.670	0,09	24.764	23.430	25.436	24.465	0	64.123	2.311	3.895	2.952	70	0,5	-0,27	6,51	0,08	5,13	0,02	5,01	0,11	5,25	12/04/2018 13:14	150,00
8	04/12/2018 13:09	0,276	24.936	0,038	24.416	0,082	24.670	0,08	24.764	23.526	25.739	24.465	0	64.760	2.316	3.802	2.961	70	0,5	-0,29	6,7	0,1	5,19	0,09	5,18	0,12	5,31	12/04/2018 13:15	150,00
9	04/12/2018 13:09	0,285	25.031	0,053	24.416	0,092	24.866	0,08	24.764	23.621	25.537	24.465	0	65.238	2.370	1.999	3.000	70	0,5	-0,27	6,55	0,07	5,11	0,11	5,27	0,14	5,42	12/04/2018 13:15	150,00
10	04/12/2018 13:10	0,29	25.031	0,044	24.492	0,073	24.768	0,074	24.944	23.717	25.841	24.465	0	65.684	2.937	2.478	1.485	70	0,5	-0,28	6,59	0,1	5,23	0,12	5,29	0,16	5,53	12/04/2018 13:16	920,00
11	04/12/2018 13:10	0,269	25.126	0,036	24.587	0,068	24.670	0,069	24.944	23.717	25.943	24.465	0	66.766	2.937	2.341	1.505	70	0,5	-0,22	6,03	0,08	5,15	0,15	5,49	0,14	5,4	12/04/2018 13:16	3.220,00
12	04/12/2018 13:11	0,258	25.221	0,033	24.416	0,07	24.866	0,08	24.864	23.717	26.024	24.465	0	66.480	2.385	3.983	2.917	70	0,5	-0,18	5,64	0,09	5,16	0,16	5,51	0,14	5,41	12/04/2018 13:17	3.180,00
13	04/12/2018 13:11	0,254	25.126	0,028	24.492	0,072	24.866	0,094	24.864	23.813	25.739	24.465	0	66.766	2.512	4.159	2.536	70	0,5	-0,2	5,85	0,09	5,18	0,14	5,39	0,13	5,33	12/04/2018 13:17	3.190,00
14	04/12/2018 13:12	0,28	25.031	0,043	24.587	0,068	24.768	0,092	24.944	23.813	25.537	24.465	0	66.161	2.746	2.155	1.495	70	0,5	-0,24	6,21	0,09	5,18	0,14	5,38				

APÊNDICE B - Split B - Medições - Sala não ocupada

Distribuição T_a , V_a e PMV

B NÃO OCUPADA											
ENSAIO 13/04/18											
SPLIT B		23		C							
ALTA						MEDIA		BAIXA			
PMV	Text=	30,0		PMV	Text=	29,0		PMV	Text=	29,0	
		4	1			4	1			4	1
7	-1,05	-0,91		7	-1,02	-0,67		7	-0,98	-0,49	
-0,73	5	2		-0,69	5	2		-0,57	5	2	
8	-0,36	-0,45		8	-0,28	-0,40		8	-0,36	-0,31	
-0,50	6	3		-0,46	6	3		-0,61	6	3	
	-1,21	-0,57			-1,48	-0,40			-1,02	-0,31	
											-0,58
Veloc				Veloc				Veloc			
		4	1			4	1			4	1
7	0,31	0,26		7	0,31	0,19		7	0,25	0,11	
0,21	5	2		0,19	5	2		0,13	5	2	
8	0,10	0,11		8	0,09	0,07		8	0,08	0,04	
0,14	6	3		0,13	6	3		0,15	6	3	
	0,36	0,17			0,48	0,11			0,27	0,08	
Temp				Temp				Temp			
		4	1			4	1			4	1
7	22,59	22,80		7	22,73	23,07		7	22,57	23,01	
23,14	5	2		23,12	5	2		23,10	5	2	
8	23,56	23,18		8	23,89	23,08		8	23,46	23,58	
23,27	6	3		23,51	6	3		23,24	6	3	
	22,21	23,52			21,93	23,38			22,55	23,73	
ENSAIO 13/04/18											
SPLIT B		24		C							
ALTA						MEDIA		BAIXA			
PMV	Text=	30,0		PMV	Text=	30,0		PMV	Text=	30,0	
		4	1			4	1			4	1
7	-0,80	-0,49		7	-0,80	-0,49		7	-0,57	-0,21	
-0,38	5	2		-0,38	5	2		-0,28	5	2	
8	-0,07	-0,14		8	-0,07	-0,14		8	-0,06	-0,12	
-0,22	6	3		-0,22	6	3		-0,26	6	3	
	-1,09	-0,23			-1,09	-0,23			-0,91	-0,08	
Veloc				Veloc				Veloc			
		4	1			4	1			4	1
7	0,28	0,16		7	0,33	0,20		7	0,23	0,11	
0,09	5	2		0,09	5	2		0,09	5	2	
8	0,84	0,22		8	0,47	0,09		8	0,33	0,04	
0,15	6	3		0,13	6	3		0,15	6	3	
	0,13	0,10			0,18	0,14			0,14	0,08	
Temp				Temp				Temp			
		4	1			4	1			4	1
7	23,50	23,75		7	23,41	23,64		7	23,58	23,86	
24,51	5	2		24,33	5	2		24,55	5	2	
8	22,79	23,72		8	22,97	24,00		8	22,96	23,91	
24,22	6	3		24,11	6	3		24,23	6	3	
	23,80	24,21			23,90	24,36			23,86	24,26	
ENSAIO 13/04/18											
SPLIT B		25		C							
ALTA						MEDIA		BAIXA			
PMV	Text=	25,0		PMV	Text=	26,0		PMV	Text=	28,0	
		4	1			4	1			4	1
7	-0,62	-0,62		7	-0,11	-0,20		7	-0,16	-0,16	
-0,28	5	2		-0,34	5	2		-0,18	5	2	
8	-0,05	-0,40		8	-0,16	-0,27		8	-0,01	-0,23	
-0,24	6	3		-0,21	6	3		-0,28	6	3	
	-1,54	-0,01			-0,70	0,10			-0,88	0,13	
Veloc				Veloc				Veloc			
		4	1			4	1			4	1
7	0,14	0,43		7	0,17	0,23		7	0,19	0,19	
0,10	5	2		0,11	5	2		0,07	5	2	
8	0,57	0,36		8	0,64	0,25		8	0,78	0,24	
0,14	6	3		0,13	6	3		0,13	6	3	
	0,21	0,28			0,14	0,13			0,12	0,12	
Temp				Temp				Temp			
		4	1			4	1			4	1
7	24,27	24,13		7	24,62	24,62		7	24,41	24,41	
25,26	5	2		25,60	5	2		25,05	5	2	
8	24,45	24,58		8	24,13	24,45		8	23,95	24,66	
25,17	6	3		25,25	6	3		24,88	6	3	
	24,97	25,82			24,75	25,00			24,77	25,08	

Medições Ta, Va e PMV - setpoint 23° C

Data	V1	T1	V2	T2	V3	T3	V4	T4	Ti	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1	PPD_1	PMV_2	PPD_2	PMV_3	PPD_3	PMV_4	PPD_4		P (W)	
Pontos 1234-Alta																												
04/13/18 15:05:03	0,25	22.643	0,132	23.299	0,152	23.258	0,279	22.605	17.939	22.649	22.992	0	61.033	2.781	3.812	1.935	70	0,5	-0,91	22,41	-0,47	9,67	-0,54	11,08	-1	26,32	15:05:30	170
04/13/18 15:05:34	0,272	22.736	0,183	23.016	0,234	23.546	0,275	22.327	18.829	22.292	23.086	0	61.479	2.341	2.913	3.093	70	0,5	-0,97	24,88	-0,69	15,11	-0,71	15,47	-1,05	28,38	15:06:00	170
04/13/18 15:06:05	0,338	22.736	0,142	23.205	0,17	23.450	0,253	22.705	19.322	22.649	22.992	0	61.479	2.913	2.776	1.554	70	0,5	-1,08	29,52	-0,59	12,19	-0,59	12,19	-0,94	23,47	15:06:30	540
04/13/18 15:06:35	0,295	22.829	0,117	23.110	0,177	23.546	0,246	22.705	19.083	23.222	22.992	0	62.276	2.609	2.179	1.823	70	0,5	-0,98	25,4	-0,46	9,35	-0,56	11,47	-0,91	22,49	15:07:00	3270
04/13/18 15:07:06	0,33	22.922	0,087	23.205	0,16	23.623	0,253	22.705	17.557	23.126	23.086	0	62.562	2.360	3.826	2.849	70	0,5	-1,03	27,52	-0,36	7,73	-0,51	10,44	-0,92	22,8	15:07:30	3250
04/13/18 15:07:37	0,275	22.829	0,057	23.205	0,153	23.623	0,28	22.804	17.031	23.126	23.086	0	61.320	2.756	2.218	1.578	70	0,5	-0,94	23,65	-0,36	7,76	-0,49	10,09	-0,96	24,6	15:08:00	3290
04/13/18 15:08:07	0,262	22.829	0,06	23.205	0,156	23.546	0,309	22.705	17.478	23.126	23.086	0	60.715	2.541	2.062	2.038	70	0,5	-0,92	22,68	-0,37	7,8	-0,52	10,57	-1,04	27,69	15:08:30	3400
04/13/18 15:08:38	0,177	22.829	0,084	23.205	0,156	23.546	0,31	22.605	17.107	23.030	23.086	0	60.237	2.380	3.035	3.162	70	0,5	-0,73	16,12	-0,38	8,08	-0,54	11,03	-1,05	28,17	15:09:00	3460
04/13/18 15:09:08	0,209	22.736	0,091	23.205	0,17	23.450	0,294	22.605	16.656	22.574	23.086	0	60.556	2.683	2.199	1.549	70	0,5	-0,81	19,01	-0,36	7,77	-0,56	11,53	-1,05	28,13	15:09:30	3460
04/13/18 15:09:39	0,169	22.829	0,11	23.110	0,163	23.450	0,327	22.407	16.165	22.385	23.086	0	59.632	2.360	3.724	2.986	70	0,5	-0,71	15,49	-0,42	8,7	-0,59	12,24	-1,11	30,96	15:10:00	1120
04/13/18 15:10:10	0,191	22.736	0,16	23.205	0,158	23.258	0,383	22.327	18.182	22.574	23.086	0	60.556	2.668	3.983	2.111	70	0,5	-0,77	17,52	-0,56	11,62	-0,6	12,56	-1,21	35,7	15:10:30	170
04/13/18 15:10:41	0,276	22.736	0,209	23.205	0,237	23.354	0,311	22.407	18.998	22.479	22.992	0	61.639	2.913	3.304	1.603	70	0,5	-0,95	24,13	-0,71	15,75	-0,77	17,39	-1,09	30,27	15:11:00	170
04/13/18 15:11:11	0,311	22.829	0,146	23.110	0,213	23.623	0,318	22.506	19.495	22.744	23.086	0	61.639	2.302	2.463	2.956	70	0,5	-1,04	27,82	-0,57	11,86	-0,66	14,08	-1,08	29,73	15:11:30	940
04/13/18 15:11:42	0,304	22.922	0,12	23.205	0,19	23.623	0,281	22.705	18.998	23.126	23.086	0	62.562	2.355	3.880	2.873	70	0,5	-1,01	26,69	-0,47	9,52	-0,61	12,84	-0,98	25,1	15:12:00	3280
04/13/18 15:12:13	0,325	22.922	0,094	23.205	0,159	23.719	0,302	22.705	17.031	23.126	23.086	0	62.276	2.385	2.996	3.118	70	0,5	-1,03	27,56	-0,36	7,68	-0,53	10,87	-0,99	25,9	15:12:30	3230
04/13/18 15:12:44	0,311	22.829	0,075	23.205	0,146	23.719	0,309	22.705	16.955	23.126	23.086	0	61.479	2.341	1.705	2.644	70	0,5	-1,01	26,45	-0,33	7,33	-0,46	9,36	-1	26,19	15:13:00	3290
04/13/18 15:13:14	0,248	22.829	0,098	23.205	0,146	23.719	0,335	22.605	17.168	22.934	23.086	0	61.639	2.287	3.954	2.776	70	0,5	-0,89	21,8	-0,36	7,76	-0,44	9,02	-1,11	30,95	15:13:30	3380
04/13/18 15:13:45	0,203	22.829	0,11	23.110	0,162	23.546	0,31	22.506	16.880	22.649	23.086	0	61.033	2.385	1.994	2.839	70	0,5	-0,79	18,27	-0,43	8,84	-0,52	10,61	-1,09	29,83	15:14:00	3410
04/13/18 15:14:16	0,209	22.736	0,113	23.205	0,184	23.450	0,326	22.605	16.307	22.479	23.086	0	60.078	2.453	1.979	2.194	70	0,5	-0,81	18,74	-0,46	9,4	-0,6	12,49	-1,13	31,74	15:14:30	3400
04/13/18 15:14:46	0,226	22.736	0,116	23.205	0,193	23.354	0,344	22.605	15.886	22.479	23.086	0	59.919	2.810	2.419	1.471	70	0,5	-0,86	20,45	-0,46	9,42	-0,64	13,62	-1,16	33,28	15:15:00	2680
04/13/18 15:15:17	0,219	22.643	0,118	23.016	0,201	23.354	0,345	22.327	17.478	22.292	23.086	0	60.556	2.790	2.390	1.520	70	0,5	-0,86	20,64	-0,48	9,8	-0,68	14,61	-1,19	34,91	15:15:30	170
																											15:16:00	170
	0,26	22,80	0,11	23,18	0,17	23,52	0,31	22,59	17,57	22,80	23,07	0,00	61,17	2,54	2,79	2,30	70,00	0,50	-0,91	22,60	-0,45	9,39	-0,57	11,95	-1,05	28,52	15:16:30	170
																											15:17:00	890
Pontos 5678-Alta																												
04/13/18 15:20:24	0,154	23.296	0,491	22.186	0,237	23.163	0,089	23.203	16.955	22.292	23.086	0	61.320	2.917	3.142	1.671	70	0,5	-0,56	11,49	-1,45	48,14	-0,77	17,63	-0,38	8,03	15:18:00	3240
04/13/18 15:20:54	0,127	23.296	0,489	22.091	0,257	23.163	0,135	23.004	18.578	22.199	23.086	0	63.040	2.390	2.810	3.147	70	0,5	-0,46	9,44	-1,5	50,66	-0,8	18,55	-0,54	11,02	15:19:00	3410
04/13/18 15:21:25	0,124	23.296	0,285	22.186	0,204	23.067	0,168	23.004	19.168	22.574	23.086	0	62.562	2.350	4.012	2.785	70	0,5	-0,47	9,52	-1,08	29,71	-0,77	17,47	-0,63	13,3	15:19:30	3430
04/13/18 15:21:55	0,115	23.296	0,3	22.280	0,186	23.258	0,154	23.103	18.913	22.744	23.086	0	62.881	2.429	3.822	3.030	70	0,5	-0,44	8,99	-1,08	29,56	-0,66	14,28	-0,58	12,11	15:20:00	3430
04/13/18 15:22:26	0,104	23.371	0,282	22.469	0,165	23.163	0,139	23.203	17.557	23.030	23.086	0	62.562	2.781	3.919	2.091	70	0,5	-0,37	7,79	-1,04	27,78	-0,58	12,17	-0,53	10,91	15:20:30	1400
04/13/18 15:22:56	0,062	23.465	0,379	22.280	0,165	23.258	0,115	23.283	17.245	23.222	23.086	0	61.479	2.370	4.042	2.737	70	0,5	-0,32	7,15	-1,25	37,88	-0,61	12,71	-0,43	8,83	15:21:00	170
04/13/18 15:23:27	0,067	23.465	0,308	22.186	0,202	23.258	0,106	23.283	17.245	22.934	23.086	0	60.874	2.590	2.272	1.759	70	0,5	-0,32	7,19	-1,11	31,15	-0,69	15,09	-0,41	8,55	15:21:30	170
04/13/18 15:23:57	0,067	23.465	0,408	22.186	0,229	23.067	0,162	23.203	16.805	22.839	23.086	0	61.320	2.336	3.949	2.849	70	0,5	-0,33	7,22	-1,31	40,97	-0,84	19,77	-0,58	12,11	15:22:00	1810
04/13/18 15:24:28	0,049	23.465	0,478	22.186	0,28	22.972	0,194	23.203	17.107	22.292	23.086	0	62.881	2.883	2.741	1.637	70	0,5	-0,32	7,12	-1,4	45,47	-0,91	22,64	-0,66	14,2	15:22:30	3300
04/13/18 15:24:58	0,079	23.559	0,278	21.997	0,311	23.163	0,168	23.103	18.578	22.199	23.086	0	62.116	2.394	2.209	2.751	70	0,5	-0,34	7,34	-1,13	31,79	-0,97	25	-0,63	13,34	15:23:00	3270
04/13/18 15:25:29	0,093	23.559	0,308	22.186	0,222	23.067	0,148	23.203	19.168	22.385	22.992	0	62.435	2.341	3.929	2.888	70	0,5	-0,31	6,94	-1,11	30,88	-0,82	19,08	-0,56	11,46	15:23:30	3350
04/13/18 15:25:59	0,132	23.559	0,3	22.186	0,159	23.163	0,128	23.283	19.843	22.839	22.992	0	62.881	2.673	2.341	1.808	70	0,5	-0,43	8,79	-1,15	33,03	-0,6	12,5	-0,5	10,18	15:24:00	3410
04/13/18 15:26:30	0,096	23.653	0,314	22.469	0,123	23.163	0,142	23.382	17.939																			

Data	V1	T1	V2	T2	V3	T3	V4	T4	T5	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1	PPD_1	PMV_2	PPD_2	PMV_3	PPD_3	PMV_4	PPD_4		15:30:30	180
Pontos 1234-Media																											15:31:00	2860
04/13/18 14:45:33	0,198	23.296	0,086	22.649	0,151	23.354	0,369	22.705	18.264	22.649	23.162	0	60.237	2.365	2.409	3.059	70	0,5	-0,66	14,19	-0,48	9,77	-0,55	11,44	-1,14	32,32	15:31:30	3240
04/13/18 14:46:04	0,243	23.296	0,075	22.752	0,122	23.258	0,295	22.904	18.913	22.839	23.086	0	61.161	2.869	3.440	1.686	70	0,5	-0,76	17,29	-0,45	9,3	-0,47	9,58	-0,96	24,52	15:32:00	3270
04/13/18 14:46:35	0,285	23.296	0,063	22.752	0,117	23.354	0,234	23.004	17.168	23.222	23.162	0	60.715	2.531	4.061	2.424	70	0,5	-0,84	19,92	-0,43	8,81	-0,43	8,92	-0,82	19,08	15:32:30	3350
04/13/18 14:47:06	0,238	23.296	0,062	22.922	0,117	23.354	0,258	23.103	16.509	23.030	23.162	0	60.237	2.883	2.561	1.490	70	0,5	-0,77	17,48	-0,4	8,4	-0,44	8,99	-0,83	19,5	15:33:00	3400
04/13/18 14:47:36	0,202	23.296	0,042	22.827	0,112	23.354	0,288	22.804	16.656	23.030	23.162	0	60.237	2.375	2.062	2.580	70	0,5	-0,68	14,61	-0,39	8,11	-0,4	8,36	-0,95	23,93	15:33:30	3410
04/13/18 14:48:07	0,159	23.296	0,039	22.922	0,122	23.450	0,281	22.705	16.094	22.934	23.162	0	60.396	2.321	4.007	2.727	70	0,5	-0,59	12,31	-0,41	8,49	-0,44	9,08	-0,96	24,36	15:34:00	3400
04/13/18 14:48:38	0,165	23.109	0,032	23.016	0,113	23.258	0,317	22.804	14.818	22.574	23.162	0	60.237	2.717	2.121	1.495	70	0,5	-0,59	12,42	-0,42	8,64	-0,42	8,7	-1,02	27,12	15:34:30	1880
04/13/18 14:49:08	0,157	23.016	0,037	22.827	0,103	23.354	0,327	22.506	14.595	22.385	23.162	0	60.237	2.385	2.062	2.702	70	0,5	-0,63	13,33	-0,41	8,49	-0,38	7,93	-1,07	29,36	15:35:00	170
04/13/18 14:49:39	0,137	22.922	0,038	23.110	0,084	23.163	0,351	22.605	17.400	22.292	23.162	0	60.237	2.859	2.996	1.524	70	0,5	-0,57	11,73	-0,41	8,42	-0,35	7,59	-1,16	33,38	15:35:30	170
04/13/18 14:50:10	0,154	23.016	0,104	22.922	0,133	23.258	0,39	22.506	18.264	22.385	23.162	0	60.556	2.556	4.066	2.326	70	0,5	-0,61	12,75	-0,4	8,42	-0,49	10,07	-1,19	34,8	15:36:00	170
04/13/18 14:50:40	0,25	23.016	0,07	23.110	0,121	23.354	0,361	22.804	18.829	22.574	23.086	0	61.639	2.927	3.216	1.568	70	0,5	-0,85	20,28	-0,4	8,28	-0,44	9,12	-1,1	30,71	15:36:30	1320
04/13/18 14:51:11	0,281	23.109	0,073	23.016	0,107	23.450	0,334	22.705	19.408	23.030	23.162	0	61.639	2.360	3.905	2.820	70	0,5	-0,87	21,11	-0,38	8,05	-0,38	7,97	-1,08	29,53	15:37:00	3270
04/13/18 14:51:41	0,312	23.109	0,078	23.299	0,131	23.546	0,325	22.904	17.400	23.222	23.086	0	60.874	2.834	3.685	1.808	70	0,5	-0,95	24,09	-0,35	7,59	-0,44	9,09	-1,02	26,97	15:37:30	3250
04/13/18 14:52:12	0,208	23.109	0,045	23.205	0,106	23.546	0,287	22.904	17.031	23.318	23.162	0	61.320	2.473	4.027	2.331	70	0,5	-0,74	16,57	-0,34	7,47	-0,35	7,54	-0,94	23,79	15:38:00	3330
04/13/18 14:52:42	0,165	23.109	0,078	23.299	0,102	23.450	0,228	22.904	16.583	23.589	23.162	0	62.116	2.878	3.675	1.759	70	0,5	-0,62	13,01	-0,33	7,32	-0,34	7,38	-0,8	18,52	15:38:30	3400
04/13/18 14:53:13	0,126	23.109	0,057	23.205	0,107	23.450	0,266	22.804	16.379	22.744	23.162	0	60.715	2.741	2.287	1.534	70	0,5	-0,51	10,34	-0,34	7,43	-0,36	7,77	-0,93	23,11	15:39:00	3430
04/13/18 14:53:43	0,144	23.109	0,06	23.205	0,106	23.546	0,302	22.605	15.301	22.744	23.162	0	59.759	2.326	2.766	3.098	70	0,5	-0,55	11,33	-0,37	7,78	-0,37	7,91	-1,01	26,66	15:39:30	3050
04/13/18 14:54:14	0,112	22.922	0,06	23.299	0,091	23.354	0,326	22.605	15.186	22.574	23.162	0	59.759	2.575	4.007	2.302	70	0,5	-0,47	9,66	-0,38	7,97	-0,33	7,2	-1,08	29,63	15:40:00	170
04/13/18 14:54:44	0,134	22.829	0,053	23.110	0,099	23.354	0,312	22.327	16.165	22.385	23.162	0	59.632	2.463	1.930	1.964	70	0,5	-0,56	11,51	-0,38	8,03	-0,34	7,46	-1,14	32,3	15:40:30	170
04/13/18 14:55:15	0,151	22.829	0,133	23.205	0,127	23.354	0,37	22.605	17.939	22.385	23.162	0	60.078	2.903	3.025	1.515	70	0,5	-0,65	13,75	-0,49	10,08	-0,46	9,43	-1,16	33,17	15:41:00	170
04/13/18 14:55:45	0,151	22.829	0,133	23.205	0,127	23.354	0,37	22.605	17.939	22.385	23.162	0	60.078	2.903	3.025	1.515	70	0,5	-0,63	13,33	-0,51	10,34	-0,46	9,39	-1,16	33,44	15:41:30	170
																											15:42:00	170
	0,19	23,07	0,07	23,08	0,11	23,38	0,31	22,73	16,82	22,78	23,15	0,00	60,55	2,63	3,13	2,08	70,00	0,50	-0,67	14,71	-0,40	8,32	-0,40	8,42	-1,02	27,33	15:42:30	170
Data	V7	T7	V5	T5	V6	T6	V8	T8	Ti	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1	PPD_1	PMV_2	PPD_2	PMV_3	PPD_3	PMV_4	PPD_4		15:43:00	170
Pontos 5678-Media																											15:43:30	170
04/13/18 14:30:13	0,096	23.653	0,389	21.997	0,25	22.877	0,137	23.382	18.264	22.292	22.804	0	60.396	2.561	2.204	1.906	70	0,5	-0,34	7,44	-1,37	44,01	-0,92	22,78	-0,53	10,78	15:44:00	170
04/13/18 14:30:44	0,099	23.746	0,334	21.997	0,179	23.163	0,124	23.382	18.913	22.574	22.804	0	61.639	2.419	2.145	2.869	70	0,5	-0,35	7,54	-1,3	40,02	-0,69	14,99	-0,5	10,16	15:44:30	2380
04/13/18 14:31:15	0,102	23.746	0,3	22.186	0,118	23.163	0,128	23.482	18.346	23.030	22.804	0	61.639	2.761	2.614	1.695	70	0,5	-0,34	7,45	-1,17	33,97	-0,48	9,74	-0,49	9,96	15:45:00	3240
04/13/18 14:31:45	0,094	23.746	0,398	22.374	0,128	23.163	0,141	23.582	17.031	23.126	22.804	0	61.320	2.785	2.609	1.671	70	0,5	-0,3	6,85	-1,31	40,54	-0,54	11	-0,5	10,26	15:45:30	3250
04/13/18 14:32:16	0,137	23.840	0,453	22.280	0,121	23.354	0,123	23.482	16.451	23.222	22.898	0	60.237	2.336	3.054	3.015	70	0,5	-0,44	9,05	-1,42	46,35	-0,47	9,71	-0,47	9,63	15:46:00	3350
04/13/18 14:32:47	0,115	23.840	0,44	22.374	0,159	23.163	0,118	23.682	16.955	23.030	22.898	0	60.396	2.771	3.396	1.798	70	0,5	-0,35	7,61	-1,33	41,89	-0,61	12,74	-0,41	8,49	15:46:30	2150
04/13/18 14:33:17	0,102	23.840	0,604	22.091	0,195	23.163	0,1	23.582	16.165	23.415	22.992	0	60.237	2.399	3.890	2.697	70	0,5	-0,32	7,19	-1,58	55,01	-0,75	16,85	-0,31	7,04	15:47:00	170
04/13/18 14:33:48	0,074	23.840	0,589	21.922	0,188	23.067	0,114	23.482	14.938	22.649	22.992	0	60.874	2.414	1.994	2.673	70	0,5	-0,24	6,17	-1,66	59,56	-0,69	14,97	-0,41	8,54	15:47:30	170
04/13/18 14:34:19	0,105	23.840	0,726	21.828	0,205	22.972	0,136	23.582	14.999	22.479	22.992	0	61.161	2.913	2.878	1.598	70	0,5	-0,31	6,99	-1,82	67,98	-0,77	17,53	-0,46	9,39	15:48:00	180
04/13/18 14:34:50	0,097	23.840	0,496	21.639	0,28	22.972	0,128	23.482	16.509	22.292	22.992	0	60.237	2.419	2.165	2.873	70	0,5	-0,29	6,8	-1,62	57,66	-0,94	23,6	-0,44	9,07	15:48:30	180
04/13/18 14:35:20	0,069	23.935	0,321	21.639	0,279	23.067	0,137	23.382	18.020	22.292	22.992	0	60.556	2.360	2.096	2.658	70	0,5	-0,25	6,31	-1,33	41,72	-0,89	21,85	-0,5	10,26	15:49:00	180
04/13/18 14:35:51	0,066	23.840	0,32	21.828	0,171	23.258	0,127	23.382	18.913	22.574	22.992	0	63.040	2.443	3.284	3.030	70	0,5	-0,23	6,14	-1,22	36,01	-0,63	13,39	-0,44	9,09	15:49:30	170
04/13/18 14:36:21	0,066	23.840	0,248	22.186	0,118	23.067	0,156	23.582	18.829	22.934	22.992	0	62.116	2.917	3.098	1.676	70	0,5	-0,25	6,25	-1,09	30,12	-0,47	9,66	-0,53	10,86	15:50:00	170
04/13/18 14:36:52	0,096	23.935	0,294	21.997	0,122	23.258	0,142	23.382	17.168	23.030	22.992	0	61.033	2.404	2.170	2.707	70	0,5	-0,25	6,31	-1,2	35,21	-0,46	9,34	-0,53	10,8	15:50:30	180
04/13/18 14:37:23	0,059	23.935	0,308	22.091	0,117	23.354	0,132	23.482	16.509	23.589	23.086	0	61.957	2.404	2.209	2.878	70	0,5	-0,23	6,12	-1,16	33,38	-0,46	9,33	-0,46	9,39	15:51:00	1860
04/13/18 14:37:54	0,077	23.935	0,502	22.091	0,1	23.163	0,132	23.682	16.880	23.415	23.086	0	62.562	2.800	2.561	1.637	70	0,5	-0,22	5,97	-1,54	53,01	-0,37	7,83	-0,44	8,95	15:51:30	3230
04/13/18 14:38:24	0,072	23.935	0,655	21.922	0,166	23.067	0,127	23.582	15.763																			

	Data	V1	T1	V2	T2	V3	T3	V4	T4	T5	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1	PPD_1	PMV_2	PPD_2	PMV_3	PPD_3	PMV_4	PPD_4		15:56:00
	Pontos 1234-Baixa																											
1	04/13/18 14:00:34	0,088	23.296	0,023	23.848	0,059	23.912	0,253	22.804	14.114	22.574	23.162	0	63.836	2.585	4.061	2.497	70	0,5	-0,33	7,26	-0,22	6,05	-0,17	5,61	-0,89	21,6	
2	04/13/18 14:01:05	0,098	23.203	0,03	23.753	0,058	23.815	0,211	22.804	14.219	22.839	23.086	0	64.441	2.873	3.621	1.720	70	0,5	-0,34	7,46	-0,23	6,1	-0,21	5,88	-0,77	17,6	
3	04/13/18 14:01:35	0,126	23.109	0,037	23.659	0,056	23.815	0,2	22.705	13.962	22.839	23.086	0	64.441	2.561	2.033	2.595	70	0,5	-0,48	9,77	-0,24	6,19	-0,2	5,84	-0,76	17,18	
4	04/13/18 14:02:06	0,097	23.016	0,034	23.753	0,057	23.719	0,246	22.705	13.685	22.292	22.898	0	63.964	2.996	2.908	1.520	70	0,5	-0,4	8,37	-0,23	6,11	-0,25	6,31	-0,91	22,59	
5	04/13/18 14:02:37	0,101	23.016	0,018	23.583	0,058	23.719	0,217	22.407	14.758	22.199	22.898	0	65.078	2.653	2.170	2.086	70	0,5	-0,43	8,86	-0,28	6,64	-0,26	6,41	-0,91	22,32	
6	04/13/18 14:03:08	0,14	23.016	0,031	23.583	0,063	23.815	0,261	22.407	17.168	22.292	22.898	0	66.002	2.482	3.132	3.240	70	0,5	-0,55	11,26	-0,27	6,51	-0,23	6,14	-0,98	25,44	
7	04/13/18 14:03:38	0,154	23.016	0,07	23.488	0,084	23.815	0,287	22.506	18.182	22.385	22.804	0	63.677	2.473	2.683	3.181	70	0,5	-0,63	13,35	-0,31	7,01	-0,28	6,61	-1,04	28	
8	04/13/18 14:04:09	0,136	23.016	0,071	23.659	0,118	23.815	0,286	22.705	17.031	22.934	22.804	0	61.798	2.785	2.248	1.510	70	0,5	-0,6	12,55	-0,31	7	-0,39	8,14	-1,02	27,12	
9	04/13/18 14:04:40	0,086	23.109	0,056	23.583	0,108	23.815	0,266	22.705	15.831	23.126	22.804	0	61.161	2.424	4.066	2.580	70	0,5	-0,42	8,72	-0,32	7,06	-0,36	7,69	-0,99	25,61	
10	04/13/18 14:05:10	0,121	23.109	0,036	23.488	0,087	23.912	0,253	22.605	15.763	23.126	22.804	0	61.639	2.394	2.668	3.147	70	0,5	-0,52	10,71	-0,32	7,19	-0,27	6,46	-0,98	25,26	
11	04/13/18 14:05:41	0,097	23.016	0,018	23.583	0,075	23.719	0,247	22.605	15.496	22.839	22.804	0	61.957	2.697	2.174	1.695	70	0,5	-0,44	9,03	-0,3	6,84	-0,29	6,73	-0,98	25,1	
12	04/13/18 14:06:12	0,083	23.016	0,019	23.583	0,075	23.719	0,267	22.506	14.538	22.574	22.804	0	61.161	2.644	2.140	1.686	70	0,5	-0,44	8,98	-0,32	7,06	-0,29	6,8	-1,03	27,5	
13	04/13/18 14:06:42	0,098	22.922	0,018	23.583	0,064	23.623	0,273	22.506	14.262	22.574	22.804	0	61.639	2.795	2.248	1.480	70	0,5	-0,46	9,48	-0,31	7,03	-0,31	6,95	-1,04	27,9	
14	04/13/18 14:07:13	0,076	22.922	0,026	23.659	0,068	23.623	0,235	22.506	16.165	22.649	22.710	0	65.524	2.854	2.282	1.564	70	0,5	-0,42	8,74	-0,29	6,7	-0,28	6,63	-0,94	23,65	
15	04/13/18 14:07:44	0,115	22.922	0,045	23.583	0,082	23.623	0,253	22.605	17.779	22.292	22.710	0	63.964	2.771	2.199	1.583	70	0,5	-0,53	10,83	-0,32	7,18	-0,29	6,73	-1	26,01	
16	04/13/18 14:08:14	0,137	22.922	0,092	23.583	0,114	23.623	0,294	22.605	18.495	22.744	22.710	0	63.359	2.790	3.743	1.979	70	0,5	-0,59	12,31	-0,34	7,44	-0,41	8,53	-1,09	29,96	
17	04/13/18 14:08:45	0,1	23.109	0,062	23.488	0,108	23.815	0,267	22.605	16.583	23.222	22.710	0	61.161	2.399	2.096	2.864	70	0,5	-0,47	9,69	-0,33	7,2	-0,39	8,13	-1	25,98	
18	04/13/18 14:09:15	0,086	23.109	0,041	23.488	0,091	23.815	0,206	22.605	16.094	23.222	22.710	0	60.874	2.331	2.341	3.049	70	0,5	-0,43	8,94	-0,33	7,23	-0,31	6,96	-0,89	21,65	
19	04/13/18 14:09:46	0,101	23.016	0,031	23.583	0,072	23.719	0,206	22.605	15.886	23.030	22.710	0	61.957	2.380	3.665	3.093	70	0,5	-0,49	10,03	-0,32	7,19	-0,29	6,74	-0,88	21,26	
20	04/13/18 14:10:16	0,088	23.016	0,023	23.583	0,068	23.623	0,217	22.506	15.061	22.649	22.710	0	60.237	2.478	2.091	2.302	70	0,5	-0,47	9,61	-0,31	6,98	-0,33	7,24	-0,93	23,44	
21	04/13/18 14:10:47	0,082	22.829	0,021	23.583	0,066	23.623	0,273	22.506	14.262	22.574	22.710	0	62.116	2.741	2.072	1.500	70	0,5	-0,45	9,3	-0,33	7,29	-0,33	7,02	-1,06	28,68	
		0,11	23,01	0,04	23,58	0,08	23,73	0,25	22,57	15,95	22,71	22,78	0,00	62,63	2,62	2,61	2,23	70,00	0,50	-0,49	10,04	-0,31	6,98	-0,31	7,01	-0,98	25,42	
	Data	V7	T7	V5	T5	V6	T6	V8	T8	Ti	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1	PPD_1	PMV_2	PPD_2	PMV_3	PPD_3	PMV_4	PPD_4		
	Pontos 5678--Baixa																											
1	04/13/18 14:15:23	0,075	23.296	0,235	23.110	0,138	23.354	0,139	23.203	15.061	22.649	22.710	0	61.479	2.942	2.829	1.593	70	0,5	-0,4	8,39	-0,85	20,27	-0,55	11,26	-0,56	11,65	
2	04/13/18 14:15:54	0,097	23.296	0,325	23.016	0,152	23.258	0,124	23.203	14.219	22.574	22.710	0	62.116	2.878	3.079	1.593	70	0,5	-0,39	8,18	-1,06	28,66	-0,59	12,19	-0,55	11,26	
3	04/13/18 14:16:25	0,113	23.371	0,21	23.016	0,153	23.067	0,139	23.203	14.166	22.385	22.710	0	62.722	2.908	2.966	1.578	70	0,5	-0,45	9,29	-0,82	19,23	-0,62	13,04	-0,57	11,87	
4	04/13/18 14:16:55	0,124	23.203	0,309	22.827	0,189	22.972	0,168	23.103	16.805	22.385	22.710	0	64.441	2.869	2.903	1.744	70	0,5	-0,49	10,07	-1,03	27,21	-0,7	15,39	-0,67	14,35	
5	04/13/18 14:17:26	0,115	23.296	0,356	22.657	0,159	23.163	0,153	23.004	17.939	22.292	22.710	0	63.836	2.521	2.199	2.614	70	0,5	-0,47	9,58	-1,18	34,11	-0,63	13,42	-0,64	13,72	
6	04/13/18 14:17:57	0,084	23.296	0,354	22.827	0,123	23.163	0,147	23.283	16.730	22.934	22.710	0	62.276	2.844	2.693	1.554	70	0,5	-0,4	8,41	-1,16	33,22	-0,53	10,91	-0,6	12,62	
7	04/13/18 14:18:28	0,077	23.371	0,271	22.827	0,078	23.258	0,153	23.203	15.955	23.030	22.710	0	60.874	2.644	3.782	2.287	70	0,5	-0,39	8,24	-0,98	25,3	-0,4	8,29	-0,61	12,87	
8	04/13/18 14:18:58	0,073	23.371	0,203	22.657	0,095	23.258	0,162	23.283	15.695	22.934	22.710	0	61.161	2.629	2.341	2.023	70	0,5	-0,34	7,41	-0,89	21,72	-0,41	8,51	-0,63	13,45	
9	04/13/18 14:19:29	0,071	23.465	0,274	22.657	0,118	23.163	0,176	23.283	15.250	22.744	22.710	0	61.479	2.795	2.776	1.705	70	0,5	-0,34	7,43	-1,02	27,16	-0,48	9,83	-0,69	14,98	
10	04/13/18 14:19:59	0,057	23.465	0,267	22.469	0,134	23.163	0,162	23.203	14.219	22.479	22.710	0	61.033	2.497	3.841	2.463	70	0,5	-0,34	7,38	-1,04	27,87	-0,59	12,18	-0,64	13,59	
11	04/13/18 14:20:30	0,09	23.465	0,204	22.469	0,118	23.067	0,162	23.203	13.962	22.385	22.710	0	62.722	2.551	3.929	2.473	70	0,5	-0,35	7,52	-0,91	22,33	-0,52	10,73	-0,64	13,55	
12	04/13/18 14:21:01	0,104	23.371	0,248	22.374	0,148	22.972	0,173	23.004	16.094	22.385	22.710	0	64.919	2.575	2.341	2.473	70	0,5	-0,41	8,56	-1	26,17	-0,61	12,88	-0,71	15,55	
13	04/13/18 14:21:32	0,087	23.371	0,34	22.563	0,148	22.782	0,178	23.103	17.636	22.292	22.615	0	63.964	2.917	3.347	1.652	70	0,5	-0,39	8,15	-1,18	34,23	-0,66	14,13	-0,72	15,88	
14	04/13/18 14:22:02	0,085	23.465	0,388	22.374	0,18	23.067	0,167	23.203	18.495	22.744	22.615	0	62.116	2.375	3.861	2.913	70	0,5	-0,35	7,57	-1,29	39,79	-0,73	16,2	-0,67	14,36	
15	04/13/18 14:22:33	0,052	23.559	0,247	22.469	0,133	23.258	0,143	23.203	17.779	23.222	22.615	0	62.276	2.438	2.424	2.976	70	0,5	-0,34	7,37	-1,03	27,33	-0,58	11,95	-0,6	12,51	
16	04/13/18 14:23:04	0,06	23.559	0,198	22.469	0,104	23.163	0,119	23.283	16.451	23.222	22.710	0	61.479	2.468	2.326	2.761	70	0,5	-0,33	7,29	-0,86	20,53	-0,47	9,52	-0,48	9,88	
17	04/13/18 14:23:34	0,043	23.559	0,365	22.657	0,109	23.067	0,128	23.482	15.886	22.934	22.710	0	60.874	2.869	3.401	1.725	70	0,5	-0,34	7,33	-1,18	34,17	-0,52	10,62	-0,48	9,88	
18	04/13/18 14:24:05	0,031	23.653	0,275	22.469	0,109	23.163	0,127	23.382	15.695	22.839	22.710	0	59.919	2.575	3.856	2.238	70	0,5	-0,32	7,2	-1,06	28,66	-0,49	10,01	-0,52	10,62	
19	04/13/18 14:24:36	0,031	23.653	0,227	22.469	0,135	23.067	0,123	23.482	14.878	22.744	22.710	0															

Medições Ta, Va e PMV - setpoint 24° C

Data	V1	T1	V2	T2	V3	T3	V4	T4	Ti	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1 PPD_1	PMV_2 PPD_2	PMV_3 PPD_3	PMV_4 PPD_4							
Pontos 1234-Alta																							13/04/2018 12:21	130,00				
04/13/18 12:40:15	0,188	23.935	0,253	23.394	0,106	24.106	0,322	23.682	20.001	23.784	23.822	0	63.964	2.580	4.042	2.526	70	0,5	-0,42	8,73	-0,68	14,74	-0,16	5,55	-0,73	16,14	13/04/2018 12:22	130,00
04/13/18 12:40:45	0,238	23.935	0,251	23.583	0,115	24.106	0,284	23.782	18.578	23.980	23.822	0	64.282	2.937	3.499	1.769	70	0,5	-0,53	10,87	-0,62	13,13	-0,18	5,64	-0,63	13,24	13/04/2018 12:22	130,00
04/13/18 12:41:16	0,166	23.935	0,201	23.488	0,106	24.203	0,263	23.682	16.730	23.980	23.822	0	61.798	2.399	2.057	2.888	70	0,5	-0,37	7,92	-0,57	11,85	-0,14	5,42	-0,65	13,88	13/04/2018 12:23	1.420,00
04/13/18 12:41:47	0,131	23.935	0,176	23.659	0,09	24.106	0,237	23.782	16.880	24.355	23.822	0	63.677	2.829	3.929	2.145	70	0,5	-0,24	6,24	-0,43	8,8	-0,07	5,11	-0,56	11,6	13/04/2018 12:23	3.200,00
04/13/18 12:42:17	0,142	23.840	0,189	23.583	0,076	24.203	0,243	23.582	16.656	23.784	23.822	0	65.238	2.458	2.961	3.049	70	0,5	-0,31	6,99	-0,44	9,07	-0,07	5,09	-0,57	11,72	13/04/2018 12:24	3.180,00
04/13/18 12:42:48	0,111	23.746	0,183	23.583	0,077	24.106	0,284	23.382	16.805	23.318	23.728	0	62.276	2.341	3.607	2.908	70	0,5	-0,25	6,29	-0,51	10,36	-0,1	5,2	-0,75	16,9	13/04/2018 12:24	3.240,00
04/13/18 12:43:19	0,151	23.746	0,207	23.488	0,089	24.203	0,317	23.203	18.495	23.126	23.728	0	63.518	2.370	3.802	2.859	70	0,5	-0,36	7,7	-0,52	10,76	-0,09	5,16	-0,85	20,14	13/04/2018 12:25	3.330,00
04/13/18 12:43:50	0,139	23.746	0,279	23.583	0,115	24.203	0,366	23.382	19.581	23.318	23.728	0	64.441	2.605	2.258	2.306	70	0,5	-0,32	7,18	-0,69	14,87	-0,17	5,6	-0,88	21,24	13/04/2018 12:25	1.780,00
04/13/18 12:44:20	0,191	23.746	0,237	23.583	0,111	24.203	0,298	23.482	20.178	23.784	23.728	0	64.123	2.668	2.346	1.715	70	0,5	-0,45	9,3	-0,62	12,98	-0,16	5,51	-0,78	17,95	13/04/2018 12:26	130,00
04/13/18 12:44:51	0,209	23.746	0,248	23.753	0,131	24.203	0,314	23.682	18.829	24.079	23.728	0	63.836	2.844	3.494	1.852	70	0,5	-0,51	10,48	-0,59	12,38	-0,21	5,9	-0,74	16,45	13/04/2018 12:26	130,00
04/13/18 12:45:21	0,142	23.840	0,216	23.753	0,11	24.300	0,284	23.682	17.168	24.079	23.728	0	62.562	2.712	2.429	1.656	70	0,5	-0,33	7,26	-0,55	11,3	-0,14	5,39	-0,7	15,45	13/04/2018 12:27	130,00
04/13/18 12:45:52	0,15	23.840	0,222	23.753	0,088	24.300	0,237	23.582	17.031	23.980	23.728	0	63.836	2.394	3.406	3.157	70	0,5	-0,34	7,42	-0,54	11,02	-0,08	5,12	-0,62	12,95	13/04/2018 12:27	1.700,00
04/13/18 12:46:23	0,142	23.746	0,199	23.659	0,088	24.300	0,219	23.382	16.451	23.687	23.728	0	64.123	2.448	3.250	3.054	70	0,5	-0,36	7,68	-0,49	10,01	-0,09	5,16	-0,59	12,33	13/04/2018 12:28	3.190,00
04/13/18 12:46:53	0,11	23.559	0,203	23.848	0,086	24.106	0,284	23.382	16.509	23.318	23.728	0	62.435	2.893	3.147	1.691	70	0,5	-0,27	6,55	-0,49	9,93	-0,1	5,19	-0,75	16,87	13/04/2018 12:28	3.160,00
04/13/18 12:47:24	0,14	23.559	0,199	23.659	0,093	24.106	0,317	23.203	18.346	23.030	23.728	0	63.677	2.892	2.297	2.766	70	0,5	-0,37	7,78	-0,5	10,27	-0,11	5,26	-0,85	20,07	13/04/2018 12:29	3.240,00
04/13/18 12:47:55	0,17	23.653	0,292	23.848	0,11	24.106	0,332	23.382	19.408	23.415	23.634	0	64.123	2.864	3.514	1.813	70	0,5	-0,43	8,91	-0,66	14,13	-0,16	5,53	-0,83	19,69	13/04/2018 12:29	3.330,00
04/13/18 12:48:25	0,246	23.653	0,27	23.753	0,106	24.203	0,298	23.482	20.089	23.784	23.728	0	63.964	2.653	4.022	2.326	70	0,5	-0,62	13,05	-0,63	13,44	-0,15	5,49	-0,75	17	13/04/2018 12:30	2.790,00
04/13/18 12:48:56	0,25	23.746	0,255	23.753	0,114	24.397	0,27	23.482	19.237	23.784	23.728	0	63.836	2.468	2.277	2.956	70	0,5	-0,59	12,24	-0,62	13,07	-0,14	5,4	-0,69	15,14	13/04/2018 12:30	130,00
04/13/18 12:49:27	0,169	23.746	0,246	23.943	0,115	24.300	0,277	23.582	17.478	23.980	23.728	0	62.722	2.766	3.797	2.091	70	0,5	-0,43	8,92	-0,56	11,65	-0,18	5,64	-0,7	15,35	13/04/2018 12:31	130,00
04/13/18 12:49:58	0,139	23.746	0,19	23.943	0,079	24.300	0,256	23.582	17.400	23.882	23.728	0	64.441	2.473	4.056	2.663	70	0,5	-0,33	7,2	-0,44	9,03	-0,06	5,06	-0,64	13,66	13/04/2018 12:31	130,00
04/13/18 12:50:28	0,131	23.653	0,168	24.037	0,073	24.203	0,277	23.582	16.880	23.589	23.728	0	64.123	2.947	3.000	1.534	70	0,5	-0,33	7,27	-0,35	7,58	-0,07	5,1	-0,68	14,72	13/04/2018 12:32	1.080,00
	0,16	23,75	0,22	23,72	0,10	24,21	0,28	23,50	17,90	23,70	23,74	0,00	63,62	2,61	3,14	2,39	70,00	0,50	-0,38	8,23	-0,54	11,18	-0,12	5,33	-0,71	15,95	13/04/2018 12:32	3.200,00
																											13/04/2018 12:33	3.160,00
Data	V7	T7	V5	T5	V6	T6	V8	T8	Ti	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1 PPD_1	PMV_2 PPD_2	PMV_3 PPD_3	PMV_4 PPD_4					13/04/2018 12:34	3.330,00	
Pontos 5678-Alta																											13/04/2018 12:34	2.490,00
04/13/18 12:25:23	0,066	24.576	0,613	22.563	0,165	23.815	0,128	24.162	16.236	23.318	23.822	0	62.562	2.341	2.458	3.128	70	0,5	0	5	-1,77	44,97	-0,39	8,12	-0,23	6,14	13/04/2018 12:35	130,00
04/13/18 12:25:54	0,052	24.576	0,613	22.657	0,189	23.719	0,128	24.162	18.264	23.222	23.822	0	64.282	2.624	4.154	2.453	70	0,5	0	5	-1,57	44,97	-0,43	8,94	-0,21	5,88	13/04/2018 12:35	130,00
04/13/18 12:26:25	0,072	24.482	0,613	22.752	0,182	23.623	0,13	24.082	19.322	23.415	23.822	0	64.441	2.526	2.086	2.067	70	0,5	-0,01	5	-1,39	44,97	-0,46	9,37	-0,24	6,16	13/04/2018 12:36	130,00
04/13/18 12:26:55	0,079	24.387	0,735	22.922	0,108	23.719	0,172	24.262	19.931	23.687	23.822	0	63.677	2.737	2.150	1.515	70	0,5	-0,03	5,02	-1,41	45,88	-0,23	6,13	-0,3	6,88	13/04/2018 12:36	2.790,00
04/13/18 12:27:26	0,086	24.482	0,55	22.827	0,086	24.009	0,174	24.082	19.237	23.784	23.822	0	64.282	2.360	4.002	2.722	70	0,5	-0,01	5	-1,23	36,96	-0,12	5,28	-0,33	7,32	13/04/2018 12:37	3.200,00
04/13/18 12:27:57	0,095	24.482	0,772	22.922	0,083	23.912	0,138	24.162	17.557	23.784	23.822	0	63.359	2.448	2.106	2.815	70	0,5	-0,05	5,05	-1,45	48	-0,1	5,22	-0,25	6,28	13/04/2018 12:37	3.210,00
04/13/18 12:28:28	0,075	24.576	0,839	22.922	0,08	24.009	0,147	24.262	17.107	23.882	23.822	0	62.881	2.473	4.125	2.609	70	0,5	-0,01	5	-1,45	48,27	-0,11	5,25	-0,25	6,27	13/04/2018 12:38	3.270,00
04/13/18 12:28:58	0,055	24.671	0,941	22.752	0,083	24.009	0,143	24.162	16.805	23.687	23.822	0	62.276	2.399	4.086	2.614	70	0,5	0	5	-1,63	62,57	-0,1	5,2	-0,26	6,44	13/04/2018 12:38	3.300,00
04/13/18 12:29:29	0,103	24.576	0,941	22.657	0,107	23.912	0,115	24.262	15.886	23.492	23.917	0	63.199	2.404	2.390	3.108	70	0,5	-0,03	5,02	-1,63	64,84	-0,17	5,6	-0,14	5,39	13/04/2018 12:39	130,00
04/13/18 12:30:00	0,071	24.576	0,941	22.563	0,159	23.719	0,124	24.162	15.496	23.222	23.917	0	62.881	2.409	2.047	2.839	70	0,5	-0,01	5	-1,63	65,1	-0,37	7,83	-0,21	5,9	13/04/2018 12:39	130,00
04/13/18 12:30:31	0,075	24.576	0,941	22.752	0,199	23.546	0,124	24.363	18.020	23.030	23.822	0	64.760	2.883	2.204	1.476	70	0,5	0,01	5	-1,63	58,07	-0,5	10,3	-0,14	5,4	13/04/2018 12:40	130,00
04/13/18 12:31:01	0,072	24.482	0,888	22.827	0,19	23.623	0,158	24.162	19.168	23.222	23.822	0	65.524	2.737	2.165	1.578	70	0,5	0,01	5	-1,6	56,23	-0,44	9,08	-0,29	6,81	13/04/2018 12:40	1.140,00
04/13/18 12:31:32	0,086	24.482	0,757	22.752	0,118	23.815	0,138	24.162	19.756	23.492	23.822	0	65.078	2.512	4.130	2.649	70	0,5	-0,02	5,01	-1,45	47,95	-0,26	6,42	-0,2	5,84	13/04/2018 12:41	3.200,00
04/13/18 12:32:03	0,109	24.482	0,794	22.922	0,102	23.912	0,162	24.162	19.237	24.276	23.822	0	65.238	2.644	4.125	2.287	70	0,5	-0,09	5,16	-1,44	47,92	-0,16	5,55	-0,3	6,86	13/04/2018 12:41	3.190,00
04/13/18 12:32:34	0,072	24.482	0,754	23.016	0,091	23.815	0,199	24.262	17.478	23.980	23.822	0	62.722	2.673	2.189	1.617	70	0,5	-0,02	5,01	-1,44	47,65	-0,13	5,34	-0,39	8,1	13/04/2018 12:42	3.240,00
0																												

Data	V1	T1	V2	T2	V3	T3	V4	T4	T5	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1	PPD_1	PMV_2	PPD_2	PMV_3	PPD_3	PMV_4	PPD_4		13/04/2018 12:47	1.560,00
Pontos 1234-Media																										13/04/2018 12:47	130,00	
04/13/18 12:55:05	0,113	23.653	0,04	23.943	0,111	24.203	0,219	23.382	17.107	23.492	23.728	0	63.836	2.497	2.321	2.619	70	0,5	-0,25	6,35	-0,09	5,18	-0,12	5,31	-0,61	12,78	13/04/2018 12:48	130,00
04/13/18 12:55:36	0,119	23.559	0,055	23.943	0,11	24.106	0,299	23.382	17.859	23.222	23.728	0	62.722	2.873	2.761	1.691	70	0,5	-0,3	6,88	-0,13	5,36	-0,18	5,65	-0,78	17,69	13/04/2018 12:48	130,00
04/13/18 12:56:06	0,172	23.559	0,155	23.848	0,156	24.203	0,332	23.203	19.083	23.030	23.728	0	62.276	2.473	2.414	2.942	70	0,5	-0,47	9,58	-0,35	7,61	-0,31	6,94	-0,86	20,53	13/04/2018 12:49	2.630,00
04/13/18 12:56:37	0,232	23.653	0,119	23.943	0,161	24.397	0,323	23.382	19.756	23.222	23.728	0	64.123	2.790	3.905	2.165	70	0,5	-0,58	11,99	-0,23	6,07	-0,3	6,89	-0,8	18,42	13/04/2018 12:49	3.180,00
04/13/18 12:57:08	0,289	23.653	0,101	23.848	0,147	24.397	0,323	23.382	20.267	23.589	23.728	0	63.677	2.746	2.492	1.754	70	0,5	-0,69	14,95	-0,16	5,54	-0,25	6,29	-0,8	18,56	13/04/2018 12:50	3.190,00
04/13/18 12:57:38	0,342	23.746	0,13	24.132	0,161	24.397	0,339	23.682	20.001	23.784	23.728	0	63.964	2.859	2.707	1.666	70	0,5	-0,75	16,72	-0,23	6,13	-0,27	6,51	-0,78	17,71	13/04/2018 12:50	3.290,00
04/13/18 12:58:09	0,278	23.746	0,089	23.943	0,152	24.475	0,306	23.582	18.182	23.882	23.822	0	63.677	2.453	2.170	2.854	70	0,5	-0,66	14,14	-0,15	5,47	-0,23	6,1	-0,75	16,85	13/04/2018 12:51	3.360,00
04/13/18 12:58:40	0,209	23.746	0,058	24.037	0,104	24.397	0,356	23.582	17.859	24.177	23.728	0	63.199	2.859	3.846	1.999	70	0,5	-0,51	10,51	-0,07	5,12	-0,11	5,27	-0,79	18,09	13/04/2018 12:51	1.250,00
04/13/18 12:59:10	0,179	23.653	0,061	24.037	0,135	24.397	0,314	23.482	17.715	23.784	23.822	0	62.562	2.639	2.194	1.930	70	0,5	-0,43	8,92	-0,11	5,24	-0,2	5,79	-0,78	17,96	13/04/2018 12:52	140,00
04/13/18 12:59:41	0,135	23.653	0,052	24.132	0,13	24.300	0,323	23.482	17.107	23.492	23.822	0	63.199	2.908	2.785	1.534	70	0,5	-0,34	7,38	-0,08	5,12	-0,18	5,67	-0,78	17,86	13/04/2018 12:52	140,00
04/13/18 13:00:12	0,128	23.559	0,072	24.132	0,143	24.203	0,339	23.382	16.307	23.222	23.822	0	62.881	2.971	3.103	1.612	70	0,5	-0,32	7,08	-0,1	5,21	-0,25	6,25	-0,82	19,15	13/04/2018 12:53	140,00
04/13/18 13:00:42	0,114	23.559	0,07	23.943	0,142	24.300	0,351	23.103	18.264	23.126	23.822	0	63.359	2.429	2.160	3.030	70	0,5	-0,28	6,58	-0,1	5,22	-0,23	6,13	-0,91	22,33	13/04/2018 12:53	3.220,00
04/13/18 13:01:13	0,183	23.653	0,104	23.943	0,155	24.300	0,367	23.283	19.322	23.318	23.822	0	63.677	2.375	4.002	2.741	70	0,5	-0,43	8,91	-0,18	5,63	-0,26	6,4	-0,89	21,82	13/04/2018 12:54	3.210,00
04/13/18 13:01:44	0,269	23.653	0,101	23.848	0,159	24.475	0,33	23.283	19.931	23.687	23.822	0	63.964	2.375	3.553	3.025	70	0,5	-0,64	13,53	-0,17	5,6	-0,23	6,14	-0,82	19,11	13/04/2018 12:54	3.230,00
04/13/18 13:02:14	0,256	23.653	0,114	24.037	0,161	24.397	0,314	23.482	19.756	24.079	23.822	0	64.123	2.844	3.743	1.979	70	0,5	-0,62	13,06	-0,19	5,71	-0,27	6,49	-0,75	16,94	13/04/2018 12:55	3.330,00
04/13/18 13:02:45	0,26	23.653	0,085	24.037	0,161	24.397	0,298	23.582	18.264	23.882	23.822	0	63.836	2.908	3.411	1.725	70	0,5	-0,59	12,39	-0,09	5,17	-0,25	6,35	-0,71	15,61	13/04/2018 12:55	1.770,00
04/13/18 13:03:16	0,218	23.653	0,073	23.943	0,152	24.475	0,314	23.482	17.478	23.980	23.822	0	62.881	2.365	2.468	3.049	70	0,5	-0,55	11,23	-0,09	5,17	-0,21	5,94	-0,77	17,57	13/04/2018 12:56	150,00
04/13/18 13:03:47	0,188	23.653	0,066	24.132	0,161	24.397	0,349	23.582	17.168	23.784	23.822	0	61.798	2.746	2.355	1.603	70	0,5	-0,48	9,8	-0,11	5,26	-0,25	6,31	-0,84	19,81	13/04/2018 12:56	150,00
04/13/18 13:04:17	0,144	23.653	0,049	24.132	0,119	24.300	0,283	23.482	16.955	23.687	23.822	0	63.677	2.678	2.214	1.920	70	0,5	-0,32	7,16	-0,07	5,11	-0,14	5,43	-0,71	15,5	13/04/2018 12:57	140,00
04/13/18 13:04:48	0,131	23.653	0,058	23.943	0,123	24.397	0,286	23.203	16.307	23.415	23.822	0	63.836	2.365	3.435	3.054	70	0,5	-0,31	7	-0,08	5,14	-0,16	5,51	-0,76	17,27	13/04/2018 12:57	630,00
04/13/18 13:05:19	0,137	23.465	0,086	23.943	0,125	24.203	0,341	23.203	18.182	23.126	23.822	0	63.359	2.712	2.429	1.700	70	0,5	-0,35	7,55	-0,09	5,16	-0,18	5,67	-0,88	21,17	13/04/2018 12:58	3.200,00
																										13/04/2018 12:58	3.180,00	
																										13/04/2018 12:59	3.220,00	
	0,20	23,64	0,09	24,00	0,14	24,36	0,33	23,41	18,31	23,59	23,80	0,00	63,37	2,66	2,92	2,23	70,00	0,50	-0,49	10,45	-0,14	5,51	-0,23	6,11	-0,80	18,54	13/04/2018 12:59	3.340,00
																										13/04/2018 13:00	3.400,00	
Data	V7	T7	V5	T5	V6	T6	V8	T8	Ti	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1	PPD_1	PMV_2	PPD_2	PMV_3	PPD_3	PMV_4	PPD_4		13/04/2018 13:00	980,00
Pontos 5678-Media																										13/04/2018 13:01	140,00	
04/13/18 13:10:25	0,13	24.029	0,454	23.299	0,211	23.815	0,14	23.882	19.581	23.318	23.822	0	63.836	2.854	3.875	2.023	70	0,5	-0,24	6,15	-1,03	27,41	-0,49	9,96	-0,29	6,79	13/04/2018 13:01	140,00
04/13/18 13:10:56	0,116	24.029	0,3	23.110	0,163	24.009	0,117	23.882	20.178	23.687	23.822	0	64.760	2.727	2.360	1.661	70	0,5	-0,19	5,73	-0,82	19,06	-0,35	7,56	-0,23	6,06	13/04/2018 13:02	140,00
04/13/18 13:11:26	0,075	24.123	0,331	23.299	0,138	24.106	0,126	23.882	19.843	23.882	23.822	0	64.919	2.434	2.658	3.118	70	0,5	-0,06	5,08	-0,8	18,62	-0,25	6,33	-0,23	6,07	13/04/2018 13:02	2.990,00
04/13/18 13:11:57	0,097	24.123	0,42	23.394	0,11	24.106	0,135	24.082	18.429	24.079	23.822	0	64.282	2.717	2.346	1.588	70	0,5	-0,09	5,16	-0,95	23,96	-0,14	5,43	-0,26	6,36	13/04/2018 13:03	3.220,00
04/13/18 13:12:28	0,058	24.198	0,442	23.299	0,101	24.203	0,13	24.082	17.859	24.079	23.822	0	64.760	2.370	3.919	2.947	70	0,5	-0,06	5,07	-0,99	25,87	-0,13	5,35	-0,24	6,19	13/04/2018 13:03	3.220,00
04/13/18 13:12:58	0,071	24.293	0,546	23.205	0,121	24.009	0,101	24.162	17.478	23.882	23.822	0	63.359	2.873	2.859	1.652	70	0,5	-0,05	5,05	-1,17	33,67	-0,2	5,83	-0,12	5,32	13/04/2018 13:04	3.340,00
04/13/18 13:13:29	0,076	24.293	0,562	23.110	0,128	23.912	0,12	24.082	17.031	23.589	23.822	0	64.441	2.927	3.836	1.964	70	0,5	-0,03	5,02	-1,17	33,87	-0,25	6,31	-0,17	5,58	13/04/2018 13:04	3.400,00
04/13/18 13:14:00	0,071	24.293	0,815	23.016	0,211	23.815	0,138	24.162	16.509	23.415	23.822	0	63.836	2.849	2.438	1.559	70	0,5	-0,05	5,05	-1,46	48,91	-0,48	9,75	-0,23	6,11	13/04/2018 13:05	1.910,00
04/13/18 13:14:31	0,103	24.293	0,539	22.752	0,24	23.719	0,125	24.082	18.101	23.222	23.822	0	63.199	2.668	4.022	2.292	70	0,5	-0,09	5,18	-1,3	40,34	-0,55	11,44	-0,23	6,12	13/04/2018 13:05	140,00
04/13/18 13:15:01	0,107	24.293	0,335	22.922	0,23	23.719	0,135	24.082	19.237	23.126	23.822	0	63.359	2.854	2.800	1.642	70	0,5	-0,13	5,33	-0,94	23,61	-0,54	11,07	-0,25	6,32	13/04/2018 13:06	140,00
04/13/18 13:15:32	0,09	24.198	0,412	22.922	0,18	23.815	0,135	23.982	19.931	23.492	23.822	0	63.359	2.893	3.421	1.735	70	0,5	-0,06	5,07	-1,08	29,52	-0,4	8,33	-0,27	6,46	13/04/2018 13:06	140,00
04/13/18 13:16:03	0,089	24.293	0,353	22.922	0,211	24.009	0,154	23.982	20.356	23.687	23.822	0	64.601	2.404	3.944	2.961	70	0,5	-0,05	5,05	-0,95	24,18	-0,44	9,11	-0,3	6,86	13/04/2018 13:07	1.150,00
04/13/18 13:16:33	0,116	24.293	0,3	23.110	0,164	23.912	0,163	24.082	18.998	23.882	23.822	0	64.282	2.487	4.090	2.663	70	0,5	-0,16	5,51	-0,81	18,77	-0,39	8,12	-0,32	7,1	13/04/2018 13:07	3.250,00
04/13/18 13:17:04	0,103	24.293	0,292	23.110	0,22	24.009	0,138	24.262	17.636	24.079	23.822	0	64.123	2.795	2.404	1.666	70	0,5	-0,1	5,21	-0,84	20,02	-0,46	9,42	-0,24	6,22	13/04/2018 13:08	3.230,00</

Data	V1	T1	V2	T2	V3	T3	V4	T4	T5	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1	PPD_1	PMV_2	PPD_2	PMV_3	PPD_3	PMV_4	PPD_4		13/04/2018 13:13	3.390,00
Pontos 1234-Baixa																										13/04/2018 13:14	3.440,00	
04/13/18 13:40:05	0,151	24.029	0,018	23.488	0,064	24.009	0,225	23.682	15.886	23.589	23.634	0	62.881	2.859	3.802	1.969	70	0,5	-0,3	6,88	-0,22	6,02	-0,09	5,18	-0,57	11,69	13/04/2018 13:14	400,00
04/13/18 13:40:35	0,136	23.935	0,018	23.488	0,062	24.106	0,269	23.382	16.307	23.318	23.634	0	66.321	2.370	4.037	2.761	70	0,5	-0,3	6,87	-0,2	5,86	-0,1	5,22	-0,69	15,14	13/04/2018 13:15	140,00
04/13/18 13:41:06	0,185	23.840	0,027	23.583	0,074	24.009	0,314	23.482	18.264	23.126	23.634	0	66.639	2.790	2.248	1.642	70	0,5	-0,42	8,67	-0,19	5,75	-0,1	5,19	-0,77	17,35	13/04/2018 13:15	140,00
04/13/18 13:41:37	0,163	23.840	0,053	23.583	0,093	24.106	0,34	23.482	19.322	23.492	23.634	0	65.524	2.595	2.199	2.248	70	0,5	-0,38	8,05	-0,2	5,82	-0,12	5,28	-0,82	19,06	13/04/2018 13:16	140,00
04/13/18 13:42:08	0,148	23.935	0,059	23.848	0,101	24.203	0,277	23.682	20.001	23.687	23.634	0	66.639	3.064	3.323	1.652	70	0,5	-0,33	7,21	-0,13	5,36	-0,13	5,38	-0,67	14,29	13/04/2018 13:16	2.520,00
04/13/18 13:42:38	0,1	23.935	0,041	23.848	0,101	24.203	0,213	23.682	19.408	24.454	23.634	0	64.601	2.746	4.032	2.150	70	0,5	-0,17	5,6	-0,15	5,45	-0,13	5,37	-0,55	11,38	13/04/2018 13:17	3.190,00
04/13/18 13:43:09	0,08	24.029	0,034	23.753	0,092	24.300	0,16	23.682	17.323	24.177	23.634	0	62.276	2.375	2.282	2.996	70	0,5	-0,14	5,38	-0,13	5,37	-0,12	5,29	-0,42	8,74	13/04/2018 13:17	3.220,00
04/13/18 13:43:40	0,096	23.935	0,028	23.753	0,088	24.397	0,18	23.582	16.955	24.079	23.634	0	64.441	2.434	3.685	3.084	70	0,5	-0,16	5,51	-0,15	5,45	-0,07	5,11	-0,47	9,6	13/04/2018 13:18	3.350,00
04/13/18 13:44:11	0,15	23.840	0,019	23.848	0,082	24.203	0,202	23.582	16.379	23.589	23.634	0	62.722	2.512	2.140	2.297	70	0,5	-0,34	7,43	-0,13	5,36	-0,09	5,18	-0,55	11,26	13/04/2018 13:18	3.460,00
04/13/18 13:44:41	0,108	23.935	0,019	23.848	0,066	24.203	0,22	23.482	15.831	23.492	23.634	0	63.199	2.688	4.027	2.184	70	0,5	-0,21	5,93	-0,14	5,41	-0,09	5,16	-0,6	12,63	13/04/2018 13:19	2.800,00
04/13/18 13:45:12	0,097	23.840	0,022	23.753	0,063	24.300	0,181	23.382	17.107	23.318	23.634	0	68.327	2.482	3.411	3.079	70	0,5	-0,18	5,64	-0,11	5,27	-0,06	5,07	-0,48	9,85	13/04/2018 13:19	140,00
04/13/18 13:45:43	0,125	23.746	0,068	23.848	0,073	24.300	0,181	23.482	18.661	23.415	23.634	0	66.926	2.434	4.017	2.771	70	0,5	-0,28	6,67	-0,09	5,17	-0,08	5,13	-0,47	9,66	13/04/2018 13:20	140,00
04/13/18 13:46:13	0,115	23.840	0,086	23.848	0,096	24.397	0,191	23.482	19.495	23.415	23.634	0	67.244	2.458	2.991	3.206	70	0,5	-0,22	6,04	-0,14	5,43	-0,07	5,09	-0,51	10,48	13/04/2018 13:20	140,00
04/13/18 13:46:44	0,124	23.840	0,072	24.132	0,089	24.203	0,218	23.882	20.089	23.980	23.634	0	66.639	3.049	3.020	1.656	70	0,5	-0,24	6,21	-0,12	5,29	-0,06	5,07	-0,51	10,48	13/04/2018 13:21	3.220,00
04/13/18 13:47:15	0,091	23.935	0,066	24.037	0,104	24.397	0,18	23.782	18.998	24.276	23.634	0	64.919	2.693	2.253	1.608	70	0,5	-0,12	5,3	-0,11	5,23	-0,1	5,21	-0,47	9,55	13/04/2018 13:21	3.060,00
04/13/18 13:47:46	0,072	23.935	0,045	24.037	0,085	24.300	0,16	23.782	17.245	24.177	23.634	0	63.199	2.810	3.885	1.945	70	0,5	-0,13	5,35	-0,09	5,15	-0,08	5,14	-0,39	8,09	13/04/2018 13:22	3.220,00
04/13/18 13:48:16	0,072	23.935	0,027	24.037	0,072	24.397	0,17	23.682	17.168	23.882	23.728	0	65.843	2.497	2.170	2.839	70	0,5	-0,11	5,23	-0,09	5,17	-0,03	5,03	-0,42	8,71	13/04/2018 13:22	3.250,00
04/13/18 13:48:47	0,079	23.840	0,031	24.037	0,085	24.300	0,202	23.682	16.379	23.589	23.728	0	63.964	2.605	2.174	1.920	70	0,5	-0,13	5,34	-0,07	5,1	-0,06	5,07	-0,51	10,49	13/04/2018 13:23	3.340,00
04/13/18 13:49:18	0,076	23.746	0,036	24.227	0,066	24.203	0,283	23.582	15.955	23.415	23.728	0	64.919	2.991	3.196	1.612	70	0,5	-0,14	5,39	-0,06	5,09	-0,05	5,06	-0,68	14,72	13/04/2018 13:23	3.400,00
04/13/18 13:49:49	0,063	23.746	0,027	24.037	0,07	24.300	0,284	23.283	16.880	23.222	23.728	0	65.684	2.487	2.140	2.893	70	0,5	-0,13	5,35	-0,08	5,15	-0,04	5,04	-0,74	16,47	13/04/2018 13:24	2.540,00
04/13/18 13:50:19	0,085	23.746	0,058	24.037	0,082	24.300	0,276	23.382	18.578	23.318	23.728	0	66.161	2.424	4.076	2.849	70	0,5	-0,12	5,32	-0,09	5,18	-0,02	5,01	-0,72	15,89	13/04/2018 13:24	120,00
04/13/18 13:50:50	0,111	23.746	0,075	24.132	0,106	24.203	0,27	23.482	19.495	23.492	23.634	0	66.161	2.913	3.885	2.023	70	0,5	-0,22	6,01	-0,1	5,19	-0,12	5,3	-0,7	15,32	13/04/2018 13:25	120,00
	0,11	23,86	0,04	23,91	0,08	24,26	0,23	23,58	17,98	23,68	23,66	0,00	65,30	2,65	3,06	2,33	70,00	0,50	-0,21	6,08	-0,12	5,32	-0,08	5,16	-0,57	12,20	13/04/2018 13:25	120,00
																										13/04/2018 13:26	1.680,00	
Data	V7	T7	V5	T5	V6	T6	V8	T8	Ti	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1	PPD_1	PMV_2	PPD_2	PMV_3	PPD_3	PMV_4	PPD_4		13/04/2018 13:26	3.250,00
Pontos 5678--Baixa																										13/04/2018 13:27	3.210,00	
04/13/18 13:25:15	0,09	24.482	0,371	22.827	0,152	23.815	0,142	24.262	19.581	23.589	23.822	0	65.524	2.463	3.900	2.947	70	0,5	-0,04	5,03	-0,98	25,19	-0,33	7,27	-0,21	5,9	13/04/2018 13:27	3.270,00
04/13/18 13:25:45	0,109	24.482	0,401	22.922	0,127	24.009	0,167	24.162	20.089	23.687	23.822	0	65.843	2.497	2.267	2.541	70	0,5	-0,09	5,16	-0,99	25,65	-0,22	6,04	-0,29	6,74	13/04/2018 13:28	3.360,00
04/13/18 13:26:16	0,099	24.482	0,4	23.016	0,122	23.912	0,188	24.162	18.346	24.355	23.822	0	63.964	2.707	2.365	1.647	70	0,5	-0,06	5,08	-1	26,05	-0,21	5,95	-0,38	7,99	13/04/2018 13:28	950,00
04/13/18 13:26:47	0,048	24.576	0,255	23.016	0,121	24.009	0,157	24.262	17.245	24.355	23.822	0	62.435	2.370	3.875	2.942	70	0,5	-0,01	5	-0,76	17,07	-0,23	6,15	-0,29	6,77	13/04/2018 13:29	120,00
04/13/18 13:27:17	0,056	24.576	0,344	22.922	0,116	24.009	0,138	24.262	17.031	23.882	23.822	0	64.282	2.453	2.243	3.010	70	0,5	0	5	-0,95	23,88	-0,18	5,64	-0,21	5,91	13/04/2018 13:29	120,00
04/13/18 13:27:48	0,083	24.671	0,344	22.922	0,103	24.009	0,157	24.262	16.024	23.589	23.822	0	63.836	2.453	4.071	2.629	70	0,5	0,01	5	-0,93	23,19	-0,15	5,48	-0,28	6,58	13/04/2018 13:30	120,00
04/13/18 13:28:19	0,112	24.576	0,392	22.827	0,158	23.815	0,142	24.363	16.165	23.318	23.822	0	64.282	2.903	2.634	1.642	70	0,5	-0,07	5,1	-1,06	28,8	-0,35	7,62	-0,2	5,84	13/04/2018 13:30	2.900,00
04/13/18 13:28:49	0,129	24.671	0,338	22.752	0,22	23.815	0,133	24.162	18.182	23.222	23.822	0	65.843	2.478	3.870	2.971	70	0,5	-0,13	5,35	-0,95	23,89	-0,5	10,23	-0,2	5,82	13/04/2018 13:31	3.190,00
04/13/18 13:29:20	0,107	24.576	0,335	22.827	0,204	23.815	0,135	24.082	19.237	23.318	23.728	0	64.601	2.394	3.225	3.132	70	0,5	-0,06	5,08	-0,93	23,19	-0,48	9,82	-0,24	6,21	13/04/2018 13:31	3.230,00
04/13/18 13:29:51	0,086	24.482	0,317	22.922	0,134	23.815	0,138	24.162	19.931	23.687	23.728	0	66.321	2.600	2.331	2.336	70	0,5	-0,02	5,01	-0,89	21,87	-0,31	6,95	-0,23	6,12	13/04/2018 13:32	3.310,00
04/13/18 13:30:22	0,123	24.482	0,308	23.016	0,116	24.009	0,158	24.162	19.322	24.079	23.728	0	65.078	2.478	2.746	3.162	70	0,5	-0,13	5,36	-0,84	19,81	-0,19	5,77	-0,27	6,56	13/04/2018 13:32	3.380,00
04/13/18 13:30:52	0,072	24.482	0,29	23.299	0,113	23.815	0,171	24.363	17.400	24.355	23.728	0	62.722	2.913	2.854	1.568	70	0,5	-0,04	5,03	-0,79	18,26	-0,24	6,16	-0,32	7,15	13/04/2018 13:33	620,00
04/13/18 13:31:23	0,059	24.671	0,242	23.110	0,121	24.009	0,163	24.262	17.168	23.882	23.822	0	64.919	2.438	3.880	3.030	70	0,5	0	5	-0,67	14,35	-0,21	5,9	-0,25	6,34	13/04/2018 13:33	120,00
04/13/18 13:31:54	0,096	24.671	0,38	22.922	0,145	24.009	0,148	24.162	16.379	23.589	23.822	0	63.359	2.370	2.629	3.118	70	0,5	-0,01	5	-1,01	26,35	-0,28	6,66	-0,27	6,56	13/04/2018 13:34	120,00
04																												

Medições T_a , V_a e PMV - *setpoint* 25° C

Pontos 1234-Alta																													
04/13/18 09:30:14		0,428	24.123	0,315	24.681	0,268	25.534	0,279	24.363	20.001	24.454	24.920	0	66.926	2.971	2.668	1.495	70	0,5	-0,63	13,41	-0,32	7,06	-0,07	5,12	-0,34	7,43	13/04/2018 09:26	270,00
04/13/18 09:30:45		0,371	24.198	0,325	24.587	0,322	25.731	0,205	24.262	20.877	24.454	24.920	0	67.403	2.531	4.198	2.614	70	0,5	-0,53	10,9	-0,36	7,75	-0,09	5,16	-0,23	6,1	13/04/2018 09:27	170,00
04/13/18 09:31:15		0,389	24.198	0,326	24.492	0,319	25.929	0,24	24.262	21.516	24.953	25.015	0	68.168	2.434	2.419	3.157	70	0,5	-0,53	10,97	-0,39	8,1	-0,04	5,03	-0,29	6,74	13/04/2018 09:27	170,00
04/13/18 09:31:46		0,431	24.293	0,371	24.587	0,32	26.028	0,26	24.262	20.001	25.234	25.015	0	68.646	2.438	3.582	3.079	70	0,5	-0,58	12,01	-0,4	8,31	-0,03	5,02	-0,31	7,06	13/04/2018 09:28	1.160,00
04/13/18 09:32:17		0,464	24.198	0,371	24.587	0,274	25.929	0,311	24.262	18.913	25.053	25.015	0	67.722	2.443	2.546	3.196	70	0,5	-0,62	13,17	-0,41	8,52	0,02	5,01	-0,37	7,92	13/04/2018 09:28	3.190,00
04/13/18 09:32:48		0,564	24.123	0,351	24.776	0,244	25.731	0,311	24.363	17.715	24.753	24.920	0	68.009	3.010	3.088	1.578	70	0,5	-0,74	16,57	-0,36	7,69	0,05	5,05	-0,41	8,52	13/04/2018 09:29	3.190,00
04/13/18 09:33:18		0,602	24.029	0,334	24.587	0,288	25.731	0,247	24.162	18.264	24.454	25.015	0	66.766	2.380	2.717	3.255	70	0,5	-0,84	19,79	-0,37	7,85	-0,04	5,03	-0,33	7,29	13/04/2018 09:29	3.150,00
04/13/18 09:33:49		0,46	24.029	0,334	24.587	0,251	25.534	0,241	24.162	20.001	24.355	25.015	0	66.639	2.360	4.100	2.722	70	0,5	-0,71	15,53	-0,35	7,52	-0,2	5,86	-0,29	6,72	13/04/2018 09:30	1.290,00
04/13/18 09:34:20		0,414	24.029	0,402	24.681	0,323	25.632	0,227	24.363	20.877	24.554	25.015	0	67.085	2.746	2.130	1.818	70	0,5	-0,63	13,2	-0,44	9,13	-0,1	5,19	-0,24	6,2	13/04/2018 09:30	170,00
04/13/18 09:34:50		0,377	24.198	0,325	24.587	0,288	25.731	0,24	24.262	21.516	24.753	24.920	0	67.563	2.952	3.636	1.730	70	0,5	-0,54	11,11	-0,35	7,5	-0,04	5,04	-0,25	6,33	13/04/2018 09:31	170,00
04/13/18 09:35:21		0,394	24.293	0,299	24.587	0,284	26.028	0,233	24.363	21.959	25.133	24.920	0	68.009	2.741	4.105	2.297	70	0,5	-0,54	11,13	-0,32	7,09	0,01	5	-0,24	6,17	13/04/2018 09:31	360,00
04/13/18 09:35:52		0,377	24.198	0,325	24.587	0,24	26.028	0,267	24.363	20.445	25.234	25.015	0	67.881	2.473	2.121	2.981	70	0,5	-0,49	10,06	-0,36	7,74	0,1	5,22	-0,32	7,1	13/04/2018 09:32	3.230,00
04/13/18 09:36:23		0,447	24.198	0,324	24.681	0,206	25.929	0,273	24.463	19.322	25.234	24.920	0	67.244	2.888	2.409	1.612	70	0,5	-0,61	12,79	-0,32	7,15	0,11	5,26	-0,29	6,77	13/04/2018 09:32	3.090,00
04/13/18 09:36:53		0,503	24.123	0,299	24.587	0,222	25.929	0,28	24.262	18.829	24.753	25.015	0	66.639	2.463	2.165	3.025	70	0,5	-0,69	14,97	-0,29	6,77	0,1	5,22	-0,32	7,18	13/04/2018 09:33	3.160,00
04/13/18 09:37:24		0,544	24.029	0,401	24.776	0,255	25.731	0,26	24.363	18.264	24.554	25.015	0	66.161	2.531	4.154	2.351	70	0,5	-0,76	17,17	-0,44	9,04	0,03	5,02	-0,31	7,02	13/04/2018 09:33	1.590,00
04/13/18 09:37:55		0,462	23.935	0,439	24.492	0,287	25.632	0,234	24.162	18.913	24.355	25.015	0	66.684	2.365	2.194	3.113	70	0,5	-0,7	15,36	-0,54	11,02	-0,07	5,09	-0,29	6,75	13/04/2018 09:34	170,00
04/13/18 09:38:25		0,407	24.029	0,461	24.492	0,309	25.731	0,261	24.082	20.178	24.177	25.015	0	65.161	2.394	4.022	2.810	70	0,5	-0,64	13,47	-0,53	10,93	-0,09	5,16	-0,34	7,37	13/04/2018 09:34	170,00
04/13/18 09:38:56		0,349	24.029	0,394	24.492	0,278	25.632	0,28	24.162	20.967	24.276	25.015	0	66.926	2.956	3.558	1.774	70	0,5	-0,53	10,89	-0,46	9,35	-0,04	5,04	-0,39	8,18	13/04/2018 09:35	170,00
04/13/18 09:39:27		0,382	24.198	0,383	24.492	0,298	25.830	0,228	24.162	21.516	24.853	25.015	0	67.563	2.438	4.061	2.917	70	0,5	-0,54	11,05	-0,44	9,03	-0,02	5,01	-0,25	6,27	13/04/2018 09:35	440,00
04/13/18 09:39:58		0,364	24.198	0,373	24.492	0,274	25.929	0,26	24.262	20.714	24.753	25.015	0	68.009	2.600	4.222	2.556	70	0,5	-0,51	10,36	-0,4	8,35	0,02	5,01	-0,28	6,63	13/04/2018 09:36	3.210,00
04/13/18 09:40:28		0,377	24.198	0,353	24.492	0,24	26.028	0,352	24.363	19.322	25.053	25.015	0	68.964	2.380	3.567	3.147	70	0,5	-0,51	10,42	-0,42	8,63	0,11	5,26	-0,45	9,18	13/04/2018 09:36	3.080,00
																												13/04/2018 09:37	3.190,00
		0,43	24,13	0,36	24,58	0,28	25,82	0,26	24,27	19,96	24,76	25,00	0,00	67,36	2,58	3,20	2,59	70,00	0,50	-0,62	13,16	-0,40	8,41	-0,01	5,13	-0,31	7,13	13/04/2018 09:37	3.330,00
Data	V7	T7	V5	T5	V6	T6	V8	T8	Ti	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1	PPD_1	PMV_2	PPD_2	PMV_3	PPD_3	PMV_4	PPD_4			13/04/2018 09:38	1.750,00
																												13/04/2018 09:38	170,00
Pontos 5678-Alta																													
04/13/18 09:45:05		0,184	24.860	0,283	24.587	0,088	25.534	0,066	24.864	18.182	24.454	25.015	0	66.926	2.404	3.260	3.181	70	0,5	-0,06	5,08	-0,25	6,35	0,32	7,08	0,26	6,46	13/04/2018 09:39	170,00
04/13/18 09:45:36		0,157	24.860	0,379	24.776	0,14	25.160	0,096	25.045	20.534	24.753	25.015	0	67.244	2.834	2.233	1.461	70	0,5	0,02	5,01	-0,38	8,05	0,14	5,4	0,23	6,09	13/04/2018 09:40	1.170,00
04/13/18 09:46:06		0,116	24.860	0,332	24.776	0,199	25.062	0,096	25.145	21.424	24.454	25.015	0	67.722	3.030	3.152	1.593	70	0,5	0,14	5,39	-0,3	6,9	-0,03	5,02	0,25	6,29	13/04/2018 09:40	3.200,00
04/13/18 09:46:37		0,122	25.031	0,307	24.587	0,186	25.337	0,11	25.045	21.424	24.853	25.015	0	68.486	2.482	2.756	3.220	70	0,5	0,15	5,46	-0,3	6,92	0,05	5,05	0,21	5,9	13/04/2018 09:41	3.080,00
04/13/18 09:47:08		0,122	25.031	0,391	24.681	0,224	25.160	0,109	25.246	19.083	24.953	25.015	0	67.722	2.829	2.272	1.617	70	0,5	0,15	5,48	-0,43	8,79	-0,04	5,03	0,22	6,04	13/04/2018 09:41	3.170,00
04/13/18 09:47:39		0,084	25.126	0,525	24.776	0,242	25.160	0,119	25.246	17.636	24.653	25.015	0	67.085	2.825	2.311	1.559	70	0,5	0,28	6,65	-0,54	11,07	-0,09	5,15	0,2	5,82	13/04/2018 09:42	1.960,00
04/13/18 09:48:09		0,061	25.126	0,654	24.587	0,243	25.062	0,114	25.145	17.557	24.753	25.015	0	66.926	2.409	4.046	2.903	70	0,5	0,29	6,73	-0,73	16,17	-0,14	5,4	0,19	5,72	13/04/2018 09:42	170,00
04/13/18 09:48:40		0,059	25.221	0,56	24.416	0,262	25.160	0,133	25.145	18.264	24.653	25.015	0	65.524	2.409	2.458	3.137	70	0,5	0,28	6,68	-0,68	14,8	-0,14	5,4	0,14	5,42	13/04/2018 09:43	170,00
04/13/18 09:49:11		0,059	25.221	0,778	24.321	0,322	24.866	0,168	25.045	19.668	24.276	25.015	0	67.085	2.473	2.111	2.649	70	0,5	0,28	6,64	-0,88	21,39	-0,28	6,63	0,03	5,02	13/04/2018 09:43	170,00
04/13/18 09:49:41		0,077	25.221	0,716	24.321	0,32	24.964	0,174	24.944	20.624	24.079	24.920	0	67.722	2.390	3.983	2.966	70	0,5	0,27	6,51	-0,83	19,47	-0,28	6,6	-0,01	5	13/04/2018 09:44	2.870,00
04/13/18 09:50:12		0,087	25.221	0,492	24.321	0,244	24.964	0,143	25.045	21.149	24.079	24.920	0	67.881	2.482	3.157	3.196	70	0,5	0,28	6,63	-0,63	13,21	-0,17	5,6	0,08	5,14	13/04/2018 09:44	3.120,00
04/13/18 09:50:43		0,128	25.221	0,486	24.587	0,144	24.866	0,127	25.246	21.681	24.454	24.920	0	68.327	2.961	2.756	1.588	70	0,5	0,16	5,52	-0,58	12,04	-0,03	5,02	0,16	5,52	13/04/2018 09:45	3.030,00
04/13/18 09:51:13		0,09	25.316	0,45	24.587	0,183	24.866	0,147	25.246	21.589	24.653	24.825	0	68.327	2.976	3.641	1.808	70	0,5	0,29	6,78	-0,54	11,12	0,04	5,04	0,1	5,21	13/04/2018 09:45	170,00
04/13/18 09:51:44		0,109	25.316	0,557	24.587	0,136	24.964	0,142	25.346	19.843	24.953	24.825	0	67.881	2.883	2.521	1.578	70	0,5	0,23	6,12	-0,66	14,07	0,09	5,17	0,12	5,31	13/04/2018 09:46	170,00
04/13/18 09:52:15		0,112	25.401	0,792	24.587	0,1	24.964	0,132	25.346	18.745	24.953	24.825	0	68.486	2.922	3.944	2.033	70	0,5	0,24	6,24	-0,83	19,66	0,2	5,8	0,16	5,52	13/04/2018 09:46	170,00
04/13/18 09:52:46		0,091	25.506	0,801	24.321	0,148	25.062	0,142	25.246	18.578	24.853	24.920	0	68.964	2.492	2.507	3.137	70	0,5	0,3	6,92	-0,91							

Data	V1	T1	V2	T2	V3	T3	V4	T4	T5	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1	PPD_1	PMV_2	PPD_2	PMV_3	PPD_3	PMV_4	PPD_4		13/04/2018 09:51	2.260,00
Pontos 1234-Media																											13/04/2018 09:52	3.160,00
04/13/18 10:15:16	0,257	24.936	0,389	24.227	0,176	24.964	0,294	24.764	21.774	24.753	24.749	0	69.123	2.658	2.258	2.394	70	0,5	-0,23	6,13	-0,57	11,73	-0,02	5	-0,29	6,73	13/04/2018 09:52	3.130,00
04/13/18 10:15:47	0,257	24.936	0,27	24.416	0,143	24.866	0,269	24.944	21.240	25.053	24.749	0	68.486	2.976	2.585	1.588	70	0,5	-0,18	5,65	-0,32	7,18	0,02	5,01	-0,23	6,05	13/04/2018 09:53	3.270,00
04/13/18 10:16:18	0,286	24.936	0,194	24.227	0,1	24.964	0,258	24.764	19.322	25.053	24.825	0	67.881	2.478	2.233	3.108	70	0,5	-0,22	6,04	-0,21	5,92	0,17	5,58	-0,22	6,04	13/04/2018 09:53	1.480,00
04/13/18 10:16:48	0,294	24.860	0,187	24.416	0,097	24.866	0,31	24.864	18.429	24.853	24.825	0	67.881	2.908	2.649	1.608	70	0,5	-0,26	6,42	-0,15	5,47	0,19	5,76	-0,3	6,83	13/04/2018 09:54	170,00
04/13/18 10:17:19	0,249	24.860	0,176	24.416	0,096	24.964	0,335	24.563	17.779	24.753	24.825	0	66.639	2.409	3.211	3.274	70	0,5	-0,2	5,87	-0,14	5,43	0,18	5,65	-0,39	8,12	13/04/2018 09:54	170,00
04/13/18 10:17:50	0,252	24.671	0,171	24.321	0,114	24.866	0,352	24.463	17.715	24.454	24.825	0	66.926	2.751	2.214	1.705	70	0,5	-0,22	5,98	-0,16	5,5	0,14	5,38	-0,48	9,9	13/04/2018 09:55	170,00
04/13/18 10:18:20	0,196	24.671	0,176	24.416	0,11	24.768	0,31	24.463	18.998	24.276	24.825	0	68.646	2.717	4.139	2.360	70	0,5	-0,12	5,31	-0,13	5,33	0,14	5,39	-0,39	8,14	13/04/2018 09:55	160,00
04/13/18 10:18:51	0,21	24.576	0,284	24.492	0,132	24.768	0,335	24.463	20.356	23.980	24.749	0	68.805	3.054	3.289	1.637	70	0,5	-0,17	5,6	-0,3	6,92	0,06	5,07	-0,41	8,51	13/04/2018 09:56	100,00
04/13/18 10:19:22	0,243	24.576	0,356	24.416	0,143	24.866	0,335	24.463	20.877	23.980	24.749	0	68.327	2.829	2.302	1.559	70	0,5	-0,23	6,13	-0,47	9,67	0,03	5,02	-0,42	8,66	13/04/2018 09:56	3.060,00
04/13/18 10:19:52	0,188	24.576	0,292	24.492	0,136	24.964	0,294	24.563	21.424	24.554	24.749	0	69.123	2.903	2.399	1.559	70	0,5	-0,12	5,32	-0,35	7,52	0,09	5,18	-0,35	7,55	13/04/2018 09:57	3.120,00
04/13/18 10:20:23	0,188	24.576	0,311	24.416	0,136	24.964	0,31	24.463	21.681	24.454	24.749	0	69.123	2.800	2.311	1.798	70	0,5	-0,12	5,3	-0,4	8,39	0,09	5,17	-0,4	8,41	13/04/2018 09:57	3.130,00
04/13/18 10:20:54	0,22	24.576	0,303	24.416	0,189	25.160	0,28	24.463	21.867	24.653	24.749	0	68.646	2.619	2.282	2.478	70	0,5	-0,2	5,82	-0,4	8,26	-0,02	5,01	-0,32	7,16	13/04/2018 09:58	3.260,00
04/13/18 10:21:25	0,21	24.671	0,27	24.416	0,173	25.160	0,317	24.663	21.424	25.053	24.749	0	68.805	2.961	2.668	1.730	70	0,5	-0,16	5,56	-0,32	7,07	0,03	5,02	-0,36	7,65	13/04/2018 09:58	3.330,00
04/13/18 10:21:55	0,237	24.671	0,276	24.587	0,14	25.160	0,272	24.764	19.581	25.133	24.749	0	68.168	2.849	2.380	1.608	70	0,5	-0,22	6,02	-0,29	6,75	0,11	5,23	-0,25	6,33	13/04/2018 09:59	880,00
04/13/18 10:22:26	0,218	24.671	0,214	24.492	0,132	25.238	0,301	24.563	18.578	24.953	24.749	0	67.403	2.394	3.005	3.245	70	0,5	-0,19	5,72	-0,23	6,07	0,12	5,29	-0,36	7,63	13/04/2018 09:59	140,00
04/13/18 10:22:57	0,229	24.576	0,179	24.492	0,113	25.160	0,301	24.563	18.101	24.853	24.825	0	66.321	2.609	2.204	2.258	70	0,5	-0,22	6,01	-0,15	5,44	0,15	5,5	-0,37	7,87	13/04/2018 10:00	140,00
04/13/18 10:23:27	0,18	24.482	0,168	24.681	0,096	24.964	0,326	24.563	17.939	24.554	24.749	0	67.085	2.971	2.913	1.603	70	0,5	-0,13	5,35	-0,07	5,09	0,18	5,71	-0,4	8,4	13/04/2018 10:00	140,00
04/13/18 10:23:58	0,154	24.482	0,202	24.492	0,118	25.062	0,328	24.262	18.913	24.079	24.749	0	67.403	2.424	3.328	3.191	70	0,5	-0,08	5,12	-0,17	5,56	0,14	5,4	-0,45	9,32	13/04/2018 10:01	140,00
04/13/18 10:24:29	0,235	24.482	0,329	24.416	0,148	25.062	0,344	24.162	20.178	23.980	24.749	0	66.926	2.487	2.160	2.248	70	0,5	-0,26	6,42	-0,4	8,26	0,06	5,08	-0,52	10,57	13/04/2018 10:01	550,00
04/13/18 10:25:00	0,255	24.387	0,356	24.416	0,19	25.062	0,246	24.363	20.877	24.177	24.749	0	68.009	2.531	2.228	2.971	70	0,5	-0,32	7,12	-0,46	9,35	-0,04	5,04	-0,3	6,87	13/04/2018 10:02	3.220,00
04/13/18 10:25:30	0,25	24.387	0,3	24.492	0,16	25.062	0,31	24.463	21.424	24.454	24.749	0	68.327	2.947	2.707	1.647	70	0,5	-0,31	6,98	-0,37	7,78	0,02	5,01	-0,37	7,9	13/04/2018 10:02	3.140,00
																										13/04/2018 10:03	3.210,00	
	0,23	24,62	0,25	24,45	0,13	25,00	0,31	24,52	19,76	24,54	24,77	0,00	67,92	2,72	2,66	2,19	70,00	0,50	-0,20	5,90	-0,27	6,83	0,10	5,29	-0,37	7,99	13/04/2018 10:03	3.290,00
Data	V7	T7	V5	T5	V6	T6	V8	T8	Ti	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1	PPD_1	PMV_2	PPD_2	PMV_3	PPD_3	PMV_4	PPD_4		13/04/2018 10:04	1.400,00
Pontos 5678-Media																											13/04/2018 10:04	150,00
04/13/18 10:00:26	0,128	25.506	0,645	24.227	0,128	24.572	0,157	25.246	21.332	24.355	24.749	0	68.486	3.069	3.406	1.764	70	0,5	0,21	5,91	-0,89	21,82	0,05	5,05	0,06	5,08	13/04/2018 10:05	150,00
04/13/18 10:00:57	0,138	25.506	0,483	24.037	0,202	24.768	0,162	25.145	21.589	24.653	24.749	0	67.722	2.541	2.194	2.639	70	0,5	0,16	5,54	-0,74	16,37	-0,11	5,24	0,02	5,01	13/04/2018 10:05	140,00
04/13/18 10:01:27	0,115	25.506	0,548	24.227	0,111	24.670	0,167	25.246	21.774	25.053	24.749	0	69.123	2.986	3.382	1.730	70	0,5	0,24	6,17	-0,76	17,2	0,1	5,2	0,05	5,05	13/04/2018 10:06	140,00
04/13/18 10:01:58	0,109	25.602	0,737	24.227	0,1	24.964	0,157	25.246	19.083	24.953	24.749	0	68.009	2.360	2.438	2.712	70	0,5	0,24	6,16	-0,86	20,5	0,17	5,6	0,08	5,14	13/04/2018 10:06	2.270,00
04/13/18 10:02:28	0,099	25.602	0,534	24.132	0,084	24.964	0,142	25.246	17.859	25.053	24.749	0	67.881	2.419	1.617	2.551	70	0,5	0,26	6,43	-0,7	15,24	0,19	5,77	0,11	5,26	13/04/2018 10:07	3.130,00
04/13/18 10:02:59	0,136	25.602	0,922	24.132	0,105	24.964	0,127	25.346	17.715	24.653	24.749	0	67.244	2.468	2.903	3.235	70	0,5	0,19	5,72	-1,05	28,48	0,15	5,48	0,15	5,48	13/04/2018 10:07	3.110,00
04/13/18 10:03:30	0,145	25.602	0,847	24.037	0,125	24.866	0,099	25.346	17.168	24.554	24.749	0	65.843	2.390	3.914	2.937	70	0,5	0,14	5,42	-1,05	28,39	0,07	5,11	0,25	6,28	13/04/2018 10:08	3.230,00
04/13/18 10:04:01	0,118	25.602	0,742	23.943	0,11	24.768	0,122	25.246	18.913	24.454	24.825	0	67.403	2.487	2.199	3.088	70	0,5	0,22	5,99	-1	26,19	0,1	5,21	0,15	5,44	13/04/2018 10:08	400,00
04/13/18 10:04:31	0,104	25.602	0,74	24.037	0,144	24.572	0,162	25.145	20.267	23.980	24.749	0	67.563	2.683	1.236	0.997	70	0,5	0,26	6,42	-0,97	24,97	-0,05	5,05	0,03	5,02	13/04/2018 10:09	140,00
04/13/18 10:05:02	0,104	25.602	0,646	23.943	0,143	24.768	0,158	25.145	20.786	24.079	24.749	0	68.486	2.727	2.243	1.788	70	0,5	0,28	6,63	-0,93	23,22	0,02	5,01	0,03	5,02	13/04/2018 10:09	140,00
04/13/18 10:05:33	0,127	25.602	0,48	24.227	0,121	24.670	0,132	25.246	21.424	24.653	24.749	0	68.327	2.947	2.443	1.593	70	0,5	0,21	5,88	-0,68	14,67	0,06	5,07	0,14	5,41	13/04/2018 10:10	140,00
04/13/18 10:06:03	0,123	25.602	0,455	24.227	0,15	24.670	0,142	25.246	21.681	24.753	24.749	0	68.805	2.776	2.287	1.617	70	0,5	0,22	5,99	-0,64	13,52	0	5	0,11	5,23	13/04/2018 10:10	790,00
04/13/18 10:06:34	0,104	25.602	0,564	24.132	0,155	24.866	0,143	25.145	19.668	24.753	24.749	0	68.168	2.644	2.292	2.609	70	0,5	0,27	6,47	-0,77	17,37	0	5	0,08	5,14	13/04/2018 10:11	3.190,00
04/13/18 10:07:05	0,09	25.602	0,662	24.321	0,125	24.866	0,142	25.346	18.020	24.853	24.749	0	66.766	2.751	2.292	1.622	70	0,5	0,3	6,89	-0,85	20,42	0,1	5,22	0,11	5,23	13/04/2018 10:11	3.080,00
04/13/18 10:07:36	0,066	25.602	0,76	24.132	0,148	24.866	0,142	25.246	17.557	25.053	24.749	0	68.805	2.424	4.051	2.888	70	0,5	0,35	7,62	-0,97	24,68	0,03	5,02	0,11	5,26	13/04/2018 10:12	3.190,00
04/13/18 10:08:06	0																											

Data	V1	T1	V2	T2	V3	T3	V4	T4	T5	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1	PPD_1	PMV_2	PPD_2	PMV_3	PPD_3	PMV_4	PPD_4		13/04/2018 10:17	3.120,00
Pontos 1234-Baixa																										13/04/2018 10:17	3.280,00	
04/13/18 10:30:07	0,195	24.387	0,333	24.681	0,13	24.964	0,31	24.463	21.589	24.554	24.655	0	67.563	3.035	2.893	1.583	70	0,5	-0,18	5,67	-0,37	7,84	0,08	5,14	-0,39	8,1	13/04/2018 10:18	3.360,00
04/13/18 10:30:37	0,235	24.482	0,343	24.681	0,154	25.062	0,286	24.463	21.867	24.753	24.749	0	68.009	2.844	2.292	1.637	70	0,5	-0,25	6,3	-0,42	8,6	0,06	5,08	-0,37	7,81	13/04/2018 10:18	220,00
04/13/18 10:31:08	0,272	24.576	0,226	24.587	0,132	25.238	0,24	24.363	19.843	24.853	24.749	0	67.244	2.424	2.595	3.181	70	0,5	-0,33	7,21	-0,22	5,97	0,13	5,37	-0,28	6,61	13/04/2018 10:19	140,00
04/13/18 10:31:39	0,166	24.482	0,177	24.776	0,099	25.062	0,198	24.563	18.578	25.053	24.749	0	67.085	2.854	2.341	1.588	70	0,5	-0,11	5,24	-0,1	5,19	0,2	5,86	-0,17	5,62	13/04/2018 10:19	140,00
04/13/18 10:32:10	0,172	24.387	0,169	24.587	0,095	25.062	0,216	24.363	18.429	24.653	24.749	0	68.486	2.800	2.297	1.681	70	0,5	-0,11	5,26	-0,1	5,19	0,22	6,05	-0,25	6,27	13/04/2018 10:20	140,00
04/13/18 10:32:40	0,131	24.482	0,169	24.587	0,09	25.160	0,26	24.162	18.264	24.276	24.749	0	67.403	2.429	2.082	2.585	70	0,5	-0,01	5	-0,1	5,19	0,23	6,07	-0,38	7,96	13/04/2018 10:20	140,00
04/13/18 10:33:11	0,138	24.293	0,182	24.776	0,097	24.866	0,32	24.162	19.931	24.177	24.655	0	68.486	3.074	3.176	1.608	70	0,5	-0,07	5,11	-0,09	5,15	0,16	5,53	-0,47	9,58	13/04/2018 10:21	140,00
04/13/18 10:33:42	0,141	24.387	0,344	24.587	0,123	25.062	0,326	24.162	20.786	24.177	24.655	0	68.009	2.590	4.198	2.614	70	0,5	-0,07	5,1	-0,41	8,45	0,1	5,22	-0,51	10,41	13/04/2018 10:21	1.450,00
04/13/18 10:34:12	0,16	24.387	0,298	24.681	0,148	25.062	0,294	24.463	21.424	24.355	24.655	0	68.168	3.093	3.201	1.710	70	0,5	-0,11	5,25	-0,36	7,65	0,06	5,08	-0,39	8,15	13/04/2018 10:22	3.150,00
04/13/18 10:34:43	0,2	24.387	0,361	24.776	0,141	25.062	0,31	24.463	21.867	24.753	24.655	0	67.881	2.927	2.478	1.568	70	0,5	-0,22	6,01	-0,41	8,47	0,06	5,06	-0,4	8,31	13/04/2018 10:22	3.150,00
04/13/18 10:35:14	0,282	24.576	0,325	24.587	0,144	25.337	0,295	24.262	21.240	24.953	24.655	0	67.563	2.468	3.059	3.196	70	0,5	-0,34	7,34	-0,39	8,23	0,07	5,12	-0,39	8,12	13/04/2018 10:23	3.270,00
04/13/18 10:35:45	0,207	24.482	0,213	24.681	0,128	25.160	0,227	24.463	19.083	25.234	24.655	0	67.244	2.385	4.032	2.903	70	0,5	-0,23	6,05	-0,19	5,72	0,1	5,21	-0,27	6,53	13/04/2018 10:23	3.380,00
04/13/18 10:36:15	0,185	24.482	0,183	24.681	0,117	25.160	0,227	24.363	18.429	24.953	24.655	0	66.766	2.399	4.046	2.859	70	0,5	-0,18	5,66	-0,11	5,26	0,1	5,21	-0,26	6,41	13/04/2018 10:24	1.350,00
04/13/18 10:36:46	0,146	24.387	0,212	24.776	0,105	24.964	0,294	24.463	18.429	24.653	24.655	0	67.085	3.005	3.318	1.642	70	0,5	-0,09	5,16	-0,15	5,46	0,14	5,41	-0,38	7,98	13/04/2018 10:24	140,00
04/13/18 10:37:17	0,128	24.387	0,206	24.776	0,096	24.964	0,295	24.262	17.939	24.355	24.655	0	67.722	3.049	3.269	1.627	70	0,5	-0,04	5,04	-0,15	5,44	0,16	5,52	-0,41	8,52	13/04/2018 10:25	140,00
04/13/18 10:37:47	0,147	24.293	0,214	24.492	0,095	25.062	0,313	24.082	19.581	24.079	24.749	0	67.563	2.424	3.264	3.142	70	0,5	-0,11	5,25	-0,18	5,67	0,17	5,59	-0,46	9,41	13/04/2018 10:25	140,00
04/13/18 10:38:18	0,178	24.293	0,276	24.492	0,136	24.964	0,313	24.082	20.534	23.882	24.655	0	66.926	2.653	2.189	2.018	70	0,5	-0,16	5,54	-0,35	7,61	0,09	5,15	-0,49	10,11	13/04/2018 10:26	140,00
04/13/18 10:38:49	0,183	24.293	0,276	24.587	0,113	24.964	0,344	24.262	21.149	24.454	24.655	0	67.085	2.908	3.831	1.901	70	0,5	-0,21	5,92	-0,3	6,86	0,09	5,18	-0,48	9,78	13/04/2018 10:26	1.630,00
04/13/18 10:39:19	0,255	24.387	0,344	24.587	0,14	25.160	0,31	24.363	21.589	24.653	24.655	0	68.009	2.790	2.258	1.598	70	0,5	-0,31	6,95	-0,42	8,74	0,09	5,17	-0,42	8,76	13/04/2018 10:27	3.180,00
04/13/18 10:39:50	0,255	24.387	0,252	24.681	0,122	25.160	0,309	24.563	19.843	24.853	24.655	0	67.085	2.829	2.390	1.583	70	0,5	-0,33	7,22	-0,28	6,64	0,13	5,37	-0,41	8,57	13/04/2018 10:27	3.160,00
04/13/18 10:40:21	0,16	24.387	0,188	24.776	0,104	25.062	0,28	24.563	18.264	24.753	24.655	0	67.403	2.854	2.277	1.549	70	0,5	-0,1	5,22	-0,11	5,26	0,2	5,81	-0,34	7,36	13/04/2018 10:28	3.230,00
	0,19	24,41	0,24	24,66	0,12	25,08	0,28	24,34	19,75	24,59	24,68	0,00	67,54	2,73	2,96	2,13	70,00	0,50	-0,16	5,76	-0,23	6,43	0,13	5,42	-0,38	8,13	13/04/2018 10:28	2.480,00
																										13/04/2018 10:29	130,00	
Data	V7	T7	V5	T5	V6	T6	V8	T8	Ti	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1	PPD_1	PMV_2	PPD_2	PMV_3	PPD_3	PMV_4	PPD_4		13/04/2018 10:30	130,00
Pontos 5678--Baixa																										13/04/2018 10:30	130,00	
04/13/18 10:45:28	0,096	24.936	0,852	24.132	0,091	25.062	0,094	24.764	18.346	24.653	24.655	0	66.161	2.375	3.655	3.035	70	0,5	0,13	5,34	-1,05	32,16	0,17	5,61	0,13	5,35	13/04/2018 10:31	2.380,00
04/13/18 10:45:59	0,066	24.860	0,852	24.037	0,12	24.768	0,13	24.864	18.020	24.355	24.655	0	66.002	2.702	2.214	1.676	70	0,5	0,17	5,63	-1,05	42,91	0,08	5,14	0,03	5,02	13/04/2018 10:31	3.160,00
04/13/18 10:46:30	0,082	24.936	0,852	23.753	0,17	24.768	0,136	24.663	19.668	23.980	24.655	0	67.085	2.438	2.121	2.908	70	0,5	0,18	5,69	-1,05	32,8	-0,08	5,15	0	5	13/04/2018 10:32	3.180,00
04/13/18 10:47:01	0,082	24.936	0,802	23.943	0,165	24.572	0,136	24.764	20.624	24.177	24.655	0	67.244	3.020	3.167	1.637	70	0,5	0,19	5,76	-1,05	28,14	-0,12	5,3	0,02	5,01	13/04/2018 10:32	3.340,00
04/13/18 10:47:31	0,061	24.860	0,804	24.132	0,111	24.670	0,141	24.764	21.240	24.454	24.655	0	68.486	2.991	3.313	1.681	70	0,5	0,2	5,84	-1,01	26,51	0,08	5,12	0	5	13/04/2018 10:33	650,00
04/13/18 10:48:02	0,078	24.936	0,663	24.037	0,082	24.768	0,16	24.764	21.681	24.953	24.655	0	67.563	2.790	4.120	2.326	70	0,5	0,2	5,81	-0,94	23,83	0,18	5,67	-0,04	5,04	13/04/2018 10:33	130,00
04/13/18 10:48:33	0,082	24.936	0,825	24.227	0,101	24.768	0,149	24.944	19.495	24.653	24.655	0	66.321	2.991	3.313	1.691	70	0,5	0,19	5,77	-0,98	25,47	0,12	5,3	-0,01	5	13/04/2018 10:34	130,00
04/13/18 10:49:04	0,09	25.031	0,721	23.943	0,096	24.964	0,131	24.764	18.264	24.653	24.655	0	66.161	2.404	2.155	2.917	70	0,5	0,19	5,75	-0,94	23,66	0,16	5,51	0,02	5,01	13/04/2018 10:34	130,00
04/13/18 10:49:34	0,063	24.936	0,899	23.943	0,097	24.866	0,121	24.864	18.101	24.753	24.655	0	66.480	2.600	4.178	2.443	70	0,5	0,19	5,77	-1,13	39,39	0,15	5,46	0,08	5,13	13/04/2018 10:35	130,00
04/13/18 10:50:05	0,076	25.031	0,899	23.943	0,144	24.670	0,106	24.944	20.089	24.355	24.655	0	67.085	2.820	2.311	1.559	70	0,5	0,21	5,92	-1,13	31,7	-0,01	5	0,15	5,44	13/04/2018 10:35	3.200,00
04/13/18 10:50:36	0,085	25.031	0,645	24.037	0,144	24.572	0,087	25.045	20.967	24.276	24.655	0	67.563	2.961	2.820	1.568	70	0,5	0,21	5,91	-0,9	22,18	-0,07	5,09	0,21	5,92	13/04/2018 10:36	3.170,00
04/13/18 10:51:06	0,081	25.031	0,683	23.943	0,126	24.768	0,121	24.864	21.424	24.653	24.655	0	66.639	2.385	2.316	3.069	70	0,5	0,2	5,87	-0,98	25,44	0,03	5,02	0,07	5,09	13/04/2018 10:36	3.170,00
04/13/18 10:51:37	0,076	25.031	0,737	24.227	0,11	24.768	0,129	25.045	20.877	25.053	24.655	0	67.881	2.893	2.541	1.627	70	0,5	0,21	5,95	-0,96	24,4	0,1	5,2	0,08	5,12	13/04/2018 10:37	3.290,00
04/13/18 10:52:08	0,053	25.031	0,849	24.227	0,089	24.768	0,133	25.045	18.913	24.853	24.655	0	66.766	2.927	3.416	1.705	70	0,5	0,22	6,04	-1,05	28,11	0,16	5,54	0,05	5,05	13/04/2018 10:37	1.950,00
04/13/18 10:52:39	0,079	25.126	0,98	23.943	0,084	24.964	0,119	24.944	17.939	24.653	24.749	0	66.321	2.434	2.243	2.966	70	0,5	0,22	6,03	-1,14	32,2	0,17	5,58	0,08	5,15	13/04/2018 10:38	120,00
04/13/18 10:53:09	0,																											

APÊNDICE C - Split A - Medições - Sala ocupada

Distribuição T_a , V_a e PMV

[illegible]

Medições T_a, V_a e PMV - setpoint 23° C

Data	V1	T1	V2	T2	V3	T3	V4	T4	Ti	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1	PPD_1	PMV_2	PPD_2	PMV_3	PPD_3	PMV_4	PPD_4	
Pontos 1234-Alta																										
04/26/18 14:50:08	0,199	23.465	0,046	23.848	0,079	24.106	0,132	23.582	23.526	23.589	23.917	0	63.359	2.174	1.182	3.064	70	0,5	-0,54	11,18	-0,1	5,2	-0,1	5,22	-0,33	7,29
04/26/18 14:50:38	0,191	23.371	0,047	24.037	0,065	23.815	0,15	23.782	23.621	23.589	23.822	0	63.359	2.976	1.911	0.997	70	0,5	-0,53	10,94	-0,09	5,15	-0,12	5,3	-0,34	7,44
04/26/18 14:51:09	0,205	23.371	0,057	23.753	0,066	24.009	0,156	23.482	23.526	23.589	23.917	0	64.123	2.223	1.251	3.460	70	0,5	-0,55	11,34	-0,1	5,2	-0,09	5,16	-0,38	8,08
04/26/18 14:51:40	0,238	23.296	0,078	24.132	0,056	23.912	0,185	23.682	23.717	23.687	23.822	0	64.441	3.176	2.854	1.109	70	0,5	-0,64	13,61	-0,08	5,13	-0,1	5,2	-0,45	9,21
04/26/18 14:52:10	0,241	23.371	0,066	24.132	0,059	24.009	0,185	23.682	23.717	23.784	23.822	0	65.365	3.113	2.649	1.089	70	0,5	-0,62	13,16	-0,06	5,07	-0,08	5,12	-0,43	8,88
04/26/18 14:52:41	0,236	23.371	0,081	24.132	0,06	24.009	0,176	23.682	23.813	23.784	23.822	0	65.684	3.074	2.482	1.104	70	0,5	-0,61	12,87	-0,08	5,15	-0,06	5,07	-0,45	9,19
04/26/18 14:53:12	0,221	23.465	0,058	23.943	0,061	24.300	0,161	23.582	23.621	23.882	23.822	0	65.365	2.277	4.291	3.010	70	0,5	-0,57	11,78	-0,09	5,16	0	5	-0,37	7,92
04/26/18 14:53:42	0,205	23.371	0,052	24.132	0,071	24.009	0,165	23.682	23.717	23.784	23.822	0	64.919	3.191	2.961	1.177	70	0,5	-0,56	11,51	-0,09	5,17	-0,07	5,09	-0,39	8,12
04/26/18 14:54:13	0,191	23.371	0,049	24.132	0,083	24.009	0,151	23.582	23.717	23.687	23.822	0	64.760	2.854	1.339	0.987	70	0,5	-0,53	10,98	-0,06	5,08	-0,09	5,19	-0,37	7,79
04/26/18 14:54:44	0,169	23.371	0,036	23.943	0,077	23.912	0,175	23.482	23.717	23.687	23.822	0	65.238	2.253	4.257	2.697	70	0,5	-0,47	9,7	-0,06	5,07	-0,09	5,18	-0,44	9,05
04/26/18 14:55:15	0,182	23.371	0,047	24.132	0,088	23.815	0,18	23.582	23.717	23.784	23.822	0	63.964	3.069	2.306	1.114	70	0,5	-0,47	9,65	-0,1	5,19	-0,1	5,21	-0,49	9,92
04/26/18 14:55:45	0,212	23.465	0,048	23.848	0,086	24.106	0,171	23.283	23.621	23.784	23.917	0	65.843	2.194	1.231	2.903	70	0,5	-0,53	10,91	-0,09	5,16	-0,09	5,17	-0,49	10,04
04/26/18 14:56:16	0,205	23.371	0,069	24.037	0,071	24.009	0,171	23.382	23.813	23.882	23.822	0	65.524	3.108	2.976	1.173	70	0,5	-0,53	10,91	-0,09	5,16	-0,06	5,08	-0,46	9,48
04/26/18 14:56:47	0,231	23.371	0,081	24.227	0,069	24.009	0,186	23.582	23.813	23.882	23.822	0	66.161	3.157	2.463	1.085	70	0,5	-0,61	12,79	-0,05	5,06	-0,06	5,07	-0,46	9,4
04/26/18 14:57:17	0,244	23.465	0,107	23.943	0,088	24.300	0,132	23.482	23.717	23.980	23.917	0	66.161	2.267	2.805	3.641	70	0,5	-0,63	13,27	-0,13	5,33	-0,06	5,07	-0,32	7,08
04/26/18 14:57:48	0,224	23.559	0,096	23.943	0,092	24.300	0,113	23.582	23.621	23.980	23.917	0	66.002	2.282	3.582	3.621	70	0,5	-0,57	11,73	-0,08	5,14	-0,06	5,07	-0,2	5,81
04/26/18 14:58:19	0,181	23.465	0,071	24.227	0,083	24.009	0,122	23.782	23.717	23.882	23.822	0	65.843	3.211	2.409	1.016	70	0,5	-0,47	9,7	-0,06	5,07	-0,07	5,11	-0,23	6,09
04/26/18 14:58:49	0,158	23.559	0,036	23.943	0,093	24.203	0,104	23.582	23.621	23.784	23.917	0	65.684	2.189	2.390	3.621	70	0,5	-0,4	8,35	-0,04	5,03	-0,09	5,16	-0,23	6,07
04/26/18 14:59:20	0,146	23.465	0,041	24.227	0,091	23.815	0,091	23.782	23.717	23.784	23.822	0	64.760	3.123	2.130	0.933	70	0,5	-0,39	8,25	-0,05	5,05	-0,13	5,35	-0,13	5,36
04/26/18 14:59:51	0,154	23.559	0,037	24.037	0,083	24.009	0,127	23.582	23.526	23.784	23.917	0	64.601	2.275	4.149	2.013	70	0,5	-0,41	8,52	-0,05	5,05	-0,11	5,27	-0,28	6,69
04/26/18 15:00:21	0,181	23.465	0,055	24.037	0,072	23.912	0,132	23.582	23.621	23.882	23.917	0	65.238	2.795	4.139	1.969	70	0,5	-0,49	9,94	-0,06	5,07	-0,09	5,17	-0,3	6,82
	0,20	23,43	0,06	24,05	0,08	24,03	0,15	23,58	23,69	23,80	23,86	0,00	65,25	2,75	2,77	1,88	70,00	0,50	-0,53	11,00	-0,07	5,12	-0,08	5,14	-0,36	7,95
Pontos 5678-Alta																										
04/26/18 15:05:28	0,351	22.643	0,04	23.659	0,058	24.203	0,234	23.004	23.526	23.589	23.993	0	63.518	2.165	1.339	3.445	70	0,5	-0,99	25,59	-0,15	5,49	-0,02	5,01	-0,7	15,38
04/26/18 15:05:58	0,351	22.643	0,035	23.659	0,061	24.300	0,228	22.904	23.526	23.589	23.993	0	63.518	2.189	3.670	3.245	70	0,5	-1,01	26,45	-0,1	5,2	-0,07	5,11	-0,69	14,94
04/26/18 15:06:29	0,334	22.643	0,035	23.659	0,08	24.009	0,21	23.103	23.430	23.687	23.993	0	64.123	2.262	1.397	3.504	70	0,5	-0,97	24,76	-0,15	5,47	-0,06	5,08	-0,62	13,08
04/26/18 15:07:00	0,332	22.736	0,026	23.753	0,071	24.009	0,188	23.203	23.526	23.784	23.917	0	64.760	2.248	4.261	2.737	70	0,5	-0,97	24,96	-0,11	5,24	-0,1	5,2	-0,54	11,1
04/26/18 15:07:30	0,315	22.829	0,02	23.659	0,07	24.300	0,187	23.283	23.621	23.784	23.917	0	65.524	2.194	3.343	3.440	70	0,5	-0,89	21,84	-0,16	5,52	-0,06	5,08	-0,53	10,92
04/26/18 15:08:01	0,337	22.829	0,036	23.848	0,071	24.106	0,192	23.382	23.717	23.882	23.917	0	65.524	2.585	1.246	1.427	70	0,5	-0,93	23,25	-0,16	5,51	-0,06	5,07	-0,53	10,9
04/26/18 15:08:32	0,36	22.736	0,037	23.753	0,076	24.203	0,192	23.283	23.621	23.882	23.917	0	65.684	2.189	1.441	3.553	70	0,5	-0,97	24,79	-0,14	5,42	-0,02	5,01	-0,54	11,09
04/26/18 15:09:02	0,35	22.736	0,021	23.848	0,068	24.203	0,161	23.382	23.621	23.882	23.822	0	65.843	2.600	4.247	2.233	70	0,5	-0,99	25,89	-0,09	5,15	-0,06	5,08	-0,42	8,71
04/26/18 15:09:33	0,374	22.643	0,019	23.848	0,09	24.106	0,226	23.283	23.621	23.784	23.822	0	65.238	2.561	1.275	1.754	70	0,5	-1,05	28,17	-0,07	5,11	-0,08	5,12	-0,61	12,83
04/26/18 15:10:04	0,345	22.643	0,032	23.848	0,083	23.912	0,239	23.203	23.813	23.784	23.822	0	63.836	3.035	3.577	1.554	70	0,5	-1,01	26,48	-0,07	5,1	-0,09	5,17	-0,65	13,76
04/26/18 15:10:34	0,345	22.643	0,025	23.848	0,076	24.009	0,251	23.103	23.621	23.687	23.917	0	63.964	2.551	1.133	1.397	70	0,5	-0,99	25,86	-0,15	5,46	-0,07	5,1	-0,71	15,57
04/26/18 15:11:05	0,356	22.643	0,021	23.943	0,064	24.009	0,252	23.203	23.717	23.687	23.822	0	63.836	3.035	1.632	1.006	70	0,5	-1,03	27,27	-0,15	5,5	-0,05	5,04	-0,71	15,61
04/26/18 15:11:36	0,339	22.643	0,021	23.848	0,069	23.912	0,234	23.103	23.813	23.687	23.822	0	64.919	3.147	3.137	1.173	70	0,5	-1,03	27,29	-0,09	5,17	-0,1	5,19	-0,8	18,62
04/26/18 15:12:06	0,321	22.736	0,03	23.753	0,07	24.203	0,258	23.103	23.621	23.784	23.917	0	65.238	2.248	4.252	3.064	70	0,5	-0,94	23,59	-0,1	5,21	-0,09	5,17	-0,72	15,89
04/26/18 15:12:37	0,3	22.829	0,03	23.753	0,063	24.203	0,239	23.203	23.621	23.784	23.917	0	65.843	2.214	3.748	3.391	70	0,5	-0,86	20,69	-0,16	5,51	-0,06	5,07	-0,68	14,71
04/26/18 15:13:08	0,301	22.736	0,037	23.753	0,079	24.106	0,22	23.283	23.621	23.882	23.917	0	66.002	2.258	1.319	3.245	70	0,5	-0,88	21,43	-0,16	5,51	-0,05	5,04	-0,65	13,75
04/26/18 15:13:38	0,327	22.736	0,018	23.848	0,08	24.009	0,232	23.283	23.813	24.079	23.822	0	66.161	2.815	4.017	1.759	70	0,5	-0,95	24,01	-0,08	5,13	-0,07	5,1	-0,63	13,24
04/26/18 15:14:09	0,338	22.736	0,02	23.753	0,082	24.300	0,205	23.203	23.717	24.276	23.917	0	65.684	2.262	3.841	3.328	70	0,5	-0,98	25,18	-0,08	5,15	-0,07	5,12	-0,58	12,12
04/26/18 15:14:40	0,334	22.643	0,032	23.753	0,066	24.203	0,178	23.203	23.621	24.355	23.917	0	64.760	2.214	1.314	3.509	70	0,5	-0,96	24,64	-0,15	5,47	-0,03	5,01	-0,51	10,46
04/26/18 15:15:10	0,324	22.550	0,031	23.943	0,057	24.106	0,215	23.203	23.717	24.454	23.822	0	64.919	2.668	1.226	1.129	70	0,5	-0,99	25,72	-0,1	5,19	-0,07	5,1	-0,62	13,07
04/26/18 15:15:41	0,329	22.550	0,033	23.943	0,055	24.009	0,233	23.203	23.717	24.554	23.822	0	64.123	3.103	3.528											

Data	V1	T1	V2	T2	V3	T3	V4	T4	T5	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1	PPD_1	PMV_2	PPD_2	PMV_3	PPD_3	PMV_4	PPD_4	
Pontos 1234-Media																										
04/26/18 14:35:17	0,16	23.203	0,022	23.753	0,077	23.912	0,088	23.482	23.526	23.492	23.917	0	63.359	2.116	3.475	3.479	70	0,5	-0,49	9,91	-0,11	5,26	-0,17	5,62	-0,19	5,73
04/26/18 14:35:48	0,13	23.109	0,029	23.848	0,067	23.815	0,105	23.482	23.526	23.589	23.822	0	63.199	2.140	4.252	2.849	70	0,5	-0,42	8,66	-0,12	5,29	-0,18	5,66	-0,23	6,1
04/26/18 14:36:19	0,169	23.109	0,029	23.848	0,065	23.719	0,118	23.582	23.526	23.589	23.822	0	63.199	2.502	1.119	1.837	70	0,5	-0,5	10,31	-0,16	5,52	-0,09	5,18	-0,27	6,51
04/26/18 14:36:49	0,172	23.203	0,037	23.753	0,065	23.815	0,088	23.482	23.430	23.784	23.822	0	63.836	2.419	1.212	2.473	70	0,5	-0,5	10,17	-0,15	5,48	-0,07	5,11	-0,19	5,73
04/26/18 14:37:20	0,177	23.203	0,065	23.753	0,069	23.912	0,069	23.582	23.526	23.784	23.917	0	65.078	2.282	1.207	2.732	70	0,5	-0,5	10,21	-0,15	5,47	-0,07	5,1	-0,19	5,72
04/26/18 14:37:51	0,163	23.296	0,046	23.753	0,066	24.009	0,095	23.582	23.430	23.784	23.917	0	64.123	2.145	1.260	3.533	70	0,5	-0,45	9,3	-0,17	5,59	-0,09	5,15	-0,19	5,73
04/26/18 14:38:21	0,163	23.296	0,031	24.037	0,07	23.815	0,1	23.782	23.621	23.687	23.822	0	64.601	2.942	1.309	1.050	70	0,5	-0,46	9,51	-0,09	5,18	-0,11	5,27	-0,17	5,61
04/26/18 14:38:52	0,157	23.371	0,027	23.848	0,065	23.912	0,087	23.582	23.430	23.589	23.917	0	63.677	2.253	2.297	3.709	70	0,5	-0,43	8,85	-0,1	5,2	-0,1	5,22	-0,17	5,63
04/26/18 14:39:23	0,145	23.296	0,027	23.943	0,065	23.815	0,122	23.682	23.526	23.589	23.822	0	63.518	2.678	1.251	1.246	70	0,5	-0,43	8,88	-0,1	5,21	-0,12	5,3	-0,26	6,42
04/26/18 14:39:53	0,147	23.203	0,029	23.943	0,06	23.719	0,123	23.582	23.621	23.882	23.822	0	63.518	2.971	3.538	1.436	70	0,5	-0,43	8,93	-0,1	5,22	-0,12	5,31	-0,31	7,03
04/26/18 14:40:24	0,151	23.203	0,023	23.848	0,058	23.815	0,095	23.582	23.430	23.882	23.822	0	62.562	2.521	1.212	1.891	70	0,5	-0,45	9,14	-0,16	5,55	-0,11	5,26	-0,2	5,85
04/26/18 14:40:55	0,155	23.203	0,031	24.037	0,057	23.719	0,099	23.682	23.526	23.980	23.822	0	62.562	3.000	2.199	1.075	70	0,5	-0,45	9,2	-0,12	5,29	-0,18	5,67	-0,21	5,95
04/26/18 14:41:26	0,163	23.296	0,048	23.848	0,059	23.815	0,128	23.482	23.526	24.177	23.822	0	63.199	2.399	4.222	2.468	70	0,5	-0,47	9,65	-0,12	5,28	-0,12	5,3	-0,31	7,01
04/26/18 14:41:56	0,184	23.296	0,075	24.132	0,065	23.719	0,132	23.682	23.717	23.980	23.822	0	64.123	3.030	2.346	1.177	70	0,5	-0,52	10,6	-0,1	5,21	-0,18	5,64	-0,33	7,2
04/26/18 14:42:27	0,193	23.296	0,079	23.943	0,072	23.912	0,091	23.682	23.621	23.882	23.822	0	64.601	2.639	1.383	1.847	70	0,5	-0,56	11,47	-0,09	5,18	-0,1	5,19	-0,17	5,57
04/26/18 14:42:57	0,175	23.296	0,061	24.037	0,07	23.815	0,095	23.782	23.717	23.882	23.822	0	64.441	3.137	2.634	1.231	70	0,5	-0,5	10,22	-0,08	5,13	-0,11	5,27	-0,17	5,59
04/26/18 14:43:28	0,161	23.371	0,041	23.848	0,067	23.912	0,099	23.682	23.621	23.882	23.822	0	64.441	2.942	1.242	2.888	70	0,5	-0,45	9,14	-0,11	5,24	-0,08	5,15	-0,19	5,72
04/26/18 14:43:59	0,141	23.296	0,029	24.037	0,075	23.815	0,1	23.782	23.717	23.687	23.822	0	63.677	3.108	2.038	1.148	70	0,5	-0,41	8,51	-0,1	5,2	-0,1	5,22	-0,18	5,65
04/26/18 14:44:29	0,159	23.296	0,025	23.848	0,072	23.815	0,104	23.582	23.526	23.687	23.917	0	63.359	2.394	1.300	2.424	70	0,5	-0,47	9,67	-0,1	5,22	-0,12	5,31	-0,23	6,08
04/26/18 14:45:00	0,154	23.296	0,027	23.848	0,063	23.815	0,123	23.582	23.526	23.589	23.822	0	62.562	2.595	1.226	1.603	70	0,5	-0,44	9	-0,16	5,55	-0,1	5,2	-0,31	6,94
04/26/18 14:45:31	0,141	23.296	0,044	23.753	0,061	23.815	0,119	23.482	23.430	23.589	23.917	0	63.040	2.258	1.339	3.611	70	0,5	-0,39	8,22	-0,16	5,53	-0,11	5,25	-0,29	6,7
	0,16	23,27	0,04	23,90	0,07	23,83	0,10	23,62	23,55	23,78	23,85	0,00	63,69	2,60	1,96	2,07	70,00	Min	-0,56	8,22	-0,17	5,13	-0,18	5,1	-0,33	5,57
																		med	-0,46	9,50	-0,12	5,32	-0,12	5,30	-0,23	6,12
																		Max	-0,39	11,47	-0,08	5,59	-0,07	5,67	-0,17	7,2
Data	V7	T7	V5	T5	V6	T6	V8	T8	Ti	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1	PPD_1	PMV_2	PPD_2	PMV_3	PPD_3	PMV_4	PPD_4	
Pontos 5678-Media																										
04/26/18 14:20:28	0,267	22.736	0,018	23.753	0,057	23.719	0,158	23.203	23.526	23.687	23.728	0	63.836	2.966	3.826	1.441	70	0,5	-0,86	20,56	-0,19	5,73	-0,13	5,35	-0,47	9,59
04/26/18 14:20:58	0,248	22.829	0,018	23.659	0,06	24.009	0,134	23.203	23.430	23.687	23.822	0	64.282	2.199	1.060	3.191	70	0,5	-0,77	17,62	-0,19	5,72	-0,07	5,11	-0,41	8,48
04/26/18 14:21:29	0,256	22.922	0,018	23.659	0,058	24.106	0,137	23.283	23.430	23.784	23.822	0	64.919	2.170	1.901	3.479	70	0,5	-0,79	18,13	-0,13	5,36	-0,11	5,24	-0,41	8,46
04/26/18 14:22:00	0,275	22.829	0,018	23.753	0,056	23.912	0,187	23.283	23.621	23.784	23.728	0	65.078	2.898	3.714	1.446	70	0,5	-0,85	20,35	-0,11	5,24	-0,11	5,26	-0,52	10,6
04/26/18 14:22:30	0,29	22.829	0,018	23.848	0,058	24.106	0,187	23.283	23.526	23.687	23.728	0	64.282	2.624	4.178	2.062	70	0,5	-0,87	21	-0,12	5,3	-0,1	5,19	-0,54	11,17
04/26/18 14:23:01	0,28	22.829	0,018	23.753	0,058	24.300	0,167	23.203	23.430	23.687	23.822	0	64.441	2.248	1.270	3.338	70	0,5	-0,88	21,3	-0,13	5,32	-0,09	5,15	-0,49	9,92
04/26/18 14:23:32	0,286	22.736	0,018	23.943	0,054	23.912	0,192	23.382	23.430	23.589	23.728	0	63.359	3.015	1.832	0.826	70	0,5	-0,88	21,34	-0,11	5,27	-0,09	5,17	-0,54	11,18
04/26/18 14:24:02	0,296	22.736	0,018	23.943	0,052	23.912	0,183	23.203	23.430	23.492	23.728	0	62.881	2.639	4.173	1.930	70	0,5	-0,9	21,94	-0,18	5,66	-0,1	5,19	-0,55	11,32
04/26/18 14:24:33	0,291	22.736	0,018	23.659	0,054	24.106	0,153	23.004	23.239	23.492	23.822	0	62.881	2.189	0.997	2.531	70	0,5	-0,91	22,4	-0,18	5,69	-0,1	5,19	-0,49	9,96
04/26/18 14:25:04	0,297	22.643	0,018	23.659	0,066	24.106	0,168	23.004	23.163	23.492	23.822	0	62.435	2.380	4.227	1.823	70	0,5	-0,92	22,9	-0,18	5,68	-0,11	5,26	-0,55	11,28
04/26/18 14:25:34	0,282	22.643	0,018	23.753	0,07	23.719	0,199	23.004	23.335	23.492	23.728	0	62.722	2.854	3.670	1.319	70	0,5	-0,91	22,46	-0,15	5,45	-0,14	5,4	-0,64	13,65
04/26/18 14:26:05	0,297	22.643	0,018	23.659	0,07	23.815	0,189	23.103	23.239	23.492	23.822	0	63.836	2.614	1.036	1.744	70	0,5	-0,91	22,34	-0,17	5,63	-0,1	5,21	-0,59	12,26
04/26/18 14:26:36	0,276	22.736	0,018	23.659	0,074	24.009	0,172	23.203	23.335	23.492	23.822	0	64.282	2.243	1.564	3.377	70	0,5	-0,86	20,65	-0,16	5,55	-0,1	5,19	-0,47	9,66
04/26/18 14:27:07	0,307	22.736	0,018	23.753	0,08	23.912	0,171	23.283	23.526	23.589	23.822	0	65.524	2.531	1.060	1.632	70	0,5	-0,93	23,26	-0,09	5,16	-0,12	5,31	-0,52	10,66
04/26/18 14:27:37	0,316	22.736	0,018	24.037	0,074	23.912	0,171	23.482	23.717	23.589	23.728	0	64.760	3.176	2.531	0.884	70	0,5	-0,93	23,34	-0,09	5,17	-0,11	5,25	-0,46	9,48
04/26/18 14:28:08	0,321	22.736	0,018	23.753	0,068	24.106	0,152	23.283	23.430	23.589	23.822	0	64.601	2.316	1.119	2.810	70	0,5	-0,94	23,71	-0,17	5,57	-0,07	5,1	-0,41	8,57
04/26/18 14:28:39	0,323	22.643	0,018	24.037	0,063	23.912	0,161	23.382	23.621	23.492	23.728	0	63.836	3.211	3.084	0.977	70	0,5	-0,95	24,22	-0,17	5,59	-0,09	5,15	-0,44	8,97
04/26/18 14:29:09	0,312	22.643	0,018	23.848	0,091	23.912	0,119	23.382	23.430	23.492	23.822	0	63.040	2.619	0.957	0.904	70	0,5	-0,94	23,51	-0,12	5,29	-0,11	5,24	-0,35	7,5
04/26/18 14:29:40	0,278	22.643	0,018	23.848</																						

Data	V1	T1	V2	T2	V3	T3	V4	T4	T5	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1	PPD_1	PMV_2	PPD_2	PMV_3	PPD_3	PMV_4	PPD_4	
Pontos 1234-Baixa																										
04/26/18 13:50:20	0,169	23.109	0,068	23.659	0,058	23.719	0,114	23.482	22.879	23.415	23.539	0	65.524	2.878	1.314	0,953	70	0,5	-0,51	10,54	-0,22	5,97	-0,15	5,45	-0,33	7,21
04/26/18 13:50:51	0,186	23.203	0,073	23.583	0,061	23.912	0,101	23.283	22.973	23.589	23.539	0	66.161	3.216	3.611	1.612	70	0,5	-0,58	12,13	-0,16	5,53	-0,14	5,42	-0,29	6,69
04/26/18 13:51:21	0,19	23.203	0,066	23.659	0,072	23.815	0,127	23.382	23.068	23.589	23.634	0	66.480	2.419	1.094	2.390	70	0,5	-0,54	11,03	-0,2	5,81	-0,11	5,27	-0,37	7,86
04/26/18 13:51:52	0,184	23.296	0,064	23.583	0,08	24.009	0,137	23.283	23.068	23.687	23.634	0	67.085	2.209	4.081	3.176	70	0,5	-0,52	10,7	-0,2	5,79	-0,11	5,25	-0,4	8,33
04/26/18 13:52:22	0,177	23.203	0,053	23.848	0,081	23.719	0,146	23.582	23.239	23.589	23.539	0	66.480	3.123	2.179	0,948	70	0,5	-0,51	10,52	-0,19	5,78	-0,13	5,35	-0,4	8,32
04/26/18 13:52:53	0,172	23.203	0,056	23.583	0,088	23.815	0,132	23.482	22.784	23.589	23.634	0	65.524	2.702	1.080	1.099	70	0,5	-0,51	10,35	-0,2	5,81	-0,12	5,29	-0,39	8,14
04/26/18 13:53:24	0,141	23.296	0,068	23.659	0,074	23.912	0,128	23.482	22.879	23.687	23.634	0	65.238	2.253	4.261	2.878	70	0,5	-0,46	9,48	-0,13	5,33	-0,15	5,44	-0,32	7,09
04/26/18 13:53:54	0,127	23.296	0,053	23.583	0,064	24.009	0,124	23.382	22.501	23.492	23.728	0	64.919	2.277	1.256	3.401	70	0,5	-0,38	8,04	-0,21	5,9	-0,14	5,4	-0,33	7,3
04/26/18 13:54:25	0,139	23.109	0,071	23.659	0,056	23.815	0,11	23.382	22.595	23.492	23.634	0	64.919	2.986	3.998	1.564	70	0,5	-0,46	9,5	-0,2	5,86	-0,14	5,4	-0,28	6,65
04/26/18 13:54:56	0,133	23.203	0,089	23.583	0,064	24.009	0,106	23.283	22.333	23.492	23.634	0	64.601	2.194	3.822	3.279	70	0,5	-0,4	8,39	-0,2	5,82	-0,12	5,32	-0,3	6,86
04/26/18 13:55:26	0,16	23.109	0,069	23.583	0,067	23.912	0,119	23.283	22.239	23.415	23.634	0	63.964	3.098	3.621	1.573	70	0,5	-0,5	10,16	-0,21	5,96	-0,12	5,28	-0,33	7,22
04/26/18 13:55:57	0,154	23.016	0,073	23.488	0,061	23.912	0,115	23.283	22.239	23.415	23.728	0	63.836	2.160	3.054	3.455	70	0,5	-0,5	10,3	-0,21	5,95	-0,11	5,27	-0,33	7,2
04/26/18 13:56:27	0,165	23.109	0,056	23.488	0,055	23.815	0,097	23.283	22.333	23.222	23.728	0	63.677	2.179	1.060	3.015	70	0,5	-0,52	10,67	-0,21	5,95	-0,16	5,52	-0,29	6,72
04/26/18 13:56:58	0,178	23.109	0,062	23.488	0,055	23.815	0,105	23.382	22.501	23.415	23.728	0	65.238	2.468	1.094	2.033	70	0,5	-0,56	11,63	-0,14	5,43	-0,15	5,47	-0,31	6,98
04/26/18 13:57:29	0,187	23.109	0,068	23.753	0,058	23.719	0,092	23.582	22.973	23.492	23.634	0	66.161	3.206	2.810	0,987	70	0,5	-0,58	12,15	-0,14	5,42	-0,15	5,45	-0,2	5,85
04/26/18 13:57:59	0,181	23.203	0,053	23.488	0,072	23.912	0,087	23.382	22.973	23.492	23.728	0	65.843	2.282	1.314	3.352	70	0,5	-0,54	11,08	-0,19	5,75	-0,12	5,3	-0,22	6,02
04/26/18 13:58:30	0,172	23.203	0,065	23.753	0,078	23.719	0,091	23.682	22.973	23.492	23.634	0	65.365	3.191	2.893	1.001	70	0,5	-0,53	10,88	-0,21	5,88	-0,14	5,38	-0,21	5,88
04/26/18 13:59:01	0,163	23.203	0,044	23.753	0,07	23.719	0,095	23.582	23.163	23.492	23.634	0	65.238	2.844	3.998	1.744	70	0,5	-0,5	10,13	-0,2	5,8	-0,13	5,33	-0,21	5,93
04/26/18 13:59:31	0,127	23.296	0,042	23.659	0,063	23.815	0,095	23.582	22.784	23.492	23.728	0	64.282	3.113	2.346	0,972	70	0,5	-0,39	8,18	-0,2	5,84	-0,15	5,48	-0,23	6,07
04/26/18 14:00:02	0,133	23.203	0,071	23.753	0,061	23.719	0,1	23.582	22.690	23.415	23.728	0	64.282	3.059	1.798	0,835	70	0,5	-0,39	8,15	-0,12	5,32	-0,14	5,41	-0,22	5,99
04/26/18 14:00:32	0,148	23.109	0,057	23.659	0,058	23.719	0,21	23.004	22.690	23.318	23.728	0	63.359	3.030	3.465	1.246	70	0,5	-0,49	9,98	-0,13	5,35	-0,15	5,45	-0,63	13,39
																		Min	-0,58	8,04	-0,22	5,32	-0,16	5,25	-0,63	5,85
	0,16	23,18	0,06	23,63	0,07	23,84	0,12	23,42	22,72	23,48	23,67	0,00	65,00	2,69	2,67	1,82	70,00	med	-0,49	10,19	-0,18	5,73	-0,13	5,38	-0,31	7,22
																		Max	-0,38	12,15	-0,12	5,97	-0,11	5,52	-0,2	13,39
Data	V7	T7	V5	T5	V6	T6	V8	T8	Ti	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1	PPD_1	PMV_2	PPD_2	PMV_3	PPD_3	PMV_4	PPD_4	
Pontos 5678--Baixa																										
04/26/18 14:05:08	0,259	23.016	0,042	23.659	0,058	23.815	0,151	23.382	22.973	23.492	23.634	0	64.123	3.108	2.712	0,987	70	0,5	-0,77	17,65	-0,21	5,95	-0,14	5,43	-0,46	9,49
04/26/18 14:05:39	0,256	22.922	0,023	23.583	0,057	23.912	0,123	23.283	22.690	23.415	23.728	0	63.518	2.590	1.197	2.438	70	0,5	-0,79	18	-0,19	5,74	-0,13	5,36	-0,37	7,81
04/26/18 14:06:09	0,233	22.922	0,023	23.583	0,054	23.912	0,142	23.283	22.784	23.492	23.728	0	63.518	3.064	3.220	1.099	70	0,5	-0,76	17,07	-0,19	5,75	-0,13	5,36	-0,41	8,44
04/26/18 14:06:40	0,189	22.922	0,018	23.583	0,052	24.009	0,124	23.203	22.408	23.492	23.728	0	62.722	2.165	4.188	2.800	70	0,5	-0,64	13,56	-0,2	5,86	-0,13	5,37	-0,38	7,95
04/26/18 14:07:11	0,203	22.829	0,018	23.488	0,052	23.912	0,107	23.203	22.333	23.415	23.728	0	62.881	2.267	1.041	2.966	70	0,5	-0,69	14,99	-0,22	6,05	-0,13	5,33	-0,3	6,89
04/26/18 14:07:41	0,2	22.736	0,018	23.488	0,053	23.912	0,094	23.203	22.239	23.415	23.728	0	62.276	2.424	1.055	2.116	70	0,5	-0,71	15,62	-0,2	5,81	-0,12	5,32	-0,28	6,66
04/26/18 14:08:12	0,195	22.736	0,018	23.488	0,054	24.009	0,094	23.203	22.146	23.318	23.728	0	62.116	2.174	1.075	3.289	70	0,5	-0,68	14,66	-0,22	6,05	-0,11	5,25	-0,27	6,5
04/26/18 14:08:43	0,229	22.829	0,018	23.488	0,062	24.009	0,134	23.103	22.146	23.318	23.728	0	62.276	2.155	2.649	3.484	70	0,5	-0,74	16,67	-0,22	6,04	-0,11	5,25	-0,45	9,23
04/26/18 14:09:13	0,226	22.736	0,018	23.583	0,053	23.719	0,162	23.203	22.595	23.415	23.634	0	62.435	3.069	3.313	1.168	70	0,5	-0,78	17,73	-0,22	6,03	-0,17	5,59	-0,52	10,6
04/26/18 14:09:44	0,222	22.736	0,018	23.753	0,055	23.719	0,176	23.382	22.879	23.415	23.634	0	62.562	3.000	1.324	0,791	70	0,5	-0,76	17,32	-0,16	5,52	-0,16	5,56	-0,5	10,31
04/26/18 14:10:15	0,233	22.922	0,018	23.583	0,052	23.912	0,158	23.203	23.068	23.687	23.728	0	63.199	2.409	4.237	2.350	70	0,5	-0,73	16,33	-0,2	5,84	-0,12	5,28	-0,48	9,9
04/26/18 14:10:45	0,252	22.829	0,018	23.848	0,051	23.912	0,197	23.382	23.163	23.882	23.634	0	63.836	3.084	1.803	0,923	70	0,5	-0,8	18,36	-0,19	5,73	-0,11	5,27	-0,55	11,26
04/26/18 14:11:16	0,27	22.829	0,018	23.659	0,051	23.912	0,192	23.283	23.163	23.784	23.634	0	64.919	2.976	2.825	0,967	70	0,5	-0,83	19,63	-0,19	5,71	-0,11	5,26	-0,55	11,22
04/26/18 14:11:46	0,27	22.829	0,02	23.753	0,051	23.912	0,171	23.283	22.973	23.589	23.728	0	63.836	3.103	2.785	0,899	70	0,5	-0,83	19,7	-0,12	5,32	-0,11	5,27	-0,5	10,2
04/26/18 14:12:17	0,27	22.829	0,025	23.848	0,055	23.815	0,176	23.382	22.690	23.589	23.728	0	62.881	3.015	1.764	0,786	70	0,5	-0,83	19,62	-0,14	5,43	-0,12	5,3	-0,53	10,86
04/26/18 14:12:48	0,263	22.736	0,037	23.753	0,063	23.815	0,166	23.283	22.408	23.492	23.728	0	62.435	2.922	1.275	0,874	70	0,5	-0,84	19,86	-0,15	5,46	-0,14	5,41	-0,5	10,24
04/26/18 14:13:19	0,253	22.736	0,036	23.583	0,065	23.815	0,134	23.203	22.333	23.492	23.822	0	61.639	2.370	1.011	2.116	70	0,5	-0,82	19,18	-0,2	5,83	-0,12	5,27	-0,43	8,78
04/26/18 14:13:49	0,226	22.736	0,04	23.659	0,058	23.815	0,153	23.203	22.333	23.492	23.728	0	61.798	2.663	4.012	1.681	70	0,5	-0,76	17,14	-0,2	5,84	-0,14	5,42	-0,49	9,92
04/26/18 14:14:20	0,23	22.736	0,036	23.583	0,056	23.912	0,125	23.103	22.052	23.318	23.728	0	61.639													

Medições T_a, V_a e PMV - setpoint 24° C

Data		V1	T1	V2	T2	V3	T3	V4	T4	Ti	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1	PPD_1	PMV_2	PPD_2	PMV_3	PPD_3	PMV_4	PPD_4	
Pontos 1234-Alta																											
04/27/18 13:35:23		0,239	23.840	0,052	24.132	0,139	23.912	0,213	23.782	23.717	24.079	23.917	0	83.424	3.367	3.695	2.033	70	0,5	-0,41	8,45	0,04	5,03	-0,18	5,69	-0,34	7,43
04/27/18 13:35:54		0,191	24.029	0,053	23.943	0,101	24.203	0,154	23.882	23.813	24.079	23.993	0	82.978	2.614	2.385	3.743	70	0,5	-0,27	6,56	0,09	5,15	0,04	5,03	-0,21	5,92
04/27/18 13:36:25		0,194	24.123	0,066	24.037	0,076	24.300	0,154	23.982	23.909	24.177	24.087	0	82.182	2.639	2.370	3.577	70	0,5	-0,25	6,28	0,08	5,13	0,07	5,11	-0,18	5,65
04/27/18 13:36:55		0,183	24.029	0,066	24.132	0,066	24.203	0,148	24.162	23.909	24.177	24.087	0	81.258	2.844	2.135	2.380	70	0,5	-0,22	5,99	0,07	5,1	0,11	5,26	-0,13	5,36
04/27/18 13:37:26		0,191	24.029	0,059	24.321	0,061	24.203	0,115	24.262	23.909	24.177	24.087	0	80.462	2.971	1.964	2.096	70	0,5	-0,26	6,37	0,08	5,13	0,11	5,23	-0,01	5
04/27/18 13:37:56		0,211	23.935	0,064	24.321	0,061	24.203	0,092	24.262	23.717	24.177	24.087	0	79.379	2.917	1.920	2.077	70	0,5	-0,29	6,78	0,09	5,16	0,1	5,21	0,04	5,03
04/27/18 13:38:27		0,215	23.935	0,094	24.227	0,057	24.203	0,088	24.162	23.717	24.177	24.087	0	79.092	2.688	4.354	3.054	70	0,5	-0,32	7,09	0,07	5,09	0,11	5,24	0,08	5,14
04/27/18 13:38:57		0,244	23.840	0,106	24.492	0,06	24.009	0,1	24.363	23.717	24.079	24.087	0	79.857	3.299	2.717	1.730	70	0,5	-0,38	8,06	0,04	5,03	0,13	5,33	0,07	5,09
04/27/18 13:39:28		0,225	23.935	0,106	24.132	0,068	24.300	0,08	24.082	23.526	24.177	24.182	0	78.137	2.580	3.216	3.807	70	0,5	-0,37	7,86	0,04	5,03	0,06	5,08	0,1	5,2
04/27/18 13:39:59		0,221	23.840	0,101	24.321	0,071	24.009	0,119	24.162	23.526	23.980	24.182	0	77.978	2.981	1.935	1.612	70	0,5	-0,36	7,7	0	5	0,05	5,06	-0,04	5,04
04/27/18 13:40:29		0,255	23.746	0,117	24.321	0,064	24.009	0,13	24.082	23.621	24.079	24.182	0	77.054	3.079	3.934	1.827	70	0,5	-0,46	9,48	-0,01	5	0,05	5,05	-0,09	5,18
04/27/18 13:41:00		0,24	23.746	0,118	24.037	0,068	24.203	0,149	23.882	23.335	23.980	24.276	0	77.054	2.600	1.842	3.098	70	0,5	-0,44	8,98	-0,08	5,13	0,08	5,12	-0,2	5,86
04/27/18 13:41:30		0,251	23.653	0,171	24.321	0,065	23.912	0,125	24.082	23.526	23.980	24.182	0	77.691	3.289	3.181	1.534	70	0,5	-0,45	9,16	-0,19	5,71	0,1	5,2	-0,07	5,09
04/27/18 13:42:01		0,245	23.746	0,168	24.037	0,062	24.106	0,154	23.982	23.621	24.079	24.182	0	77.691	3.113	4.012	1.959	70	0,5	-0,43	8,79	-0,18	5,7	0,1	5,2	-0,16	5,51
04/27/18 13:42:32		0,221	23.840	0,163	24.037	0,068	24.300	0,196	23.982	23.717	24.079	24.182	0	79.698	2.673	4.364	2.873	70	0,5	-0,39	8,19	-0,15	5,5	0,09	5,18	-0,26	6,41
04/27/18 13:43:02		0,221	23.840	0,152	24.132	0,066	24.203	0,148	24.162	23.717	24.079	24.182	0	78.933	2.727	1.837	2.668	70	0,5	-0,35	7,5	-0,14	5,42	0,1	5,2	-0,13	5,36
04/27/18 13:43:33		0,228	23.935	0,14	24.037	0,084	24.475	0,135	24.082	23.813	24.177	24.182	0	79.092	2.653	4.384	3.191	70	0,5	-0,35	7,48	-0,11	5,26	0,15	5,46	-0,07	5,09
04/27/18 13:44:04		0,228	23.935	0,126	24.037	0,077	24.475	0,148	24.162	23.909	24.177	24.182	0	79.092	2.888	4.320	2.605	70	0,5	-0,34	7,46	-0,08	5,12	0,15	5,47	-0,11	5,25
04/27/18 13:44:36		0,249	23.840	0,141	24.416	0,07	24.203	0,157	24.363	23.909	24.177	24.182	0	79.538	3.108	1.950	1.612	70	0,5	-0,41	8,57	-0,05	5,05	0,1	5,2	-0,1	5,21
04/27/18 13:45:07		0,249	23.840	0,141	24.416	0,07	24.203	0,157	24.363	23.909	24.177	24.182	0	79.538	3.108	1.950	1.612	70	0,5	-0,41	8,57	-0,05	5,05	0,1	5,2	-0,1	5,21
04/27/18 13:45:38		0,249	23.840	0,141	24.416	0,07	24.203	0,157	24.363	23.909	24.177	24.182	0	79.538	3.108	1.950	1.612	70	0,5	-0,41	8,57	-0,05	5,05	0,1	5,2	-0,1	5,21
		0,23	23,88	0,12	24,22	0,07	24,20	0,13	24,15	23,73	24,12	24,16	0,00	79,12	2,91	2,86	2,36	70,00	Min	-0,46	5,99	-0,19	5	-0,18	5,03	-0,34	5
																		med	-0,36	7,80	-0,02	5,18	0,08	5,22	-0,10	5,44	
																		Max	-0,22	9,48	0,09	5,71	0,15	5,69	0,1	7,43	
Data		V7	T7	V5	T5	V6	T6	V8	T8	Ti	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1	PPD_1	PMV_2	PPD_2	PMV_3	PPD_3	PMV_4	PPD_4	
Pontos 5678-Alta																											
04/27/18 14:05:04		0,37	23.371	0,021	24.227	0,064	24.572	0,255	23.882	23.163	24.653	24.371	0	74.410	2.507	1.881	3.435	70	0,5	-0,73	16,36	0,09	5,17	0,19	5,75	-0,43	8,85
04/27/18 14:05:35		0,36	23.296	0,028	24.492	0,07	24.397	0,29	23.982	23.239	24.653	24.371	0	73.487	3.137	2.126	1.578	70	0,5	-0,75	16,87	0,1	5,21	0,16	5,5	-0,46	9,42
04/27/18 14:06:06		0,33	23.371	0,018	24.132	0,08	24.475	0,321	23.882	23.239	24.753	24.371	0	73.773	2.986	1.661	1.710	70	0,5	-0,68	14,6	0,08	5,14	0,14	5,39	-0,52	10,75
04/27/18 14:06:36		0,296	23.465	0,018	24.227	0,103	24.475	0,305	23.882	23.335	24.753	24.465	0	73.773	2.473	2.038	3.963	70	0,5	-0,59	12,3	0,1	5,22	0,1	5,2	-0,51	10,41
04/27/18 14:07:07		0,305	23.559	0,018	24.227	0,133	24.475	0,243	23.982	23.526	24.753	24.465	0	74.410	2.507	1.950	3.499	70	0,5	-0,6	12,65	0,11	5,24	-0,02	5,01	-0,39	8,09
04/27/18 14:07:38		0,3	23.653	0,018	24.227	0,133	24.475	0,236	24.082	23.717	24.753	24.465	0	74.729	2.546	1.979	3.377	70	0,5	-0,54	11,19	0,11	5,27	0,02	5,01	-0,34	7,4
04/27/18 14:08:08		0,304	23.653	0,018	24.321	0,133	24.475	0,254	24.162	23.813	24.753	24.371	0	75.493	3.044	2.121	1.857	70	0,5	-0,56	11,68	0,1	5,2	-0,02	5,01	-0,37	7,8
04/27/18 14:08:39		0,326	23.653	0,018	24.227	0,122	24.572	0,23	24.082	23.813	24.653	24.465	0	74.888	2.380	1.999	3.787	70	0,5	-0,6	12,59	0,13	5,34	0,05	5,04	-0,35	7,61
04/27/18 14:09:09		0,334	23.465	0,019	24.492	0,087	24.475	0,215	24.262	23.813	24.653	24.371	0	74.410	3.186	2.678	1.730	70	0,5	-0,64	13,63	0,12	5,31	0,13	5,35	-0,28	6,59
04/27/18 14:09:40		0,316	23.559	0,019	24.321	0,09	24.572	0,224	23.982	23.621	24.653	24.465	0	73.614	2.497	1.955	3.787	70	0,5	-0,6	12,45	0,12	5,28	0,14	5,41	-0,34	7,34
04/27/18 14:10:11		0,334	23.465	0,023	24.321	0,103	24.475	0,224	23.982	23.621	24.653	24.465	0	73.487	2.517	1.720	2.961	70	0,5	-0,67	14,33	0,11	5,26	0,09	5,17	-0,38	8,01
04/27/18 14:10:41		0,334	23.465	0,023	24.227	0,101	24.670	0,237	23.882	23.526	24.653	24.465	0	72.372	2.316	2.150	3.890	70	0,5	-0,66	14,06	0,11	5,24	0,12	5,3	-0,39	8,2
04/27/18 14:11:12		0,34	23.371	0,018	24.492	0,105	24.300	0,254	23.982	23.526	24.653	24.371	0	72.085	3.250	2.859	1.417	70	0,5	-0,71	15,71	0,1	5,23	0,02	5,01	-0,41	8,53
04/27/18 14:11:43		0,33	23.371	0,018	24.416	0,11	24.300	0,224	23.982	23.526	24.554	24.371	0	72.213	2.805	1.637	1.803	70	0,5	-0,69	15						

Data	V1	T1	V2	T2	V3	T3	V4	T4	T5	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1	PPD_1	PMV_2	PPD_2	PMV_3	PPD_3	PMV_4	PPD_4	
Pontos 1234-Media																										
04/27/18 14:35:13	0,102	24.123	0,027	24.587	0,054	24.572	0,115	24.262	23.430	24.653	24.465	0	70.811	2.893	4.105	2.336	70	0,5	0,01	5	0,14	5,41	0,15	5,49	-0,01	5
04/27/18 14:35:44	0,125	24.029	0,041	24.681	0,059	24.572	0,109	24.363	23.813	24.554	24.560	0	70.684	2.693	1.661	2.248	70	0,5	-0,08	5,12	0,15	5,48	0,15	5,47	0,03	5,02
04/27/18 14:36:14	0,151	24.123	0,059	24.681	0,055	24.572	0,1	24.363	24.179	24.653	24.465	0	71.289	3.157	3.318	1.642	70	0,5	-0,14	5,4	0,15	5,48	0,14	5,38	0,05	5,05
04/27/18 14:36:45	0,133	24.123	0,057	24.587	0,057	24.670	0,105	24.363	24.179	24.653	24.560	0	71.767	2.551	1.871	3.069	70	0,5	-0,09	5,17	0,17	5,63	0,17	5,62	0,06	5,07
04/27/18 14:37:16	0,157	24.198	0,074	24.681	0,054	24.670	0,109	24.463	24.469	24.753	24.465	0	72.085	3.113	3.641	1.930	70	0,5	-0,16	5,56	0,18	5,65	0,16	5,53	0,05	5,04
04/27/18 14:37:47	0,157	24.198	0,074	24.681	0,055	24.866	0,104	24.463	24.179	24.753	24.560	0	72.085	2.399	4.257	3.861	70	0,5	-0,14	5,43	0,16	5,54	0,22	6	0,09	5,18
04/27/18 14:38:17	0,168	24.123	0,07	24.871	0,057	24.670	0,117	24.663	24.005	24.653	24.560	0	71.926	3.059	1.725	1.744	70	0,5	-0,16	5,56	0,2	5,86	0,17	5,62	0,07	5,09
04/27/18 14:38:48	0,133	24.123	0,049	24.871	0,057	24.670	0,136	24.663	23.909	24.653	24.560	0	71.448	2.385	1.857	3.435	70	0,5	-0,08	5,13	0,2	5,84	0,15	5,49	0	5
04/27/18 14:39:19	0,104	24.198	0,037	24.871	0,056	24.572	0,151	24.463	23.909	24.653	24.560	0	70.811	3.196	3.347	1.598	70	0,5	0,03	5,01	0,2	5,82	0,15	5,48	-0,05	5,06
04/27/18 14:39:49	0,109	24.198	0,032	24.871	0,056	24.572	0,132	24.463	23.717	24.653	24.560	0	70.811	3.181	2.961	1.471	70	0,5	0,02	5,01	0,2	5,83	0,15	5,49	-0,01	5
04/27/18 14:40:20	0,126	24.198	0,021	24.681	0,054	24.572	0,146	24.463	23.621	24.653	24.560	0	71.289	3.098	3.748	1.989	70	0,5	-0,03	5,02	0,17	5,58	0,15	5,47	-0,06	5,08
04/27/18 14:40:51	0,157	24.198	0,04	24.871	0,054	24.572	0,127	24.563	23.621	24.554	24.560	0	71.130	3.132	2.673	1.622	70	0,5	-0,14	5,38	0,17	5,61	0,15	5,49	0	5
04/27/18 14:41:21	0,197	24.198	0,061	24.871	0,054	24.670	0,141	24.563	23.813	24.653	24.560	0	71.767	3.044	1.989	1.686	70	0,5	-0,24	6,15	0,2	5,83	0,15	5,49	-0,03	5,01
04/27/18 14:41:52	0,21	24.293	0,065	24.587	0,067	24.964	0,152	24.363	23.717	24.753	24.560	0	72.085	2.409	3.929	4.032	70	0,5	-0,23	6,05	0,18	5,66	0,19	5,77	-0,09	5,17
04/27/18 14:42:23	0,206	24.198	0,064	24.871	0,064	24.670	0,122	24.663	23.813	24.653	24.560	0	71.767	3.098	2.521	1.857	70	0,5	-0,25	6,29	0,21	5,88	0,17	5,63	0,06	5,09
04/27/18 14:42:53	0,22	24.198	0,043	24.587	0,063	24.768	0,137	24.463	23.621	24.554	24.655	0	71.767	2.453	2.150	4.076	70	0,5	-0,28	6,65	0,17	5,63	0,19	5,73	-0,01	5
04/27/18 14:43:24	0,204	24.387	0,036	24.681	0,063	24.768	0,113	24.563	23.526	24.554	24.560	0	72.213	2.771	4.296	3.020	70	0,5	-0,21	5,96	0,17	5,62	0,22	5,98	0,09	5,16
04/27/18 14:43:55	0,171	24.198	0,042	24.871	0,064	24.670	0,166	24.663	23.335	24.454	24.560	0	70.971	2.756	1.759	2.028	70	0,5	-0,18	5,68	0,2	5,85	0,17	5,6	-0,08	5,12
04/27/18 14:44:25	0,143	24.293	0,03	24.587	0,06	24.768	0,123	24.463	23.239	24.454	24.655	0	70.206	2.468	1.827	3.240	70	0,5	-0,08	5,15	0,16	5,56	0,21	5,9	0	5
04/27/18 14:44:56	0,107	24.293	0,038	24.681	0,054	24.768	0,142	24.363	23.335	24.454	24.560	0	70.206	2.888	4.291	2.575	70	0,5	0	5	0,16	5,55	0,19	5,75	-0,04	5,04
04/27/18 14:45:27	0,124	24.123	0,024	24.776	0,057	24.572	0,141	24.463	23.430	24.355	24.560	0	69.123	3.064	2.101	1.598	70	0,5	-0,06	5,09	0,17	5,61	0,14	5,41	-0,06	5,07
	0,15	24,20	0,05	24,75	0,06	24,69	0,13	24,50	23,77	24,61	24,56	0,00	71,30	2,85	2,86	2,45	70,00	Min	-0,28	5	0,14	5,41	0,14	5,38	-0,09	5
																		med	-0,12	5,47	0,18	5,66	0,17	5,61	0,00	5,06
																		Max	0,03	6,65	0,21	5,88	0,22	6	0,09	5,18
Pontos 5678-Media	V7	T7	V5	T5	V6	T6	V8	T8	Ti	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1	PPD_1	PMV_2	PPD_2	PMV_3	PPD_3	PMV_4	PPD_4	
04/27/18 14:20:24	0,33	23.746	0,019	24.587	0,098	24.572	0,193	24.262	23.813	24.653	24.465	0	72.850	2.815	4.305	2.663	70	0,5	-0,62	13,03	0,19	5,73	0,08	5,13	-0,2	5,85
04/27/18 14:20:55	0,315	23.653	0,018	24.681	0,083	24.572	0,167	24.363	23.621	24.653	24.465	0	71.767	2.942	1.593	1.676	70	0,5	-0,6	12,49	0,15	5,47	0,15	5,45	-0,14	5,43
04/27/18 14:21:25	0,289	23.653	0,018	24.587	0,094	24.572	0,2	24.162	23.526	24.554	24.465	0	71.448	2.756	1.485	1.632	70	0,5	-0,55	11,26	0,15	5,45	0,14	5,43	-0,28	6,57
04/27/18 14:21:56	0,251	23.653	0,028	24.492	0,112	24.572	0,19	24.082	23.335	24.554	24.465	0	70.971	2.580	1.627	2.800	70	0,5	-0,45	9,3	0,13	5,34	0,07	5,1	-0,25	6,31
04/27/18 14:22:27	0,256	23.653	0,031	24.416	0,089	24.768	0,18	23.882	23.335	24.454	24.560	0	70.811	2.326	2.287	3.919	70	0,5	-0,48	9,75	0,13	5,34	0,17	5,62	-0,26	6,39
04/27/18 14:22:57	0,246	23.653	0,024	24.416	0,077	24.475	0,18	23.882	23.068	24.355	24.465	0	70.684	2.854	1.451	1.427	70	0,5	-0,47	9,7	0,11	5,25	0,12	5,29	-0,29	6,74
04/27/18 14:23:28	0,281	23.559	0,018	24.416	0,074	24.572	0,201	23.882	22.973	24.454	24.465	0	70.525	2.331	1.588	3.768	70	0,5	-0,54	11	0,11	5,26	0,14	5,39	-0,34	7,35
04/27/18 14:23:59	0,295	23.653	0,018	24.492	0,074	24.475	0,206	23.982	23.430	24.454	24.465	0	71.767	2.712	4.237	2.394	70	0,5	-0,55	11,38	0,13	5,33	0,14	5,4	-0,31	7,03
04/27/18 14:24:29	0,269	23.653	0,018	24.587	0,071	24.475	0,206	24.082	23.526	24.554	24.371	0	71.448	3.255	3.123	1.407	70	0,5	-0,52	10,75	0,13	5,33	0,14	5,4	-0,28	6,63
04/27/18 14:25:00	0,288	23.746	0,018	24.587	0,084	24.475	0,162	24.162	23.717	24.454	24.371	0	72.372	2.776	1.544	1.754	70	0,5	-0,52	10,67	0,12	5,32	0,17	5,59	-0,18	5,67
04/27/18 14:25:30	0,324	23.746	0,018	24.492	0,094	24.572	0,172	24.162	23.813	24.554	24.465	0	71.608	2.570	1.695	2.517	70	0,5	-0,58	11,97	0,13	5,36	0,12	5,29	-0,19	5,75
04/27/18 14:26:01	0,343	23.653	0,018	24.587	0,094	24.475	0,183	24.162	23.909	24.653	24.371	0	72.085	3.201	3.294	1.554	70	0,5	-0,62	13,16	0,12	5,3	0,11	5,23	-0,23	6,08
04/27/18 14:26:32	0,349	23.653	0,024	24.492	0,083	24.572	0,206	24.082	23.717	24.554	24.371	0	71.608	3.044	3.944	2.086	70	0,5	-0,66	14,11	0,16	5,55	0,12	5,28	-0,28	6,64
04/27/18 14:27:02	0,349	23.559	0,035	24.492	0,08	24.572	0,195	24.082	23.526	24.554	24.371	0	70.811	3.142	3.230	1.461	70	0,5	-0,69	15,05	0,11	5,24	0,12	5,3	-0,29	6,69
04/27/18 14:27:33	0,344	23.559	0,046	24.587	0,077	24.572	0,188	24.162	23.239	24.454	24.465	0	70.684	2.991	1.627	1.544	70	0,5	-0,66	14,24	0,11	5,25	0,15	5,46	-0,25	6,26
04/27/18 14:28:04	0,312	23.465	0,044	24.492	0,07	24.670	0,196	23.982	22.973	24.454	24.465	0	70.047	2.536	1.490	2.521	70	0,5	-0,64	13,72	0,13	5,36	0,15	5,44	-0,28	6,69
04/27/18 14:28:34	0,301	23.465	0,046	24.587	0,06	24.572	0,212	23.882	23.068	24.454	24.465	0	69.888	3.176	2.908	1.304	70	0,5	-0,61	12,85	0,15	5,47	0,13	5,37	-0,35	7,58
04/27/18 14:29:05	0,334	23.465	0,023	24.587	0,059	24.572	0,218	23.882	23.068	24.554	24.465	0	70.206	3.084	3.587	1.686	70	0,5	-0,65	13,77	0,11	5,24	0,15	5,45	-0,35	7,61
04/27/18 14:29:36	0,323	23.465	0,018	24.492	0,053	24.670	0,217	24.082	23.239	24.554	24.465	0	70.365	2.854	1.520	1.656	70	0,5	-0,65	13,92	0,11	5,24	0,15	5,45	-0,33	7,3
04/27/18 14:30:06	0,311	23.559	0,018	24.416	0,053	24.768	0,212	23.982	23.430	24.653	24.465	0	71.289	2.302	1.700	3.895	7									

Data	V1	T1	V2	T2	V3	T3	V4	T4	T5	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1	PPD_1	PMV_2	PPD_2	PMV_3	PPD_3	PMV_4	PPD_4	
Pontos 1234-Baixa																										
04/27/18 14:50:03	0,117	24.198	0,019	24.492	0,06	24.670	0,133	24.262	23.239	24.454	24.560	0	69.728	2.756	1.691	1.871	70	0,5	-0,03	5,02	0,16	5,53	0,14	5,42	-0,08	5,12
04/27/18 14:50:34	0,115	24.123	0,027	24.587	0,057	24.670	0,133	24.162	23.239	24.454	24.560	0	69.728	2.551	4.252	2.834	70	0,5	-0,05	5,05	0,14	5,43	0,19	5,72	-0,07	5,11
04/27/18 14:51:05	0,13	24.029	0,024	24.492	0,061	24.475	0,143	24.162	23.239	24.355	24.560	0	68.168	3.108	3.597	1.720	70	0,5	-0,1	5,23	0,14	5,4	0,12	5,3	-0,12	5,3
04/27/18 14:51:35	0,131	23.935	0,018	24.416	0,056	24.572	0,116	24.082	23.068	24.454	24.655	0	68.646	2.331	1.881	4.002	70	0,5	-0,14	5,42	0,12	5,3	0,12	5,29	-0,04	5,03
04/27/18 14:52:06	0,151	24.029	0,018	24.416	0,053	24.670	0,13	24.082	23.163	24.454	24.560	0	68.168	2.355	1.959	4.076	70	0,5	-0,18	5,7	0,11	5,25	0,14	5,38	-0,07	5,09
04/27/18 14:52:36	0,173	24.123	0,021	24.587	0,054	24.572	0,143	24.162	23.621	24.454	24.560	0	69.410	3.152	2.243	1.412	70	0,5	-0,18	5,7	0,12	5,28	0,14	5,41	-0,11	5,23
04/27/18 14:53:07	0,177	24.123	0,045	24.681	0,053	24.572	0,138	24.162	23.813	24.554	24.465	0	69.410	3.103	2.854	1.432	70	0,5	-0,22	5,99	0,13	5,33	0,12	5,32	-0,14	5,38
04/27/18 14:53:37	0,204	24.123	0,037	24.492	0,055	24.572	0,148	24.162	23.813	24.554	24.465	0	70.047	2.971	1.759	1.627	70	0,5	-0,26	6,44	0,12	5,3	0,16	5,53	-0,13	5,35
04/27/18 14:54:08	0,191	24.123	0,048	24.681	0,057	24.475	0,194	24.162	23.813	24.554	24.465	0	70.365	2.834	1.588	1.608	70	0,5	-0,24	6,23	0,14	5,39	0,12	5,29	-0,26	6,4
04/27/18 14:54:39	0,189	24.198	0,039	24.492	0,056	24.572	0,143	24.162	23.621	24.653	24.560	0	69.888	2.404	3.958	3.939	70	0,5	-0,27	6,46	0,15	5,45	0,12	5,28	-0,11	5,27
04/27/18 14:55:09	0,155	24.123	0,021	24.492	0,053	24.572	0,138	24.262	23.526	24.554	24.465	0	70.365	2.815	4.301	2.732	70	0,5	-0,15	5,49	0,12	5,32	0,18	5,66	-0,08	5,13
04/27/18 14:55:40	0,128	24.123	0,027	24.681	0,057	24.475	0,1	24.463	23.239	24.554	24.465	0	68.964	3.167	3.181	1.495	70	0,5	-0,06	5,08	0,16	5,53	0,16	5,51	0,06	5,07
04/27/18 14:56:11	0,137	24.123	0,026	24.492	0,055	24.572	0,119	24.162	23.068	24.554	24.465	0	68.486	2.844	4.012	2.155	70	0,5	-0,12	5,31	0,11	5,26	0,12	5,32	-0,06	5,07
04/27/18 14:56:41	0,133	24.123	0,018	24.416	0,053	24.572	0,101	24.162	22.973	24.454	24.465	0	68.327	2.771	1.490	1.539	70	0,5	-0,13	5,36	0,1	5,2	0,14	5,39	0	5
04/27/18 14:57:12	0,106	24.123	0,018	24.492	0,052	24.670	0,111	24.162	22.879	24.454	24.465	0	68.009	2.580	4.330	2.825	70	0,5	-0,03	5,02	0,11	5,23	0,13	5,35	-0,01	5
04/27/18 14:57:43	0,128	24.123	0,018	24.492	0,06	24.670	0,124	24.162	23.163	24.554	24.465	0	69.410	3.035	3.655	1.691	70	0,5	-0,09	5,18	0,13	5,34	0,11	5,25	-0,05	5,06
04/27/18 14:58:13	0,149	24.198	0,03	24.492	0,055	24.670	0,096	24.262	23.430	24.554	24.560	0	70.525	2.526	1.695	2.810	70	0,5	-0,12	5,3	0,13	5,37	0,18	5,65	0,06	5,07
04/27/18 14:58:44	0,155	24.123	0,039	24.587	0,06	24.670	0,11	24.262	23.813	24.653	24.560	0	70.365	2.399	4.315	3.523	70	0,5	-0,14	5,42	0,14	5,38	0,16	5,55	0,01	5
04/27/18 14:59:15	0,175	24.198	0,041	24.681	0,054	24.670	0,114	24.363	24.082	24.653	24.465	0	70.525	3.123	2.903	1.573	70	0,5	-0,2	5,81	0,16	5,5	0,14	5,4	0,01	5
04/27/18 14:59:46	0,18	24.198	0,039	24.492	0,055	24.866	0,123	24.262	24.179	24.653	24.465	0	70.047	3.172	2.991	1.686	70	0,5	-0,22	6,04	0,15	5,47	0,15	5,46	-0,03	5,02
04/27/18 15:00:16	0,171	24.198	0,043	24.587	0,058	24.768	0,105	24.363	23.717	24.653	24.560	0	69.888	2.424	3.988	3.895	70	0,5	-0,21	5,95	0,13	5,37	0,15	5,45	0,05	5,05
	0,15	24,12	0,03	24,53	0,06	24,61	0,13	24,21	23,49	24,55	24,51	0,00	69,42	2,80	2,98	2,41	70,00	Min	-0,27	5,02	0,1	5,2	0,11	5,25	-0,26	5
																		med	-0,15	5,58	0,13	5,36	0,14	5,43	-0,06	5,18
																		Max	-0,03	6,46	0,16	5,53	0,19	5,72	0,06	6,4
Data	V7	T7	V5	T5	V6	T6	V8	T8	Ti	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1	PPD_1	PMV_2	PPD_2	PMV_3	PPD_3	PMV_4	PPD_4	
Pontos 5678--Baixa																										
04/27/18 15:05:24	0,301	23.935	0,018	24.492	0,073	24.768	0,119	24.363	24.005	24.554	24.560	0	70.206	2.834	4.261	2.438	70	0,5	-0,52	10,6	0,13	5,37	0,16	5,54	0,03	5,02
04/27/18 15:05:55	0,272	23.840	0,018	24.587	0,07	24.768	0,109	24.363	23.909	24.554	24.560	0	70.525	2.409	1.671	3.201	70	0,5	-0,45	9,21	0,15	5,45	0,19	5,76	0	5
04/27/18 15:06:25	0,303	23.840	0,025	24.681	0,062	24.670	0,119	24.363	23.909	24.554	24.560	0	70.365	3.030	3.597	1.656	70	0,5	-0,54	11	0,16	5,56	0,18	5,65	0	5
04/27/18 15:06:56	0,282	23.840	0,025	24.681	0,068	24.768	0,119	24.363	23.813	24.554	24.560	0	70.206	2.927	4.247	2.390	70	0,5	-0,48	9,71	0,17	5,57	0,21	5,91	0,01	5
04/27/18 15:07:27	0,299	23.746	0,023	24.587	0,061	24.866	0,119	24.262	23.335	24.454	24.655	0	68.964	2.365	1.647	3.719	70	0,5	-0,53	10,77	0,16	5,51	0,2	5,83	0	5
04/27/18 15:07:58	0,268	23.746	0,018	24.681	0,064	24.670	0,115	24.262	23.621	24.454	24.560	0	69.569	3.030	3.861	1.915	70	0,5	-0,48	9,87	0,16	5,51	0,17	5,6	-0,03	5,02
04/27/18 15:08:28	0,228	23.653	0,018	24.776	0,064	24.670	0,127	24.363	23.335	24.355	24.560	0	68.009	3.201	2.355	1.309	70	0,5	-0,42	8,7	0,17	5,57	0,18	5,66	-0,02	5,01
04/27/18 15:08:59	0,237	23.653	0,018	24.681	0,06	24.670	0,128	24.262	23.239	24.454	24.560	0	67.085	2.829	1.402	1.358	70	0,5	-0,46	9,41	0,16	5,53	0,14	5,43	-0,05	5,05
04/27/18 15:09:30	0,232	23.653	0,018	24.492	0,058	24.866	0,144	24.082	23.239	24.355	24.560	0	68.327	3.064	2.375	1.652	70	0,5	-0,45	9,2	0,13	5,36	0,16	5,53	-0,16	5,53
04/27/18 15:10:00	0,24	23.746	0,018	24.492	0,055	24.866	0,138	24.162	23.430	24.554	24.560	0	68.805	2.380	4.345	3.577	70	0,5	-0,43	8,78	0,14	5,4	0,2	5,81	-0,08	5,12
04/27/18 15:10:31	0,231	23.746	0,018	24.492	0,056	24.866	0,153	24.162	23.526	24.554	24.560	0	68.486	2.385	3.753	4.037	70	0,5	-0,42	8,7	0,14	5,39	0,17	5,57	-0,12	5,28
04/27/18 15:11:02	0,239	23.840	0,018	24.681	0,066	24.670	0,157	24.262	23.813	24.554	24.560	0	70.047	3.093	3.479	1.744	70	0,5	-0,41	8,58	0,14	5,42	0,17	5,6	-0,15	5,48
04/27/18 15:11:32	0,263	23.746	0,018	24.681	0,086	24.670	0,151	24.463	23.909	24.554	24.560	0	70.047	2.820	1.588	1.676	70	0,5	-0,48	9,77	0,18	5,64	0,14	5,43	-0,08	5,13
04/27/18 15:12:03	0,278	23.746	0,018	24.776	0,09	24.670	0,193	24.363	23.909	24.554	24.560	0	70.365	2.991	1.622	1.656	70	0,5	-0,49	10,12	0,15	5,46	0,15	5,49	-0,19	5,79
04/27/18 15:12:34	0,293	23.746	0,018	24.587	0,075	24.768	0,183	24.162	23.909	24.554	24.560	0	70.206	2.663	1.559	2.209	70	0,5	-0,53	10,94	0,18	5,65	0,16	5,54	-0,22	6,02
04/27/18 15:13:04	0,299	23.746	0,018	24.587	0,074	24.964	0,223	24.082	23.909	24.454	24.655	0	69.888	2.385	2.761	4.012	70	0,5	-0,54	11,15	0,15	5,45	0,18	5,64	-0,3	6,85
04/27/18 15:13:35	0,273	23.746	0,018	24.776	0,082	24.670	0,236	24.082	23.526	24.355	24.560	0	69.123	2.741	1.392	1.466	70	0,5	-0,51	10,44	0,19	5,72	0,14	5,41	-0,35	7,62
04/27/18 15:14:06	0,226	23.746	0,018	24.587	0,085	24.768	0,201	23.882	23.430	24.355	24.560	0	67.881	2.262	4.193	3.685	70	0,5	-0,42	8,7	0,14	5,39	0,17	5,62	-0,33	7,2
04/27/18 15:14:36	0,213	23.746	0,018	24.681	0,066	24.572	0,2	23.982	23.430	24.355	24.560	0	67.881	3.132	3.044	1.334	70	0,5	-0,38	7,94	0,15	5,45	0,15	5,44	-0,31	6,98
04/27/18 15:15:07	0,226	23.746	0,018	24.587	0,061	24.768	0,18	23.882	23.239	24.454	24.560	0	67													

Medições Ta, Va e PMV - setpoint 25° C

Data	V1	T1	V2	T2	V3	T3	V4	T4	Ti	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1	PPD_1	PMV_2	PPD_2	PMV_3	PPD_3	PMV_4	PPD_4	
Pontos 1234-Alta																										
04/26/18 16:05:18	0,376	24.293	0,035	25.156	0,075	25.435	0,243	24.944	24.760	24.953	24.920	0	75.971	2.663	4.335	3.773	70	0,5	-0,44	9,1	0,34	7,34	0,4	8,31	-0,06	5,08
04/26/18 16:05:48	0,389	24.198	0,038	25.156	0,074	25.632	0,258	24.764	24.663	24.853	25.015	0	75.493	2.653	4.345	3.831	70	0,5	-0,5	10,28	0,33	7,22	0,42	8,65	-0,12	5,32
04/26/18 16:06:19	0,364	24.198	0,02	25.156	0,065	25.337	0,278	24.864	24.760	24.953	24.920	0	75.175	3.059	4.208	2.712	70	0,5	-0,46	9,42	0,33	7,21	0,4	8,38	-0,16	5,54
04/26/18 16:06:50	0,447	24.293	0,019	25.327	0,075	25.337	0,249	25.045	24.857	24.953	24.920	0	75.653	3.220	2.917	1.891	70	0,5	-0,55	11,3	0,39	8,16	0,39	8,18	-0,07	5,1
04/26/18 16:07:21	0,327	24.387	0,018	25.061	0,075	25.435	0,292	24.944	24.760	24.953	25.015	0	75.971	2.526	2.399	4.139	70	0,5	-0,34	7,45	0,33	7,25	0,44	8,96	-0,13	5,38
04/26/18 16:07:51	0,268	24.482	0,078	25.327	0,073	25.337	0,256	25.045	24.935	24.953	24.920	0	76.576	3.206	2.878	1.906	70	0,5	-0,24	6,15	0,39	8,15	0,39	8,24	-0,11	5,25
04/26/18 16:08:22	0,248	24.576	0,08	25.156	0,135	25.534	0,206	25.045	24.935	25.053	24.920	0	77.054	2.908	4.242	2.697	70	0,5	-0,18	5,65	0,33	7,31	0,24	6,18	0	5
04/26/18 16:08:53	0,248	24.576	0,087	25.061	0,095	25.731	0,195	25.045	24.857	25.053	25.015	0	76.576	2.565	4.169	3.939	70	0,5	-0,16	5,56	0,33	7,26	0,4	8,4	0,04	5,03
04/26/18 16:09:23	0,228	24.671	0,105	25.156	0,087	25.731	0,148	25.045	24.857	25.053	25.015	0	77.213	2.570	4.315	3.548	70	0,5	-0,12	5,3	0,27	6,47	0,43	8,94	0,14	5,42
04/26/18 16:09:54	0,22	24.576	0,095	25.422	0,078	25.435	0,132	25.246	24.857	24.953	24.920	0	76.290	3.108	2.238	2.038	70	0,5	-0,12	5,31	0,35	7,53	0,41	8,47	0,2	5,8
04/26/18 16:10:25	0,22	24.576	0,078	25.422	0,085	25.337	0,104	25.246	24.857	24.953	24.920	0	75.016	3.123	2.409	1.994	70	0,5	-0,13	5,34	0,35	7,55	0,38	7,98	0,3	6,93
04/26/18 16:10:56	0,22	24.576	0,076	25.232	0,092	25.435	0,096	25.145	24.760	24.953	25.015	0	75.971	2.913	2.043	2.077	70	0,5	-0,12	5,32	0,39	8,21	0,35	7,62	0,3	6,9
04/26/18 16:11:26	0,21	24.671	0,071	25.156	0,081	25.435	0,082	25.045	24.663	24.953	25.015	0	76.290	2.551	3.326	3.875	70	0,5	-0,06	5,07	0,35	7,52	0,42	8,61	0,33	7,25
04/26/18 16:11:57	0,205	24.671	0,082	25.232	0,061	25.435	0,086	25.145	24.935	24.953	25.015	0	76.736	3.108	4.086	2.409	70	0,5	-0,07	5,11	0,38	8,03	0,41	8,49	0,33	7,27
04/26/18 16:12:28	0,213	24.671	0,076	25.232	0,06	25.534	0,11	25.145	24.857	24.953	25.015	0	76.576	2.932	2.038	2.170	70	0,5	-0,08	5,14	0,42	8,66	0,44	9,11	0,3	6,9
04/26/18 16:12:58	0,208	24.765	0,085	25.232	0,058	25.731	0,11	25.145	24.857	25.053	25.015	0	76.895	2.575	4.305	3.802	70	0,5	-0,05	5,05	0,39	8,22	0,45	9,15	0,27	6,57
04/26/18 16:13:29	0,208	24.765	0,069	25.232	0,058	25.632	0,114	25.246	24.935	24.953	25.015	0	76.736	2.678	2.106	2.717	70	0,5	-0,03	5,02	0,41	8,45	0,44	9,05	0,25	6,29
04/26/18 16:14:00	0,208	24.765	0,1	25.232	0,056	25.830	0,086	25.145	24.935	25.053	25.109	0	77.213	2.565	3.792	4.037	70	0,5	-0,03	5,02	0,34	7,44	0,5	10,27	0,36	7,73
04/26/18 16:14:31	0,204	24.765	0,092	25.327	0,054	25.731	0,086	25.246	24.935	24.953	25.015	0	76.576	3.255	3.914	2.346	70	0,5	-0,05	5,05	0,36	7,68	0,45	9,31	0,36	7,72
04/26/18 16:15:01	0,202	24.860	0,082	25.232	0,059	25.830	0,064	25.145	24.760	24.953	25.109	0	75.971	2.526	2.942	4.086	70	0,5	-0,01	5	0,37	7,82	0,49	10,11	0,35	7,62
04/26/18 16:15:32	0,204	24.765	0,081	25.422	0,057	25.534	0,081	25.346	24.760	24.853	25.015	0	76.417	2.913	2.018	2.130	70	0,5	-0,03	5,02	0,4	8,31	0,42	8,69	0,36	7,76
	0,26	24,61	0,07	25,24	0,07	25,54	0,15	25,12	24,85	24,97	24,99	0,00	76,36	2,86	3,12	2,87	70,00	Min	-0,55	5	0,27	6,47	0,24	6,18	-0,16	5
																		med	-0,18	6,27	0,36	7,70	0,41	8,62	0,15	6,28
																		Max	-0,01	11,3	0,42	8,66	0,5	10,27	0,36	7,76
Data	V7	T7	V5	T5	V6	T6	V8	T8	Ti	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1	PPD_1	PMV_2	PPD_2	PMV_3	PPD_3	PMV_4	PPD_4	
Pontos 5678-Alta																										
04/26/18 15:50:28	0,294	24.387	0,033	25.156	0,108	24.964	0,185	24.944	24.760	24.653	24.465	0	75.334	3.079	2.404	2.072	70	0,5	-0,34	7,34	0,23	6,1	0,18	5,69	-0,04	5,04
04/26/18 15:50:59	0,333	24.293	0,021	24.966	0,122	25.160	0,22	24.764	24.566	24.653	24.655	0	75.971	2.502	2.434	4.090	70	0,5	-0,41	8,56	0,25	6,25	0,2	5,85	-0,13	5,37
04/26/18 15:51:29	0,352	24.198	0,027	25.156	0,099	25.062	0,232	24.864	24.566	24.554	24.560	0	74.888	2.839	2.057	2.336	70	0,5	-0,45	9,23	0,24	6,21	0,25	6,34	-0,15	5,46
04/26/18 15:52:00	0,352	24.198	0,018	24.871	0,076	25.238	0,266	24.563	24.469	24.653	24.655	0	75.016	2.497	2.727	4.027	70	0,5	-0,49	9,99	0,24	6,2	0,27	6,53	-0,27	6,49
04/26/18 15:52:31	0,334	24.198	0,024	25.156	0,067	25.062	0,302	24.764	24.663	24.653	24.560	0	75.812	3.196	3.123	2.023	70	0,5	-0,46	9,39	0,26	6,35	0,29	6,7	-0,27	6,49
04/26/18 15:53:01	0,311	24.293	0,024	25.156	0,064	25.062	0,264	24.864	24.663	24.653	24.655	0	75.334	3.103	2.561	2.062	70	0,5	-0,37	7,79	0,26	6,38	0,34	7,36	-0,21	5,87
04/26/18 15:53:32	0,29	24.293	0,026	25.232	0,077	25.062	0,243	24.944	24.663	24.653	24.655	0	75.971	2.952	2.204	2.160	70	0,5	-0,32	7,15	0,26	6,41	0,34	7,35	-0,16	5,52
04/26/18 15:54:03	0,289	24.387	0,029	24.966	0,079	25.238	0,186	24.864	24.663	24.753	24.749	0	75.971	2.551	2.360	3.885	70	0,5	-0,32	7,14	0,29	6,77	0,29	6,78	-0,03	5,01
04/26/18 15:54:33	0,273	24.482	0,045	25.156	0,079	25.238	0,179	25.045	24.760	24.753	24.655	0	75.812	3.000	2.287	2.170	70	0,5	-0,24	6,22	0,28	6,59	0,37	7,93	0,01	5
04/26/18 15:55:04	0,299	24.387	0,029	25.061	0,11	25.337	0,158	24.944	24.760	24.753	24.655	0	76.290	2.917	2.106	2.390	70	0,5	-0,31	6,97	0,28	6,59	0,28	6,68	0,06	5,06
04/26/18 15:55:35	0,35	24.293	0,023	25.061	0,097	25.238	0,174	24.944	24.857	24.853	24.655	0	76.290	3.172	3.318	2.028	70	0,5	-0,42	8,72	0,29	6,78	0,29	6,8	0,02	5,01
04/26/18 15:56:05	0,389	24.198	0,018	25.156	0,102	25.238	0,153	24.944	24.663	24.753	24.749	0	75.653	2.761	2.189	2.737	70	0,5	-0,5	10,24	0,32	7,08	0,27	6,51	0,07	5,1
04/26/18 15:56:36	0,364	24.198	0,018	25.061	0,101	25.337	0,202	24.864	24.566	24.853	24.749	0	74.410	2.746	2.194	2.815	70	0,5	-0,48	9,77	0,28	6,62	0,28	6,58	-0,06	5,08
04/26/18 15:57:07	0,328	24.198	0,018	24.966	0,097	25.238	0,212	24.944	24.566	24.853	24.749	0	75.334	2.927	2.160	2.194	70	0,5	-0,41	8,53	0,29	6,7	0,31	6,94	-0,09	5,17
04/26/18 15:57:37	0,306	24.293	0,019	25.232	0,087	25.160	0,224	25.045	24.663	24.853	24.749	0	75.493	3.162	2.673	1.427	70	0,5	-0,36	7,69	0,28	6,66	0,33	7,29	-0,07	5,1
04/26/18 15:58:08	0,279	24.387	0,025	24.966	0,105	25.435	0,192	24.864	24.663	24.853	24.825	0	75.971	2.678	4.330	3.582	70	0,5	-0,3	6,85	0,29	6,72	0,3	6,92	-0,02	5,01
04/26/18 15:58:39	0,283	24.482	0,021	24.966	0,114	25.534	0,185	24.944	24.663	24.853	24.825	0	76.290	2.507	2.502	3.831	70	0,5	-0,26	6,43	0,31	6,94	0,3	6,84	0	5
04/26/18 15:59:09	0,273	24.482	0,018	25.156	0,105	25.238	0,184	25.045	24.935	24.853	24.749	0	76.290	3.157	4.086	2.458	70	0,5	-0,27	6,47	0,31	6,96	0,26	6,35	0,02	5,01
04/26/18 15:59:40	0,283	24.482	0,027	25.327	0,111	25.238	0,189	25.246	24.857	24.853	24.825	0	76.290	3.015	2.223	2.375	70	0,5	-0,27	6,46	0,33	7,26	0,24	6,2	0,07	5,09
04/26/18 16:00:11																										

Data	V1	T1	V2	T2	V3	T3	V4	T4	T5	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1	PPD_1	PMV_2	PPD_2	PMV_3	PPD_3	PMV_4	PPD_4	
Pontos 1234-Media																										
04/26/18 16:20:08	0,179	24.860	0,046	25.327	0,069	25.534	0,109	25.246	24.857	24.853	25.109	0	75.334	2.888	2.008	2.360	70	0,5	0,05	5,05	0,36	7,76	0,46	9,4	0,3	6,9
04/26/18 16:20:39	0,191	24.936	0,044	25.232	0,076	25.731	0,11	25.145	24.857	24.953	25.204	0	76.290	2.487	2.443	3.983	70	0,5	0,01	5	0,37	7,82	0,46	9,49	0,3	6,83
04/26/18 16:21:09	0,196	24.936	0,044	25.232	0,07	25.830	0,1	25.145	24.935	24.953	25.204	0	76.130	2.531	3.103	4.095	70	0,5	0,02	5,01	0,39	8,09	0,5	10,15	0,34	7,4
04/26/18 16:21:40	0,193	24.860	0,049	25.327	0,062	25.731	0,081	25.246	24.935	24.953	25.204	0	76.736	2.551	2.375	3.802	70	0,5	0,02	5,01	0,46	9,48	0,47	9,54	0,38	8,02
04/26/18 16:22:11	0,212	24.860	0,048	25.422	0,064	25.731	0,09	25.346	24.935	24.953	25.109	0	76.736	2.697	2.165	2.839	70	0,5	-0,01	5	0,45	9,26	0,47	9,6	0,37	7,78
04/26/18 16:22:42	0,214	24.936	0,059	25.422	0,053	25.731	0,09	25.346	25.130	25.053	25.109	0	77.213	3.181	4.002	2.409	70	0,5	-0,02	5,01	0,47	9,56	0,47	9,62	0,38	8,04
04/26/18 16:23:12	0,2	24.936	0,051	25.422	0,053	25.731	0,086	25.246	25.228	25.053	25.109	0	77.373	3.211	4.056	2.419	70	0,5	0,01	5	0,47	9,56	0,47	9,62	0,4	8,35
04/26/18 16:23:43	0,204	25.031	0,046	25.327	0,063	25.929	0,068	25.246	24.935	24.953	25.204	0	76.290	2.649	4.359	3.641	70	0,5	0,03	5,02	0,45	9,22	0,5	10,17	0,4	8,36
04/26/18 16:24:14	0,173	24.936	0,05	25.517	0,066	25.534	0,089	25.447	25.033	24.853	25.109	0	75.016	3.162	2.497	1.950	70	0,5	0,05	5,04	0,45	9,32	0,44	9,09	0,4	8,35
04/26/18 16:24:45	0,169	24.936	0,05	25.232	0,083	25.731	0,086	25.145	24.935	24.853	25.204	0	74.410	2.458	2.517	4.071	70	0,5	0,07	5,11	0,45	9,24	0,42	8,74	0,34	7,39
04/26/18 16:25:15	0,191	24.936	0,066	25.612	0,081	25.435	0,132	25.246	25.130	24.853	25.109	0	76.576	3.167	2.722	2.033	70	0,5	0,05	5,04	0,38	8,06	0,45	9,23	0,25	6,32
04/26/18 16:25:46	0,202	24.860	0,101	25.517	0,074	25.534	0,142	25.346	25.033	24.853	25.109	0	76.895	2.971	1.969	2.218	70	0,5	0,02	5,01	0,37	7,81	0,49	10,06	0,22	6,04
04/26/18 16:26:17	0,205	24.936	0,096	25.232	0,098	25.731	0,114	25.045	24.935	24.953	25.204	0	76.290	2.517	2.869	4.144	70	0,5	0,01	5	0,37	7,77	0,42	8,76	0,27	6,5
04/26/18 16:26:48	0,188	24.860	0,103	25.327	0,11	25.435	0,082	25.145	25.130	24.953	25.109	0	76.736	3.230	3.152	1.896	70	0,5	0,05	5,05	0,32	7,07	0,36	7,7	0,36	7,65
04/26/18 16:27:18	0,207	24.860	0,075	25.327	0,11	25.435	0,086	25.246	24.935	24.853	25.109	0	75.653	2.790	1.837	2.150	70	0,5	-0,02	5,01	0,41	8,48	0,34	7,4	0,35	7,62
04/26/18 16:27:49	0,162	24.860	0,05	25.517	0,085	25.435	0,09	25.246	25.033	24.753	25.109	0	74.729	3.181	2.585	1.950	70	0,5	0,08	5,13	0,36	7,74	0,41	8,44	0,35	7,53
04/26/18 16:28:20	0,166	24.860	0,065	25.422	0,078	25.435	0,1	25.246	25.033	24.853	25.109	0	75.971	3.059	2.067	2.072	70	0,5	0,08	5,12	0,38	8,07	0,43	8,82	0,33	7,26
04/26/18 16:28:50	0,179	24.860	0,071	25.422	0,075	25.435	0,114	25.246	25.033	24.853	25.109	0	75.971	3.010	1.945	2.243	70	0,5	0,07	5,1	0,37	7,92	0,49	10,01	0,29	6,76
04/26/18 16:29:21	0,179	24.860	0,076	25.232	0,066	25.534	0,073	25.246	24.935	24.853	25.109	0	76.290	2.678	2.165	3.396	70	0,5	0,06	5,07	0,38	8,06	0,46	9,49	0,37	7,84
04/26/18 16:29:52	0,198	24.860	0,091	25.422	0,06	25.534	0,077	25.346	25.033	24.853	25.109	0	75.971	3.206	2.883	2.077	70	0,5	0,03	5,02	0,38	7,94	0,51	10,54	0,37	7,92
04/26/18 16:30:23	0,191	24.936	0,1	25.232	0,06	25.632	0,073	25.246	24.935	24.953	25.204	0	76.576	2.580	2.302	3.435	70	0,5	0,04	5,03	0,33	7,33	0,45	9,28	0,41	8,53
	0,19	24,90	0,07	25,38	0,07	25,61	0,09	25,25	25,01	24,91	25,14	0,00	76,19	2,89	2,71	2,78	70,00	Min	-0,02	5	0,32	7,07	0,34	7,4	0,22	6,04
																		med	0,03	5,04	0,40	8,36	0,45	9,29	0,34	7,49
																		Max	0,08	5,13	0,47	9,56	0,51	10,54	0,41	8,53
Data	V7	T7	V5	T5	V6	T6	V8	T8	Ti	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1	PPD_1	PMV_2	PPD_2	PMV_3	PPD_3	PMV_4	PPD_4	
Pontos 5678-Media																										
04/26/18 16:35:30	0,262	24.576	0,032	25.232	0,081	25.534	0,224	25.045	25.033	24.953	25.109	0	75.653	2.653	4.325	2.873	70	0,5	-0,18	5,65	0,36	7,65	0,45	9,25	0,01	5
04/26/18 16:36:01	0,27	24.671	0,027	25.156	0,098	25.731	0,195	25.045	25.033	24.953	25.204	0	76.417	2.521	3.782	3.802	70	0,5	-0,17	5,6	0,36	7,74	0,42	8,65	0,05	5,06
04/26/18 16:36:31	0,282	24.576	0,018	25.327	0,11	25.435	0,177	25.246	25.228	24.953	25.109	0	76.290	3.230	3.074	1.671	70	0,5	-0,2	5,83	0,38	7,93	0,37	7,78	0,14	5,43
04/26/18 16:37:02	0,307	24.576	0,018	25.232	0,109	25.534	0,167	25.246	25.130	25.053	25.109	0	76.417	2.707	4.315	2.746	70	0,5	-0,27	6,52	0,37	7,89	0,32	7,15	0,18	5,68
04/26/18 16:37:33	0,325	24.482	0,018	25.327	0,104	25.534	0,163	25.246	25.033	24.853	25.204	0	76.290	2.497	2.199	3.592	70	0,5	-0,3	6,92	0,39	8,09	0,36	7,7	0,15	5,47
04/26/18 16:38:03	0,337	24.482	0,018	25.232	0,081	25.534	0,184	25.145	25.130	24.953	25.109	0	75.493	3.235	3.382	1.852	70	0,5	-0,32	7,16	0,37	7,81	0,43	8,92	0,1	5,22
04/26/18 16:38:34	0,327	24.387	0,023	25.232	0,077	25.632	0,218	24.944	24.935	24.853	25.109	0	75.653	2.551	4.345	3.225	70	0,5	-0,33	7,28	0,37	7,84	0,43	8,94	-0,01	5
04/26/18 16:39:05	0,339	24.293	0,019	25.232	0,065	25.435	0,206	24.944	25.033	24.753	25.109	0	74.570	3.128	3.861	2.023	70	0,5	-0,37	7,85	0,36	7,71	0,48	9,89	0	5
04/26/18 16:39:35	0,334	24.198	0,02	25.156	0,065	25.435	0,185	24.944	24.857	24.753	25.204	0	75.016	2.438	2.057	3.846	70	0,5	-0,38	8,05	0,36	7,76	0,44	9,07	0,07	5,09
04/26/18 16:40:06	0,29	24.293	0,029	25.156	0,062	25.435	0,212	24.944	24.935	24.853	25.109	0	75.334	2.600	4.281	2.825	70	0,5	-0,31	6,99	0,35	7,56	0,42	8,67	-0,02	5
04/26/18 16:40:37	0,29	24.293	0,027	25.327	0,07	25.337	0,217	25.145	25.033	24.853	25.109	0	75.334	3.088	2.253	1.705	70	0,5	-0,3	6,81	0,36	7,64	0,43	8,77	0	5
04/26/18 16:41:07	0,294	24.387	0,019	25.327	0,065	25.337	0,206	25.145	25.033	24.853	25.109	0	75.493	3.235	2.986	1.754	70	0,5	-0,26	6,42	0,35	7,59	0,46	9,42	0,06	5,06
04/26/18 16:41:38	0,278	24.482	0,018	25.061	0,08	25.632	0,173	25.045	24.935	24.953	25.204	0	76.130	2.556	3.690	4.032	70	0,5	-0,21	5,93	0,35	7,62	0,47	9,57	0,12	5,29
04/26/18 16:42:09	0,283	24.482	0,027	25.156	0,081	25.534	0,206	25.045	25.033	24.953	25.109	0	76.576	2.658	4.335	3.084	70	0,5	-0,24	6,17	0,37	7,88	0,43	8,94	0,03	5,02
04/26/18 16:42:39	0,32	24.482	0,024	25.156	0,084	25.632	0,23	24.944	25.033	24.953	25.109	0	76.290	2.600	4.340	3.352	70	0,5	-0,28	6,58	0,36	7,67	0,46	9,4	-0,02	5,01
04/26/18 16:43:10	0,339	24.293	0,024	25.422	0,085	25.337	0,263	25.145	25.033	24.853	25.109	0	76.130	3.079	2.199	1.803	70	0,5	-0,37	7,83	0,37	7,89	0,41	8,52	-0,08	5,12
04/26/18 16:43:41	0,344	24.293	0,026	25.232	0,071	25.632	0,23	24.944	24.935	24.853	25.109	0	75.653	2.517	3.836	3.885	70	0,5	-0,38	7,93	0,35	7,61	0,46	9,45	-0,06	5,06
04/26/18 16:44:11	0,34	24.198	0,018	25.156	0,075	25.435	0,23	24.944	24.857	24.753	25.204	0	75.016	2.536	2.179	3.431	70	0,5	-0,41	8,54	0,35	7,56	0,43	8,82	-0,04	5,03
04/26/18 16:44:42	0,317	24.293	0,018	25.156	0,065	25.435	0,243	24.944	24.857	24.753	25.109	0	75.653	2.761	1.989	2.174	70	0,5	-0,34	7,37	0,36	7,68	0,44	8,96	-0,07	5,09
04/26/18 16:45:12	0,299	24.387	0,018	25.232	0,073	25.337	0,255	24.944	25.033	24.853	25.109	0	76.417													

Pontos 1234-Baixa																											
04/26/18 17:05:09		0,13	24.860	0,029	25.327	0,062	25.632	0,114	25.045	25.033	25.133	25.299	0	74.570	2.565	3.919	3.978	70	0,5	0,18	5,71	0,45	9,25	0,47	9,58	0,27	6,46
04/26/18 17:05:40		0,143	24.860	0,036	25.707	0,056	25.337	0,108	25.346	25.130	25.133	25.204	0	74.729	3.128	2.776	2.057	70	0,5	0,17	5,63	0,47	9,57	0,47	9,62	0,33	7,24
04/26/18 17:06:10		0,162	24.860	0,047	25.612	0,056	25.435	0,09	25.346	25.033	25.133	25.204	0	75.334	2.854	1.994	2.253	70	0,5	0,1	5,22	0,47	9,59	0,39	8,22	0,38	8,06
04/26/18 17:06:41		0,178	24.936	0,059	25.422	0,056	25.632	0,064	25.145	25.033	25.133	25.299	0	76.417	2.561	4.007	3.880	70	0,5	0,06	5,07	0,48	9,72	0,45	9,2	0,39	8,09
04/26/18 17:07:12		0,176	24.860	0,071	25.422	0,066	25.534	0,086	25.145	25.033	25.133	25.299	0	76.290	2.492	2.590	4.027	70	0,5	0,09	5,16	0,47	9,52	0,45	9,28	0,36	7,66
04/26/18 17:07:43		0,191	24.936	0,084	25.517	0,067	25.435	0,081	25.246	25.326	25.234	25.204	0	76.417	3.240	3.856	2.443	70	0,5	0,04	5,03	0,46	9,44	0,48	9,81	0,39	8,09
04/26/18 17:08:13		0,186	24.936	0,077	25.517	0,072	25.435	0,081	25.246	25.326	25.234	25.204	0	76.417	3.181	3.636	2.140	70	0,5	0,06	5,07	0,47	9,52	0,45	9,28	0,39	8,16
04/26/18 17:08:44		0,196	24.936	0,076	25.612	0,069	25.534	0,054	25.246	25.326	25.234	25.204	0	77.213	3.225	3.616	2.145	70	0,5	0,04	5,04	0,48	9,82	0,46	9,32	0,46	9,36
04/26/18 17:09:15		0,173	24.936	0,062	25.422	0,071	25.632	0,054	25.246	25.033	25.234	25.299	0	76.290	2.561	2.414	3.993	70	0,5	0,1	5,22	0,47	9,53	0,5	10,19	0,4	8,41
04/26/18 17:09:45		0,144	25.031	0,04	25.422	0,071	25.632	0,054	25.246	24.935	25.234	25.299	0	75.653	2.590	3.929	3.895	70	0,5	0,17	5,57	0,46	9,42	0,49	10,07	0,4	8,32
04/26/18 17:10:16		0,113	25.031	0,031	25.422	0,066	25.632	0,064	25.246	24.935	25.053	25.299	0	74.888	2.561	4.310	3.142	70	0,5	0,27	6,52	0,47	9,59	0,49	9,95	0,39	8,22
04/26/18 17:10:46		0,164	24.936	0,033	25.517	0,066	25.534	0,058	25.346	24.935	25.053	25.299	0	74.729	2.795	1.964	2.072	70	0,5	0,11	5,26	0,45	9,29	0,47	9,62	0,41	8,47
04/26/18 17:11:17		0,164	24.936	0,046	25.707	0,055	25.435	0,053	25.447	25.130	25.053	25.204	0	75.016	3.230	3.074	1.691	70	0,5	0,12	5,28	0,49	9,93	0,46	9,39	0,41	8,53
04/26/18 17:11:48		0,173	24.936	0,053	25.517	0,054	25.534	0,054	25.346	25.130	25.053	25.204	0	75.971	3.059	4.193	2.468	70	0,5	0,09	5,17	0,46	9,35	0,46	9,4	0,39	8,24
04/26/18 17:12:18		0,177	25.031	0,077	25.517	0,053	25.632	0,095	25.246	25.228	25.133	25.204	0	76.130	2.883	4.247	2.429	70	0,5	0,11	5,26	0,46	9,46	0,51	10,44	0,37	7,88
04/26/18 17:12:49		0,182	24.936	0,1	25.707	0,055	25.534	0,085	25.346	25.228	25.053	25.204	0	76.895	3.084	2.067	1.505	70	0,5	0,07	5,1	0,42	8,71	0,47	9,57	0,41	8,53
04/26/18 17:13:20		0,213	25.031	0,094	25.517	0,054	25.632	0,095	25.246	25.228	25.234	25.299	0	77.054	3.015	4.144	2.243	70	0,5	0,04	5,03	0,42	8,61	0,51	10,49	0,37	7,91
04/26/18 17:13:50		0,205	24.936	0,077	25.517	0,056	25.632	0,099	25.346	25.130	25.133	25.204	0	76.290	2.878	2.013	2.174	70	0,5	0,05	5,06	0,46	9,44	0,51	10,42	0,37	7,91
04/26/18 17:14:21		0,204	25.031	0,062	25.422	0,071	25.632	0,099	25.346	25.033	25.133	25.299	0	75.493	2.771	2.052	2.458	70	0,5	0,05	5,05	0,47	9,66	0,49	10,02	0,37	7,86
04/26/18 17:14:52		0,155	24.936	0,043	25.422	0,062	25.632	0,1	25.145	24.935	25.053	25.299	0	74.888	2.502	2.184	3.758	70	0,5	0,13	5,35	0,45	9,21	0,48	9,84	0,32	7,19
04/26/18 17:15:22		0,133	24.936	0,043	25.422	0,071	25.632	0,069	25.145	24.935	25.053	25.299	0	74.251	2.434	2.262	3.963	70	0,5	0,18	5,64	0,45	9,2	0,45	9,25	0,37	7,9

APÊNDICE D - Split B - Medições - Sala ocupada

Distribuição T_a, V_a e PMV

B OCUPADA								
ENSAIO 03/05/18								
SPLIT B			C					
SP = 23								
ALTA			MEDIA			BAIXA		
PMV Text= 25,0			PMV Text= 25,0			PMV Text= 26,0		
	4	1		4	1		4	1
7	-1,23	-1,14	7	-1,29	-1,03	7	-1,29	-1,10
-1,08	5	2	-1,00	5	2	-0,92	5	2
8	-0,43	-0,90	8	-0,42	-0,70	8	-0,37	-0,64
-0,33	6	3	-0,45	6	3	-0,43	6	3
	-0,65	-0,85		-0,53	-0,67		-0,56	-0,63
-0,82			-0,76			-0,74		
Veloc			Veloc			Veloc		
	4	1		4	1		4	1
7	0,34	0,32	7	0,34	0,27	7	0,34	0,31
0,37	5	2	0,32	5	2	0,27	5	2
8	0,12	0,20	8	0,08	0,13	8	0,05	0,12
0,10	6	3	0,09	6	3	0,10	6	3
	0,16	0,26		0,09	0,18		0,10	0,18
0,23			0,19			0,18		
Temp			Temp			Temp		
	4	1		4	1		4	1
7	22,18	22,45	7	21,95	22,38	7	21,98	22,52
22,86	5	2	22,99	5	2	23,07	5	2
8	23,37	22,23	8	23,16	22,38	8	23,38	22,47
23,53	6	3	23,14	6	3	23,42	6	3
	22,65	23,14		22,70	23,19		22,71	23,44
22,80			22,74			22,87		
ENSAIO 03/05/18								
SPLIT B			C					
SP = 24								
ALTA			MEDIA			BAIXA		
PMV Text= 27,0			PMV Text= 28,0			PMV Text= 28,0		
	4	1		4	1		4	1
7	-0,93	-0,81	7	-0,93	-0,81	7	-1,01	-0,80
-0,56	5	2	-0,90	5	2	-0,13	5	2
8	-0,90	-0,45	8	-0,08	-0,45	8	-0,20	-0,37
-0,06	6	3	-0,08	6	3	-0,20	6	3
	-0,08	-0,42		-0,56	-0,42		-0,55	-0,38
-0,53			-0,53			-0,46		
Veloc			Veloc			Veloc		
	4	1		4	1		4	1
7	0,35	0,39	7	0,38	0,32	7	0,36	0,30
0,36	5	2	0,36	5	2	0,06	5	2
8	0,06	0,19	8	0,06	0,17	8	0,08	0,13
0,11	6	3	0,11	6	3	0,10	6	3
	0,34	0,23		0,26	0,19		0,23	0,17
0,25			0,23			0,18		
Temp			Temp			Temp		
	4	1		4	1		4	1
7	23,00	23,07	7	23,13	23,17	7	22,72	23,16
23,13	5	2	23,07	5	2	24,00	5	2
8	23,70	23,14	8	23,94	23,37	8	23,62	23,29
24,31	6	3	24,61	6	3	24,21	6	3
	23,63	23,75		23,76	23,86		23,76	23,83
23,47			23,61			23,57		

Medições Ta, Va e PMV - setpoint 23º C

Data	V1	T1	V2	T2	V3	T3	V4	T4	Ti	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1	PPD_1	PMV_2	PPD_2	PMV_3	PPD_3	PMV_4	PPD_4	POTENC		
Pontos 1234-Alta																												
05/03/2018 16:05	0,253	22.736	0,142	22.657	0,205	22.972	0,352	22.705	22.333	22.479	22.333	0	76.417	3.230	3.191	1.666	70	0,5	-0,91	22,39	-0,65	13,74	-0,74	16,47	-1,1	30,63	05/03/2018 15:49	180
05/03/2018 16:05	0,249	22.736	0,111	22.469	0,205	22.972	0,361	22.407	22.146	22.385	22.333	0	76.130	3.088	4.237	2.502	70	0,5	-0,92	22,74	-0,56	11,48	-0,8	18,36	-1,16	33,3	05/03/2018 15:50	180
05/03/2018 16:06	0,258	22.736	0,158	22.280	0,288	23.163	0,364	22.228	22.052	22.292	22.333	0	80.335	2.614	3.044	4.095	70	0,5	-0,92	22,9	-0,75	16,8	-0,83	19,4	-1,22	36,44	05/03/2018 15:50	800
05/03/2018 16:06	0,351	22.550	0,188	22.374	0,313	23.067	0,319	22.407	21.959	22.385	22.258	0	77.978	2.673	4.374	3.519	70	0,5	-1,14	32,5	-0,82	19,33	-1	25,93	-1,1	30,4	05/03/2018 15:51	3.230,00
05/03/2018 16:07	0,313	22.550	0,221	22.469	0,28	22.972	0,351	22.605	22.146	22.649	22.164	0	77.691	3.118	2.429	2.155	70	0,5	-1,05	28,31	-0,92	22,92	-0,87	21,11	-1,16	33,1	05/03/2018 15:51	3.140,00
05/03/2018 16:07	0,345	22.643	0,171	22.469	0,203	23.163	0,342	22.506	22.690	22.744	22.164	0	76.736	2.624	4.325	3.391	70	0,5	-1,14	32,36	-0,74	16,58	-0,78	17,72	-1,17	33,97	05/03/2018 15:52	3.190,00
05/03/2018 16:08	0,338	22.736	0,162	22.374	0,263	23.450	0,393	22.327	22.784	22.839	22.258	0	75.016	2.497	2.179	3.577	70	0,5	-1,13	31,96	-0,77	17,61	-0,81	18,87	-1,3	40,02	05/03/2018 15:52	3.260,00
05/03/2018 16:08	0,287	22.643	0,157	22.469	0,211	23.258	0,327	22.327	22.879	22.839	22.258	0	74.888	2.541	2.272	4.032	70	0,5	-1,04	27,97	-0,73	16,29	-0,73	16,27	-1,17	33,84	05/03/2018 15:53	3.280,00
05/03/2018 16:09	0,255	22.643	0,188	22.374	0,228	23.258	0,354	22.228	22.690	22.839	22.333	0	75.175	2.565	2.077	3.548	70	0,5	-0,95	23,99	-0,88	21,23	-0,73	16,3	-1,25	37,78	05/03/2018 15:53	3.270,00
05/03/2018 16:09	0,299	22.550	0,209	22.469	0,222	23.067	0,297	22.327	22.595	22.934	22.258	0	74.888	2.541	4.330	3.646	70	0,5	-1,03	27,53	-0,88	21,22	-0,81	18,83	-1,11	31,08	05/03/2018 15:54	3.290,00
05/03/2018 16:10	0,274	22.550	0,199	22.280	0,275	23.354	0,255	22.228	22.501	22.839	22.333	0	74.729	2.521	3.787	4.071	70	0,5	-1	26,1	-0,89	21,54	-0,8	18,45	-1,04	27,82	05/03/2018 15:54	3.310,00
05/03/2018 16:10	0,271	22.476	0,216	22.280	0,268	23.067	0,268	22.228	22.408	22.839	22.258	0	76.130	2.913	1.832	1.788	70	0,5	-1,01	26,74	-0,95	24,12	-0,87	20,96	-1,1	30,69	05/03/2018 15:55	1.310,00
05/03/2018 16:11	0,312	22.290	0,23	22.091	0,301	23.067	0,269	22.030	22.333	22.744	22.258	0	75.334	2.722	1.886	3.211	70	0,5	-1,13	31,92	-1	25,95	-0,94	23,8	-1,13	31,91	05/03/2018 15:55	180
05/03/2018 16:11	0,319	22.197	0,2	22.091	0,271	22.877	0,346	22.030	22.146	22.649	22.258	0	74.410	3.079	2.028	1.720	70	0,5	-1,19	34,89	-0,97	24,99	-0,94	23,59	-1,28	39,36	05/03/2018 15:56	180
05/03/2018 16:12	0,303	22.197	0,227	21.922	0,259	22.972	0,347	21.733	22.052	22.574	22.164	0	76.576	2.952	4.325	2.570	70	0,5	-1,15	32,92	-0,99	25,87	-0,93	23,27	-1,31	40,87	05/03/2018 15:56	180
05/03/2018 16:12	0,284	22.197	0,266	21.922	0,292	22.877	0,329	21.832	21.867	22.479	22.070	0	77.213	3.284	3.773	2.023	70	0,5	-1,14	32,45	-1,14	32,57	-1,01	26,74	-1,28	39	05/03/2018 15:57	2.450,00
05/03/2018 16:13	0,368	22.290	0,214	21.922	0,257	23.163	0,347	21.832	21.959	22.649	22.164	0	75.812	2.492	4.203	3.812	70	0,5	-1,28	39,47	-1,03	27,21	-0,86	20,45	-1,34	42,16	05/03/2018 15:57	3.160,00
05/03/2018 16:13	0,361	22.290	0,18	21.997	0,237	23.163	0,355	22.030	22.333	22.839	22.164	0	74.888	2.683	4.345	3.093	70	0,5	-1,29	39,91	-0,92	23,02	-0,88	21,22	-1,28	39,31	05/03/2018 15:58	3.150,00
05/03/2018 16:14	0,44	22.383	0,194	22.280	0,268	23.067	0,327	22.327	22.595	22.934	22.164	0	74.570	2.761	1.930	2.473	70	0,5	-1,34	42,31	-0,96	24,28	-0,88	21,26	-1,23	36,97	05/03/2018 15:58	3.250,00
05/03/2018 16:14	0,432	22.383	0,173	22.186	0,185	23.354	0,384	22.129	22.784	23.030	22.258	0	73.614	2.453	3.328	4.076	70	0,5	-1,35	42,83	-0,88	21,52	-0,67	14,51	-1,34	42,27	05/03/2018 15:59	3.300,00
05/03/2018 16:15	0,489	22.290	0,184	22.186	0,218	23.354	0,461	22.030	22.784	23.030	22.258	0	72.850	2.478	4.320	3.543	70	0,5	-1,44	47,85	-0,88	21,47	-0,74	16,51	-1,49	50,09	05/03/2018 15:59	3.270,00
																		Min	-1,44	22,39	-1,14	11,48	-1,01	14,51	-1,49	27,82	05/03/2018 16:00	3.270,00
	0,32	22,45	0,20	22,23	0,26	23,14		0,34	22,18	22,40	22,74	22,23	0,00	75,73	2,71	3,20	3,18	70,00	-1,12	31,91	-0,87	21,42	-0,84	20,00	-1,22	36,24	05/03/2018 16:00	2.800,00
																		Max	-0,91	47,85	-0,56	32,57	-0,67	26,74	-1,04	50,09	05/03/2018 16:01	180
																		DP	0,152358		0,135633		0,092136		0,106588			
Data	V7	T7	V5	T5	V6	T6	V8	T8	Ti	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1	PPD_1	PMV_2	PPD_2	PMV_3	PPD_3	PMV_4	PPD_4		05/03/2018 16:01	180
Pontos 5678-Alta																												
05/03/2018 15:50	0,117	23.371	0,062	22.827	0,376	22.877	0,101	23.382	22.408	22.649	22.521	0	81.577	2.908	2.409	2.908	70	0,5	-0,38	8,08	-0,39	8,16	-1	25,98	-0,34	7,4	05/03/2018 16:02	180
05/03/2018 15:50	0,093	23.465	0,093	22.827	0,357	23.258	0,11	23.382	22.784	22.839	22.521	0	79.538	2.653	3.093	3.954	70	0,5	-0,32	7,18	-0,38	7,99	-0,98	25,39	-0,35	7,58	05/03/2018 16:03	1.970,00
05/03/2018 15:51	0,076	23.465	0,097	22.827	0,336	22.972	0,141	23.482	22.879	22.839	22.521	0	79.220	3.040	2.507	2.580	70	0,5	-0,25	6,33	-0,39	8,17	-0,98	25,24	-0,45	9,26	05/03/2018 16:03	3.170,00
05/03/2018 15:51	0,08	23.465	0,079	23.110	0,351	22.782	0,122	23.682	22.879	22.649	22.521	0	78.296	3.225	3.875	2.585	70	0,5	-0,26	6,4	-0,37	7,79	-1,07	29,27	-0,34	7,39	05/03/2018 16:04	3.140,00
05/03/2018 15:52	0,09	23.465	0,115	22.827	0,388	22.972	0,119	23.482	22.690	22.744	22.615	0	78.296	2.707	2.482	3.817	70	0,5	-0,26	6,45	-0,44	9,04	-1,06	28,56	-0,37	7,84	05/03/2018 16:04	3.220,00
05/03/2018 15:52	0,111	23.465	0,202	22.752	0,458	23.067	0,105	23.482	22.595	22.574	22.615	0	79.220	2.609	3.157	4.017	70	0,5	-0,36	7,66	-0,74	16,51	-1,13	32,04	-0,33	7,25	05/03/2018 16:05	3.290,00
05/03/2018 15:53	0,116	23.465	0,253	22.563	0,376	22.877	0,088	23.482	22.408	22.385	22.615	0	78.774	2.614	2.360	4.042	70	0,5	-0,36	7,73	-0,91	22,51	-1,03	27,38	-0,27	6,48	05/03/2018 16:05	3.280,00
05/03/2018 15:53	0,12	23.465	0,227	22.563	0,313	22.877	0,074	23.482	22.408	22.385	22.521	0	79.220	2.810	4.345	3.250	70	0,5	-0,4	8,39	-0,87	20,83	-1,02	27,12	-0,26	6,39	05/03/2018 16:06	1.610,00
05/03/2018 15:54	0,141	23.296	0,197	22.657	0,331	22.612	0,092	23.582	22.333	22.385	22.427	0	77.532	3.279	3.304	2.126	70	0,5	-0,49	9,98	-0,78	17,87	-1,08	29,68	-0,26	6,43	05/03/2018 16:06	180
05/03/2018 15:54	0,159	23.296	0,193	22.374	0,377	22.782	0,079	23.382	22.052	22.292	22.427	0	79.092	2.683	4.296	3.900	70	0,5	-0,57	11,8	-0,79	18,3	-1,15	32,7	-0,27	6,52	05/03/2018 16:07	180
05/03/2018 15:55	0,172	23.203	0,157	22.469	0,357	22.518	0,079	23.382	22.052	22.385	22.333	0	81.417	3.284	4.120	2.624	70	0,5	-0,59	12,28	-0,69	15,15	-1,16	33,21	-0,32	7,14	05/03/2018 16:07	180
05/03/2018 15:55	0,172	23.203	0,146	22.657	0,368	22.706	0,092	23.582	22.146	22.385	22.258	0	80.016	3.308	3.152	2.194	70	0,5	-0,6	12,5	-0,63	13,26	-1,14	32,16	-0,28	6,67	05/03/2018 16:08	2.710,00
05/03/2018 15:56	0,136	23.296	0,203	22.657	0,241	22.877	0,091	23.482	22.408	22.649	22.258	0	79.538	3.294	3.387	2.282	70	0,5	-0,5	10,28	-0,77	17,44	-0,9	22,09	-0,28	6,66	05/03/2018 16:08	3.130,00
05/03/2018 15:56	0,088	23.296	0,187	22.469	0,229	23.067	0,091	23.482	22.690	22.744	22.333	0	76.895	2.619	2.482	3.978	70	0,5	-0,37	7,79	-0,8	18,4						

Data	V1	T1	V2	T2	V3	T3	V4	T4	T5	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida Ind_Ve	PMV_1 PPD_1	PMV_2 PPD_2	PMV_3 PPD_3	PMV_4 PPD_4		05/03/2018 16:14	2.000,00					
Pontos 1234-Media																						05/03/2018 16:15	3.140,00					
05/03/2018 16:20	0,385	22.383	0,149	22.280	0,202	23.258	0,298	22.129	22.690	22.839	22.258	0	72.850	2.693	1.979	2.570	70	0,5	-1,26	38,37	-0,82	19,03	-0,7	15,38	-1,2	35,29	05/03/2018 16:15	3.110,00
05/03/2018 16:20	0,306	22.383	0,07	22.469	0,158	23.258	0,374	22.030	22.879	22.744	22.258	0	73.328	2.996	2.028	1.915	70	0,5	-1,1	30,61	-0,54	11,17	-0,6	12,51	-1,35	42,85	05/03/2018 16:16	3.180,00
05/03/2018 16:21	0,271	22.476	0,057	22.374	0,121	23.354	0,337	21.931	22.690	22.649	22.258	0	74.092	2.521	4.359	3.494	70	0,5	-1,05	28,12	-0,54	11,06	-0,46	9,47	-1,27	38,55	05/03/2018 16:16	3.230,00
05/03/2018 16:21	0,21	22.383	0,058	22.657	0,096	23.067	0,449	21.931	22.784	22.385	22.258	0	75.016	3.245	2.854	1.554	70	0,5	-0,91	22,51	-0,51	10,52	-0,44	9,05	-1,45	48,35	05/03/2018 16:17	3.230,00
05/03/2018 16:22	0,204	22.476	0,055	22.280	0,116	23.450	0,384	21.634	22.408	22.292	22.258	0	74.570	2.482	2.390	3.807	70	0,5	-0,89	21,75	-0,52	10,59	-0,44	9,11	-1,39	45,2	05/03/2018 16:17	3.230,00
05/03/2018 16:22	0,205	22.383	0,089	22.374	0,135	23.067	0,394	21.634	22.146	22.292	22.164	0	73.773	3.069	4.198	2.331	70	0,5	-0,92	22,93	-0,55	11,24	-0,6	12,64	-1,47	49,19	05/03/2018 16:18	1.310,00
05/03/2018 16:23	0,246	22.290	0,144	22.374	0,188	23.067	0,305	21.832	22.146	22.479	22.164	0	77.691	2.961	1.808	1.725	70	0,5	-1	26,14	-0,73	16,17	-0,71	15,59	-1,27	38,84	05/03/2018 16:18	150
05/03/2018 16:23	0,258	22.383	0,189	22.186	0,209	23.354	0,321	21.832	22.052	22.574	22.164	0	75.812	2.478	3.279	3.895	70	0,5	-1,03	27,6	-0,9	21,97	-0,69	15,03	-1,3	40,03	05/03/2018 16:19	150
05/03/2018 16:24	0,282	22.383	0,153	22.374	0,165	23.163	0,382	22.030	22.333	22.649	22.070	0	75.812	2.961	1.823	1.739	70	0,5	-1,07	29,17	-0,77	17,34	-0,64	13,63	-1,34	42,44	05/03/2018 16:19	150
05/03/2018 16:24	0,23	22.476	0,122	22.563	0,14	23.163	0,424	22.228	22.595	22.744	22.070	0	75.334	3.211	2.624	1.852	70	0,5	-0,95	24,06	-0,63	13,27	-0,57	11,77	-1,38	44,62	05/03/2018 16:20	920
05/03/2018 16:25	0,244	22.476	0,11	22.563	0,153	23.163	0,373	22.228	22.879	22.839	22.164	0	73.614	3.196	3.015	1.827	70	0,5	-0,99	25,77	-0,55	11,45	-0,64	13,59	-1,29	39,7	05/03/2018 16:20	3.120,00
05/03/2018 16:26	0,299	22.550	0,122	22.374	0,163	23.450	0,298	22.030	22.879	23.030	22.258	0	73.328	2.502	4.345	3.523	70	0,5	-1,07	29,09	-0,61	12,72	-0,61	12,71	-1,18	34,23	05/03/2018 16:21	3.080,00
05/03/2018 16:26	0,31	22.476	0,122	22.469	0,171	23.354	0,337	22.030	22.879	22.934	22.258	0	73.328	2.961	4.169	2.404	70	0,5	-1,11	30,92	-0,63	13,25	-0,63	13,3	-1,27	38,82	05/03/2018 16:21	3.140,00
05/03/2018 16:27	0,323	22.290	0,129	22.563	0,187	23.163	0,312	22.129	22.784	22.839	22.258	0	74.092	2.971	1.911	1.564	70	0,5	-1,17	33,59	-0,66	14,01	-0,68	14,73	-1,2	35,45	05/03/2018 16:22	3.200,00
05/03/2018 16:27	0,312	22.290	0,161	22.469	0,212	23.163	0,329	21.931	22.408	22.649	22.258	0	73.614	2.829	1.671	1.534	70	0,5	-1,16	33,53	-0,79	18,05	-0,72	16,04	-1,3	40,46	05/03/2018 16:22	3.220,00
05/03/2018 16:28	0,254	22.290	0,141	22.186	0,238	23.258	0,313	21.634	22.239	22.649	22.333	0	73.168	2.482	1.720	3.543	70	0,5	-1,06	28,53	-0,73	16,3	-0,82	19,18	-1,3	40,02	05/03/2018 16:23	2.950,00
05/03/2018 16:28	0,237	22.290	0,141	22.091	0,212	23.163	0,283	21.733	22.052	22.385	22.258	0	75.175	2.678	1.744	2.570	70	0,5	-1,02	26,85	-0,75	16,93	-0,75	17	-1,23	36,68	05/03/2018 16:23	150
05/03/2018 16:29	0,219	22.290	0,218	22.091	0,288	23.163	0,25	21.832	22.052	22.479	22.164	0	76.576	2.766	4.379	2.893	70	0,5	-0,94	23,82	-0,97	24,74	-0,92	23,06	-1,1	30,55	05/03/2018 16:24	150
05/03/2018 16:29	0,254	22.290	0,193	22.374	0,291	22.972	0,304	22.030	22.146	22.574	22.164	0	75.493	3.069	2.003	1.661	70	0,5	-1,01	26,73	-0,92	22,96	-0,93	23,44	-1,24	37,2	05/03/2018 16:24	150
05/03/2018 16:30	0,301	22.383	0,144	22.374	0,213	23.067	0,305	22.129	22.408	22.649	22.164	0	74.888	3.250	2.810	1.705	70	0,5	-1,13	31,67	-0,74	16,68	-0,79	18	-1,19	34,89	05/03/2018 16:25	150
05/03/2018 16:30	0,258	22.383	0,148	22.469	0,18	23.067	0,393	22.327	22.501	22.744	22.164	0	74.410	3.074	2.404	1.876	70	0,5	-1	26,28	-0,73	16,21	-0,67	14,47	-1,31	41	05/03/2018 16:25	2.720,00
	0,27	22,38	0,13	22,38	0,18	23,19	0,34	21,95	22,44	22,62	22,20	0,00	74,73	2,88	2,82	2,39	70,00	Min	-1,26	21,75	-0,97	10,52	-0,93	9,05	-1,47	30,55	05/03/2018 16:26	3.080,00
																		med	-1,04	28,00	-0,69	15,51	-0,67	14,75	-1,29	39,73	05/03/2018 16:26	3.090,00
																		Max	-0,89	38,37	-0,51	24,74	-0,44	23,44	-1,1	49,19		
																		DP	0,094234		0,137681		0,13331		0,090672			
Data	V7	T7	V5	T5	V6	T6	V8	T8	Ti	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida Ind_Ve	PMV_1 PPD_1	PMV_2 PPD_2	PMV_3 PPD_3	PMV_4 PPD_4		05/03/2018 16:27	3.170,00					
Pontos 5678-Media																						05/03/2018 16:27	3.210,00					
05/03/2018 16:35	0,082	22.829	0,115	22.280	0,348	22.972	0,108	22.705	22.052	22.479	22.164	0	75.812	2.756	1.632	2.590	70	0,5	-0,46	9,47	-0,64	13,57	-1,04	27,85	-0,56	11,5	05/03/2018 16:28	3.190,00
05/03/2018 16:35	0,085	22.922	0,078	22.280	0,344	23.258	0,108	22.705	22.333	22.574	22.164	0	74.729	2.497	1.700	3.597	70	0,5	-0,48	9,86	-0,53	10,77	-1,02	26,87	-0,56	11,47	05/03/2018 16:28	2.800,00
05/03/2018 16:36	0,076	22.922	0,059	22.563	0,313	23.067	0,144	23.004	22.595	22.649	22.070	0	74.251	2.888	1.749	1.676	70	0,5	-0,46	9,39	-0,53	10,9	-0,94	23,71	-0,65	13,77	05/03/2018 16:29	150
05/03/2018 16:36	0,052	23.016	0,054	22.469	0,286	23.354	0,121	22.904	22.784	22.744	22.164	0	72.850	2.487	1.862	3.719	70	0,5	-0,46	9,33	-0,51	10,49	-0,92	22,78	-0,57	11,87	05/03/2018 16:29	150
05/03/2018 16:37	0,082	23.109	0,076	22.563	0,275	23.354	0,112	22.904	22.879	22.839	22.258	0	72.691	2.468	1.959	3.743	70	0,5	-0,44	9,03	-0,5	10,15	-0,88	21,46	-0,51	10,38	05/03/2018 16:30	150
05/03/2018 16:37	0,05	23.109	0,061	22.752	0,248	23.067	0,09	23.004	22.784	22.839	22.164	0	73.328	3.000	4.051	2.135	70	0,5	-0,42	8,67	-0,48	9,74	-0,84	19,82	-0,44	8,97	05/03/2018 16:30	150
05/03/2018 16:38	0,064	23.109	0,063	22.752	0,311	22.972	0,116	23.004	22.595	22.744	22.164	0	73.614	3.088	3.841	1.891	70	0,5	-0,42	8,7	-0,48	9,78	-0,98	25,47	-0,5	10,32	05/03/2018 16:31	1.940,00
05/03/2018 16:38	0,06	23.109	0,091	22.752	0,388	22.972	0,098	23.103	22.333	22.574	22.258	0	73.328	2.517	1.720	3.377	70	0,5	-0,42	8,76	-0,48	9,84	-1,14	32,14	-0,46	9,38	05/03/2018 16:31	3.090,00
05/03/2018 16:39	0,091	23.109	0,114	22.563	0,373	23.067	0,082	22.904	22.239	22.479	22.258	0	73.487	2.419	2.082	3.670	70	0,5	-0,42	8,65	-0,58	12,16	-1,08	29,54	-0,45	9,25	05/03/2018 16:32	3.070,00
05/03/2018 16:39	0,088	23.016	0,125	22.752	0,381	22.706	0,085	23.203	22.052	22.385	22.164	0	76.290	3.093	1.852	1.363	70	0,5	-0,42	8,61	-0,6	12,48	-1,15	32,63	-0,45	9,21	05/03/2018 16:32	3.140,00
05/03/2018 16:40	0,064	23.109	0,079	22.563	0,351	22.782	0,072	23.004	21.959	22.479	22.164	0	75.334	2.746	1.627	2.331	70	0,5	-0,42	8,71	-0,51	10,42	-1,11	31,2	-0,45	9,32	05/03/2018 16:33	3.200,00
05/03/2018 16:40	0,109	23.109	0,095	22.657	0,292	22.877	0,134	23.103	22.239	22.574	22.070	0	74.570	3.176	3.724	1.823	70	0,5	-0,46	9,49	-0,51	10,5	-1,02	26,9	-0,57	11,89	05/03/2018 16:33	3.190,00
05/03/2018 16:41	0,109	23.109	0,063	22.752	0,239	22.972	0,098	23.203	22.501	22.649	22.070	0	74.410	3.186	3.279	1.568	70	0,5	-0,48	9,76	-0,51	10,48	-0,86	20,56	-0,46	9,33	05/03/2018 16:34	3.190,00
05/03/2018 16:41	0,082	23.109	0,052	22.827	0,268	23.067	0,088	23.283	22.690	22.839	22.164	0	72.691	2.903	1.779	1.544	70	0,5	-0,44	9,03	-0,5	10,15	-0,86	20,59	-0,42	8,76	05/03/2018 16:34	770

Data	V1	T1	V2	T2	V3	T3	V4	T4	T5	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida Ind_Ve	PMV_1 PPD_1	PMV_2 PPD_2	PMV_3 PPD_3	PMV_4 PPD_4		05/03/2018 16:40	150							
Pontos 1234-Baixa																						05/03/2018 16:40	150							
05/03/2018 17:05	0,334	22.643	0,125	22.752	0,165	23.258	0,404	22.327	22.595	22.649	22.258	0	72.213	3.220	3.289	1.647	70	0,5	-1,13	31,99	-0,6	12,51	-0,65	13,99	-1,29	39,73	05/03/2018 16:40	150		
05/03/2018 17:05	0,303	22.643	0,109	22.752	0,153	23.163	0,473	22.129	22.501	22.574	22.258	0	73.168	3.181	2.546	1.339	70	0,5	-1,06	28,59	-0,56	11,53	-0,59	12,4	-1,47	49,46	05/03/2018 16:41	150		
05/03/2018 17:06	0,303	22.550	0,095	22.563	0,165	23.258	0,403	22.030	22.239	22.385	22.258	0	72.372	2.751	1.568	1.686	70	0,5	-1,09	30,12	-0,56	11,66	-0,59	12,41	-1,43	47,19	05/03/2018 16:42	2.440,00		
05/03/2018 17:06	0,343	22.476	0,131	22.280	0,208	23.450	0,415	21.634	22.052	22.385	22.258	0	75.175	2.448	2.546	3.602	70	0,5	-1,18	34,12	-0,67	14,32	-0,69	14,91	-1,53	52,51	05/03/2018 16:42	3.060,00		
05/03/2018 17:07	0,321	22.476	0,157	22.374	0,209	23.354	0,32	22.030	21.959	22.479	22.164	0	74.570	2.771	4.364	2.526	70	0,5	-1,16	33,31	-0,74	16,67	-0,77	17,43	-1,24	37,01	05/03/2018 16:43	3.070,00		
05/03/2018 17:07	0,359	22.476	0,14	22.280	0,209	23.354	0,249	22.030	22.052	22.574	22.258	0	74.092	2.458	1.652	3.377	70	0,5	-1,17	33,71	-0,76	17,16	-0,71	15,59	-1,1	30,57	05/03/2018 16:43	3.150,00		
05/03/2018 17:08	0,289	22.550	0,114	22.469	0,177	23.354	0,383	22.228	22.333	22.649	22.164	0	74.092	2.800	1.705	1.891	70	0,5	-1,05	28,35	-0,64	13,72	-0,61	12,92	-1,34	42,5	05/03/2018 16:44	3.190,00		
05/03/2018 17:09	0,303	22.643	0,126	22.374	0,217	23.450	0,336	22.228	22.595	22.744	22.258	0	73.614	2.507	1.857	3.494	70	0,5	-1,06	28,85	-0,65	13,78	-0,74	16,44	-1,22	36,31	05/03/2018 16:44	3.180,00		
05/03/2018 17:09	0,368	22.643	0,114	22.469	0,19	23.623	0,355	22.129	22.784	22.839	22.333	0	72.085	2.414	3.709	3.792	70	0,5	-1,17	33,59	-0,63	13,22	-0,62	12,94	-1,3	40,03	05/03/2018 16:45	2.280,00		
05/03/2018 17:10	0,268	22.643	0,114	22.469	0,159	23.719	0,346	22.030	22.879	22.649	22.333	0	71.448	2.419	2.854	4.002	70	0,5	-0,99	25,67	-0,62	13,11	-0,55	11,24	-1,31	40,58	05/03/2018 16:45	150		
05/03/2018 17:10	0,303	22.550	0,102	22.563	0,143	23.450	0,392	22.030	22.879	22.574	22.333	0	71.926	2.595	1.700	2.492	70	0,5	-1,08	29,52	-0,57	11,8	-0,49	10,07	-1,43	46,91	05/03/2018 16:46	150		
05/03/2018 17:11	0,3	22.476	0,129	22.752	0,151	23.354	0,384	22.129	22.690	22.574	22.333	0	71.926	3.059	2.297	1.515	70	0,5	-1,09	29,94	-0,63	13,23	-0,53	10,89	-1,36	43,19	05/03/2018 16:46	130		
05/03/2018 17:11	0,253	22.476	0,111	22.469	0,143	23.450	0,426	21.733	22.408	22.292	22.333	0	72.372	2.531	4.315	2.805	70	0,5	-1,03	27,38	-0,58	12,03	-0,55	11,29	-1,48	50,08	05/03/2018 16:47	1.020,00		
05/03/2018 17:12	0,204	22.476	0,07	22.563	0,138	23.354	0,514	21.634	22.146	22.106	22.333	0	73.933	2.888	1.793	1.676	70	0,5	-0,88	21,2	-0,53	10,81	-0,5	10,28	-1,65	59,29	05/03/2018 16:47	3.070,00		
05/03/2018 17:12	0,23	22.476	0,115	22.374	0,185	23.354	0,346	21.634	22.052	22.199	22.333	0	75.653	2.668	1.832	2.517	70	0,5	-0,92	23,06	-0,59	12,23	-0,65	13,82	-1,39	44,77	05/03/2018 16:48	3.020,00		
05/03/2018 17:13	0,271	22.476	0,152	22.469	0,202	23.258	0,276	21.931	22.052	22.385	22.258	0	74.729	3.020	4.232	2.302	70	0,5	-1,03	27,57	-0,71	15,62	-0,75	16,9	-1,17	33,88	05/03/2018 16:48	3.080,00		
05/03/2018 17:13	0,347	22.476	0,162	22.280	0,216	23.546	0,291	21.931	22.239	22.574	22.333	0	73.933	2.443	2.419	3.861	70	0,5	-1,16	33,42	-0,81	18,78	-0,66	14,09	-1,2	35,27	05/03/2018 16:49	3.150,00		
05/03/2018 17:14	0,424	22.476	0,162	22.374	0,217	23.450	0,225	22.030	22.501	22.649	22.333	0	73.614	2.541	2.008	3.695	70	0,5	-1,3	40,3	-0,75	16,91	-0,71	15,72	-1,04	27,75	05/03/2018 16:49	3.160,00		
05/03/2018 17:14	0,294	22.550	0,102	22.563	0,177	23.354	0,219	22.228	22.595	22.744	22.258	0	72.372	3.069	4.066	2.350	70	0,5	-1,09	29,85	-0,56	11,5	-0,69	14,95	-0,96	24,45	05/03/2018 16:50	2.420,00		
05/03/2018 17:15	0,341	22.550	0,081	22.752	0,163	23.450	0,312	22.129	22.784	22.839	22.333	0	71.448	2.693	1.930	2.737	70	0,5	-1,14	32,52	-0,51	10,34	-0,56	11,68	-1,21	35,58	05/03/2018 16:51	130		
05/03/2018 17:15	0,377	22.476	0,072	22.657	0,168	23.546	0,373	21.832	22.784	22.744	22.427	0	72.085	2.458	3.211	4.022	70	0,5	-1,23	36,51	-0,48	9,86	-0,56	11,5	-1,36	43,3	05/03/2018 16:51	130		
		0,31	22,52	0,12	22,47	0,18	23,44	0,34	21,98	22,43	22,56	22,30	0,00	73,28	2,65	2,69	2,93	70,00	Min	-1,3	21,2	-0,81	9,86	-0,77	10,07	-1,65	24,45	05/03/2018 16:51	130	
																			med	-1,10	30,46	-0,63	13,37	-0,63	13,40	-1,31	40,97	05/03/2018 16:51	130	
																			Max	-0,88	40,3	-0,48	18,78	-0,49	17,43	-0,96	59,29	05/03/2018 16:51	130	
																			DP	0,097856		0,087834		0,083794		0,166472				
Data	V7	T7	V5	T5	V6	T6	V8	T8	Ti	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida Ind_Ve	PMV_1 PPD_1	PMV_2 PPD_2	PMV_3 PPD_3	PMV_4 PPD_4		05/03/2018 16:52	1.650,00							
Pontos 5678-Baixa																						05/03/2018 16:53	3.030,00							
05/03/2018 16:50	0,048	23.296	0,125	22.752	0,251	22.782	0,078	23.582	22.239	22.292	22.164	0	74.729	3.128	2.140	1.612	70	0,5	-0,4	8,4	-0,59	12,36	-0,93	23,42	-0,41	8,42	05/03/2018 16:53	3.010,00		
05/03/2018 16:50	0,036	23.371	0,077	22.469	0,301	23.067	0,103	23.103	21.867	22.199	22.164	0	75.493	2.536	2.590	4.017	70	0,5	-0,34	7,46	-0,52	10,71	-0,97	24,81	-0,44	8,96	05/03/2018 16:54	3.080,00		
05/03/2018 16:51	0,094	23.203	0,097	22.827	0,261	22.782	0,092	23.283	22.146	22.385	22.070	0	74.570	3.191	4.081	2.277	70	0,5	-0,42	8,71	-0,51	10,42	-0,98	25,44	-0,42	8,71	05/03/2018 16:54	3.140,00		
05/03/2018 16:51	0,092	23.296	0,098	22.657	0,239	22.972	0,08	23.283	22.408	22.574	22.070	0	73.487	3.040	4.173	2.492	70	0,5	-0,46	9,39	-0,54	11,12	-0,92	22,98	-0,39	8,2	05/03/2018 16:55	3.140,00		
05/03/2018 16:52	0,073	23.371	0,05	22.657	0,31	23.258	0,107	23.203	22.501	22.744	22.164	0	73.328	2.526	3.641	4.002	70	0,5	-0,37	7,92	-0,5	10,26	-0,99	25,62	-0,44	9,08	05/03/2018 16:55	2.560,00		
05/03/2018 16:52	0,046	23.371	0,075	22.752	0,298	23.258	0,137	23.283	22.784	22.744	22.164	0	71.926	2.546	4.325	3.465	70	0,5	-0,37	7,83	-0,52	10,57	-0,94	23,71	-0,55	11,36	05/03/2018 16:56	130		
05/03/2018 16:53	0,041	23.371	0,083	22.827	0,268	23.067	0,104	23.582	22.973	22.649	22.164	0	71.767	2.937	2.086	1.896	70	0,5	-0,37	7,83	-0,49	10	-0,89	21,61	-0,42	8,75	05/03/2018 16:56	130		
05/03/2018 16:53	0,062	23.465	0,088	22.657	0,286	23.354	0,096	23.382	22.784	22.744	22.258	0	72.372	2.448	2.160	3.983	70	0,5	-0,34	7,35	-0,48	9,88	-0,88	21,39	-0,39	8,15	05/03/2018 16:57	130		
05/03/2018 16:54	0,059	23.371	0,122	22.922	0,28	22.972	0,092	23.582	22.690	22.574	22.164	0	72.372	3.201	2.849	1.744	70	0,5	-0,36	7,77	-0,55	11,42	-0,96	24,52	-0,35	7,51	05/03/2018 16:57	130		
05/03/2018 16:54	0,04	23.465	0,141	22.752	0,291	22.972	0,079	23.482	22.408	22.479	22.164	0	72.691	2.820	1.867	1.979	70	0,5	-0,34	7,36	-0,7	15,17	-0,94	23,73	-0,4	8,33	05/03/2018 16:58	1.840,00		
05/03/2018 16:55	0,041	23.371	0,142	22.657	0,231	22.877	0,114	23.382	22.239	22.385	22.164	0	72.850	3.196	3.421	1.783	70	0,5	-0,36	7,71	-0,68	14,73	-0,9	22,19	-0,44	9,11	05/03/2018 16:58	3.030,00		
05/03/2018 16:55	0,036	23.371	0,13	22.469	0,259	22.972	0,114	23.382	22.052	22.385	22.070	0	76.290	2.761	1.818	2.306	70	0,5	-0,35	7,54	-0,69	15,11	-0,84	20,03	-0,5	10,24	05/03/2018 16:59	3.020,00		
05/03/2018 16:56	0,061	23.296	0,092	22.657	0,302	22.782	0,105	23.482	21.959	22.385	22.070	0	75.016	3.030	1.955	1.695	70	0,5	-0,37	7,78	-0,51	10,39	-1,04	28,01	-0,41	8,53	05/03/2018 16:59	3.080,00		
05/03/2018 16:56	0,084	23.296	0,075	22.752	0,26	22.877	0,114	23.482	22.146	22.385	21.976	0	74.729	3.250	3.255	1.774	70	0,5	-0,39	8,2	-0,51	10,39	-0,98	25,1	-0,48	9,7				

Medições Ta, Va e PMV - setpoint 24° C

Data	V1	T1	V2	T2	V3	T3	V4	T4	Ti	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1	PPD_1	PMV_2	PPD_2	PMV_3	PPD_3	PMV_4	PPD_4	POTEN	
Pontos 1234-Alta																											
05/04/2018 13:50	0,512	23.109	0,16	23.205	0,195	23.912	0,432	23.004	23.813	23.882	23.634	0	80.940	2.829	3.470	3.866	70	0,5	-1,05	28,48	-0,38	8,07	-0,38	8,01	-0,97	24,75	05/04/2018 13:30 2.160,00
05/04/2018 13:50	0,459	23.109	0,171	23.110	0,187	23.912	0,333	23.004	23.813	23.882	23.634	0	79.220	2.761	3.377	3.885	70	0,5	-1,02	27,07	-0,43	8,78	-0,33	7,22	-0,84	19,89	05/04/2018 13:30 3.070,00
05/04/2018 13:51	0,358	23.016	0,185	23.394	0,184	23.546	0,35	23.203	23.526	23.882	23.634	0	80.780	3.142	3.289	2.825	70	0,5	-0,85	20,2	-0,47	9,63	-0,37	7,84	-0,84	19,73	05/04/2018 13:31 3.090,00
05/04/2018 13:51	0,314	23.016	0,214	23.299	0,169	23.546	0,316	23.004	23.335	23.882	23.539	0	81.577	3.098	3.020	2.756	70	0,5	-0,78	17,95	-0,54	11,13	-0,34	7,47	-0,84	19,9	05/04/2018 13:31 3.220,00
05/04/2018 13:52	0,314	23.016	0,224	22.922	0,211	23.815	0,334	22.705	23.068	23.882	23.539	0	84.061	3.030	4.330	3.220	70	0,5	-0,79	18,08	-0,58	12,04	-0,38	8,07	-0,88	21,17	05/04/2018 13:32 3.330,00
05/04/2018 13:52	0,278	23.016	0,263	22.922	0,23	23.719	0,325	23.004	22.973	23.882	23.539	0	83.902	3.269	3.494	2.473	70	0,5	-0,72	15,94	-0,68	14,72	-0,44	9,09	-0,83	19,4	05/04/2018 13:32 3.190,00
05/04/2018 13:53	0,38	23.109	0,158	22.922	0,259	23.815	0,301	22.904	23.163	23.882	23.539	0	82.819	2.873	4.364	3.875	70	0,5	-0,88	21,33	-0,43	8,83	-0,53	10,82	-0,77	17,37	05/04/2018 13:33 170
05/04/2018 13:53	0,429	23.109	0,164	23.299	0,272	23.623	0,307	23.283	23.430	23.980	23.539	0	82.341	2.922	3.084	3.421	70	0,5	-0,92	22,68	-0,43	8,82	-0,51	10,52	-0,77	17,37	05/04/2018 13:33 170
05/04/2018 13:54	0,433	23.296	0,146	23.110	0,236	24.009	0,316	23.103	23.526	23.980	23.539	0	81.258	2.849	4.061	3.841	70	0,5	-0,97	24,79	-0,37	7,84	-0,47	9,67	-0,76	17,26	05/04/2018 13:34 1.570,00
05/04/2018 13:54	0,375	23.109	0,179	23.394	0,19	23.623	0,417	23.283	23.813	23.980	23.539	0	81.736	3.162	3.250	2.922	70	0,5	-0,87	21,12	-0,39	8,25	-0,4	8,35	-0,9	22,09	05/04/2018 13:34 2.990,00
05/04/2018 13:55	0,436	23.109	0,176	23.110	0,256	24.009	0,398	23.004	23.717	23.882	23.634	0	78.455	2.712	3.118	3.895	70	0,5	-0,97	24,86	-0,48	9,87	-0,45	9,3	-0,95	24,19	05/04/2018 13:35 3.160,00
05/04/2018 13:55	0,416	23.016	0,198	23.110	0,246	24.009	0,389	22.804	23.717	23.882	23.634	0	77.978	2.776	3.880	3.900	70	0,5	-0,98	25,13	-0,52	10,65	-0,46	9,49	-0,94	23,59	05/04/2018 13:35 3.230,00
05/04/2018 13:56	0,347	22.922	0,166	23.110	0,197	23.719	0,399	22.804	23.430	23.784	23.634	0	79.857	2.785	2.986	3.787	70	0,5	-0,87	20,79	-0,46	9,36	-0,37	7,8	-1,01	26,5	05/04/2018 13:36 3.340,00
05/04/2018 13:56	0,304	22.922	0,176	23.205	0,191	23.546	0,399	22.804	23.163	23.687	23.539	0	82.978	3.284	3.406	2.663	70	0,5	-0,8	18,66	-0,43	8,84	-0,45	9,31	-0,96	24,51	05/04/2018 13:36 3.410,00
05/04/2018 13:57	0,298	23.016	0,248	23.016	0,27	23.719	0,343	22.804	22.879	23.784	23.445	0	82.978	2.888	4.310	3.352	70	0,5	-0,77	17,44	-0,66	14,26	-0,58	12,01	-0,89	21,89	05/04/2018 13:37 820
05/04/2018 13:57	0,401	23.016	0,162	23.016	0,261	23.623	0,351	22.904	23.068	23.687	23.445	0	82.819	2.917	3.020	3.646	70	0,5	-0,95	24,23	-0,45	9,29	-0,56	11,62	-0,88	21,48	05/04/2018 13:37 170
05/04/2018 13:58	0,362	23.109	0,183	23.016	0,291	23.815	0,302	23.004	23.335	23.687	23.539	0	81.577	2.815	3.333	3.929	70	0,5	-0,88	21,39	-0,49	10,11	-0,6	12,57	-0,75	16,84	05/04/2018 13:38 170
05/04/2018 13:58	0,413	23.203	0,156	23.110	0,259	23.815	0,272	23.103	23.526	23.784	23.539	0	80.462	2.810	3.479	3.880	70	0,5	-0,94	23,53	-0,43	8,77	-0,51	10,53	-0,7	15,24	05/04/2018 13:38 170
05/04/2018 13:59	0,406	23.203	0,192	23.205	0,239	23.815	0,35	23.203	23.813	23.784	23.445	0	79.698	3.181	3.450	2.810	70	0,5	-0,94	23,75	-0,46	9,41	-0,52	10,66	-0,81	18,84	05/04/2018 13:39 1.120,00
05/04/2018 13:59	0,459	23.109	0,227	23.205	0,229	23.815	0,38	23.004	23.717	23.882	23.539	0	78.137	3.118	3.914	2.781	70	0,5	-1,02	27,08	-0,58	12,15	-0,49	9,96	-0,94	23,64	05/04/2018 13:39 3.300,00
05/04/2018 14:00	0,423	23.016	0,221	23.205	0,222	23.623	0,42	23.004	23.621	23.784	23.539	0	77.532	3.157	3.963	2.869	70	0,5	-1,03	27,24	-0,57	11,73	-0,54	11,17	-0,97	24,93	05/04/2018 13:40 3.260,00
	0,39	23,07	0,19	23,14	0,23	23,75	0,35	23,00	23,41	23,84	23,54	0,00	81,10	2,99	3,57	3,31	70,00	Min	-1,05	15,94	-0,68	7,84	-0,6	7,22	-1,01	15,24	05/04/2018 13:40 3.280,00
																		med	-0,90	22,46	-0,49	10,12	-0,46	9,59	-0,87	20,98	05/04/2018 13:41 3.350,00
																		Max	-0,72	28,48	-0,37	14,72	-0,33	12,57	-0,7	26,5	05/04/2018 13:41 3.370,00
																		DP	0,095111		0,08638		0,08043		0,086159		
Pontos 5678-Alta																											05/04/2018 13:42 3.410,00
05/04/2018 14:05	0,375	23.109	0,088	23.659	0,272	23.623	0,094	24.082	23.813	23.882	23.445	0	77.978	3.132	3.460	2.751	70	0,5	-0,87	21,14	-0,17	5,6	-0,57	11,82	-0,09	5,16	05/04/2018 13:43 170
05/04/2018 14:06	0,328	23.109	0,086	23.488	0,376	23.815	0,077	23.882	23.430	23.784	23.539	0	77.818	2.771	4.305	3.597	70	0,5	-0,84	19,89	-0,17	5,59	-0,71	15,51	-0,06	5,06	05/04/2018 13:43 170
05/04/2018 14:06	0,329	23.016	0,086	23.488	0,343	23.546	0,064	23.982	23.163	23.784	23.445	0	79.379	3.167	4.139	2.873	70	0,5	-0,85	20,43	-0,16	5,55	-0,75	16,93	-0,05	5,05	05/04/2018 13:44 170
05/04/2018 14:07	0,298	23.016	0,115	23.488	0,368	23.450	0,054	24.082	23.068	23.784	23.445	0	82.500	2.869	2.952	3.479	70	0,5	-0,75	16,73	-0,25	6,28	-0,72	15,93	-0,03	5,01	05/04/2018 13:44 1.190,00
05/04/2018 14:07	0,328	23.109	0,074	23.394	0,403	23.719	0,064	23.882	23.068	23.687	23.445	0	81.258	2.815	3.396	3.890	70	0,5	-0,81	18,97	-0,14	5,4	-0,81	19	-0,01	5	05/04/2018 13:45 3.300,00
05/04/2018 14:08	0,311	23.203	0,046	23.394	0,348	23.912	0,121	23.982	23.163	23.687	23.445	0	80.621	2.820	4.056	3.875	70	0,5	-0,8	18,33	-0,15	5,44	-0,72	15,81	-0,15	5,47	05/04/2018 13:45 3.260,00
05/04/2018 14:08	0,305	23.296	0,033	23.659	0,272	23.623	0,088	24.162	23.430	23.882	23.350	0	81.099	3.206	3.670	2.805	70	0,5	-0,72	16,03	-0,13	5,35	-0,62	13,05	-0,02	5,01	05/04/2018 13:46 3.320,00
05/04/2018 14:09	0,372	23.296	0,023	23.583	0,3	23.815	0,128	24.162	23.526	23.882	23.445	0	80.335	2.805	3.284	3.880	70	0,5	-0,82	19,12	-0,14	5,38	-0,57	11,9	-0,17	5,58	05/04/2018 13:46 3.380,00
05/04/2018 14:09	0,418	23.296	0,035	23.659	0,323	23.912	0,147	24.262	23.717	23.980	23.445	0	78.137	2.771	3.455	3.866	70	0,5	-0,95	24,25	-0,06	5,07	-0,64	13,67	-0,19	5,72	05/04/2018 13:47 3.400,00
05/04/2018 14:10	0,429	23.109	0,064	23.943	0,303	23.623	0,114	24.463	23.621	23.784	23.445	0	77.818	3.005	2.947	2.966	70	0,5	-0,97	24,7	-0,1	5,21	-0,62	13,1	-0,09	5,17	05/04/2018 13:47 610
05/04/2018 14:10	0,362	23.109	0,074	23.753	0,327	23.623	0,083	24.363	23.526	23.784	23.445	0	77.978	3.142	3.817	2.712	70	0,5	-0,86	20,59	-0,08	5,15	-0,69	15,14	0	5	05/04/2018 13:48 170
05/04/2018 14:11	0,401	23.016	0,084	23.659	0,39	23.623	0,074	24.363	23.335	23.882	23.445	0	78.137	3.172	4.042	2.844	70	0,5	-0,97	24,7	-0,08	5,14	-0,85	20,26	0,01	5	05/04/2018 13:48 170
05/04/2018 14:11	0,489	22.736	0,111	23.848	0,443	23.258	0,082	24.463	23.239	23.589	23.445	0	79.220	3.049	2.834	2.800	70	0,5	-1,13	31,68	-0,15	5,46	-0,95	24,21	0,01	5	05/04/2018 13:49 220
05/04/2018 14:12	0,309	22.922	0,121	23.659	0,457	23.354	0,087	24.363	22.973	23.687	23.445	0	81.577	2.952	2.883	3.216	70	0,5	-0,81	18,79	-0,25	6,3	-0,89	21,87	0,01	5	05/04/2018 13:49 3.280,00
05/04/2018 14:12	0,34	23.016	0,084	23.753	0,321	23.354	0,138	24.262	22.973	23.589	23.350	0	80.780	3.181	3.172	2.712	70	0,5	-0,85	20,11	-0,1						

Data	V1	T1	V2	T2	V3	T3	V4	T4	T5	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1	PPD_1	PMV_2	PPD_2	PMV_3	PPD_3	PMV_4	PPD_4		05/04/2018 13:55	3.250,00
Pontos 1234-Media																										05/04/2018 13:55	3.270,00	
05/04/2018 14:35	0,332	23.203	0,156	23.753	0,23	23.719	0,366	23.882	23.621	23.784	23.162	0	77.691	3.147	3.343	2.683	70	0,5	-0,86	20,54	-0,38	8,03	-0,52	10,7	-0,76	17,2	05/04/2018 13:56	3.350,00
05/04/2018 14:35	0,332	23.203	0,163	23.488	0,203	23.912	0,439	23.482	23.717	23.687	23.256	0	75.653	2.629	3.113	3.934	70	0,5	-0,84	19,98	-0,46	9,42	-0,44	9,03	-0,96	24,6	05/04/2018 13:56	3.380,00
05/04/2018 14:36	0,327	23.203	0,179	23.488	0,186	24.009	0,506	23.283	23.717	23.687	23.256	0	77.373	2.800	4.261	3.362	70	0,5	-0,82	19,34	-0,45	9,25	-0,38	8,05	-1,05	28,06	05/04/2018 13:57	1.470,00
05/04/2018 14:36	0,323	23.109	0,149	23.488	0,165	23.815	0,397	23.382	23.526	23.492	23.256	0	77.054	2.917	2.668	2.761	70	0,5	-0,84	19,72	-0,4	8,36	-0,37	7,78	-0,9	21,96	05/04/2018 13:57	170
05/04/2018 14:37	0,298	23.016	0,159	23.299	0,165	23.815	0,323	23.283	23.239	23.492	23.256	0	78.615	2.829	2.737	3.406	70	0,5	-0,8	18,61	-0,46	9,34	-0,33	7,33	-0,81	18,79	05/04/2018 13:58	170
05/04/2018 14:37	0,281	23.109	0,227	23.299	0,181	23.719	0,299	23.283	22.973	23.589	23.162	0	81.863	3.167	4.281	3.064	70	0,5	-0,75	16,73	-0,6	12,53	-0,4	8,38	-0,75	16,74	05/04/2018 13:58	170
05/04/2018 14:38	0,302	23.109	0,26	23.394	0,23	23.719	0,283	23.482	22.973	23.589	23.162	0	79.698	3.044	2.751	2.761	70	0,5	-0,81	18,7	-0,66	14,06	-0,53	10,92	-0,68	14,81	05/04/2018 13:59	2.420,00
05/04/2018 14:38	0,311	23.203	0,221	23.205	0,22	24.009	0,339	23.283	23.163	23.687	23.162	0	78.933	2.756	4.301	3.543	70	0,5	-0,8	18,4	-0,63	13,44	-0,44	8,95	-0,83	19,69	05/04/2018 13:59	3.230,00
05/04/2018 14:39	0,338	23.203	0,174	23.394	0,18	23.815	0,376	23.482	23.430	23.784	23.162	0	78.615	3.181	3.655	2.663	70	0,5	-0,86	20,71	-0,48	9,85	-0,44	9,07	-0,81	18,9	05/04/2018 14:00	3.260,00
05/04/2018 14:39	0,271	23.203	0,179	23.488	0,212	23.719	0,418	23.582	23.717	23.784	23.162	0	77.532	2.996	2.829	2.869	70	0,5	-0,74	16,46	-0,5	10,29	-0,47	9,68	-0,93	23,32	05/04/2018 14:00	3.330,00
05/04/2018 14:40	0,215	23.296	0,114	23.583	0,173	23.815	0,507	23.103	23.813	23.589	23.256	0	77.213	2.712	3.040	3.880	70	0,5	-0,62	12,94	-0,27	6,49	-0,4	8,3	-1,09	30,02	05/04/2018 14:01	3.350,00
05/04/2018 14:40	0,247	23.203	0,135	23.583	0,173	23.815	0,522	23.004	23.717	23.687	23.256	0	76.576	3.113	4.002	2.854	70	0,5	-0,66	14,22	-0,32	7,13	-0,36	7,73	-1,18	34,51	05/04/2018 14:01	3.360,00
05/04/2018 14:41	0,262	23.203	0,154	23.488	0,134	23.815	0,482	23.004	23.430	23.687	23.256	0	77.818	2.932	2.727	2.781	70	0,5	-0,7	15,19	-0,42	8,6	-0,25	6,33	-1,12	31,63	05/04/2018 14:02	1.750,00
05/04/2018 14:41	0,273	23.109	0,159	23.299	0,139	23.912	0,433	22.705	23.335	23.589	23.256	0	78.933	2.693	2.922	3.944	70	0,5	-0,72	15,99	-0,44	9,04	-0,25	6,26	-1,13	31,82	05/04/2018 14:02	170
05/04/2018 14:42	0,268	23.109	0,181	23.205	0,164	23.912	0,334	22.705	23.163	23.589	23.256	0	81.577	2.810	3.685	3.963	70	0,5	-0,71	15,47	-0,47	9,57	-0,32	7,08	-0,91	22,47	05/04/2018 14:03	170
05/04/2018 14:42	0,273	23.109	0,227	23.205	0,204	23.815	0,334	22.904	22.973	23.492	23.162	0	80.016	3.167	4.237	2.927	70	0,5	-0,75	16,73	-0,62	13,15	-0,49	10,06	-0,86	20,49	05/04/2018 14:03	170
05/04/2018 14:43	0,356	23.109	0,169	23.394	0,205	23.623	0,332	23.203	23.068	23.492	23.162	0	79.538	2.991	2.722	2.741	70	0,5	-0,87	20,94	-0,49	9,92	-0,46	9,43	-0,88	21,21	05/04/2018 14:04	170
05/04/2018 14:43	0,343	23.203	0,17	23.299	0,23	23.719	0,317	23.203	23.430	23.589	23.162	0	77.978	3.176	3.470	2.644	70	0,5	-0,86	20,71	-0,48	9,85	-0,54	11,1	-0,83	19,5	05/04/2018 14:04	3.190,00
05/04/2018 14:43	0,449	23.296	0,146	23.299	0,31	24.106	0,265	23.103	23.621	23.687	23.162	0	76.290	2.707	4.286	3.773	70	0,5	-1	26,19	-0,43	8,85	-0,61	12,71	-0,77	17,48	05/04/2018 14:05	3.240,00
05/04/2018 14:44	0,426	23.296	0,108	23.394	0,22	24.009	0,444	22.904	23.717	23.784	23.256	0	75.812	2.751	4.315	3.660	70	0,5	-0,99	25,75	-0,26	6,41	-0,5	10,19	-1,03	27,51	05/04/2018 14:05	3.270,00
05/04/2018 14:45	0,42	23.203	0,105	23.299	0,186	24.009	0,433	22.804	23.717	23.687	23.256	0	75.812	2.693	3.250	3.929	70	0,5	-1	26,02	-0,26	6,38	-0,41	8,49	-1,08	29,42	05/04/2018 14:06	3.340,00
05/04/2018 14:45	0,356	23.109	0,146	23.299	0,178	24.009	0,334	22.904	23.621	23.687	23.256	0	76.130	2.717	3.831	3.914	70	0,5	-0,92	22,69	-0,43	8,78	-0,37	7,79	-0,93	23,15	05/04/2018 14:06	3.350,00
																		Min	-1	12,94	-0,66	6,38	-0,61	6,26	-1,18	14,81	05/04/2018 14:07	570
																		med	-0,81	19,12	-0,45	9,56	-0,42	8,79	-0,93	23,62	05/04/2018 14:07	170
																		Max	-0,62	26,19	-0,26	14,06	-0,25	12,71	-0,68	34,51	05/04/2018 14:08	170
																		DP	0,106813		0,113995		0,091112		0,139642			
Data	V7	T7	V5	T5	V6	T6	V8	T8	Ti	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1	PPD_1	PMV_2	PPD_2	PMV_3	PPD_3	PMV_4	PPD_4	05/04/2018 14:08	170	
Pontos 5678-Media																										05/04/2018 14:09	1.380,00	
05/04/2018 14:20	0,366	23.296	0,018	24.037	0,221	23.719	0,09	24.663	23.813	23.980	23.350	0	78.615	3.147	3.367	2.746	70	0,5	-0,85	20,08	-0,06	5,07	-0,48	9,8	0,03	5,02	05/04/2018 14:09	3.230,00
05/04/2018 14:20	0,379	23.296	0,018	23.848	0,276	24.106	0,077	24.563	23.813	23.882	23.350	0	77.691	2.810	4.310	3.646	70	0,5	-0,86	20,5	-0,08	5,12	-0,52	10,57	0,04	5,03	05/04/2018 14:10	3.180,00
05/04/2018 14:21	0,451	23.109	0,058	24.037	0,239	23.815	0,077	24.663	23.813	23.784	23.350	0	77.978	3.181	3.421	2.732	70	0,5	-1,02	27,12	-0,06	5,07	-0,54	11,06	0,05	5,06	05/04/2018 14:10	3.270,00
05/04/2018 14:21	0,423	23.016	0,086	23.943	0,29	23.719	0,099	24.663	23.526	23.589	23.350	0	78.933	2.859	2.844	3.304	70	0,5	-0,98	25,41	-0,07	5,1	-0,56	11,67	0	5	05/04/2018 14:11	3.330,00
05/04/2018 14:22	0,424	22.829	0,078	24.037	0,303	23.623	0,108	24.663	23.239	23.492	23.350	0	79.220	3.044	2.746	2.771	70	0,5	-1,06	28,5	-0,07	5,1	-0,67	14,49	-0,03	5,01	05/04/2018 14:11	3.320,00
05/04/2018 14:22	0,348	22.829	0,074	23.753	0,365	23.623	0,095	24.463	23.068	23.492	23.350	0	82.182	2.727	2.913	3.934	70	0,5	-0,92	22,97	-0,07	5,09	-0,72	15,89	-0,03	5,02	05/04/2018 14:12	1.310,00
05/04/2018 14:23	0,303	23.016	0,054	23.753	0,325	23.719	0,087	24.463	22.879	23.492	23.350	0	82.660	2.751	2.917	3.954	70	0,5	-0,79	18,31	-0,07	5,11	-0,68	14,59	0,01	5	05/04/2018 14:12	170
05/04/2018 14:23	0,318	23.109	0,043	23.848	0,29	23.719	0,118	24.463	22.973	23.589	23.256	0	80.940	3.245	4.115	2.991	70	0,5	-0,84	19,76	-0,08	5,13	-0,67	14,3	-0,07	5,11	05/04/2018 14:13	170
05/04/2018 14:24	0,322	23.203	0,032	23.848	0,27	23.719	0,137	24.463	23.163	23.687	23.256	0	80.462	2.961	3.059	3.895	70	0,5	-0,81	18,7	-0,1	5,22	-0,57	11,84	-0,15	5,5	05/04/2018 14:13	170
05/04/2018 14:24	0,261	23.296	0,025	23.943	0,239	23.815	0,123	24.563	23.526	23.784	23.256	0	79.092	3.108	4.271	3.162	70	0,5	-0,67	14,39	-0,1	5,19	-0,56	11,46	-0,1	5,23	05/04/2018 14:14	170
05/04/2018 14:25	0,336	23.296	0,024	24.037	0,188	23.815	0,132	24.563	23.717	23.882	23.256	0	77.978	3.152	4.012	2.785	70	0,5	-0,82	19,09	-0,07	5,09	-0,43	8,91	-0,13	5,34	05/04/2018 14:14	2.250,00
05/04/2018 14:25	0,372	23.296	0,038	23.943	0,219	24.106	0,132	24.563	23.813	23.882	23.350	0	77.054	2.766	4.291	3.523	70	0,5	-0,86	20,59	-0,07	5,11	-0,42	8,6	-0,14	5,39	05/04/2018 14:15	3.230,00
05/04/2018 14:26	0,504	23.016	0,061	24.037	0,22	23.815	0,09	24.764	23.621	23.784	23.350	0	75.493	2.888	2.864	3.044	70	0,5	-1,13	31,89	-0,06	5,07	-0,48	9,74	0,02	5,01	05/04/2018 14:15	3.220,00
05/04/2018 14:26	0,417	22.922	0,08																									

Medições T_a, V_a e PMV - setpoint 25° C

Data	V1	T1	V2	T2	V3	T3	V4	T4	Ti	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1 PPD_1	PMV_2 PPD_2	PMV_3 PPD_3	PMV_4 PPD_4	POTENC						
Pontos 1234-Alta																												
05/03/2018 13:50	0,365	24.576	0,144	25.156	0,134	25.160	0,342	24.864	25.130	24.853	24.920	0	84.539	3.264	3.802	3.088	70	0,5	-0,26	6,44	0,19	5,77	0,31	6,94	-0,25	6,26	05/03/2018 13:49	1.490,00
05/03/2018 13:50	0,391	24.576	0,172	24.776	0,149	25.435	0,353	24.563	24.857	24.853	25.015	0	83.902	3.128	4.281	3.362	70	0,5	-0,34	7,48	0,09	5,16	0,26	6,42	-0,29	6,72	05/03/2018 13:50	3.080,00
05/03/2018 13:51	0,379	24.482	0,208	24.587	0,219	25.435	0,344	24.262	24.663	24.554	25.015	0	83.424	2.917	3.880	3.773	70	0,5	-0,38	8,01	0	5	0,08	5,12	-0,35	7,52	05/03/2018 13:50	3.250,00
05/03/2018 13:51	0,344	24.293	0,24	24.492	0,234	25.160	0,343	24.363	24.275	24.454	24.920	0	84.825	3.049	3.352	3.416	70	0,5	-0,35	7,49	-0,11	5,24	0,08	5,13	-0,35	7,58	05/03/2018 13:51	3.350,00
05/03/2018 13:52	0,266	24.293	0,202	24.492	0,225	24.964	0,415	24.082	24.179	24.177	24.825	0	87.182	3.274	4.149	3.025	70	0,5	-0,21	5,88	-0,01	5	-0,04	5,03	-0,45	9,25	05/03/2018 13:51	3.400,00
05/03/2018 13:52	0,311	24.293	0,239	24.587	0,266	24.866	0,382	24.262	23.909	24.177	24.825	0	90.590	3.284	3.523	3.172	70	0,5	-0,26	6,41	-0,1	5,2	-0,08	5,13	-0,38	8,02	05/03/2018 13:52	3.390,00
05/03/2018 13:53	0,364	24.198	0,233	24.492	0,287	24.964	0,403	24.363	24.082	24.177	24.749	0	88.870	3.142	3.406	3.499	70	0,5	-0,4	8,32	-0,09	5,18	-0,11	5,24	-0,4	8,32	05/03/2018 13:52	210
05/03/2018 13:53	0,388	24.293	0,246	24.587	0,256	24.866	0,361	24.463	24.179	24.276	24.749	0	87.787	3.147	3.455	3.504	70	0,5	-0,4	8,36	-0,1	5,22	-0,05	5,05	-0,31	7,02	05/03/2018 13:53	180
05/03/2018 13:54	0,43	24.387	0,182	24.321	0,25	25.337	0,353	24.262	24.275	24.454	24.749	0	87.947	3.196	4.349	3.499	70	0,5	-0,46	9,47	-0,03	5,01	0	5	-0,35	7,57	05/03/2018 13:53	180
05/03/2018 13:54	0,504	24.482	0,181	24.416	0,269	25.337	0,327	24.363	24.469	24.554	24.749	0	87.182	3.176	4.345	3.519	70	0,5	-0,53	10,94	-0,01	5	0	5	-0,29	6,77	05/03/2018 13:54	180
05/03/2018 13:55	0,506	24.387	0,141	24.416	0,259	25.238	0,353	24.262	24.566	24.554	24.749	0	85.462	3.093	4.330	3.704	70	0,5	-0,56	11,47	0,08	5,12	-0,03	5,02	-0,32	7,12	05/03/2018 13:54	180
05/03/2018 13:55	0,471	24.293	0,214	24.587	0,167	25.062	0,382	24.262	24.663	24.454	24.655	0	85.781	3.225	3.900	3.015	70	0,5	-0,51	10,37	-0,09	5,18	0,15	5,48	-0,45	9,25	05/03/2018 13:55	1.440,00
05/03/2018 13:56	0,436	24.123	0,232	24.587	0,2	24.964	0,424	24.162	24.469	24.355	24.749	0	83.743	3.211	3.841	2.991	70	0,5	-0,56	11,55	-0,12	5,28	0,01	5	-0,52	10,59	05/03/2018 13:55	3.280,00
05/03/2018 13:56	0,4	24.029	0,227	24.492	0,193	24.866	0,451	24.082	24.372	24.079	24.749	0	82.341	3.191	3.978	2.961	70	0,5	-0,51	10,43	-0,13	5,35	0,02	5,01	-0,59	12,28	05/03/2018 13:56	3.220,00
05/03/2018 13:57	0,326	24.029	0,224	24.227	0,234	24.964	0,366	23.982	24.005	23.882	24.749	0	84.825	2.956	3.470	3.763	70	0,5	-0,41	8,43	-0,19	5,78	0,01	5	-0,52	10,6	05/03/2018 13:56	3.300,00
05/03/2018 13:57	0,332	24.029	0,239	24.132	0,311	24.768	0,347	23.882	23.717	23.980	24.655	0	88.106	3.308	4.232	3.030	70	0,5	-0,42	8,64	-0,17	5,58	-0,24	6,24	-0,42	8,76	05/03/2018 13:57	3.400,00
05/03/2018 13:58	0,393	24.029	0,194	24.132	0,389	24.866	0,375	24.082	23.813	24.079	24.655	0	87.628	2.986	3.597	3.802	70	0,5	-0,46	9,35	-0,17	5,63	-0,21	5,92	-0,49	10,04	05/03/2018 13:57	1.490,00
05/03/2018 13:58	0,331	24.123	0,177	24.227	0,268	24.768	0,439	24.082	24.082	24.177	24.655	0	87.182	3.255	4.305	3.225	70	0,5	-0,49	8,11	-0,06	5,07	-0,16	5,53	-0,55	11,44	05/03/2018 13:58	180
05/03/2018 13:59	0,42	24.123	0,193	24.321	0,323	24.768	0,326	24.162	24.179	24.276	24.560	0	86.545	3.250	3.807	2.996	70	0,5	-0,49	9,96	-0,12	5,28	-0,18	5,68	-0,39	8,2	05/03/2018 13:59	180
05/03/2018 13:59	0,472	24.198	0,157	24.321	0,346	24.964	0,287	24.363	24.372	24.355	24.560	0	86.864	3.132	3.372	3.435	70	0,5	-0,56	11,64	-0,02	5,01	-0,18	5,71	-0,27	6,48	05/03/2018 13:59	180
05/03/2018 14:00	0,454	24.293	0,144	24.132	0,379	25.337	0,295	24.162	24.566	24.454	24.655	0	86.227	3.069	4.345	3.739	70	0,5	-0,55	11,26	0,02	5,01	-0,22	6,03	-0,3	6,83	05/03/2018 13:59	180
	0,39	24,23	0,20	24,40	0,27	25,03	0,37	24,21	24,25	24,29	24,74	0,00	86,45	3,15	3,88	3,37	70,00	Min	-0,56	5,88	-0,19	5	-0,24	5	-0,59	6,26	05/03/2018 14:00	180
																		med	-0,43	9,05	-0,05	5,24	-0,03	5,46	-0,39	8,41	05/03/2018 14:00	1.290,00
																		Max	-0,21	11,64	0,19	5,78	0,31	6,94	-0,25	12,28	05/03/2018 14:01	3.280,00
																		DP	0,104972	0,095424	0,149596	0,09894						
Pontos 5678-Alta																												
05/03/2018 14:05	0,106	24.387	0,027	24.587	0,312	24.670	0,111	24.864	24.372	24.454	24.465	0	86.227	3.088	3.514	3.567	70	0,5	0,16	5,54	0,23	6,11	-0,15	5,49	0,19	5,77	05/03/2018 14:01	3.220,00
05/03/2018 14:05	0,077	24.482	0,03	24.587	0,288	24.866	0,112	24.764	24.566	24.554	24.560	0	85.781	3.240	4.178	3.132	70	0,5	0,26	6,39	0,25	6,25	-0,15	5,48	0,2	5,81	05/03/2018 14:02	3.280,00
05/03/2018 14:06	0,126	24.576	0,018	24.776	0,3	24.670	0,096	25.045	24.566	24.554	24.560	0	84.380	3.142	3.528	3.347	70	0,5	0,13	5,33	0,24	6,25	-0,15	5,44	0,27	6,54	05/03/2018 14:03	1.270,00
05/03/2018 14:06	0,139	24.576	0,022	24.871	0,28	24.670	0,138	25.045	24.663	24.454	24.560	0	84.666	3.206	3.665	3.230	70	0,5	0,09	5,17	0,26	6,45	-0,16	5,51	0,16	5,52	05/03/2018 14:03	180
05/03/2018 14:07	0,12	24.671	0,018	24.681	0,321	25.062	0,111	24.864	24.372	24.355	24.655	0	82.341	3.128	4.247	3.382	70	0,5	0,11	5,27	0,26	6,46	-0,23	6,14	0,24	6,2	05/03/2018 14:04	180
05/03/2018 14:08	0,134	24.576	0,024	24.871	0,314	24.572	0,087	25.045	24.275	24.177	24.560	0	82.500	3.206	3.739	3.098	70	0,5	0,09	5,17	0,28	6,62	-0,3	6,84	0,31	6,95	05/03/2018 14:04	180
05/03/2018 14:08	0,093	24.576	0,018	24.681	0,415	25.062	0,085	24.764	24.005	24.079	24.749	0	85.144	3.000	4.320	3.773	70	0,5	0,24	6,18	0,3	6,82	-0,26	6,4	0,28	6,68	05/03/2018 14:05	180
05/03/2018 14:09	0,075	24.576	0,024	24.871	0,302	24.572	0,103	24.864	24.082	24.079	24.655	0	86.545	3.240	3.890	2.922	70	0,5	0,29	6,72	0,29	6,74	-0,21	5,91	0,26	6,38	05/03/2018 14:06	380
05/03/2018 14:09	0,055	24.671	0,022	24.776	0,333	24.964	0,14	24.864	24.179	24.276	24.655	0	85.781	3.167	4.315	3.347	70	0,5	0,29	6,69	0,33	7,31	-0,24	6,15	0,17	5,59	05/03/2018 14:06	3.250,00
05/03/2018 14:10	0,055	24.671	0,018	24.871	0,257	24.768	0,097	24.944	24.372	24.355	24.655	0	86.227	3.211	4.301	3.274	70	0,5	0,28	6,67	0,3	6,88	-0,11	5,27	0,27	6,55	05/03/2018 14:07	3.200,00
05/03/2018 14:10	0,077	24.765	0,018	24.871	0,284	25.160	0,089	24.864	24.469	24.454	24.655	0	85.781	3.152	4.296	3.328	70	0,5	0,3	6,86	0,32	7,08	-0,08	5,12	0,31	6,96	05/03/2018 14:07	3.230,00
05/03/2018 14:11	0,104	24.765	0,019	25.061	0,218	24.768	0,101	25.045	24.566	24.454	24.655	0	84.539	3.211	3.910	3.044	70	0,5	0,24	6,21	0,32	7,14	-0,06	5,07	0,33	7,25	05/03/2018 14:08	2.690,00
05/03/2018 14:11	0,075	24.860	0,025	24.966	0,217	24.964	0,106	25.045	24.663	24.454	24.749	0	83.743	3.206	4.291	3.299	70	0,5	0,3	6,89	0,33	7,32	-0,09	5,16	0,3	6,89	05/03/2018 14:08	180
05/03/2018 14:12	0,057	24.860	0,024	24.871	0,297	25.062	0,083	24.944	24.469	24.276	24.749	0	83.902	2.908	3.826	3.807	70	0,5	0,32	7,08	0,33	7,31	-0,02	5,01	0,29	6,78	05/03/2018 14:09	180
05/03/2018 14:12	0,047	24.860	0,053	25.156	0,29	24.572	0,077	25.246	24.372																			

Data	V1	T1	V2	T2	V3	T3	V4	T4	T5	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1 PPD_1	PMV_2 PPD_2	PMV_3 PPD_3	PMV_4 PPD_4		05/03/2018 14:14	180				
Pontos 1234-Media																							05/03/2018 14:15	180				
05/03/2018 14:35	0,407	24.387	0,166	24.321	0,287	24.964	0,335	24.463	24.005	24.079	24.465	0	84.825	2.898	3.739	3.861	70	0,5	-0,5	10,27	-0,05	5,04	-0,18	5,71	-0,34	7,34	05/03/2018 14:15	180
05/03/2018 14:35	0,444	24.482	0,181	24.416	0,296	25.160	0,335	24.463	24.179	24.276	24.465	0	84.061	2.991	4.359	3.787	70	0,5	-0,48	9,72	-0,09	5,16	-0,14	5,38	-0,32	7,2	05/03/2018 14:16	1.010,00
05/03/2018 14:35	0,478	24.387	0,168	24.681	0,289	24.670	0,31	24.864	24.372	24.355	24.371	0	83.424	3.176	3.225	3.088	70	0,5	-0,52	10,74	-0,03	5,02	-0,17	5,61	-0,27	6,47	05/03/2018 14:16	3.220,00
05/03/2018 14:36	0,478	24.387	0,157	24.681	0,29	24.768	0,308	24.764	24.469	24.454	24.371	0	84.061	3.059	3.108	3.269	70	0,5	-0,54	11,17	-0,01	5	-0,15	5,45	-0,28	6,6	05/03/2018 14:17	3.170,00
05/03/2018 14:37	0,476	24.482	0,132	24.416	0,259	25.435	0,344	24.463	24.566	24.554	24.465	0	82.660	2.932	4.340	3.768	70	0,5	-0,55	11,31	0,04	5,04	-0,08	5,13	-0,34	7,34	05/03/2018 14:17	3.230,00
05/03/2018 14:37	0,508	24.293	0,154	24.492	0,177	24.866	0,392	24.463	24.663	24.454	24.465	0	81.863	3.167	3.983	2.903	70	0,5	-0,63	13,43	-0,02	5,01	0	5	-0,44	9,12	05/03/2018 14:18	3.340,00
05/03/2018 14:38	0,553	24.123	0,149	24.492	0,2	24.964	0,46	24.363	24.566	24.276	24.465	0	80.621	2.932	3.269	3.709	70	0,5	-0,72	15,97	-0,01	5	-0,03	5,02	-0,56	11,51	05/03/2018 14:18	1.380,00
05/03/2018 14:38	0,544	24.029	0,17	24.416	0,169	24.866	0,436	24.162	24.469	24.079	24.465	0	79.538	3.147	4.193	2.976	70	0,5	-0,77	17,53	-0,07	5,09	-0,05	5,04	-0,56	11,56	05/03/2018 14:19	150
05/03/2018 14:39	0,505	23.935	0,183	24.227	0,217	24.866	0,373	24.162	24.179	23.882	24.465	0	84.380	3.118	3.084	3.030	70	0,5	-0,69	14,98	-0,1	5,19	-0,03	5,02	-0,49	9,94	05/03/2018 14:19	150
05/03/2018 14:39	0,373	24.029	0,224	24.227	0,244	24.964	0,329	24.082	23.909	24.177	24.465	0	84.985	2.981	4.364	3.724	70	0,5	-0,53	10,9	-0,18	5,64	-0,14	5,39	-0,42	8,63	05/03/2018 14:20	150
05/03/2018 14:40	0,38	24.029	0,171	24.321	0,194	24.768	0,344	24.162	23.909	24.177	24.465	0	84.380	3.250	3.787	2.785	70	0,5	-0,52	10,65	-0,07	5,09	-0,06	5,07	-0,41	8,53	05/03/2018 14:20	150
05/03/2018 14:40	0,399	24.123	0,161	24.321	0,177	24.866	0,335	24.162	24.179	24.276	24.465	0	83.743	3.088	4.335	3.523	70	0,5	-0,5	10,29	-0,04	5,03	0	5	-0,39	8,15	05/03/2018 14:21	150
05/03/2018 14:41	0,425	24.198	0,137	24.321	0,169	24.866	0,302	24.363	24.275	24.355	24.465	0	83.137	3.206	3.949	2.908	70	0,5	-0,52	10,71	0	5	0,04	5,03	-0,34	7,41	05/03/2018 14:21	2.910,00
05/03/2018 14:41	0,382	24.293	0,152	24.227	0,202	25.337	0,28	24.262	24.372	24.454	24.560	0	83.265	2.947	4.330	3.831	70	0,5	-0,48	9,74	0	5	0,02	5,01	-0,27	6,53	05/03/2018 14:22	3.180,00
05/03/2018 14:42	0,425	24.198	0,144	24.492	0,2	24.964	0,301	24.563	24.469	24.554	24.465	0	81.417	3.015	3.274	3.440	70	0,5	-0,55	11,38	0,03	5,02	-0,02	5,01	-0,28	6,62	05/03/2018 14:22	3.180,00
05/03/2018 14:42	0,455	24.198	0,147	24.321	0,169	25.334	0,335	24.162	24.469	24.554	24.560	0	82.023	2.937	4.305	3.768	70	0,5	-0,61	12,81	0,01	5	0,12	5,3	-0,4	8,33	05/03/2018 14:23	3.270,00
05/03/2018 14:43	0,428	24.123	0,156	24.416	0,167	25.062	0,393	24.262	24.566	24.355	24.560	0	79.857	3.020	3.172	3.274	70	0,5	-0,56	11,54	-0,05	5,06	0,07	5,1	-0,51	10,41	05/03/2018 14:23	330
05/03/2018 14:43	0,507	23.840	0,161	24.227	0,207	25.062	0,347	23.982	24.275	24.276	24.560	0	79.698	2.785	3.499	3.822	70	0,5	-0,75	16,82	-0,09	5,16	0	5	-0,54	11	05/03/2018 14:24	150
05/03/2018 14:44	0,403	23.840	0,183	24.227	0,177	24.866	0,338	23.982	24.179	23.982	24.560	0	82.182	3.220	4.271	3.113	70	0,5	-0,62	12,97	-0,15	5,46	-0,01	5	-0,47	9,7	05/03/2018 14:24	150
05/03/2018 14:44	0,327	23.935	0,237	24.321	0,278	24.768	0,28	24.162	24.005	24.177	24.465	0	85.144	3.279	3.440	2.888	70	0,5	-0,45	9,2	-0,21	5,94	-0,18	5,64	-0,3	6,86	05/03/2018 14:25	150
05/03/2018 14:45	0,322	23.935	0,204	24.321	0,247	24.768	0,303	24.262	23.909	24.177	24.465	0	83.743	3.245	3.714	2.751	70	0,5	-0,45	9,16	-0,15	5,46	-0,1	5,21	-0,37	7,81	05/03/2018 14:25	150
																		Min	-0,77	9,16	-0,21	5	-0,18	5	-0,56	6,47	05/03/2018 14:26	290
		0,44	24,13	0,17	24,38	0,21	24,96	0,34	24,30	24,31	24,30	0,00	82,64	3,08	3,77	3,29	70,00	med	-0,57	11,97	-0,06	5,16	-0,05	5,20	-0,40	8,43	05/03/2018 14:26	3.190,00
																		Max	-0,45	17,53	0,04	5,94	0,12	5,71	-0,27	11,56	05/03/2018 14:27	3.140,00
																		DP	0,095566	0,068913	0,085125		0,097037					
Data	V7	T7	V5	T5	V6	T6	V8	T8	Ti	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1 PPD_1	PMV_2 PPD_2	PMV_3 PPD_3	PMV_4 PPD_4		05/03/2018 14:27	3.190,00				
Pontos 5678-Media																							05/03/2018 14:28	3.290,00				
05/03/2018 14:20	0,087	24.936	0,036	24.681	0,276	24.964	0,073	25.145	24.179	24.276	24.560	0	85.781	2.981	3.440	3.763	70	0,5	0,28	6,64	0,3	6,93	-0,15	5,46	0,38	8,05	05/03/2018 14:28	2.340,00
05/03/2018 14:20	0,055	24.936	0,041	25.061	0,247	24.768	0,108	25.346	24.372	24.355	24.465	0	86.068	3.108	3.191	3.284	70	0,5	0,3	6,84	0,32	7,1	-0,13	5,34	0,27	6,52	05/03/2018 14:29	150
05/03/2018 14:21	0,066	25.031	0,034	24.966	0,226	24.866	0,077	25.246	24.469	24.554	24.465	0	83.743	3.216	3.743	2.893	70	0,5	0,3	6,85	0,3	6,91	-0,12	5,32	0,38	8,04	05/03/2018 14:29	150
05/03/2018 14:21	0,101	24.936	0,038	25.061	0,256	24.866	0,098	25.447	24.566	24.355	24.465	0	83.743	3.216	3.572	3.059	70	0,5	0,27	6,48	0,27	6,52	-0,06	5,07	0,33	7,27	05/03/2018 14:30	150
05/03/2018 14:22	0,071	25.031	0,034	24.966	0,195	25.238	0,082	25.145	24.566	24.355	24.560	0	81.863	3.084	4.296	3.372	70	0,5	0,32	7,1	0,29	6,77	0,05	5,06	0,34	7,35	05/03/2018 14:30	150
05/03/2018 14:22	0,09	25.031	0,037	24.871	0,291	25.337	0,101	25.045	24.372	24.276	24.655	0	81.736	2.859	4.296	3.846	70	0,5	0,3	6,87	0,27	6,56	-0,07	5,11	0,24	6,18	05/03/2018 14:31	150
05/03/2018 14:23	0,066	25.031	0,064	24.776	0,342	25.238	0,124	25.045	24.082	24.177	24.560	0	86.545	2.991	4.359	3.822	70	0,5	0,33	7,29	0,29	6,75	-0,15	5,46	0,22	5,97	05/03/2018 14:31	1.710,00
05/03/2018 14:23	0,059	24.936	0,032	24.966	0,289	24.670	0,142	25.246	23.909	24.177	24.465	0	86.545	3.128	3.044	3.191	70	0,5	0,34	7,37	0,3	6,82	-0,13	5,38	0,16	5,54	05/03/2018 14:32	3.200,00
05/03/2018 14:24	0,035	24.936	0,049	25.061	0,3	24.670	0,118	25.346	24.005	24.177	24.465	0	86.068	3.181	3.245	3.079	70	0,5	0,33	7,29	0,29	6,75	-0,15	5,49	0,25	6,3	05/03/2018 14:32	3.170,00
05/03/2018 14:24	0,053	25.031	0,05	24.776	0,28	25.337	0,092	25.045	24.179	24.276	24.560	0	85.622	2.932	4.178	3.841	70	0,5	0,32	7,18	0,28	6,66	-0,09	5,16	0,33	7,23	05/03/2018 14:33	3.250,00
05/03/2018 14:25	0,048	25.031	0,035	24.776	0,286	25.062	0,077	25.145	24.372	24.355	24.560	0	85.462	2.888	3.900	3.890	70	0,5	0,31	6,96	0,28	6,64	-0,15	5,49	0,33	7,21	05/03/2018 14:33	3.090,00
05/03/2018 14:25	0,027	25.126	0,03	24.871	0,249	25.238	0,077	25.145	24.469	24.454	24.465	0	84.666	3.098	4.364	3.607	70	0,5	0,32	7,18	0,3	6,85	-0,1	5,19	0,34	7,44	05/03/2018 14:34	150
05/03/2018 14:26	0,036	25.126	0,032	24.871	0,258	25.337	0,1	25.145	24.469	24.554	24.560	0	84.061	3.049	4.340	3.602	70	0,5	0,32	7,08	0,31	6,95	-0,1	5,22	0,33	7,22	05/03/2018 14:34	150
05/03/2018 14:26	0,036	25.126	0,034	24.966	0,273	25.160	0,095	25.246	24.663	24.554	24.560	0	81.417	3.079	4.261	3.391	70	0,5	0,32	7,08	0,29	6,75	-0,1	5,22	0,3	6,92	05/03/2018 14:35	150
05/03/2018 14:27	0,031	25.126	0,036	24.966	0,342	25.238	0,091	25.145	24.566	24.276	24.560	0	80.78															

Data	V1	T1	V2	T2	V3	T3	V4	T4	T5	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1 PPD_1	PMV_2 PPD_2	PMV_3 PPD_3	PMV_4 PPD_4		05/03/2018 14:40	150				
Pontos 1234-Baixa																							05/03/2018 14:41	150				
05/03/2018 14:50	0,225	23.935	0,174	24.037	0,176	24.964	0,291	23.782	23.813	23.980	24.465	0	85.940	3.264	4.335	3.147	70	0,5	-0,27	6,5	-0,08	5,12	0,04	5,04	-0,41	8,53	05/03/2018 14:41	150
05/03/2018 14:50	0,252	23.935	0,194	24.227	0,218	24.768	0,313	24.082	23.717	24.079	24.371	0	84.666	3.245	3.260	2.844	70	0,5	-0,33	7,24	-0,14	5,4	-0,07	5,11	-0,41	8,57	05/03/2018 14:42	200
05/03/2018 14:51	0,339	23.935	0,13	24.132	0,169	24.866	0,275	23.982	24.005	24.177	24.371	0	83.424	2.991	4.330	3.465	70	0,5	-0,51	10,42	0,01	5	-0,02	5,01	-0,36	7,69	05/03/2018 14:42	3.200,00
05/03/2018 14:51	0,349	24.029	0,161	24.227	0,201	24.866	0,282	24.082	24.179	24.276	24.371	0	82.341	3.250	4.076	2.873	70	0,5	-0,49	9,93	-0,07	5,11	-0,07	5,11	-0,35	7,59	05/03/2018 14:43	3.140,00
05/03/2018 14:52	0,428	24.123	0,148	24.227	0,168	24.964	0,282	24.082	24.275	24.355	24.371	0	82.978	3.167	4.325	3.250	70	0,5	-0,6	12,5	-0,03	5,02	-0,01	5	-0,35	7,48	05/03/2018 14:43	3.180,00
05/03/2018 14:52	0,42	24.123	0,134	24.132	0,182	25.062	0,288	24.162	24.372	24.454	24.465	0	82.023	2.815	3.655	3.866	70	0,5	-0,57	11,9	-0,04	5,03	0,05	5,05	-0,37	7,88	05/03/2018 14:44	3.280,00
05/03/2018 14:53	0,441	24.198	0,129	24.227	0,171	25.337	0,375	24.082	24.566	24.554	24.465	0	80.462	2.859	4.301	3.787	70	0,5	-0,59	12,32	-0,01	5	0,12	5,3	-0,53	10,8	05/03/2018 14:44	1.200,00
05/03/2018 14:54	0,399	24.123	0,135	24.492	0,168	24.964	0,461	24.162	24.663	24.454	24.465	0	80.940	3.049	3.181	3.152	70	0,5	-0,52	10,56	-0,01	5	0,08	5,14	-0,65	13,89	05/03/2018 14:45	150
05/03/2018 14:54	0,429	24.029	0,112	24.416	0,16	25.062	0,491	23.982	24.663	24.355	24.465	0	79.857	2.937	3.103	3.382	70	0,5	-0,59	12,41	0,07	5,1	0,09	5,15	-0,69	14,9	05/03/2018 14:45	150
05/03/2018 14:55	0,326	24.029	0,124	24.321	0,154	25.062	0,417	23.782	24.469	24.276	24.465	0	79.092	3.128	4.271	3.152	70	0,5	-0,52	10,61	0,03	5,01	0,02	5,01	-0,63	13,33	05/03/2018 14:46	150
05/03/2018 14:55	0,286	23.935	0,125	24.227	0,16	25.062	0,365	23.682	24.275	23.980	24.465	0	81.258	2.883	4.349	3.621	70	0,5	-0,43	8,93	0,06	5,07	0,02	5,01	-0,56	11,51	05/03/2018 14:46	130
05/03/2018 14:56	0,327	23.935	0,157	24.132	0,215	25.160	0,314	23.582	23.909	24.079	24.465	0	85.781	2.991	4.374	3.533	70	0,5	-0,46	9,44	-0,04	5,04	0	5	-0,49	10,02	05/03/2018 14:47	130
05/03/2018 14:56	0,307	23.935	0,193	24.321	0,227	24.768	0,236	24.082	23.813	24.079	24.371	0	83.902	3.123	2.820	2.981	70	0,5	-0,45	9,28	-0,14	5,38	-0,09	5,17	-0,29	6,76	05/03/2018 14:47	2.340,00
05/03/2018 14:57	0,373	24.029	0,168	24.037	0,281	25.238	0,276	23.782	23.909	24.079	24.465	0	83.265	2.834	3.641	3.905	70	0,5	-0,54	11,02	-0,11	5,27	-0,12	5,32	-0,39	8,23	05/03/2018 14:48	3.120,00
05/03/2018 14:57	0,332	24.029	0,133	24.321	0,201	24.866	0,295	24.162	24.082	24.177	24.371	0	82.819	3.069	2.927	3.059	70	0,5	-0,49	9,91	-0,03	5,02	-0,05	5,05	-0,42	8,59	05/03/2018 14:48	3.130,00
05/03/2018 14:58	0,354	24.123	0,161	24.416	0,177	24.866	0,335	24.262	24.372	24.355	24.371	0	82.660	3.235	3.602	2.785	70	0,5	-0,48	9,73	-0,06	5,08	-0,01	5	-0,45	9,31	05/03/2018 14:49	3.230,00
05/03/2018 14:58	0,413	24.123	0,129	24.227	0,147	25.160	0,303	24.162	24.469	24.355	24.371	0	82.023	2.844	3.470	3.861	70	0,5	-0,56	11,65	0,02	5,01	0,1	5,22	-0,38	8,08	05/03/2018 14:49	3.320,00
05/03/2018 14:59	0,436	24.123	0,149	24.492	0,148	24.964	0,303	24.162	24.566	24.454	24.371	0	81.863	3.220	3.885	2.805	70	0,5	-0,61	12,72	-0,01	5	0,03	5,02	-0,38	7,99	05/03/2018 14:50	2.010,00
05/03/2018 14:59	0,399	24.123	0,142	24.321	0,141	25.062	0,313	24.082	24.566	24.454	24.371	0	80.621	3.152	4.183	3.069	70	0,5	-0,59	12,37	-0,04	5,03	0,11	5,23	-0,44	9,11	05/03/2018 14:50	130
05/03/2018 15:00	0,32	24.123	0,148	24.227	0,164	25.337	0,384	23.782	24.566	24.177	24.465	0	79.538	2.761	3.479	3.870	70	0,5	-0,46	9,47	-0,02	5	0,08	5,13	-0,61	12,75	05/03/2018 14:51	130
05/03/2018 15:00	0,284	24.029	0,189	24.227	0,166	25.160	0,374	23.782	24.275	23.980	24.465	0	80.175	3.157	4.178	2.942	70	0,5	-0,43	8,8	-0,16	5,53	0,05	5,06	-0,6	12,54	05/03/2018 14:51	130
																											05/03/2018 14:52	130
	0,35	24,06	0,15	24,27	0,18	25,04	0,34	23,99	24,32	24,27	24,42	0,00	81,84	3,02	3,80	3,33	70,00	Min	-0,61	6,5	-0,16	5	-0,12	5	-0,69	6,76	05/03/2018 14:52	130
																		med	-0,50	10,37	-0,04	5,11	0,02	5,10	-0,46	9,79	05/03/2018 14:52	130
																		Max	-0,27	12,72	0,07	5,53	0,12	5,32	-0,29	14,9	05/03/2018 14:53	130
																		DP	0,088118	0,062659	0,069017	0,116474						
Data	V7	T7	V5	T5	V6	T6	V8	T8	Ti	Text	TGlobo X	UR	C1	C2	C3	Ativida	Ind_Ve	PMV_1 PPD_1	PMV_2 PPD_2	PMV_3 PPD_3	PMV_4 PPD_4		05/03/2018 14:53	1.650,00				
Pontos 5678-Baixa																							05/03/2018 14:54	3.170,00				
05/03/2018 15:05	0,062	24.293	0,052	24.492	0,226	24.866	0,082	24.563	24.566	24.276	24.371	0	79.857	3.172	3.641	2.697	70	0,5	0,14	5,4	0,16	5,52	-0,1	5,21	0,18	5,69	05/03/2018 14:54	3.140,00
05/03/2018 15:05	0,079	24.387	0,079	24.416	0,253	25.062	0,073	24.563	24.372	23.980	24.371	0	80.016	3.103	4.301	3.299	70	0,5	0,14	5,4	0,16	5,53	-0,18	5,7	0,18	5,69	05/03/2018 14:55	3.220,00
05/03/2018 15:06	0,112	24.293	0,097	24.321	0,277	24.866	0,069	24.463	24.082	23.882	24.371	0	81.736	2.751	3.289	3.968	70	0,5	0,06	5,08	0,12	5,31	-0,18	5,7	0,16	5,53	05/03/2018 14:55	3.330,00
05/03/2018 15:06	0,066	24.293	0,078	24.227	0,289	24.670	0,043	24.463	23.909	23.980	24.371	0	84.539	2.834	3.225	3.910	70	0,5	0,16	5,53	0,18	5,66	-0,26	6,37	0,24	6,15	05/03/2018 14:56	610
05/03/2018 15:07	0,101	24.387	0,059	24.416	0,311	24.768	0,072	24.663	23.813	23.980	24.276	0	84.220	2.971	3.054	3.519	70	0,5	0,15	5,49	0,21	5,88	-0,24	6,23	0,22	5,99	05/03/2018 14:56	130
05/03/2018 15:07	0,083	24.387	0,029	24.321	0,29	24.768	0,099	24.563	23.909	24.079	24.371	0	83.583	2.815	3.362	3.929	70	0,5	0,17	5,57	0,17	5,6	-0,25	6,32	0,16	5,56	05/03/2018 14:57	130
05/03/2018 15:08	0,063	24.482	0,035	24.492	0,276	24.964	0,095	24.563	24.179	24.276	24.276	0	82.819	2.956	4.315	3.465	70	0,5	0,17	5,61	0,17	5,63	-0,19	5,73	0,16	5,5	05/03/2018 14:57	130
05/03/2018 15:08	0,052	24.576	0,032	24.492	0,236	24.866	0,103	24.663	24.372	24.355	24.276	0	82.500	3.142	4.281	3.186	70	0,5	0,19	5,75	0,18	5,65	-0,11	5,27	0,15	5,44	05/03/2018 14:58	130
05/03/2018 15:09	0,056	24.576	0,022	24.681	0,257	24.768	0,084	24.864	24.469	24.355	24.276	0	82.023	3.025	2.971	3.216	70	0,5	0,19	5,74	0,19	5,76	-0,13	5,37	0,2	5,86	05/03/2018 14:58	130
05/03/2018 15:09	0,051	24.671	0,018	24.587	0,246	24.866	0,097	24.944	24.469	24.454	24.371	0	81.099	2.854	3.333	3.797	70	0,5	0,21	5,89	0,19	5,78	-0,08	5,12	0,18	5,66	05/03/2018 14:59	1.680,00
05/03/2018 15:10	0,049	24.765	0,031	24.681	0,225	24.964	0,107	24.864	24.566	24.454	24.371	0	80.621	3.142	4.222	2.888	70	0,5	0,24	6,18	0,19	5,78	-0,09	5,17	0,18	5,68	05/03/2018 14:59	3.130,00
05/03/2018 15:10	0,058	24.765	0,048	24.681	0,246	24.866	0,084	24.864	24.566	24.276	24.371	0	79.379	3.108	4.208	3.054	70	0,5	0,23	6,05	0,2	5,8	-0,16	5,53	0,23	6,05	05/03/2018 15:00	3.100,00
05/03/2018 15:11	0,058	24.765	0,074	24.587	0,299	24.964	0,075	24.864	24.275	24.079	24.371	0	80.940	3.064	4.296	3.294	70	0,5	0,22	6,03	0,21	5,91	-0,21	5,9	0,24	6,18	05/03/2018 15:00	3.160,00
05/03/2018 15:11	0,072	24.765	0,078	24.492	0,277	24.866	0,08	24.764	24.082	23.784	24.465	0	82.819	2.746	3.279	3.958	70	0,5	0,23	6,14	0,19	5,75	-0,15	5,45	0,23	6,14	0	

APÊNDICE E - Medição de T_a, V_a e ICS, com e sem controlador ICS

Medição sem controle do AC						Medição com controle do AC								
DATA	HORA	TEMPO	T	V	ICS	P			TEMPO	T	V	ICS	P	
24/4/2019	13:28:18	0,0	23.15	0,63	-1,10	2840		24/4/2019	15:30:9	0,0	21.16	0,11	-0,60	3020
24/4/2019	13:28:49	0,5	23.27	0,26	-0,80	2940		24/4/2019	15:30:39	0,5	21.58	0,09	-0,48	3020
24/4/2019	13:29:19	1,0	23.44	0,05	-0,32	2950		24/4/2019	15:31:10	1,0	21.76	0,05	-0,49	3030
24/4/2019	13:29:50	1,5	23.45	0,40	-0,86	2950		24/4/2019	15:31:40	1,5	22.12	0,06	-0,52	3050
24/4/2019	13:30:20	2,0	23.16	0,18	-0,69	2970		24/4/2019	15:32:11	2,0	22.31	0,08	-0,49	2110
24/4/2019	13:30:51	2,5	22.72	0,34	-1,10	2990		24/4/2019	15:32:41	2,5	22.58	0,06	-0,50	120
24/4/2019	13:31:21	3,0	22.60	0,39	-1,18	2990		24/4/2019	15:33:12	3,0	22.75	0,05	-0,50	120
24/4/2019	13:31:52	3,5	22.42	0,34	-1,18	3000		24/4/2019	15:33:42	3,5	23.02	0,06	-0,43	120
24/4/2019	13:32:22	4,0	22.72	0,06	-0,50	3020		24/4/2019	15:34:13	4,0	23.23	0,25	-0,80	120
24/4/2019	13:32:53	4,5	22.76	0,18	-0,80	3040		24/4/2019	15:34:43	4,5	23.26	0,04	-0,38	120
24/4/2019	13:33:23	5,0	23.00	0,05	-0,45	3040		24/4/2019	15:35:14	5,0	23.54	0,03	-0,28	120
24/4/2019	13:33:54	5,5	23.30	0,13	-0,49	3050		24/4/2019	15:35:44	5,5	23.76	0,07	-0,19	120
24/4/2019	13:34:24	6,0	23.53	0,12	-0,40	3040		24/4/2019	15:36:15	6,0	23.90	0,10	-0,20	120
24/4/2019	13:34:55	6,5	23.70	0,05	-0,22	3050		24/4/2019	15:36:45	6,5	23.98	0,05	-0,12	120
24/4/2019	13:35:25	7,0	23.84	0,04	-0,17	3060		24/4/2019	15:37:16	7,0	24.13	0,04	-0,05	120
24/4/2019	13:35:56	7,5	24.09	0,12	-0,19	3060		24/4/2019	15:37:46	7,5	24.30	0,05	0,01	120
24/4/2019	13:36:26	8,0	24.10	0,05	-0,07	3070		24/4/2019	15:38:17	8,0	24.24	0,04	-0,01	120
24/4/2019	13:36:57	8,5	24.25	0,07	0,00	3060		24/4/2019	15:38:47	8,5	24.46	0,04	0,07	120
24/4/2019	13:37:27	9,0	24.26	0,09	-0,06	3060		24/4/2019	15:39:18	9,0	24.44	0,27	-0,30	120
24/4/2019	13:37:58	9,5	24.31	0,08	-0,01	3040		24/4/2019	15:39:48	9,5	24.43	0,06	0,06	120
24/4/2019	13:38:28	10,0	24.38	0,09	0,00	3030		24/4/2019	15:40:19	10,0	24.60	0,09	0,07	120
24/4/2019	13:38:59	10,5	24.57	0,03	0,12	3040		24/4/2019	15:40:49	10,5	24.62	0,15	-0,07	120
24/4/2019	13:39:29	11,0	24.42	0,13	-0,10	3050		24/4/2019	15:41:20	11,0	24.71	0,05	0,17	120
24/4/2019	13:40:0	11,5	24.28	0,22	-0,30	3040		24/4/2019	15:41:51	11,5	24.76	0,07	0,17	120
24/4/2019	13:40:30	12,0	24.30	0,15	-0,18	3040		24/4/2019	15:42:21	12,0	24.96	0,16	0,02	120
24/4/2019	13:41:1	12,5	24.36	0,04	0,04	3050		24/4/2019	15:42:52	12,5	25.06	0,11	0,13	120
24/4/2019	13:41:31	13,0	24.16	0,31	-0,45	3050		24/4/2019	15:43:22	13,0	25.07	0,03	0,28	120
24/4/2019	13:42:2	13,5	23.70	0,20	-0,52	3040		24/4/2019	15:43:53	13,5	25.50	0,06	0,28	120
24/4/2019	13:42:32	14,0	23.54	0,22	-0,62	3060		24/4/2019	15:44:23	14,0	25.54	0,18	0,02	120
24/4/2019	13:43:3	14,5	23.53	0,23	-0,64	3100		24/4/2019	15:44:54	14,5	25.70	0,09	0,19	120
24/4/2019	13:43:33	15,0	24.00	0,11	-0,20	3100		24/4/2019	15:45:24	15,0	25.74	0,05	0,28	120
24/4/2019	13:44:4	15,5	23.95	0,11	-0,20	3090		24/4/2019	15:45:55	15,5	25.57	0,03	0,28	120
24/4/2019	13:44:34	16,0	24.08	0,15	-0,27	3090		24/4/2019	15:46:25	16,0	25.49	0,04	0,28	2700
24/4/2019	13:45:5	16,5	24.21	0,12	-0,14	3100		24/4/2019	15:46:56	16,5	25.65	0,04	0,28	2960
24/4/2019	13:45:35	17,0	24.49	0,08	0,06	3100		24/4/2019	15:47:26	17,0	25.80	0,06	0,27	2850
24/4/2019	13:46:6	17,5	24.83	0,05	0,21	3090		24/4/2019	15:47:57	17,5	25.87	0,05	0,28	2970
24/4/2019	13:46:36	18,0	24.83	0,15	0,00	3090		24/4/2019	15:48:27	18,0	25.98	0,12	0,11	3050
24/4/2019	13:47:7	18,5	25.13	0,06	0,28	1500		24/4/2019	15:48:58	18,5	25.69	0,06	0,28	3050
24/4/2019	13:47:37	19,0	25.14	0,04	0,28	140		24/4/2019	15:49:28	19,0	25.64	0,04	0,28	3050
24/4/2019	13:48:8	19,5	25.30	0,04	0,28	140		24/4/2019	15:49:59	19,5	25.70	0,05	0,28	3060
24/4/2019	13:48:38	20,0	25.43	0,07	0,25	140		24/4/2019	15:50:29	20,0	25.48	0,13	0,08	3060
24/4/2019	13:49:9	20,5	25.44	0,05	0,28	140		24/4/2019	15:51:0	20,5	25.75	0,06	0,28	3070
24/4/2019	13:49:39	21,0	25.51	0,27	-0,08	140		24/4/2019	15:51:30	21,0	25.72	0,08	0,21	3070
24/4/2019	13:50:10	21,5	25.49	0,07	0,25	1860		24/4/2019	15:52:1	21,5	25.40	0,11	0,14	3080
24/4/2019	13:50:40	22,0	25.56	0,19	0,00	2970		24/4/2019	15:52:31	22,0	25.39	0,13	0,10	3080
24/4/2019	13:51:11	22,5	25.33	0,05	0,28	2800		24/4/2019	15:53:2	22,5	25.39	0,08	0,22	3070
24/4/2019	13:51:41	23,0	24.94	0,17	0,00	2890		24/4/2019	15:53:32	23,0	25.52	0,10	0,16	3060
24/4/2019	13:52:12	23,5	24.63	0,40	-0,29	2990		24/4/2019	15:54:3	23,5	25.75	0,09	0,18	3060
24/4/2019	13:52:42	24,0	24.12	0,17	-0,29	3030		24/4/2019	15:54:33	24,0	26.00	0,06	0,28	3060
24/4/2019	13:53:13	24,5	23.99	0,09	-0,14	3020		24/4/2019	15:55:4	24,5	26.05	0,11	0,14	3070
24/4/2019	13:53:43	25,0	23.63	0,37	-0,75	3030		24/4/2019	15:55:34	25,0	25.83	0,10	0,16	3070
24/4/2019	13:54:14	25,5	23.27	0,14	-0,55	3060		24/4/2019	15:56:5	25,5	26.04	0,08	0,21	3060
24/4/2019	13:54:44	26,0	23.29	0,23	-0,74	3070		24/4/2019	15:56:35	26,0	26.13	0,05	0,28	1270
24/4/2019	13:55:15	26,5	23.32	0,19	-0,65	3070		24/4/2019	15:57:6	26,5	26.37	0,05	0,28	160
24/4/2019	13:55:45	27,0	23.31	0,15	-0,56	3050		24/4/2019	15:57:36	27,0	26.39	0,07	0,25	160
24/4/2019	13:56:16	27,5	22.83	0,33	-1,05	3050		24/4/2019	15:58:7	27,5	26.29	0,11	0,13	160
24/4/2019	13:56:46	28,0	23.40	0,03	-0,33	3070		24/4/2019	15:58:37	28,0	26.27	0,06	0,27	160
24/4/2019	13:57:17	28,5	23.80	0,06	-0,19	3060		24/4/2019	15:59:8	28,5	26.14	0,06	0,28	160
24/4/2019	13:57:47	29,0	24.09	0,06	-0,07	3050		24/4/2019	15:59:38	29,0	26.03	0,04	0,28	160
24/4/2019	13:58:18	29,5	24.47	0,04	0,08	3040		24/4/2019	16:0:9	29,5	26.08	0,04	0,28	160
24/4/2019	13:58:48	30,0	24.72	0,04	0,17	1700		24/4/2019	16:0:39	30,0	26.45	0,11	0,13	160
24/4/2019	13:59:19	30,5	24.83	0,09	0,14	140		24/4/2019	16:1:10	30,5	26.52	0,06	0,28	160
24/4/2019	13:59:49	31,0	24.86	0,11	0,10	140		24/4/2019	16:1:40	31,0	26.45	0,16	0,04	1100
24/4/2019	14:0:20	31,5	25.20	0,04	0,28	140		24/4/2019	16:2:11	31,5	26.46	0,11	0,13	3040
24/4/2019	14:0:50	32,0	25.10	0,06	0,28	140		24/4/2019	16:2:41	32,0	26.33	0,03	0,28	2840
24/4/2019	14:1:21	32,5	24.98	0,21	-0,04	140		24/4/2019	16:3:12	32,5	26.31	0,04	0,28	2870
24/4/2019	14:1:51	33,0	24.68	0,13	-0,02	1580		24/4/2019	16:3:42	33,0	26.08	0,05	0,28	2970
24/4/2019	14:2:22	33,5	24.87	0,09	0,15	3010		24/4/2019	16:4:13	33,5	25.95	0,05	0,28	3020
24/4/2019	14:2:52	34,0	24.78	0,09	0,13	2860		24/4/2019	16:4:43	34,0	26.02	0,06	0,27	3030
24/4/2019	14:3:23	34,5	24.27	0,59	-0,52	2930		24/4/2019	16:5:14	34,5	25.79	0,09	0,18	3030
24/4/2019	14:3:53	35,0	23.77	0,20	-0,49	3010		24/4/2019	16:5:44	35,0	25.69	0,24	-0,05	3050
24/4/2019	14:4:24	35,5	23.35	0,35	-0,87	3050		24/4/2019	16:6:15	35,5	25.68	0,08	0,21	3050
24/4/2019	14:4:54	36,0	23.13	0,53	-1,07	3040		24/4/2019	16:6:45	36,0	25.90	0,30	-0,10	3070
24/4/2019	14:5:25	36,5	22.74	0,22	-0,91	3030		24/4/2019	16:7:16	36,5	25.19	0,14	0,07	3070
24/4/2019	14:5:55	37,0	22.88	0,22	-0,87	3050		24/4/2019	16:7:46	37,0	25.28	0,06	0,28	3070
24/4/2019	14:6:26	37,5	22.69	0,12	-0,62	3060		24/4/2019	16:8:17	37,5	25.38	0,08	0,22	3060
24/4/2019	14:6:56	38,0	22.83	0,15	-0,71	3060		24/4/2019	16:8:47	38,0	25.48	0,04	0,28	3060
24/4/2019	14:7:27	38,5	22.58	0,31	-1,11	3070		24/4/2019	16:9:18	38,5	25.67	0,04	0,28	3060
24/4/2019	14:7:58	39,0	22.79	0,07	-0,46	3080		24/4/2019	16:9:48	39,0	25.88	0,04	0,28	3060
24/4/2019	14:8:													

24/4/2019	14:25:45	56,5	22,86	0,39	-1,09	2930	24/4/2019	16:27:36	56,5	26,15	0,06	0,27	160
24/4/2019	14:26:16	57,0	22,42	0,59	-1,35	3000	24/4/2019	16:28:7	57,0	26,03	0,06	0,28	160
24/4/2019	14:26:46	57,5	22,25	0,55	-1,37	3020	24/4/2019	16:28:37	57,5	26,05	0,09	0,18	160
24/4/2019	14:27:17	58,0	21,96	0,45	-1,35	3010	24/4/2019	16:29:8	58,0	26,03	0,13	0,10	2150
24/4/2019	14:27:47	58,5	21,70	0,40	-1,30	3010	24/4/2019	16:29:38	58,5	25,73	0,05	0,28	2960
24/4/2019	14:28:18	59,0	21,93	0,12	-0,64	3020	24/4/2019	16:30:9	59,0	25,85	0,07	0,25	2830
24/4/2019	14:28:48	59,5	22,43	0,04	-0,53	3040	24/4/2019	16:30:39	59,5	25,63	0,09	0,18	2940
24/4/2019	14:29:19	60,0	23,04	0,10	-0,47	3070	24/4/2019	16:31:10	60,0	25,56	0,06	0,28	3010
24/4/2019	14:29:49	60,5	23,26	0,06	-0,38	3080	24/4/2019	16:31:40	60,5	25,45	0,09	0,18	3020
24/4/2019	14:30:20	61,0	23,58	0,04	-0,27	3070	24/4/2019	16:32:11	61,0	25,71	0,09	0,19	3020
24/4/2019	14:30:50	61,5	23,70	0,04	-0,22	3040	24/4/2019	16:32:41	61,5	25,68	0,06	0,28	3040
24/4/2019	14:31:21	62,0	23,87	0,12	-0,27	1440	24/4/2019	16:33:12	62,0	25,92	0,08	0,22	3070
24/4/2019	14:31:51	62,5	24,13	0,16	-0,27	140	24/4/2019	16:33:42	62,5	26,14	0,10	0,16	3060
24/4/2019	14:32:22	63,0	24,31	0,04	0,02	140	24/4/2019	16:34:13	63,0	26,10	0,05	0,28	3050
24/4/2019	14:32:52	63,5	24,29	0,07	0,01	140	24/4/2019	16:34:43	63,5	26,38	0,06	0,28	3050
24/4/2019	14:33:23	64,0	24,18	0,08	-0,05	140	24/4/2019	16:35:14	64,0	26,34	0,06	0,28	3030
24/4/2019	14:33:53	64,5	24,07	0,10	-0,14	140	24/4/2019	16:35:44	64,5	26,48	0,09	0,19	160
24/4/2019	14:34:24	65,0	24,13	0,26	-0,42	1790	24/4/2019	16:36:15	65,0	26,57	0,06	0,28	160
24/4/2019	14:34:54	65,5	23,42	0,33	-0,81	2960	24/4/2019	16:36:45	65,5	26,63	0,06	0,28	160
24/4/2019	14:35:25	66,0	23,34	0,47	-0,95	2810	24/4/2019	16:37:16	66,0	26,44	0,05	0,28	160
24/4/2019	14:35:55	66,5	22,90	0,31	-1,01	2900	24/4/2019	16:37:46	66,5	26,54	0,06	0,28	160
24/4/2019	14:36:26	67,0	22,41	0,55	-1,34	3010	24/4/2019	16:38:17	67,0	26,74	0,11	0,14	160
24/4/2019	14:36:56	67,5	22,39	0,57	-1,35	3080	24/4/2019	16:38:47	67,5	26,62	0,08	0,22	160
24/4/2019	14:37:27	68,0	22,21	0,13	-0,69	3050	24/4/2019	16:39:18	68,0	26,26	0,05	0,28	160
24/4/2019	14:37:57	68,5	22,31	0,40	-1,26	3040	24/4/2019	16:39:48	68,5	26,38	0,10	0,16	160
24/4/2019	14:38:28	69,0	22,26	0,06	-0,53	3050	24/4/2019	16:40:19	69,0	26,36	0,09	0,19	160
24/4/2019	14:38:58	69,5	21,94	0,25	-1,08	3050	24/4/2019	16:40:49	69,5	26,30	0,19	0,00	160
24/4/2019	14:39:29	70,0	21,78	0,70	-1,48	3040	24/4/2019	16:41:20	70,0	26,27	0,10	0,16	1680
24/4/2019	14:39:59	70,5	21,78	0,12	-0,64	3040	24/4/2019	16:41:50	70,5	26,33	0,06	0,28	2980
24/4/2019	14:40:30	71,0	22,25	0,04	-0,53	3040	24/4/2019	16:42:21	71,0	26,10	0,11	0,14	2820
24/4/2019	14:41:0	71,5	22,58	0,04	-0,52	3040	24/4/2019	16:42:51	71,5	25,99	0,10	0,16	2900
24/4/2019	14:41:31	72,0	22,89	0,08	-0,44	3040	24/4/2019	16:43:22	72,0	25,82	0,12	0,11	2990
24/4/2019	14:42:1	72,5	23,27	0,10	-0,41	3040	24/4/2019	16:43:52	72,5	25,74	0,06	0,28	3010
24/4/2019	14:42:32	73,0	23,62	0,07	-0,24	3060	24/4/2019	16:44:23	73,0	25,47	0,08	0,21	3010
24/4/2019	14:43:2	73,5	23,72	0,06	-0,21	2860	24/4/2019	16:44:53	73,5	25,41	0,04	0,28	3010
24/4/2019	14:43:33	74,0	23,79	0,12	-0,30	140	24/4/2019	16:45:24	74,0	25,64	0,05	0,28	3030
24/4/2019	14:44:3	74,5	24,00	0,04	-0,11	140	24/4/2019	16:45:54	74,5	25,76	0,05	0,28	3030
24/4/2019	14:44:34	75,0	24,11	0,16	-0,28	140	24/4/2019	16:46:25	75,0	25,95	0,08	0,21	3040
24/4/2019	14:45:4	75,5	24,18	0,53	-0,55	140	24/4/2019	16:46:55	75,5	25,96	0,08	0,21	3040
24/4/2019	14:45:35	76,0	23,68	0,09	-0,26	140	24/4/2019	16:47:26	76,0	25,79	0,05	0,28	3040
24/4/2019	14:46:5	76,5	23,62	0,42	-0,79	480	24/4/2019	16:47:56	76,5	26,17	0,07	0,25	2790
24/4/2019	14:46:36	77,0	23,22	0,18	-0,67	3010	24/4/2019	16:48:27	77,0	26,18	0,12	0,11	160
24/4/2019	14:47:6	77,5	23,25	0,14	-0,56	2850	24/4/2019	16:48:57	77,5	26,35	0,06	0,28	160
24/4/2019	14:47:37	78,0	23,03	0,13	-0,58	2850	24/4/2019	16:49:28	78,0	26,45	0,05	0,28	160
24/4/2019	14:48:7	78,5	22,50	0,63	-1,35	2940	24/4/2019	16:49:58	78,5	26,31	0,05	0,28	160
24/4/2019	14:48:38	79,0	21,79	0,47	-1,36	3010	24/4/2019	16:50:29	79,0	26,12	0,03	0,28	160
24/4/2019	14:49:8	79,5	21,82	0,24	-1,05	3030	24/4/2019	16:50:59	79,5	26,14	0,04	0,28	160
24/4/2019	14:49:39	80,0	21,99	0,03	-0,50	3010	24/4/2019	16:51:30	80,0	26,27	0,04	0,28	160
24/4/2019	14:50:9	80,5	22,54	0,02	-0,52	3020	24/4/2019	16:52:0	80,5	26,06	0,09	0,19	160
24/4/2019	14:50:40	81,0	22,78	0,09	-0,51	3040	24/4/2019	16:52:31	81,0	26,00	0,08	0,21	160
24/4/2019	14:51:10	81,5	23,07	0,07	-0,40	3050	24/4/2019	16:53:2	81,5	26,04	0,14	0,07	160
24/4/2019	14:51:41	82,0	23,21	0,06	-0,39	3060	24/4/2019	16:53:32	82,0	25,81	0,11	0,14	160
24/4/2019	14:52:11	82,5	23,51	0,04	-0,30	3040	24/4/2019	16:54:3	82,5	25,66	0,18	0,02	160
24/4/2019	14:52:42	83,0	23,90	0,06	-0,15	2380	24/4/2019	16:54:33	83,0	25,48	0,19	0,00	160
24/4/2019	14:53:12	83,5	24,00	0,09	-0,13	140	24/4/2019	16:55:4	83,5	25,67	0,05	0,28	2680
24/4/2019	14:53:43	84,0	24,15	0,16	-0,26	140	24/4/2019	16:55:34	84,0	25,37	0,12	0,11	2910
24/4/2019	14:54:13	84,5	23,79	0,33	-0,64	140	24/4/2019	16:56:5	84,5	25,38	0,18	0,02	2840
24/4/2019	14:54:44	85,0	23,63	0,29	-0,68	140	24/4/2019	16:56:35	85,0	25,27	0,13	0,10	2950
24/4/2019	14:55:14	85,5	23,60	0,40	-0,79	140	24/4/2019	16:57:6	85,5	25,18	0,23	-0,04	3030
24/4/2019	14:55:45	86,0	23,55	0,26	-0,68	840	24/4/2019	16:57:36	86,0	24,85	0,20	-0,06	3040
24/4/2019	14:56:15	86,5	23,09	0,21	-0,78	2990	24/4/2019	16:58:7	86,5	25,25	0,05	0,28	3040
24/4/2019	14:56:46	87,0	22,95	0,47	-1,12	2840	24/4/2019	16:58:37	87,0	25,48	0,06	0,27	3030
24/4/2019	14:57:17	87,5	22,88	0,27	-0,96	2850	24/4/2019	16:59:8	87,5	25,68	0,13	0,10	3040
24/4/2019	14:57:47	88,0	22,38	0,19	-0,60	2930	24/4/2019	16:59:38	88,0	25,87	0,11	0,13	3050
24/4/2019	14:58:18	88,5	22,14	0,42	-1,30	3020	24/4/2019	17:0:9	88,5	25,89	0,08	0,21	3040
24/4/2019	14:58:48	89,0	22,24	0,03	-0,53	3040	24/4/2019	17:0:39	89,0	26,10	0,04	0,28	3060
24/4/2019	14:59:19	89,5	22,74	0,04	-0,50	3030	24/4/2019	17:1:10	89,5	26,18	0,04	0,28	2920
24/4/2019	14:59:49	90,0	23,17	0,10	-0,44	3030	24/4/2019	17:1:40	90,0	26,14	0,15	0,05	160
24/4/2019	15:0:20	90,5	23,26	0,09	-0,38	3020	24/4/2019	17:2:11	90,5	26,22	0,06	0,27	160
24/4/2019	15:0:50	91,0	23,59	0,08	-0,26	3030	24/4/2019	17:2:41	91,0	26,34	0,07	0,25	160
24/4/2019	15:1:21	91,5	23,75	0,15	-0,40	3040	24/4/2019	17:3:12	91,5	26,30	0,07	0,25	160
24/4/2019	15:2:1	92,0	23,94	0,11	-0,21	3050	24/4/2019	17:3:42	92,0	26,39	0,04	0,28	160
24/4/2019	15:2:32	92,5	24,18	0,05	-0,03	190	24/4/2019	17:4:13	92,5	26,59	0,14	0,07	160
24/4/2019	15:3:2	93,0	24,53	0,06	0,10	140	24/4/2019	17:4:43	93,0	26,58	0,10	0,16	160
24/4/2019	15:3:33	93,5	24,55	0,06	0,11	140	24/4/2019	17:5:14	93,5	26,59	0,05	0,28	160
24/4/2019	15:4:3	94,0	24,34	0,22	-0,28	140	24/4/2019	17:5:44	94,0	26,75	0,06	0,27	160
24/4/2019	15:4:34	94,5	24,35	0,20	-0,24	140	24/4/2019	17:6:15	94,5	26,70	0,08	0,22	160
24/4/2019	15:5:4	95,0	24,03	0,14	-0,27	140	24/4/2019	17:6:45	95,0	26,63	0,09	0,19	160
24/4/2019	15:5:35	95,5	23,98	0,25	-0,47	1160	24/4/2019	17:7:16	95,5	26,63	0,06	0,27	160
24/4/2019	15:06:14	96,0	23,54	0,61	-0,90	2980	24/4/2019	17:7:46	96,0	26,74	0,08	0,22	160
24/4/2019	15:06:44	96,5	22,93	0,13	-0,60	2820	24/4/2019	17:8:17	96,5	26,64	0,13	0,10	160
24/4/2019	15:07:15	97,0	22,63	0,22	-0,93	2880	24/4/2019	17:8:47	97,0	26,56	0,07	0,24	160
24/4/2019	15:07:45	97,5	22,53	0,11	-0,62	2970	24/4/2019	17:9:18	97,5	26,38	0,11	0,14	1

APÊNDICE F - Método de regressão não-linear Levenberg-Marquardt

O Método de Levenberg-Marquardt consiste numa adaptação do Método de Gauss-Newton (BJÖRCK, 1996), para a resolução de problemas de mínimos quadrados não lineares, como se apresenta a seguir.

Considere a função não-linear

$$F(X) = Y, \quad \text{A.1}$$

em que $X \in \mathfrak{R}^n$ e $Y \in \mathfrak{R}^m$ são vetores e $n \geq m$. O objetivo é determinar o vetor $\hat{X}$ que melhor se adequa a um vetor $\hat{Y}$ medido. Tal problema pode ser entendido como: dado um vetor $\hat{Y}$, determinar um vetor $\hat{X}$ que minimiza $\|\xi\|$, em que $\hat{Y} = F(\hat{X}) + \xi$. Dada uma estimativa inicial $\hat{X}$, o método de Gauss-Newton a refina fazendo $F(\hat{X} + \delta) = F(\hat{X}) + J\delta$, em que J é a matriz jacobiana, ou seja, $J = \frac{\partial Y}{\partial X}$, e δ indica um incremento de $\hat{X}$. Assim sendo, minimizar $\|\xi\|$ é equivalente a minimizar $\|\xi - J\delta\|$, resultando na Equação A.2,

$$J^T J \delta = J^T \xi, \quad \text{A.2}$$

Além disso, o vetor refinado

$$\hat{X}_r = \hat{X} + \delta, \quad \text{A.3}$$

pode ser melhorado iterativamente.

Levenberg (1944), por sua vez, alterou o algoritmo de Gauss-Newton para melhorar sua convergência. Assim, a Equação A.4 foi substituída por

$$(J^T J + I\lambda)\delta = J^T \xi, \quad \text{A.4}$$

de modo que λ é um fator de amortecimento, alterado a cada iteração, responsável por garantir a inversão da matriz $J^T J + I\lambda$ e consequentemente, solução única para o sistema gerado pela Equação A.4. Contudo, para valores relativamente grandes de λ , o método de Levenberg possui algumas instabilidades numéricas. Assim, Marquardt (1963) propôs uma pequena alteração no algoritmo de Levenberg, onde cada parte do gradiente é ponderada de acordo com a sua curvatura. Com isso, há um favorecimento da convergência

das soluções na direção em que o gradiente é menor. Essa alteração é matematicamente representada pela Equação A.5,

$$(J^T J + \text{diag}(J^T J)\lambda)\delta = J^T \xi \quad \text{A.5}$$

atualmente conhecida como Algoritmo de Levenberg-Marquardt (LMA).

Os critérios de escolha do fator de amortecimento λ vão além do escopo desse trabalho, porém, são encontrados detalhadamente em Benatti (2017).

Aplicando-se o Método de Levenberg-Marquardt, pode-se obter vários resultados, os quais deseja-se saber qual modela o problema com maior qualidade. Para tal, esses resultados podem ser classificados de acordo com a sua confiabilidade, medida através do seu coeficiente regressão múltipla – R^2 , definido por

$$R^2 = \frac{\sum_{i=1}^m (Y_i - \bar{Y})^2 - \sum_{i=1}^m (Y_i - \hat{Y}_i)^2}{\sum_{i=1}^m (Y_i - \bar{Y})^2} \quad \text{A.6}$$

em que os Y_i correspondem aos dados observados, os $\hat{Y}_i$ se referem aos dados estimados e $\bar{Y}$ a média dos dados observados. Além disso, os valores obtidos na Equação A.6 para R^2 pertencem ao intervalo $[0,1]$, de modo que, quanto mais próximo de 1 for R^2 , maior a confiabilidade do modelo analisado.