



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CÂMPUS DE TRÊS LAGOAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO EM GEOGRAFIA**

**TEMPERATURA E USO DO SOLO NO BAIRRO VILA PILOTO E
ARREDORES, TRÊS LAGOAS (MS).**

GUSTAVO GALVÃO FERREIRA

**TRÊS LAGOAS
2015**

GUSTAVO GALVÃO FERREIRA

**TEMPERATURA E USO DO SOLO NO BAIRRO VILA PILOTO E
ARREDORES, TRÊS LAGOAS (MS).**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação
– Mestrado em Geografia/CPTL/UFMS – Área de
Concentração Análise Geoambiental e Produção do
Território, como exigência final para obtenção do Título de
Mestre em Geografia, sob orientação do Prof. Dr. Arnaldo
Yoso Sakamoto.

**TRÊS LAGOAS
2015**

**TEMPERATURA E USO DO SOLO NO BAIRRO VILA PILOTO E
ARREDORES, TRÊS LAGOAS (MS)**

Membros da Banca

**Prof^o Dr. Arnaldo Yoso Sakamoto
(Presidente e Orientador) – UFMS – Três Lagoas**

**Prof. Dr. Wallace de Oliveira
(Membro Interno – UFMS/CPTL)**

**Profa. Dra. Margarete Cristiane de Costa Trindade Amorim
(Membro Externo – UNESP- Presidente Prudente)**

**Prof. Dr. Frederico dos Santos Gradella
(Suplente – UFMS/CPTL)**

**Três Lagoas
2015**

DEDICATÓRIA

*D*edico ao meu pai, minha mãe, avô,
irmão, familiares, amigos e professores.

AGRADECIMENTOS

Aos docentes do Programa de Pós-graduação em Geografia UFMS/CPTL que contribuíram para minha formação acadêmica.

Agradeço especialmente ao meu orientador Prof. Dr. Arnaldo Yoso Sakamoto, por sua paciência e compreensão em seus ensinamentos, sem a sua ajuda e orientação esta dissertação não seria possível, meus sinceros agradecimentos.

A Profa. Dra. Luiza Luciana Salvi que iniciou a minha orientação durante a minha graduação e no início do mestrado e agradecer pelo empréstimo dos sensores que foram fundamentais para este trabalho.

Ao técnico de laboratório de Estudo Ambientais Prof. Me. Cesar Cardoso Ferreira e Heloissa Sokolowski, pela paciência e ajuda na instalação dos abrigos para os sensores, sem a colaboração de vocês as medidas de campo para esse trabalho ficariam mais difíceis.

Aos oficiais do Batalhão da Polícia Militar Ambiental de Três Lagoas que permitiram que fosse instalado um abrigo para os sensores dentro da Área de Preservação Ambiental de Jupia, permitindo que eu entrasse na reserva para as medidas de campo, meus cordiais agradecimentos.

Ao diretor Mestre Armando e aos coordenadores do Centro Salesiano Dom Bosco que autorizaram a instalação de um dos abrigos com sensores que contribui para o desenvolvimento desse trabalho.

Ao Sr. Rivelino Silvério Bernachi e sua família por permitir que fosse instalado um abrigo de termômetro em sua residência, obrigado pela amizade, confiança e pelo café de toda tarde.

Aos responsáveis e funcionários da cerâmica Modelo que permitiram que fosse colocado um dos abrigos em suas dependências.

Aos meus pais Wagner Célio Ferreira e Tânia Maria Galvão da Silva Ferreira que sempre me deram o suporte e o apoio necessário para continuasse na minha acadêmica e ao meu irmão Augusto Galvão Ferreira que mesmo com as nossas discussões sempre acabava me ajudando no final.

Ao meu avô Sebastião Ferreira que sempre me apoiou em todas as minhas decisões e me alertando sempre que necessário.

Às minhas avós Odeth Moreira Galvão (em memória) e Izabel Amaro Ferreira (em memória) e minha prima Aline Queiroz Ferreira (em memória) mesmo que não vejam essa conquista, mas sempre farão parte dela.

À minha grande amiga Andressa Gouveia Ponso parceira que me aturou durante boa parte da minha graduação e agora duramente o Mestrado com quem eu aprendi muito, pois compartilhamos a mesma paixão climatologia, obrigado pela sua amizade pelas palhaçadas nas viagens e pela colaboração para com essa pesquisa, meus sinceros agradecimentos.

Aos colegas do Laboratório de Estudo Ambientais (LABORAM) pelos momentos de estudo e descontração Cesar, Heloissa, Suzane, Ana Beatriz e Thais.

E a todos que indiretamente contribuíram para que este trabalho fosse realizado.

RESUMO

Estudar o clima em um nível de maior detalhe é buscar compreender a interação entre as áreas urbanizadas e o microclima de um determinado local. O objetivo da pesquisa foi de contribuir no conhecimento do microclima na cidade de Três Lagoas (MS); buscar compreender a relação entre os diferentes usos do solo e como isso pode influenciar no microclima local; avaliar a importância da arborização para o conforto térmico. O trabalho está fundamentado na proposta teórico metodológica para a análise do Sistema Clima Urbano (SCU). Foram realizados levantamentos bibliográficos sobre assunto; foi elaborado o mapeamento do uso e ocupação; foram realizadas medidas de campo de 04 de julho de 2014 a 28 de fevereiro de 2015 em diferentes pontos conforme o uso e ocupação do solo. Para as medidas serão utilizados sensores de temperatura, instalados em mini-abrigos meteorológicos. Para a identificação do tipo de tempo, serão utilizadas imagens de satélite meteorológico GOES 13 e cartas sinóticas do site do CPTEC/INPE; cartas sinóticas das 00Z e 12Z no site do Centro de Hidrografia da Marinha do Brasil.

PALAVRAS-CHAVE: Microclima, Arborização, Conforto Térmico.

RESUMEN

Estudiar el clima en un nivel más detalle es tratar de entender la interacción entre las zonas urbanas y el microclima de un lugar determinado. El objetivo era aportar conocimiento del microclima en la ciudad de Três Lagoas (MS); tratar de entender la relación entre los diferentes usos de la tierra y cómo esto puede influir en el microclima local; valorar la importancia de la forestación para el confort térmico. El trabajo se basa en la propuesta metodológica teórico para el análisis del sistema de clima urbano (SCU). Se llevaron a cabo encuestas de literatura sobre el tema; elaborado fue el mapeo del uso y la ocupación; Las mediciones de campo del 04 del julio del 2014 el 28 del fevereiro del 2015 se realizaron en diferentes puntos de acuerdo con el uso y ocupación del suelo. Para las medidas se utilizarán sensores de temperatura, instalado en minirefugios meteorológicos. Para identificar el tipo de tiempo, se utilizaron imágenes de satélite meteorológico del GOES 13 y sinópticos mapas del sitio CPTEC / INPE; cuadros sinópticos del 00Z y 12Z en el sitio del Centro Hidrográfico de la Marina de Brasil.

PALABRAS-CLAVE: Microclima. Forestación. Confort térmico.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	15
CAPÍTULO 1 – METODOLOGIA	16
<u>1.1. Metodologia Aplicada</u>	16
<u>1.2. Procedimentos Metodológicos</u>	16
1.2.1. <i>Etapa 1: Revisão bibliográfica</i>	16
1.2.2. <i>Etapa 2: Mapeamento da área de estudo</i>	17
1.2.3. <i>Etapa 3: Escolha dos pontos de medidas de temperatura</i>	17
1.2.4. <i>Etapa 4: Equipamentos utilizados nas medidas fixas de temperatura</i>	21
1.2.5. <i>Etapa 5: Análise do tempo na região</i>	22
1.2.6. <i>Etapa 6: Análise e tratamentos do dados</i>	22
CAPÍTULO 2 – REFERÊNCIAL BIBLIOGRAFICO	23
<u>2.1. Clima Urbano</u>	23
<u>2.2. Clima Urbano e Planejamento Urbano</u>	25
<u>2.3. Clima Urbano e Arborização</u>	27
<u>2.4. Conforto Térmico</u>	28
CAPÍTULO 3 – RESULTADOS	31
<u>3.1. Descrição da Área de Estudo</u>	31
3.1.1. <i>Cidades de Três Lagoas</i>	31
3.1.2. <i>O Histórico do bairro Vila Piloto</i>	32
3.1.3. <i>Evolução do uso do solo na Vila Piloto</i>	34
<u>3.2. Análise e Discussão dos Resultados</u>	39
3.2.1. <i>Tempo na região durante o período de 04 de julho de 2014 a 28 de fevereiro de 2015</i>	39
3.2.2. <i>O campo térmico na Vila Piloto durante o mês de julho de 2014</i>	41
3.2.3. <i>O campo térmico na Vila Piloto durante o mês de agosto de 2014</i>	46
3.2.4. <i>O campo térmico na Vila Piloto durante o mês de setembro de 2014</i>	54
3.2.5. <i>O campo térmico na Vila Piloto durante o mês de outubro de 2014</i>	61
3.2.6. <i>O campo térmico na Vila Piloto durante o mês de novembro de 2014</i>	69
3.2.7. <i>O campo térmico na Vila Piloto durante o mês de dezembro de 2014</i>	77
3.2.8. <i>O campo térmico na Vila Piloto durante o mês de janeiro de 2015</i>	85
3.2.9. <i>O campo térmico na Vila Piloto durante o mês de fevereiro de 2015</i>	93
3.2.10. <i>Discussão dos resultados</i>	99
CONSIDERAÇÕES FINAIS	101
BIBLIOGRAFIA	102

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização dos pontos de medidas no Bairro Vila Piloto.....	18
Figura 2: Ponto 1, APA-Jupia.....	19
Figura 3: Ponto 2, Centro Juvenil.....	19
Figura 4: Ponto 3, residencial.....	20
Figura 5: Ponto 4, industrial.....	20
Figura 6: sensor Data Logger HT-500 e programa Datalogger para descarregar os dados	21
Figura 7: Mini-abrigo utilizado nas medidas de campo conforme o modelo TAR.....	22
Figura 8: Carta Bioclimática para habitantes de regiões de clima quente.....	29
Figura 9: Localização e uso e ocupação do solo na cidade de Três Lagoas/MS.....	31
Figura 10: Implantação esquemática da UHE de Jupia, do núcleo dos operadores, da Vila Piloto, em relação ao rio Paraná e à cidade de Três lagoas.....	32
Figura 11: Esquema do zoneamento da Vila Piloto, no qual: Z1(centro de lazer); Z2 (recreação e esportes); Z3 (habitações individuais); Z4 (espaço verde) e Z5 (habitações coletivas).....	33
Figura 12: Implantação esquemática da Vila Piloto, seguindo sentido horário: setor I (habitações coletivas); setor II (espaço verde); setor III (habitações individuais); setor IV (habitações individuais); setor V (habitações individuais); setor VI (habitações individuais); setor VII (habitações individuais).....	34
Figura 13: Uso e ocupação do solo na Vila Piloto em 1965.....	36
Figura 14: Uso e ocupação do solo na Vila Piloto em 1980.....	37
Figura 15: Uso e ocupação do solo na Vila Piloto e localização dos pontos de medidas.....	28

RELAÇÃO DAS TABELAS

Tabela 1: Fatores Formadores da Ilha de Calor.....	26
Tabela 2: Sensação térmica em relação à umidade relativa do ar.....	28

Gráfico 194: temperatura no dia 18 de janeiro de 2015.....	91
Gráfico 195: temperatura no dia 19 de janeiro de 2015.....	91
Gráfico 196: temperatura no dia 20 de janeiro de 2015.....	91
Gráfico 197: temperatura no dia 21 de janeiro de 2015.....	91
Gráfico 198: temperatura no dia 22 de janeiro de 2015.....	91
Gráfico 199: temperatura no dia 23 de janeiro de 2015.....	91
Gráfico 200: temperatura no dia 24 de janeiro de 2015.....	91
Gráfico 201: temperatura no dia 25 de janeiro de 2015.....	91
Gráfico 202: temperatura no dia 26 de janeiro de 2015.....	91
Gráfico 203: temperatura no dia 27 de janeiro de 2015.....	91
Gráfico 204: temperatura no dia 28 de janeiro de 2015.....	92
Gráfico 205: temperatura no dia 29 de janeiro de 2015.....	92
Gráfico 206: temperatura no dia 30 de janeiro de 2015.....	92
Gráfico 207: temperatura no dia 31 de janeiro de 2015.....	92
Gráfico 208: temperatura no dia 01 de fevereiro de 2015.....	97
Gráfico 209: temperatura no dia 02 de fevereiro de 2015.....	97
Gráfico 210: temperatura no dia 03 de fevereiro de 2015.....	97
Gráfico 211: temperatura no dia 04 de fevereiro de 2015.....	97
Gráfico 212: temperatura no dia 05 de fevereiro de 2015.....	97
Gráfico 213: temperatura no dia 06 de fevereiro de 2015.....	97
Gráfico 214: temperatura no dia 07 de fevereiro de 2015.....	97
Gráfico 215: temperatura no dia 08 de fevereiro de 2015.....	97
Gráfico 216: temperatura no dia 09 de fevereiro de 2015.....	97
Gráfico 217: temperatura no dia 10 de fevereiro de 2015.....	97
Gráfico 218: temperatura no dia 11 de fevereiro de 2015.....	97
Gráfico 219: temperatura no dia 12 de fevereiro de 2015.....	97
Gráfico 220: temperatura no dia 13 de fevereiro de 2015.....	97
Gráfico 221: temperatura no dia 14 de fevereiro de 2015.....	97
Gráfico 222: temperatura no dia 15 de fevereiro de 2015.....	97
Gráfico 223: temperatura no dia 16 de fevereiro de 2015.....	98
Gráfico 224: temperatura no dia 17 de fevereiro de 2015.....	98
Gráfico 225: temperatura no dia 18 de fevereiro de 2015.....	98
Gráfico 226: temperatura no dia 19 de fevereiro de 2015.....	98
Gráfico 227: temperatura no dia 20 de fevereiro de 2015.....	98
Gráfico 228: temperatura no dia 21 de fevereiro de 2015.....	98
Gráfico 229: temperatura no dia 22 de fevereiro de 2015.....	98
Gráfico 230: temperatura no dia 23 de fevereiro de 2015.....	98
Gráfico 231: temperatura no dia 24 de fevereiro de 2015.....	98
Gráfico 232: temperatura no dia 25 de fevereiro de 2015.....	98
Gráfico 233: temperatura no dia 26 de fevereiro de 2015.....	98
Gráfico 234: temperatura no dia 27 de fevereiro de 2015.....	98
Gráfico 235: temperatura no dia 28 de fevereiro de 2015.....	98

INTRODUÇÃO

A investigação dos climas urbanos é uma necessidade num país onde a população cada vez mais se concentra nas cidades. (MONTEIRO, 1990)

Segundo Pazera (1976) de todos os fenômenos relacionados ao clima urbano, os mais significativos são, sem dúvida, os que se referem às variações da temperatura. Os elementos do ambiente urbano atuam gerando esse fenômeno: retenção de calor pelos materiais de construção, impermeabilização do solo, verticalização das edificações, poluição, entre outros; trata-se, provavelmente, de uma das consequências climáticas mais representativas do desenvolvimento urbano.

O homem pode influenciar o clima com atividades e ações cotidianas como os processos de urbanização, industrialização, atividades agrícolas entre outras ações que podem levar alteração da paisagem levando assim a mudanças no microclima local. Na área urbana é onde acontece o maior impacto no clima, devido à mudança na composição química da atmosfera, às mudanças na estrutura das cidades ocasionadas pela industrialização e, também, às modificações microclimáticas.

Segundo Ayoade (1991), as mudanças climáticas produzidas pelas cidades podem ser explicadas pelos seguintes fatores: produção artificial de calor por combustão; produção de calor como resultado das propriedades térmicas dos materiais de construções utilizados nas cidades; poluição e mudanças na composição química da atmosfera causada pela poluição; alteração das superfícies naturais originalmente cobertas de vegetação.

A presente pesquisa justifica-se pelo interesse e investigação da relação à temperatura e umidade do ar dos diferentes tipos de uso do solo do bairro Vila Piloto em Três Lagoas (MS) e partindo de interesse pessoal por ter desenvolvido o trabalho “TEMPERATURA EXTERNA, ARBORIZAÇÃO E CONFORTO TÉRMICO NA VILA PILOTO, TRÊS LAGOAS (MS)” (FERREIRA, 2012), trabalho de conclusão de curso Geografia- Bacharelado na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campus de Três Lagoas.

Estudos realizados anteriormente mostraram que o centro da cidade de Três Lagoas (MS) é mais quente em relação às áreas ao redor, (CHAVES et al., 2007; DECCO, NEGRÃO, SAKAMOTO, 2007; SALVI *et al.*, 2008), constatando a ocorrência de “ilha de calor” no centro da cidade. Os mesmos estudos revelaram também que o bairro Vila Piloto apresentou temperatura semelhante ao centro (DECCO; NEGRÃO; SAKAMOTO, 2007; SALVI, *et al.*, 2008); análise do micro-clima dos Distritos Industriais 1 e 2 e na Vila Piloto (PONSO; SALVI, 2010) mostraram evidências de uma possível ocorrência de uma “ilha de calor secundária” na Vila Piloto

Os objetivos gerais desta pesquisa foram de contribuir no conhecimento do microclima na cidade de Três Lagoas (MS) e estudar as influências da ocupação urbana no campo térmico local.

Os objetivos específicos foram:

- Mapear a evolução da ocupação na Vila Piloto e arredores;
- Analisar a temperatura do ar na Vila Piloto;

- Buscar compreender a relação entre os diferentes usos do solo suas atividades cotidianas e mostrar como isso pode influenciar no microclima;
- Avaliar a importância da arborização para o conforto térmico;
- Analisar e interpretar os tipos de tempos durante os períodos e suas interações com a superfície.

CAPÍTULO 1: METODOLOGIA

1.1. Metodologia Aplicada

A presente pesquisa fundamentou-se na proposta teórico metodológica de Monteiro (1976) para a análise do Sistema Clima Urbano (SCU); tendo-se organizado a investigação (etapas) de acordo com os princípios relacionados à entrada de energia e sua transformação pelos ambientes urbanos. proposto para o Sub-Sistema Termodinâmico.

Com relação ao ambiente urbano, poucas propostas para estudos detalhados e com foco na gestão ambiental das cidades surgiram. Deste modo, o S.C.U. (proposto por Monteiro em 1976), encontrou vasta empregabilidade, norteando a elaboração de inúmeras teses e dissertações no Brasil. Proposta com o intuito de contribuir para a resolução dos problemas socioambientais urbanos, a proposta do S.C.U. se mostrou de grande importância para a elaboração de diagnósticos ambientais/climáticos e para a proposição de ações para a solução dos problemas (LIMA; PINHEIRO; MENDONÇA, 2012).

Monteiro (1976) afirma que o S.C.U. visa compreender a organização climática peculiar da cidade e, como tal, é centrado essencialmente na atmosfera que, assim, é encarada como operador. Toda a ação ecológica natural e as associações aos fenômenos da urbanização constituem o conjunto complexo sobre o qual o operador age. Por isso, tudo o que não é atmosférico e que se concretiza no espaço urbano, incluindo o homem e demais seres vivos, constitui elementos do sistema, estruturando-se em partes que, através de suas reações, definem atributos especiais. Assim, esse conjunto complexo e estruturado constitui o operando do sistema. Pela sua natureza, é um tipo especial de operando, que não é estático ou passivo (MONTEIRO, 1976, p. 97).

1.2. Procedimentos Metodológicos

1.2.2. Etapa 1: Revisão bibliográfica.

Para a presente pesquisa foram realizados levantamentos bibliográficos sobre o assunto e que contribuísse de forma significativa para construção desse trabalho como livros, dissertações, teses e artigos científicos. Junto a esta etapa também foram levantados dados e informações sobre a área a estuda junto a órgãos públicos e privados da cidade.

1.2.2. Etapa 2: Mapeamento da área de estudo.

Os mapas de evolução de uso de solo da área de estudo, foi utilizado software *Spring 5.1* que através de um banco de dados computadorizado as imagens foram classificadas de acordo com o tipo de uso do solo.

Para elaboração dos mapas foram usadas fotografias aéreas sendo a primeira do ano de 1965 e a segunda de 1980 e também foram utilizadas imagens de satélite para o mapeamento do uso do solo atual do bairro a imagem do satélite CBERS 2B, do sensor HRC (High Resolution Camera), de alta resolução (2,7m x 2,7m), na banda pancromática. A Órbita/Ponto da cena orbital é 160/123, com passagem no dia 25 de novembro de 2008, disponibilizada para download gratuito no site da Divisão de Geração de Imagens (DGI), do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

1.2.3. Etapa 3: Escolha dos pontos de medidas de temperatura

Após a elaboração dos mapas de uso do solo foram estabelecidos os locais dos pontos de medidas de temperaturas no bairro Vila Piloto (Figura 1), os pontos foram escolhidos de acordo com o tipo de uso do solo, quantidade de arborização e as atividades econômicas e sociais realizadas no local.

Para a escolha dos pontos de medidas foram utilizados mapas de densidade de uso do solo da cidade de Três Lagoas e do bairro Vila Piloto e imagens do Google Earth. Foram realizadas visitas de campo para reconhecimento do local e de onde poderiam ser instalados os abrigos meteorológicos. Depois de feitos os devidos procedimentos foram escolhidos quatro pontos de medidas fixas.

Ponto 1: localizados dentro de uma área de mata densa com presença de vegetação de médio e grande porte, esta área é denominada Área de Preservação Ambiental (APA-Júpia). Neste local também está instalado o Batalhão da Polícia Militar Ambiental de Três Lagoas/MS, onde funcionam diversos projetos sociais voltados para comunidade local visando à preservação ambiental (Figura 2).

Ponto 2: esta localizado em uma áreas de ocupação esparsa, com presença de arborização, onde são realizadas atividades sócias diárias voltadas para comunidade como cursos de formação profissional e atividades esportivas, tendo assim uma circulação de pessoas e veículos dentro recinto (Figura 3).

Ponto 3: uma área de ocupação densa dentro do bairro, sem presença de arborização, ruas estreitas com pouca ventilação onde casas são bem próximas umas das outras. Essa área é predominante residencial onde as ruas são asfaltadas tendo assim grande circulação de pessoas e veículos (Figura 4).

Ponto 4: Inserido dentro de uma área de grande atividade industrial e de ocupação esparsa e sem presença de arborização no local, este ponto está dentro de uma cerâmica onde à veículos de grande porte e pessoas circulando pelo local (Figura 5).

Figura 1: Localização dos pontos de medidas no Bairro Vila Piloto.



Fonte: Google earth.

Conforme descrito na metodologia deste presente trabalho os pontos de medidas fixas na Vila Piloto foram escolhido conforme os tipos de uso do solo no bairro e as atividades realizadas no local, sendo econômicas e sociais.

Monteiro (1990) diz que “a escolha dos pontos de medida deve recair segundo a melhor forma de expressar a natureza ou caráter peculiar da cidade focalizada”. Dessa forma, ao analisar a estrutura urbana com suas características peculiares foi possível chegar a uma boa escolha para os pontos de medida, buscando diferenciar os diversos ambientes encontrados dentro da área de estudo.

Figura 2: Ponto 1, APA-Jupia.



Foto: Ferreira, 2014.

Figura 3: Ponto 2, Centro Juvenil.



Foto: Ferreira, 2014.

Figura 4: Ponto 3, residencial.

Foto: Ferreira, 2014.

Figura 5: Ponto 4, industrial.

Foto: Ferreira, 2014.

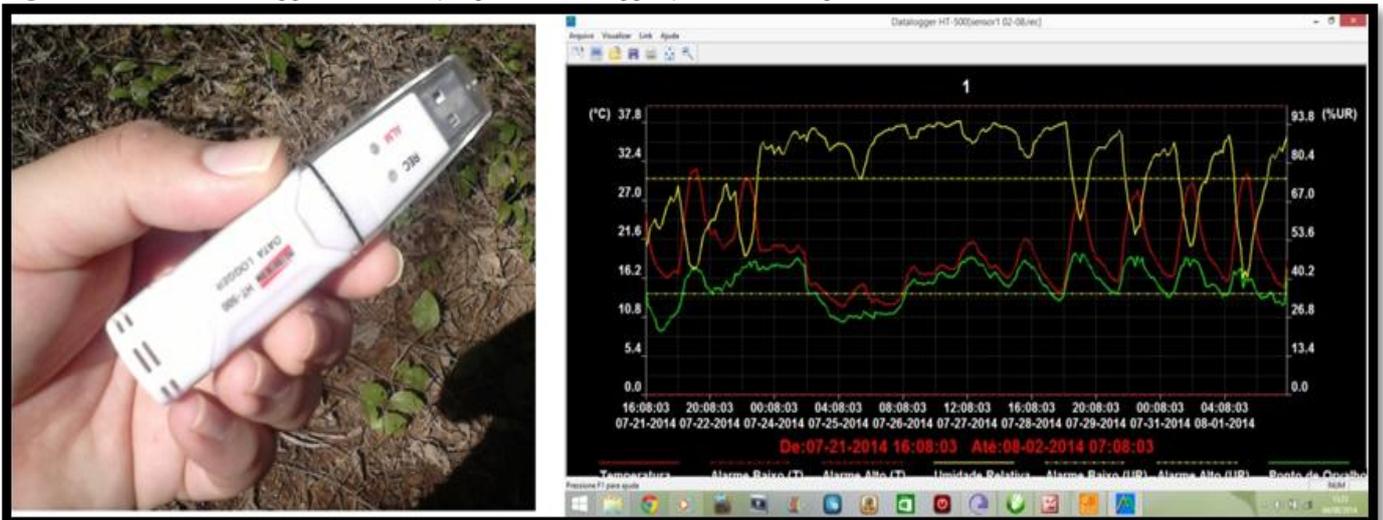
Sendo assim, os abrigos meteorológicos foram instalados em diferentes pontos dentro do bairro Vila Piloto, levando em consideração as características dos diferentes tipos do uso do solo no bairro, e a combinação desses diferentes ambientes teve como objetivo analisar as características microclimáticas da área estudada.

1.2.4. Etapa 4: Equipamentos utilizados nas medidas fixas de temperatura.

Após a escolha dos pontos de medidas foram realizados levantamentos dos equipamentos a serem utilizados nos trabalhos de campo, as medidas de temperatura foram feitas por meio de sensores *Data Logger HT-500* fabricado pela Instrutherm (Figura 6), as medições foram realizadas de hora em hora conforme o horário local da cidade de Três Lagoas/MS.

Os dados foram descarregados pelo programa *Datalogger* (Figura 6) instalado em computador portátil que era levando a campo que disponibilizava as informações em forma de gráfico e tabelas para serem analisados e tratados.

Figura 6: sensor Data Logger HT-500 e programa Datalogger para descarregar os dados.



Para o desenvolvimento desta pesquisa foram instalados mini-abrigos meteorológicos (Figura 7), esses abrigos foram replicados de um estudo realizados em Florianópolis/SC (SEVERINO & MONTEIRO, 1990). Este modelo de abrigo foi copiado, e um pouco alterado daquele montado pelo Professor Jose Roberto Tarifa no Laboratório de Climatologia da USP e que foi utilizado com sucesso em pesquisas de campo na Estação Ecológica da Jureia. Uma das alterações que introduzimos foi a pintura do abrigo com tinta aluminizada visando aumentar a reflexão e atenuar a absorção, ao mesmo tempo que homogeneizar a coloração muito variada da madeira (SEVERINO & MONTEIRO, 1990).

Segundo afirma Serafini Júnior (2014) já no final da década de 90, algumas pesquisas acadêmicas da pós-graduação começaram a ser realizadas com o uso de termo-higrômetros eletrônicos

que também eram instalados nos miniabrigos do modelo TAR, resultando em análises mais precisas e mais detalhadas dos objetos de estudos.

Figura 7: Mini-abrigo utilizado nas medidas de campo conforme o modelo TAR.



1.2.5. Etapa 5: Análise do tempo na região.

A análise do tempo em escala regional e teve como objetivo identificar e classificar os sistemas atmosféricos que estavam atuando na região durante o período analisado e suas interações com o ambiente estudado. Usaram-se imagens de satélite meteorológico GOES 13 do canal infravermelho, boletins técnicos diários e cartas sinóticas elaboradas e disponibilizadas diariamente na internet pelo Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (CPTEC/INPE) e de cartas sinóticas das 00Z e 12Z elaboradas pela Marinha do Brasil, também disponibilizadas na internet.

1.2.6. Etapa 6: Análise e tratamentos do dados.

Os dados de temperatura do ar que foram colidos através das informações originais fornecidos pelos sensores foram organizados no programa *Microsoft Office Excel 2007* em tabelas e gráficos de superfície para uma melhor compreensão das informações climáticas obtidas.

CAPÍTULO 2: REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Clima urbano

A preocupação em estudar o comportamento dos elementos climáticos em superfícies urbanizadas é conhecida desde o século XIX, destacando-se o trabalho pioneiro de Howard (1833, citado por TARIFA, 1977). Os trabalhos de Benson, 1931; Schimit e Brezina, 1937; Kratzer, 1937; Sundborg, 1950; Landsberg, 1956, 1968; Chander, 1962, 1965 e 1967 (citados por TARIFA, 1977) podem ser considerados verdadeiros clássicos, com contribuições significativas ao estudo de clima urbano, especialmente no que concerne à “Ilha de Calor” (TARIFA, 1977).

Estudar o clima urbano é uma tarefa que necessita de uma investigação das relações entre o homem e o meio onde vive, devido às constantes modificações no ambiente natural causadas pela ação humana, com intensas atividades econômicas e sociais, causando assim modificações no clima local.

Segundo Mendonça (2003) o clima é parte fundamental no ambiente urbano e seu estudo tem fornecido importantes contribuições à questão ambiental das cidades. As condições climáticas das cidades são provenientes das modificações na paisagem natural causada pelo crescimento urbano.

Conforme afirma Lombardo (1985) a forma como acontece o uso e a ocupação do solo urbano relacionado à disposição do relevo pode gerar significativas alterações no campo térmico urbano. Deste modo, o descontrole processual em que se dá o uso desse solo dificulta tecnicamente a implantação de infra-estrutura, produz altos custos de urbanização e gera desconforto ambiental, tanto em nível térmico, acústico, visual ou de circulação.

Com o crescimento desordenado das cidades a falta de planejamento adequado juntamente com o aumento de fluxo de pessoas e veículos tendo como consequência um aumento na liberação de poluentes na atmosfera dessas áreas urbanas, ocasionando mudanças na estrutura climática local, afetando a qualidade de vida da população, causando modificações na relação com o ambiente natural e assim deixando a questão sobre a arborização das cidades em segundo plano.

Landsberg (2006) afirma que o maior impacto do homem sobre o clima acontece nas áreas urbanas, sendo que as causas básicas das mudanças climáticas provocadas pela urbanização são: a alteração da superfície; a produção de calor pela própria cidade e a alteração da composição da atmosfera.

Grande parte dos trabalhos de clima urbano principalmente os que estão dentro da escala do microclima são os de poluição e qualidade do ar, as ilhas de calor, conforto e desconforto térmico dentre outros temas.

Ilha de calor, segundo Lowry (*apud* PAZERA, 1976) é a existência de temperaturas mais elevadas nas áreas urbanas do que no meio rural adjacente. Os elementos do ambiente urbano atuam gerando esse fenômeno: retenção de calor pelos materiais de construção, impermeabilização do solo,

verticalização das edificações, poluição, entre outros. Trata-se, provavelmente, de uma das consequências climáticas mais representativas do desenvolvimento urbano.

O fenômeno ilha de calor, que é a existência de temperaturas mais elevadas no centro da cidade do que nos seus arredores, é, sem dúvida, o mais discutido, pois está relacionado ao conforto térmico da população. A variação da temperatura e umidade do ar acontece, principalmente, devido aos diferentes ambientes encontrados dentro de uma mesma cidade, relacionados à densidade de ocupação, ao tipo de construção, à pavimentação do solo e à arborização, provocando alterações no clima local. (PONSO, 2014)

As ilhas de calor representam o aumento da temperatura do ar que se desenvolve das áreas mesmo ocupadas em direção às áreas mais densamente ocupadas e edificadas, é a capacidade térmica e a condutividade da superfície de absorver e liberar radiação durante o dia.

Esse tipo de fenômeno climático é mais perceptível durante o período noturno devido não haver mais interferência da radiação solar, existindo somente a energia irradiada pela superfície terrestre em um processo lento aumentando a temperatura do ar; há também a soma do calor pela queima de combustíveis; secura da superfície urbana; diminuição no fluxo dos ventos; intensificação do efeito estufa da camada de poluição sobre as cidades e o consumo de energia aumentam expressivamente os efeitos das ilhas de calor urbanas. Segundo Pazera (1976) trata-se provavelmente, de uma das consequências climáticas mais representativas do desenvolvimento urbano.

Na afirmação de Assis (1990, citado por DUARTE, 2000) além do consumo de energia é consenso entre os pesquisadores a grande responsabilidade do planejamento e dos projetos urbanos e de edificação no controle da qualidade de vida da cidade, com repercussões diretas na qualidade de vida urbana.

A importância de se estudar o clima em um nível de maior detalhe é buscar compreender a interação entre as áreas urbanizadas e o microclima de um determinado local, sejam um bairro, rua ou construção. Um exemplo de trabalho é o elaborado por Rovani, et al., (2010) que estudaram a ocorrência de ilhas de calor e frescor no bairro Camobi em Santa Maria (RS), “As ilhas de calor definiram-se melhor nos horários das 18 e 21 horas, sendo que nestes horários, verificaram-se também as maiores amplitudes térmicas entre o centro e a periferia da área de estudo” (ROVANI, et al., 2010).

Destacam-se também os trabalhos que estudam as influências da ocupação urbana na temperatura e a caracterização dos microclimas e/ou topoclimas de um determinado local, Farias e Brandão (2010) buscaram compreender as influências antrópicas na evolução semanal da temperatura do ar no bairro Maracanã no Rio de Janeiro (RJ), “Este trabalho aborda o clima urbano no bairro Maracanã, localizado na zona norte da cidade do Rio de Janeiro/RJ, considerando suas características ambientais, padrões de uso do solo e dinamismo das atividades condicionadas aos padrões atmosféricos regionais atuantes, capazes de refletir na evolução semanal da temperatura do ar” (FARIAS e BRANDÃO, 2010).

Outro trabalho de grande relevância foi o de caracterização topoclimática dos bairros Estoril e Buritis em Belo Horizonte (MG) elaborado por Pinto e Assis (2006) “O trabalho teve como objetivo conhecer as interações entre a urbanização e os parâmetros meteorológicos nos bairros Estoril e Buritis, localizados na região Oeste do município de Belo Horizonte” (PINTO e ASSIS, 2006).

Os trabalhos de conforto térmico em escalas de maior detalhe como as pesquisas que estudam a temperatura interna, ou seja, em ambientes fechado como a realizada em habitações populares em Cuiabá (MT) feita por Sampaio, et al., (2006) “Diante de tal quadro é que se insere a proposta deste trabalho, na tentativa de contribuir com dados, análises e parâmetros, e de mensurar e indicar índices de conforto ambiental, avaliaram-se as condições de conforto térmico de duas residências de padrões construtivos diferenciados do projeto de habitação popular ” (SAMPAIO et al., 2006).

Outros trabalhos de grande importância para os estudos de microclima são os de conforto térmico que levam em consideração as condições climáticas externas como a pesquisa que buscou analisar os aspectos do microclima em ambientes externos de favela: caso de Paraisópolis em São Paulo (SP) “foram estudados os aspectos do microclima, em ambientes construídos em uma classe específica de uso do solo, as favelas, a fim de compreender o impacto dessas áreas em sua atmosfera imediata” (SILVA, 2004).

Os estudos que buscam compreender a interação entre a arborização e o clima, mostrando a importância da vegetação para o conforto ambiental e qualidade de vida, como exemplo temos o trabalho realizado por Gomes e Amorim (2003), que estudaram a relação da arborização e o conforto térmico nas praças públicas de Presidente Prudente (SP).

2.2. Clima Urbano e Planejamento Urbano

No Brasil, crescimento das cidades ocorreu sem a implantação de infraestrutura urbana adequada ou suficiente para que não houvesse a degradação do ambiente. Embora não ocupem grandes extensões territoriais as cidades são as maiores transformadoras do meio natural (AMORIM, 2013).

O desenvolvimento das áreas urbanas em grande parte não segue os limites da natureza causando assim sérios problemas na qualidade de vida do ambiente e dos seus habitantes.

Levando a problemas ambientais como mau uso do solo causando poluição do ar, das águas devido ao fim inadequado dos dejetos sólidos das cidades, ocupação em áreas de risco ambiental e levando a formação de um clima urbano.

Segundo Fialho e Souza (2007) o clima é um recurso natural precioso. É um patrimônio coletivo da humanidade, essencial a conhecer e indispensável a preservar, a fim de garantir sua qualidade, dada a contribuição decisiva que tem para a existência de todos os seres vivos. Entretanto,

o ser humano (in)consciente vem modificando as condições ambientais de seu entorno, criando microclimas artificiais.

A criação desses climas artificiais elevando consideravelmente a temperatura do ar e diminuindo a umidade reativa dentro das áreas urbanas aumentando o efeito estufa e acentuando o fenômeno ilha de calor.

A ilha de calor configura-se como fenômeno que associa os condicionantes derivados das ações antrópicas sobre o meio ambiente urbano, em termos de uso do solo e os condicionantes do meio físico e seus atributos geocológicos. A urbanização, considerada em termos de espaço físico construído, altera significativamente o clima urbano, considerando-se o aumento das superfícies de absorção térmica, impermeabilização dos solos, alterações na cobertura vegetal, concentração de edifícios que interferem nos efeitos dos ventos, contaminação da atmosfera através da emissão dos gases (LOMBARDO, 1985).

Tabela 1: Fatores Formadores da Ilha de Calor

CATEGORIAS	FATORES
Arquitetural	Geometria urbana. Propriedades térmicas dos materiais de construção. Maior absorção de onda curta devido aos canyons (vales) urbano. Redução da velocidade do ar intra-urbana. Albedo. Densidade Urbana.
Condição Sinótica	Dinâmica da atmosfera. Poluição do ar ou Permeabilidade da atmosfera.
Urbanização	Aumento da emissão da radiação de ondas longas. Adensamento populacional. Topografia antrópica/ Cobertura do céu (SVF) Produção de energia antrópica. A redução da evapotranspiração. Metabolismo urbano. Uso do solo. Redução da vegetação intra-urbana
Geocológicos	Posição geográfica. Morfologia. Cobertura vegetal. Orientação de Vertentes.

Fonte: FIALHO, E.S.; IMBROISI, E. G.(2005, citado por FIALHO & SOUZA, 2007).

Buscando adicionar o clima urbano como um dos fatores preponderantes ao planejamento, Evans e Schiller (1996) analisaram diversas facetas de microclimas em Buenos Aires e na zona urbana circundante em conjunto com a depreciação ambiental dos pontos monitorados. Segundo os resultados obtidos, Evans e Schiller (op. Cit.) recomendaram forte relação entre melhora do uso do solo e condições ambientais (FIALHO & SOUZA, 2007).

Para Assis (2007) os estudos de climatologia urbana são, portanto, importantes para o planejamento e a preservação da qualidade físico-ambiental urbana, mas sua aplicação permanece limitada. Isso ocorre, a nosso ver, não apenas por causa da fragmentação e desintegração entre os

diversos campos do conhecimento envolvidos, mas também porque a grande maioria dos trabalhos nessa área, tanto no Brasil quanto no exterior, é apenas descritiva e, assim, seus resultados ficam restritos ao caso estudado. Além disso, em boa parte da literatura especializada, as recomendações para um planejamento e projeto urbanos climaticamente responsáveis são muito genéricos.

2.3. Clima Urbano e Arborização

De acordo com Lombardo (1985), a maior quantidade de vegetação implica na mudança do balanço de energia, devido à necessidade de as plantas absorverem o calor em função de seus processos vitais.

A vegetação libera vapor d'água por meio de suas folhagens, pela evaporação das chuvas e transpiração fisiológica das plantas podendo aumentar a umidade relativa do ar nos ambientes construídos.

A vegetação, ao absorver a água das chuvas e devolvê-la à atmosfera, altera o nível de conforto no microclima, ao retirar umidade do solo e ao transpirar. As árvores reduzem a evaporação da umidade do solo para atmosfera, conservando-a e retendo-a. Por meio da adição de sua matéria orgânica, as plantas incrementam a porosidade do solo ajudando-o na retenção da água. A proteção à radiação solar e ao vento também reduz a evaporação da água do solo (AYRES, 2004).

O sombreamento tem como objetivo melhorar as sensações de conforto humano nos espaços edificados, de tal forma que essas sensações atuem quando os ambientes tornarem-se desconfortáveis devido à temperatura elevada.

Bueno *et al.* (1997, citados por AYRES, 2004), em estudo para qualificar a melhoria das condições climáticas no ambiente externo pela vegetação, compararam valores de temperatura ambiente, umidade relativa e temperatura de globo à sombra de indivíduos arbóreos e ao sol em campo aberto.

A vegetação contribui para os microclimas urbanos ajudando a amenizar a radiação solar na estação quente e modifica a temperatura e umidade relativa do ar; modifica a velocidade e direção dos ventos; atua como barreira acústica; em grande quantidade interfere na frequência das chuvas, através da fotossíntese e da respiração e reduz a poluição do ar (MASCARÒ & MASCARÒ, 2002).

Estudos sobre a vegetação como reguladoras da temperatura em ambientes edificados ainda são restritos. Nesse contexto, estudar a influência da presença de arborização como elemento amenizador das temperaturas em ambiente construído pode produzir informações importantes para o conforto térmico dos mesmos.

2.4. Conforto Térmico

O conforto térmico pode ser estudado e analisado através do ponto de vista pessoal, que leva em conta o bem estar do indivíduo em relação à temperatura do ar de um determinado ambiente; mas, também, o conforto térmico pode ser estudado através de índices, considerando as variáveis físicas como temperatura, umidade do ar, radiação e vento.

Monteiro (2003) afirma que o conforto térmico engloba as componentes termodinâmicas que, em suas relações, se expressam através do calor, ventilação e umidade nos referenciais básicos a esta noção.

Todos os elementos climáticos que atuam no conforto térmico sofrem influências da ação humana, que através da urbanização, a verticalização das cidades, a diminuição das áreas verdes e impermeabilização do solo urbano podem levar elevados índices de desconforto térmico. Segundo a afirmação de Vicente *et al.* (2002) ocorre a diminuição da umidade relativa decorrente da substituição dos componentes naturais da paisagem por materiais usados nas edificações e pavimentações, e na remoção da vegetação, ficando mais energia disponível para o aquecimento do ar.

Conforme afirmam Gomes e Amorim (2003) o conforto térmico implica necessariamente a definição de índices em que o ser humano sinta-se confortável em decorrência de condições térmicas ao corpo, podendo variar sua sensação em função de diferentes valores de temperatura e umidade relativa do ar (Tabela 2).

Tabela 2: Sensação térmica em relação à umidade relativa do ar

Temperatura °C	Umidade relativa em %					
	30	50	70	80	90	100
20	20	21,1	22,2	22,8	23,4	23,9
25	25	26,7	27,8	28,9	30,0	31,1
30	30	32,2	35,0	37,2	37,8	39,4
35	35	38,8	42,2	44,4	46,7	48,9
40	40	45,0	50,0	-	-	-

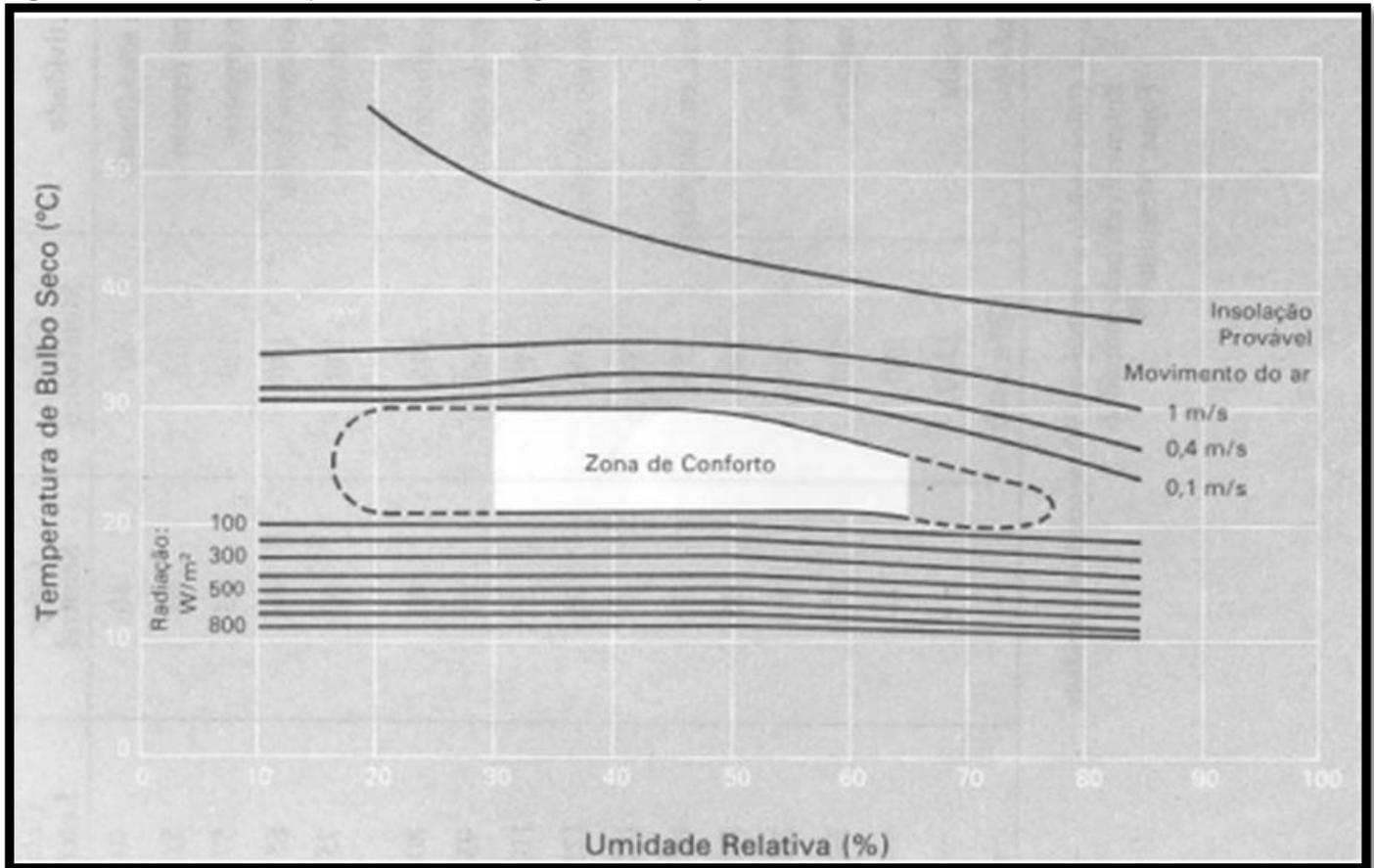
Fonte: Garcia (1995, citado por GOMES e AMORIM, 2003).

Quanto mais alta for à umidade relativa maior também será a sensação de desconforto térmico.

Segundo García (1985, citado por GOMES & AMORIM, 2003) o conforto térmico consiste no conjunto de condições em que os mecanismos de auto-regulação são mínimos, ou ainda na zona delimitada por características térmicas em que o maior número de pessoas manifeste se sentir bem.

Segundo Olgay, (1963, citado por VICENTE; TOMMASELLI; AMORIM, 2002) diversos estudos foram realizados por pesquisadores britânicos e alemães, no intuito de definir a zona de “temperatura ideal” para o conforto humano, apresentando diferentes valores, de acordo com as variáveis consideradas no estudo.

Figura 8: Carta Bioclimática para habitantes de regiões de clima quente.



Fonte: Koenigsberger (1977, citado por FROTA e SHIFFER, 2001).

Em Frota e Shiffer (2001) A Carta Bioclimática de Olgyay (Figura 8) — índice biofísico — foi desenvolvida a partir de estudos acerca de efeitos do clima sobre o homem, quer ele esteja abrigado quer não, de zonas de conforto e de relações entre elementos de clima e conforto.

Neste contexto diversos autores propuseram índices para estudar mais profundamente a quantificação do conforto térmico.

Silva (2004) realizou o trabalho “Aspectos do microclima em ambientes externos de favela visando subsidiar avaliação dos efeitos na saúde dos moradores: o caso de Paraisópolis, São Paulo, Brasil” utilizado as faixas de conforto térmico proposta pela WHO/UNEP; Weihe e Sorre que está ligada à temperatura do ar.

Segundo WHO/UNEP (1990, citado por SILVA, 2004) no campo internacional tem prevalecido a ideia de que as condições de conforto térmico dependem do clima externo de cada local, da adaptação cultural e tecnológica das pessoas nativas em contraposição à ideia de que existe uma zona de conforto que possa ser aplicada a todas as regiões do globo.

A WHO/EURO (1987, citado por WHO/UNEP, 1990; SILVA, 2004) define como faixa de conforto térmico entre 18°C e 24°C na qual não oferece risco para pessoas saudáveis, vivendo sob condições apropriadas de vestimenta, isolamento, umidade, temperatura radiante, vento e estado psicológico.

Weihe (1987, citado por SILVA, 2004) que definiu como faixa de neutralidade térmica aceitável, sob os quais não há impacto na saúde, temperaturas entre 17°C e 31°C.

Conforme Sorre (1984 p.34) são considerados como faixa de conforto térmico valores de temperaturas entre 16°C e 23°C, sendo que abaixo de 16°C é a zona do frio e acima de 23°C é a zona de calor.

Gomes e Amorim (2003) realizaram o trabalho “Arborização e conforto térmico no espaço urbano: estudo de caso nas praças publicas de Presidente Prudente (SP)” com dados de temperatura externa foi utilizado termômetros de bulbo seco e bulbo úmido para cálculo de temperatura efetiva proposto por Thom.

Thom (1959, citado por GOMES & AMORIM, 2003) definiu como zona de conforto os valores de Temperatura Efetiva (TE) entre 18,9°C e 25,6°C, sendo que o corpo humano (pessoas adultas vestidas em repouso e com um leve movimento do ar) apresenta condição de stress ao frio sob TE abaixo de 18,9°C e condição de stress ao calor sob TE acima de 25,6°C.

O homem é ser homeotérmico, seu organismo é mantido a uma temperatura interna sensivelmente constante. Essa temperatura é de 37°C; segundo Frota e Shiffer (2001) possui limites muito estreitos entre 36,1 e 37,2°C, sendo que 32°C é o limite inferior e 42°C, o limite superior para sobrevivência, em estado de enfermidade.

Os seres homeotérmicos adquirem energia através de fenômenos térmicos, o processo de produção de energia é proveniente de reações químicas internas a partir da combinação carbono e oxigênio, combustíveis orgânicos, processo denominado metabolismo. A termorregulação da temperatura interna é um meio natural de controle de perda de calor pelo organismo, representando um esforço tendo por consequência uma queda no seu potencial de trabalho, o organismo humano experimenta sensação de conforto térmico quando perde calor para o ambiente, sem a necessidade de nenhum mecanismo de termorregulação, o calor produzido pelo metabolismo é compatível com sua atividade.

As exigências humanas de conforto térmico estão relacionadas também com o funcionamento de seu organismo, cujo mecanismo, complexo, pode ser, comparado a uma máquina térmica que produz calor segundo sua atividade. O homem precisa liberar calor em quantidade suficiente para que sua temperatura interna se mantenha 37°C.

A temperatura do ar, umidade e ação do vento são agentes importantes para a percepção do conforto e desconforto térmico no organismo humano. A condição climática do ambiente onde se habita também irá favorecer e determinar o conforto térmico local, sendo que a temperatura e umidade do ar terão comportamentos diferenciados de acordo com o tipo de clima e ocupação de cada lugar.

A importância do conforto térmico não está somente relacionada com a sensação de conforto da população, mas também ao seu desempenho e na sua força de trabalho e nas suas condições de saúde, estando assim ligados diretamente ao planejamento urbano e ambiental.

CAPÍTULO 3: RESULTADOS

3.1. Descrição da Área de Estudo

3.1.1. Cidade de Três Lagoas

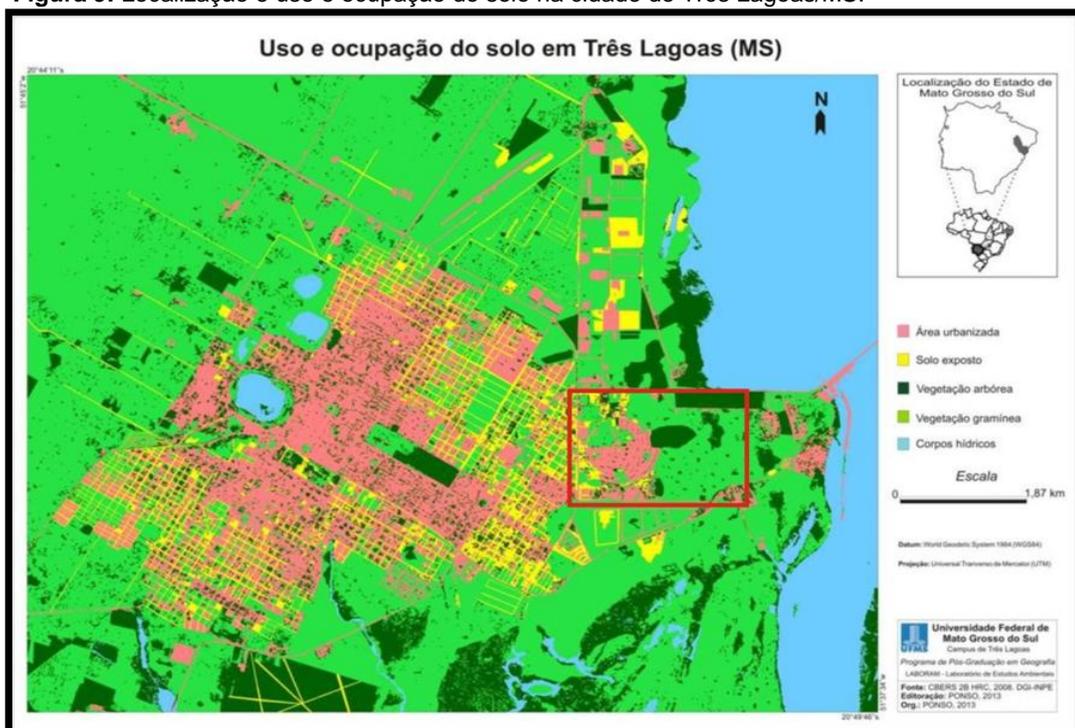
O município de Três Lagoas está localizado a leste do Estado de Mato Grosso do Sul, próximo à divisa com o estado de São Paulo está entre as coordenadas geográficas 19°30' e 21°06' S e 51°30' e 52°30' W, com área aproximada de 10.207,045 km²; 319 m de altitude em relação ao nível do mar e possui uma população estimada em 109.633 (IBGE, 2013).

O início da cidade deu-se quando começaram as obras da ferrovia Noroeste do Brasil (NOB).

Segundo CATTANIO (1976) os trabalhadores da ferrovia acamparam nas proximidades das lagoas, cujo solo arenoso, topografia plana, ausência de vegetação densa eram propícios, e nesse período a paisagem urbana já estava marcada pela presença das antigas oficinas da NOB. Em 1910, com o término das obras da estrada de ferro na região, foi inaugurada a estação ferroviária, no local que ocupa ainda hoje.

O crescimento urbano motivou a transferência dos equipamentos urbanos para próximo da estação onde atualmente é o centro da cidade de Três Lagoas; ruas e avenidas foram planejadas obedecendo a um plano em xadrez (Figura 9).

Figura 9: Localização e uso e ocupação do solo na cidade de Três Lagoas/MS.



Fonte: PONSO, 2013.

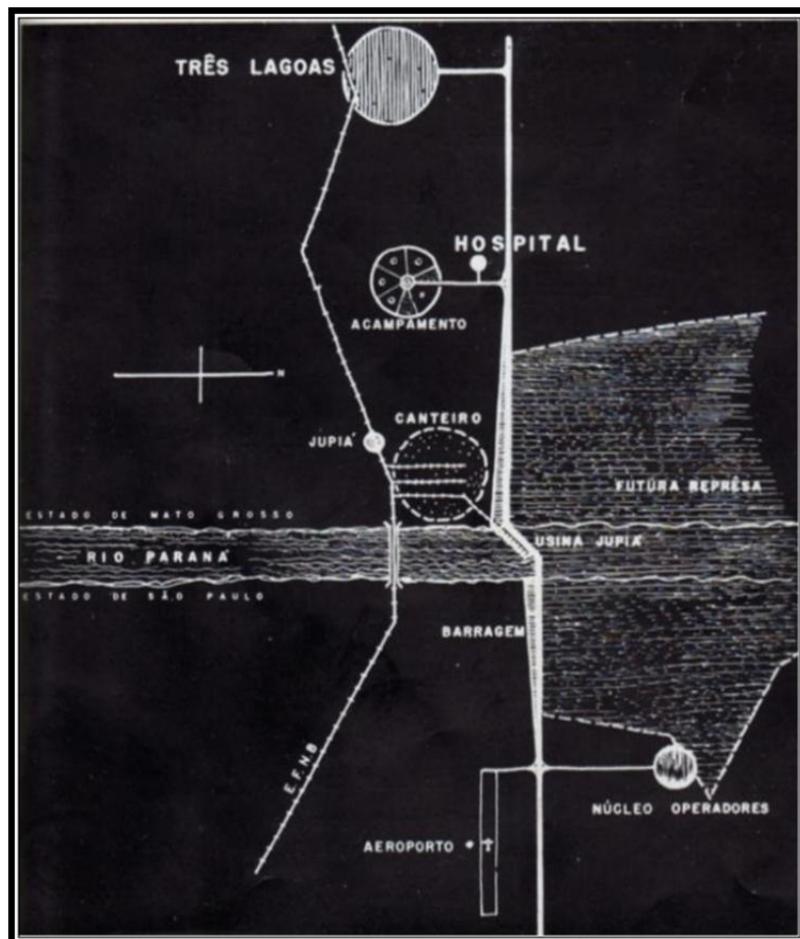
Segundo Zavatini (1992), do ponto de vista climático, a região de Três Lagoas situa-se em área de domínio de massas de ar equatoriais e tropicais, possuindo clima tropical alternadamente seco e úmido e pertence à unidade climática “Planalto Arenítico–Basáltico dos Vales do Rio Verde e baixo Sucuriu”.

Conforme afirma Parra (2001) Três Lagoas está localizada dentro da “Região bioclimática dos chapadões e planaltos quentes”, o outono-inverno é confortável, mas a primavera-verão é desconfortável para o calor, com índices muito elevados, que alcançam a classe de sensação de conforto o “Calor Excepcional”.

3.1.2. O Histórico do bairro Vila Piloto

Com a construção da Usina Engenheiro Souza Dias (Jupiá) que começou no início da década de 1960 terminando no ano de 1970, instalada durante o regime militar, a Usina Hidrelétrica é eficaz em termos de geração de energia, apesar da destruição ambiental causada pela grande área alagada. O projeto previu a construção de vilas e cidades para alojar os trabalhadores, assim foi construída a Vila Piloto em Três Lagoas/MS (Figura 10).

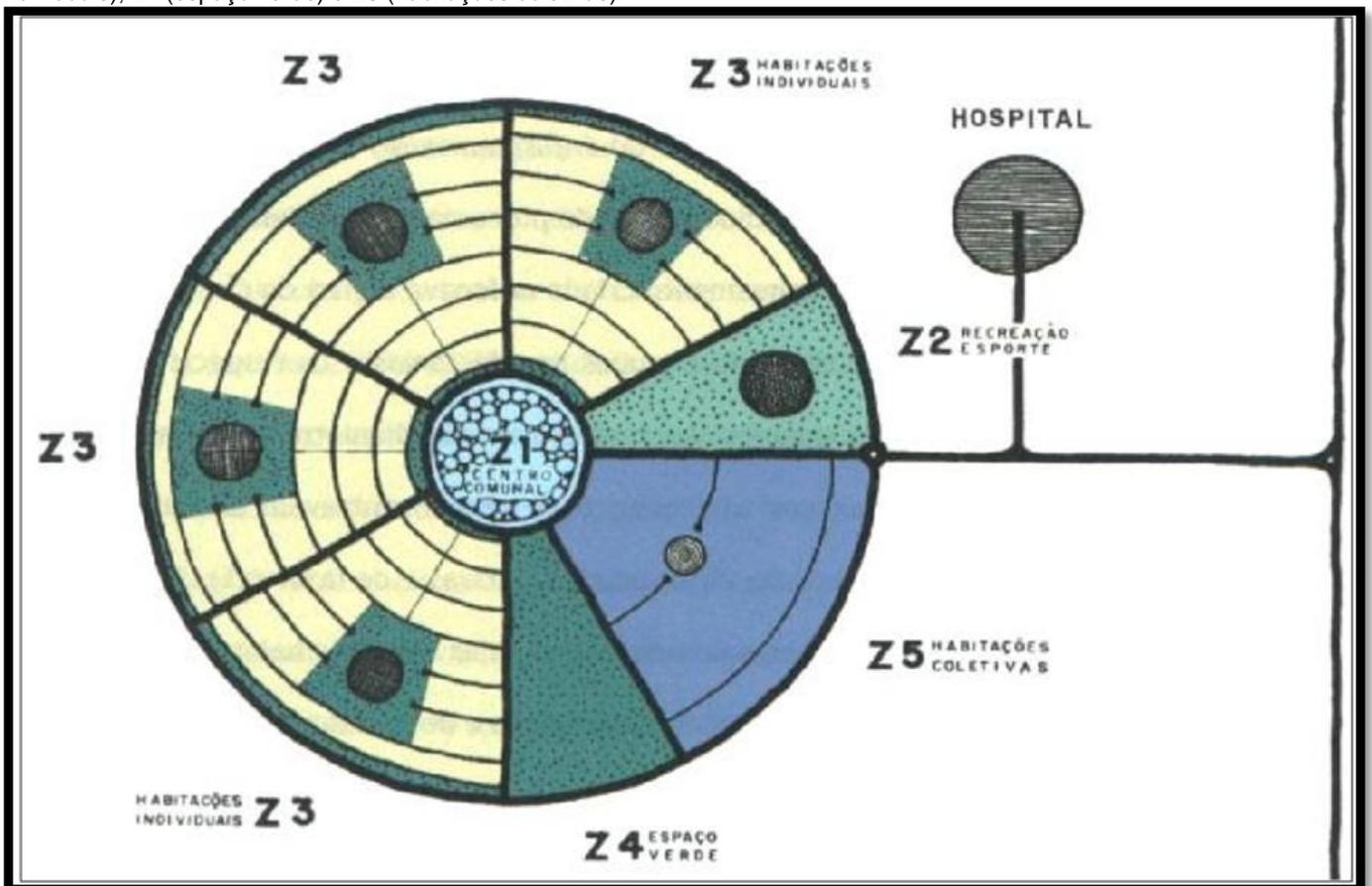
Figura 10: Implantação esquemática da UHE de Jupiá, do núcleo dos operadores, da Vila Piloto, em relação ao rio Paraná e à cidade de Três lagoas.



Fonte: PLANEJAMENTO..., 1962, p. 01. (citado por VIANNA, 2012)

Segundo afirma Vianna (2012) às vilas de Jupiá foram os núcleos urbanos construídos para os barrageiros e para os operadores da usina de Jupiá. A Vila Piloto estava localizada no território do estado do Mato Grosso do Sul, a dois quilômetros do canteiro de obras da usina e três quilômetros do perímetro urbano de Três Lagoas. As construções eram em madeira, com pilares de alvenaria e telhas de cerâmica. Segundo Araujo (2004, citado por VIANNA, 2012) foi projetada como uma cidade-empresa, temporária e fechada, cujo plano apresentava conceituações da urbanística moderna, advindas das teorias de vizinhança e de zoneamento. Construída em dois anos, entre o final de 1959 e 1962, a vila contava com equipamentos urbanos como escolas, hospital, centro de cultura e lazer, prefeitura, parques e foi prevista para abrigar 15 mil pessoas. Seus mecanismos de controle, por parte da CESP, caracterizaram uma atuação do tipo paternalista (Figura 11).

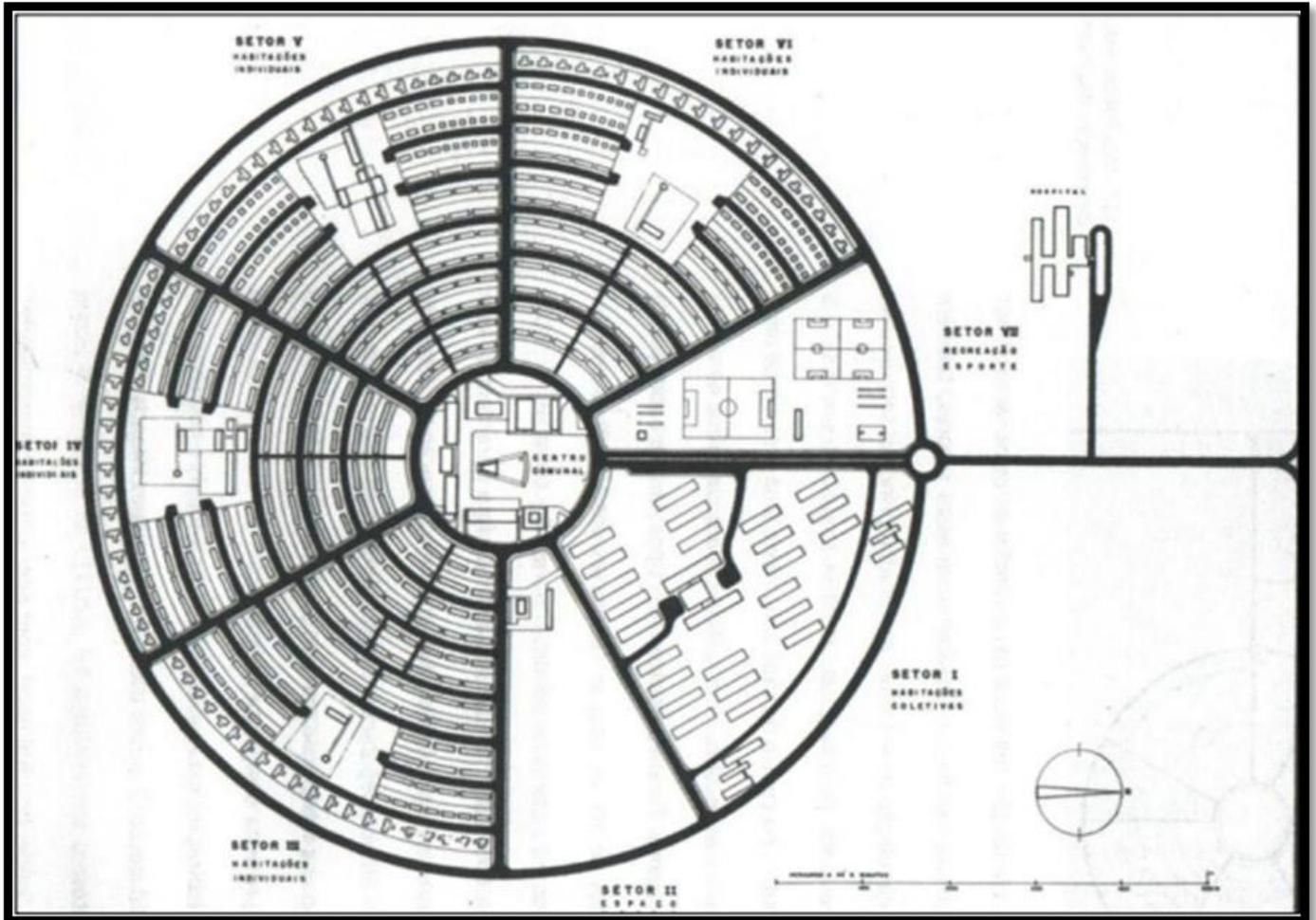
Figura 11: Esquema do zoneamento da Vila Piloto, no qual: Z1 (centro de lazer); Z2 (recreação e esportes); Z3 (habitações individuais); Z4 (espaço verde) e Z5 (habitações coletivas).



Fonte: ARAÚJO, 2004 p. 140 (citado por VIANNA, 2012)

Segundo Mange (1963, citado por VIANNA, 2012) o planejamento brasileiro contava com registro de experiências estrangeiras. No entanto, lidava com um quadro físico técnico e social divergente, de forma que foram consideradas as ideias de “compreensão genérica, fenômenos e fatores de caráter universais” e ao mesmo tempo um “enfoque mais objetivo que persistisse evidenciar os aspectos da nossa realidade” para compor o esquema teórico da Vila Piloto.

Figura 12: Implantação esquemática da Vila Piloto, seguindo sentido horário: setor I (habitações coletivas); setor II (espeço verde); setor III (habitações individuais); setor IV (habitações individuais); setor V (habitações individuais); setor VI (habitações individuais); setor VII (habitações individuais).



Fonte: ARAÚJO, 2004, p. 141. (citado por VIANNA, 2012).

3.1.3. Evolução do uso do solo na Vila Piloto.

Para dar um suporte à construção, foi implantada a Vila Piloto Jupiá, um núcleo urbano de caráter provisório. A Vila ficava em Três lagoas, a dois quilômetros da obra da usina, tinha a o formato circular, com quase um quilômetro de diâmetro. No auge das obras, em 1968, chegou a abrigar em seu território aproximadamente 15 mil moradores (Figura 13).

A Vila Piloto obedeceu desde o seu planejamento a uma nítida e consciente ideia de “experiência civilizadora”, pretendendo, além de resolver os aspectos práticos de moradia e abastecimento, criar condições de integrar seus habitantes em padrões mais altos de cultura pela simples vivências de soluções mais avançadas (BARROS, 1973).

A partir de 1969, com o término das obras da usina de Jupiá, a vila passou a ser desmobilizada, e seus habitantes foram sendo transferidos para a cidade de Ilha Solteira. Ao final desse processo, a vila foi desmontada sendo totalmente destruída no início dos anos de 1980 (Figura 14)

Com termino da construção da Usina de Jupia a Vila Piloto criada para alojar os trabalhadores da usina foi desmontada, segundo Vianna (2006) em Jupia, a destruição total da Vila Piloto, construída já prevendo sua remoção ao final das obras. Este tipo de desmonte acabou por não deixar registros do que um dia foi um núcleo residencial da CESP, assim como deixou de repassar à região as melhorias que poderiam ser geradas com esse tipo de empreendimento.

Atualmente a Vila Piloto e bairro da cidade Três Lagoas foi reconstruída no final da década de 1980 se tornando um bairro popular, o bairro é composto por vários conjuntos habitacionais sendo eles Vila Piloto 1 (1989), Vila Piloto 2 (1989), Vila Piloto 3 (1991), Vila Piloto 4 (2004) e Vila Piloto 5 (2004) de acordo com o Plano Local de Habitação de Interesse Social de Três Lagoas (Prefeitura Municipal de Três Lagoas, 2010). Hoje o bairro conta com escolas, centro formação profissional, unidades de saúde e delegacias (Figura 15).

Figura 13: Uso e ocupação do solo na Vila Piloto em 1965

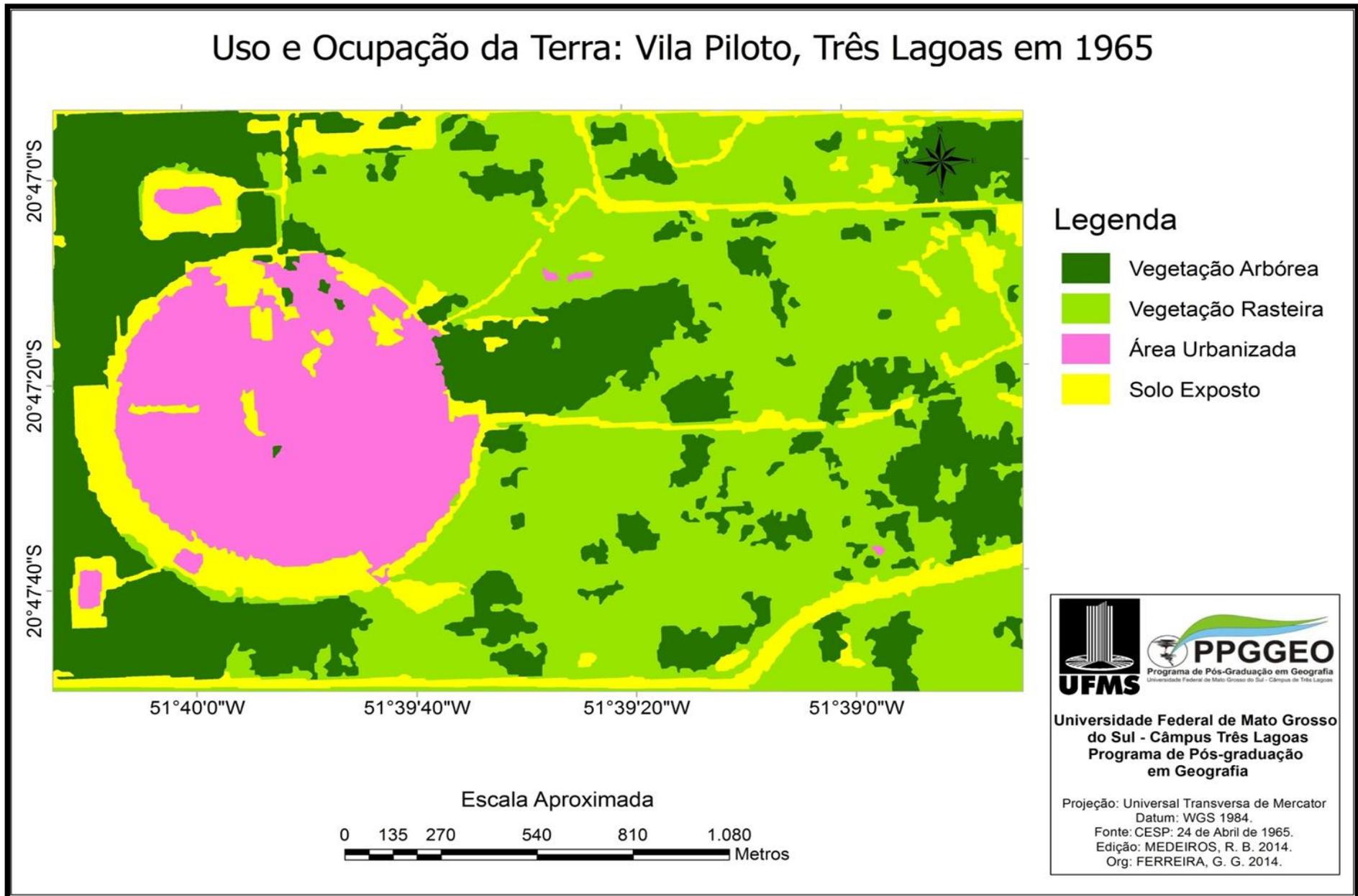


Figura 14: Uso e ocupação do solo na Vila Piloto em 1980.

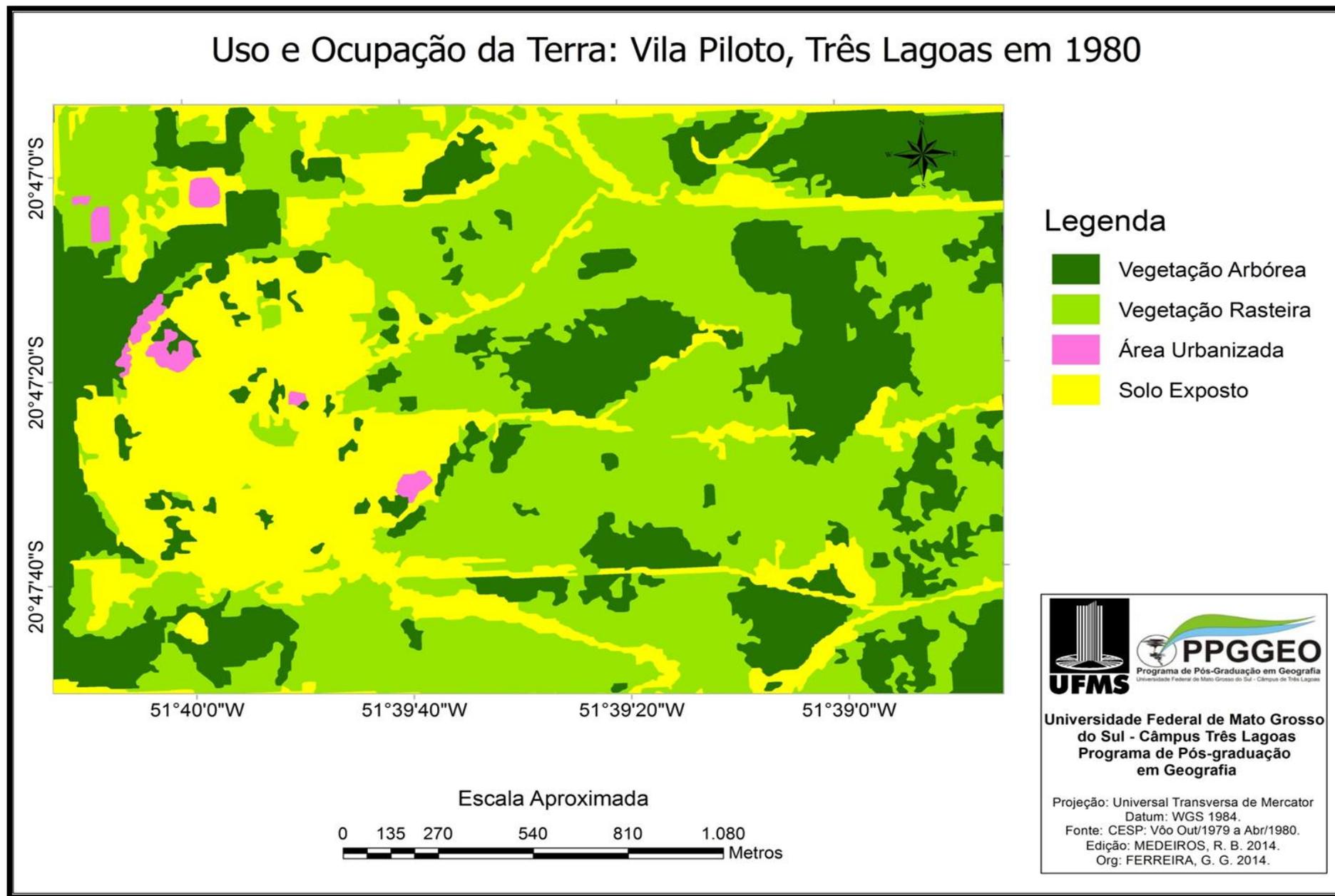
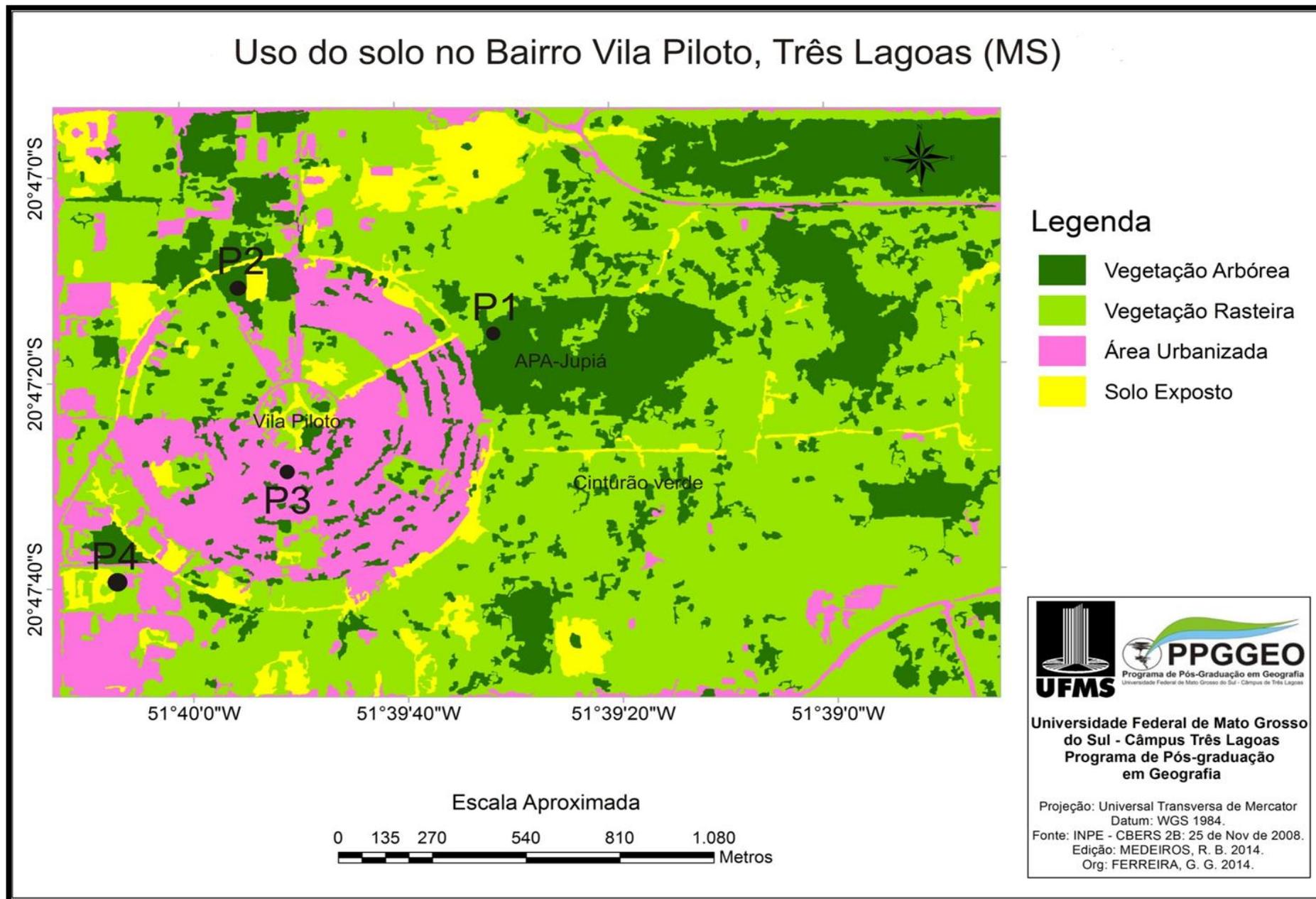


Figura 15: Uso e ocupação do solo na Vila Piloto e localização dos pontos de medidas.



3.2. Análise e Discussão dos Resultados

3.2.1. O tempo na região durante o período de 04 de julho de 2014 a 28 de fevereiro de 2015

Durante o período analisado de 04 a 31 de julho de 2014, no início das medidas de campo o tempo na região de Três lagoas/MS estava sob atuação de uma Massa Tropical Atlântica deixando o céu limpo sem nuvens, mas nos dia 06/07/2014 devido a chegada de sistema frontal modificando as características do tempo deixando o céu coberto de nuvens nos dias 07 e 08/07/2014 o tempo na região ficou sobre domínio de uma Massa Polar Atlântica deixando as temperaturas amenas durante esses dias, no dia 09, 10, 11, 12/07/2014 essa massa Polar começou a se modificar elevando as temperaturas, no dia 13/07/2014 houve a entrada de massa Tropical atlântica que se estendeu ate o dia 17/07/2014 deixando as temperaturas mais elevadas e céu limpo, no dia de 18/07/2014 com uma passagem de um sistema frontal deixando o tempo instável com presença de nuvens e temperaturas amenas dos dias 19 à 22/07/2014 o tempo estava sobre ação de uma massa Polar atlântica que começou a se modificar, mas que devido à entrada de frente fria no dia 23/07/2014 se intensificou deixando o tempo sobre domínio de Massa Polar Atlântica que se estendeu ate o dia 26/07/2014 se modificando e tropicalizando de aumentando as temperaturas nos dias 27 e 28/07/2014, durante os dias 29, 30 e 31/07/2014 estavam sobre atuação de uma Massa Tropical Atlântica.

Durante o período de 1 a 31 de agosto de 2014 o tempo na região de Três Lagoas estava sob atuação de uma massa de ar tropical vinda do oceano Atlântico que ficou atuando na região até o dia 06/08/2014, no dia seguinte devido a chegada de uma frente fria vindo do sul do país houve uma ligeira que da na temperatura e ocorrência de precipitação seguida de massa polar atlântica que ficou na região por alguns ate começar a se modificar, ou seja, se tropicalizando, no dia 14/08/2014 com chegada de mais um sistema frontal a massa polar se intensificou deixando as temperaturas mais baixas principalmente nos períodos de pouca ou sem radiação solar, no dia 17/08/2014 a massa polar começou a se modificar dando lugar para a massa tropical atlântica que chegou trazendo altas temperaturas que ficou na região até dia 25/08/2014, no dia 26/08/2014 houve a passagem de um outro sistema frontal trazendo instabilidade, baixas temperaturas e precipitação esse sistema atou na região até i final do mês e no início do mês seguinte deixando o ar instável e o tempo com algumas nuvens.

Durante o mês de setembro houve um diversidade de sistemas atmosféricos atuando na região de Três Lagoas. Devido ao sistema que estava na região no final do mês de agosto que persistiu ate o início do mês de setembro, com a instabilidade deixada pela passagem da frente fria e pela massa polar que já estava praticamente tropicalizada nos dia 01 a 04/09/2014, no dia seguinte essa massa polar que já estava modificada deu lugar para a massa tropical atlântica que deixou o tempo estável com pouca nebulosidade e elevando as temperaturas, no dia 16/09/2014

com chegada de uma frente fria houve uma queda na temperatura, seguida de uma massa polar que ficou na região deixando o tempo instável, no dia 23/09/2014 a região de Três Lagoas passou a atuação de uma massa tropical que elevou as temperaturas locais e no dia 28/09/2014 devido uma sistema frontal que estava de passagem pelo litoral da região sul de sudeste do Brasil e no oceano Atlântico e acabou trazendo linhas de instabilidade para a região de Três Lagoas deixando tempo nebuloso.

Durante o mês de outubro devido às linhas de instabilidade trazidas pelo sistema frontal que estava atuando sob o oceano foi seguido de uma massa polar que atuou na região por alguns dias de 04 a 07/10/2014 quando começou a modificar e as temperaturas começaram a se elevar dando lugar para o domínio da massa tropical atlântica que ficou na região por quase todo o mês de 08 a 20/10/2014 deixando as temperaturas elevadas e o tempo mais seco, no dia 21/10/2014 com a ocorrência de frente atuando novamente no litoral trouxe instabilidade deixando o tempo na região com presença de nuvens que se estendeu até o dia 25/10/2014, no dia 26/10/2014 o domínio na região passou a ser de massa tropical atlântica deixando as temperaturas mais elevadas, mas devido à outra frente que estava atuando próximo ao litoral brasileiro no dia 30/10/2015 deixando o tempo com presença de nebulosidade e tendo uma leve queda na temperatura.

Durante o mês de novembro de 2014 no início de mês devido a instabilidade trazida pela ação da frente que estava atuando nas regiões próxima ao litoral brasileira deixando o tempo na região de Três Lagoas com presença de nuvens, no dia 02/11/2014 o tempo na região estava sob atuação de massa tropical atlântica elevando significativamente a temperatura local esse sistema atuou na região por quase todo o mês, sendo que no dia 24/11/2014 devido a passagem de uma frente fria na região trazendo instabilidade, precipitação e uma queda na temperatura esse sistema atuou na região o restante no mês.

No mês de dezembro foi marcado por ter vários sistemas frontais atuando na região de Três Lagoas deixando tempo instável com presença de nuvens do 01 ao 07/12/2014 foi um período de atuação de massa polar deixando as temperaturas amenas, no dia 08/12/2014 a região de Três Lagoas ficou sob domínio de uma massa tropical atlântica elevando a temperatura na região que atuou no local até o dia 20/12/2014, sendo que no dia 21/12/2014 com a passagem de sistema frontal fazendo com que o tempo ficasse instável com presença de nuvem e ocorrência de chuva e no dia 28/12/2014 a entrada de uma massa tropical elevando as temperaturas, mas o tempo apresentou alguma instabilidade.

Início do ano de 2015 no mês de janeiro começou sob domínio de uma massa tropical atlântica com temperaturas mais elevadas esse sistema atmosférico atuou na região de Três lagoas até o dia 07/01/2015 dando lugar pra entrada para massa equatorial vinda da região amazônica trazendo nuvens e umidade ocasionando chuvas e também altas temperaturas, no dia 15/01/2015 houve uma pequena atuação da massa tropical atlântica que ficou na região até o dia

17/01/2015 passando novamente sob domínio da massa equatorial que se estendeu até o final do mês e o início do mês de fevereiro.

O mês de fevereiro houve uma alternância de atuação de massas de ar entre a massa tropical atlântica e a massa equatorial. No dia 01/02/2015 começa com ação da massa equatorial elevando a temperatura e a umidade esse sistema atmosférico atou na região de três lagoas até o dia 12/02/2015 dando lugar para massa ar tropical atlântica que tem é uma massa úmida que elevou as temperaturas e ocorrência de chuvas, no dia 17/02/2015 sob domínio da uma massa equatorial vinda região amazônica trazendo instabilidade deixando o tempo em Três Lagoas com presença de nebulosidade e elevando a temperatura local e esse sistema ficou na região pelo restante do mês de fevereiro e início de mês de março aumentando a umidade, temperatura e a ocorrência de precipitação.

3.2.2. O campo térmico na Vila Piloto durante o mês de julho de 2014

No dia 04/07/2014 a partir das 00h as temperaturas se apresentaram mais amenas com exceção do Ponto 3 que mostrou-se com leve aumento na temperatura, nos horários entre 10h e 15h apresentaram as maiores temperatura do dia devido grande quantidade de radiação solar recebida durante todo o dia, das 15h em diante as temperaturas começaram a baixar, mas o Ponto 4 mostrou um lentidão para se resfriar (Gráfico 1).

No dia 05/07/2014 apresentou uma maior variação da temperatura em relação ai dia anterior o período da manhã apresentou temperaturas amenas às maiores temperaturas ficaram entre 10h e 14h com exceção do Ponto 4 que mostrou uma demora para se resfriar. Às 21h houve uma queda na temperatura (Gráfico 2).

No dia 06/07/2014 as menores temperatura mostraram entre as 00h às 06h em todos os pontos de medidas e as maiores temperaturas apresentaram no início da tarde por volta das 11h ate às 15h quando as temperaturas nos pontos de medidas começaram a baixar (Gráfico 3).

No dia 07/08/2014 devida à entrada de uma frente fria as temperaturas apresentaram se mais baixas em relação aos dias anteriores, sendo que menores estavam no período da madrugada ate o início da manha entre 02h ate as 08h quando começou a esquentar havendo um aumento da temperatura sem mantendo ate o fim do dia (Gráfico 4).

No dia 08/07/2014 as menores temperaturas estavam entre 00h e às 08h e depois no fim do dia entre às 19h e 23h, as maiores temperaturas do dia ficaram entre 09h 19h. Em relação ao dia anterior as temperaturas foram mais baixas devido à intensificação da frente fria (Gráfico 5).

No dia 09/07/2014 as temperatura horárias em relação o dia anterior aumentaram significativamente, sendo que as maiores temperaturas ficaram entre as 08h e às 16h e as

temperaturas menores apresentaram-se em dois períodos do dia de madrugada até o início da manhã das 00h até às 07h e no fim da tarde até o fim do dia das 16h até às 23h (Gráfico 6).

No dia 10/07/2014 as temperaturas apresentaram as mais baixas dos dias estudados, sendo que não ultrapassaram os 25°C entre as 12h e 15h e as menores temperaturas ficaram durante o período da manhã e da noite (Gráfico 7).

No dia 11/07/2014 tiveram um aumento significativo principalmente nos horários da manhã e tarde entre 08h até às 18h e as menores temperaturas apresentaram-se nos horários com pouca ou sem radiação solar no período da madrugada e a noite (Gráfico 8).

No dia 12/07/2014 às 12h o Ponto 3 apresentou um aumento na temperatura em relação aos demais pontos de medidas que apresentaram temperaturas abaixo dos 30°C as menores temperaturas ficaram durante a madrugada e a noite (Gráfico 9).

No dia 13/07/2014 as maiores temperaturas ficaram entre 11h e 13h principalmente nos pontos 3 e 4 que apresentaram temperaturas mais elevadas os demais pontos nesses horários mostraram temperaturas amenas, as menores temperaturas conforme os dias anteriores ficaram nos períodos de pouca e sem radiação solar na madrugada e a noite (Gráfico 10).

No dia 15/07/2014 as maiores temperaturas continuaram nos pontos 3 e 4 das 11h até às 15h, sendo que o Ponto 4 demora mais tempo para se resfriar em relação aos outros, os demais pontos de medidas apresentaram temperaturas mais baixas nesses horários, as menores temperaturas ficaram de madrugada e a noite (Gráfico 11).

No dia 16/07/2014 as maiores temperaturas ficaram entre 11h e 15h, sendo que o Ponto 3 começou a esquentar primeiro que os outros pontos e o Ponto 4 demorou mais tempo para se resfriar quando as temperaturas começaram a cair, as menores temperaturas apresentaram-se durante a madrugada (Gráfico 12).

No dia 17/07/2014 houve grande variação da temperatura do ar, sendo que as maiores temperaturas ficaram entre 10h e 16h em todos os pontos de medidas e as menores temperaturas ficaram em uma pequena parte da madrugada entre 02h e 06h (Gráfico 13).

No dia 18/07/2014 devido à entrada de uma frente fria trazendo para a região uma Massa de ar Polar houve uma ligeira queda na temperatura no ponto de medidas principalmente nos horários de menor quantidade de radiação solar, as maiores temperaturas ficaram entre 10h e 19h, as menores temperaturas entre 02h e 10h no período da manhã e das 19h até às 23h no período noturno (Gráfico 14).

No dia 19/07/2014 a região ainda estava sob a ação da massa Polar, mas já modificada, tendo assim um aumento na temperatura mais acentuado nos horários de maior incidência de radiação solar e as menores temperaturas apresentaram-se conforme os dias anteriores estavam nos períodos de menor quantidade de radiação solar (Gráfico 15).

No dia 20/07/2014 as temperaturas apresentaram uma elevação nos horários 09h a 17h em todos os pontos de medidas, porém o Ponto 3 foi o primeiro ponto a esquentar e o Ponto 4

conforme vem mostrando em dias anteriores apresentando uma certa lentidão em se resfriar, as menores temperaturas ficaram durante a madrugada e no período da noite (Gráfico 16).

No dia 22/07/2014 as menores temperaturas estavam no período da madrugada nos pontos de medidas entre às 00h até às 07h quando começou a esquentar e as maiores temperaturas ficaram período do dia com grande intensidade de radiação elevando assim a temperatura dos pontos (Gráfico 17).

No dia 23/07/2014 houve pouca variação da temperatura neste dia, sendo que as maiores temperaturas estavam entre 09h e 13h principalmente nos pontos 2, 3 e 4; o Ponto 4 por volta das 18h apresentou um ligeira queda na temperatura (Gráfico 18).

No dia 24/07/2014 devida a entrada de uma nova frente fria tendo assim uma queda na temperatura principalmente nos horários sem radiação no fim do dia, as maiores temperaturas se apresentaram na madrugada e no período da manha (Gráfico 19).

No dia 25/07/2014 já sobre atuação da massa de ar Polar deixando as temperaturas nos pontos de medidas mais baixas em relação aos outros dias de estudos, tendo assim pouca variação da temperatura horária as maiores temperaturas ficaram entre 12h e 15h período de maior incidência de radiação solar (Gráfico 20).

No dia 26/07/2014 ainda ação da massa de ar Polar na região apresentando pouca variação da temperatura, sendo que as menores temperaturas e 00h e às 09h quando começou a esquentar mantendo as temperaturas mais amenas ate o fim do dia (Gráfico 21).

No dia 27/07/2014 com a massa de ar polar se tropicalizando, tendo assim um aumento significativo na temperatura horária nos pontos de medidas as maiores temperaturas ficaram entre 10h e 17h (Gráfico 22).

No dia 28/07/2014 houve pouca variação da temperatura nos pontos de medidas sendo que as menores temperaturas estavam nos horários de pouca ou sem radiação solar durante a madrugada e o período da manhã das 00h até às 10h e no período noturno de 17h às 23h e as maiores temperaturas estavam entre 11h e 16h horários intensa radiação solar (Gráfico 23).

No dia 29/07/2014 já sobre domino de uma massa Tropical Atlântica havendo um aumento na temperatura do ar nos pontos de medidas, tendo pouca variação entre os pontos as menores temperaturas estavam entre 00h e 08h e a noite 19h e 23h; as maiores temperaturas apresentaram-se nos horários de maior radiação das 09h às 18h, sendo que Ponto 2 mostrou um certa lentidão para se resfriar mantendo sua temperatura ate às 20h (Gráfico 24).

No dia 30/07/2014 apresentou basicamente a mesma variação que do dia anterior, as temperaturas mais baixas estavam nas horas com pouca radiação, sendo que os pontos 3 e 4 foram os primeiros a se esquentarem (Gráfico 25).

No dia 31/07/2014 as menores temperaturas apresentaram durante a madrugada das 00h até às 08h e durante a noite das 20h às 23h, os pontos 3 e 4 das 11h ate às 13h mostraram temperaturas mais elevada do que os outros pontos de medidas (Gráfico 26).

3.2.3. O campo térmico na Vila Piloto durante o mês de agosto de 2014

No dia 01/08/2014 as menores temperaturas estavam nos horários sem radiação solar, ou seja, no período da madrugada até o início da manhã entre às 00h e 07h, as maiores temperaturas se apresentaram no período da tarde entre 11h e 15h principalmente nos pontos 3 e 4 (Gráfico 27).

No dia 02/08/2014 as menores temperaturas horárias estavam no período da madrugada de 00h a 07h da manhã sendo que esses horários são de pouca radiação e as maiores temperaturas se apresentaram nos horários da tarde entre 10h da manhã 16h da tarde, período do dia de grande quantidade de radiação solar, sendo que os pontos 3 e 4 apresentaram as maiores temperaturas. O Ponto 4 em relação ao Ponto 3 mostrava uma lentidão para resfriar.

No dia 03/08/2015 seguindo praticamente o mesmo esquema térmico do dia anterior devido a atuação de uma massa tropical atlântica, as menores temperaturas mostraram-se no período de menor radiação solar nos horários da noite e no início da manhã entre 00h e 07h, sendo que os pontos 1 e 2 foram os que apresentaram as menores temperaturas horárias do dia e as maiores temperaturas estavam nos horários de maior incidência de radiação solar entre 10h e 16 h o Ponto 3 foi que o mostrou maior rapidez para se esquentar em relação aos demais pontos, mas foi o Ponto 4 apresentou uma certa lentidão para se resfriar.

No dia 04/08/2014 as menores temperaturas se apresentaram nos horários entre 00h e 07h em todos os pontos de medidas e as maiores temperaturas estavam nos horários da tarde em 10h e 15h horários esse de grande incidência de radiação solar, os pontos que apresentaram as temperaturas mais elevadas foram os pontos 3 e 4.

No dia 05/08/2014 nos horários da madrugada de 00h as 03h as temperaturas se apresentaram mais elevadas do que os horários do início da manhã de 04h as 07h e as maiores temperaturas se mostraram nos horários da tarde entre 10h e 14h sendo que ponto que apresentou as maiores temperaturas foi o Ponto 3 (Gráfico 30).

No dia 06/08/2014 as menores temperaturas se apresentaram no período da madrugada e no início da manhã entre 01h e 07h, sendo que o ponto que mostrou as temperaturas mais baixas foi o Ponto 1, as maiores temperaturas se mostraram no período da tarde nos horários de maior incidência de radiação solar entre 11h e 15h, sendo que os pontos que apresentaram as maiores temperaturas foram os Ponto 3 e o Ponto 4 (Gráfico 31).

No dia 07/08/2014 as menores temperaturas estavam nos horários de pouca radiação no período da madrugada entre 00h e 06h, sendo que o Ponto 1 foi que apresentou as menores temperaturas e as maiores temperaturas mostraram-se entre os horários de 11h e 14h no período da tarde principalmente nos pontos 3 e 4 (Gráfico 32).

No dia 08/08/2014, as menores temperaturas estavam nos horários da noite e da madrugada entre 00h e 07h em todos os pontos, porém o Ponto 1 apresentou as menores temperaturas em relação aos demais pontos, as maiores temperaturas se mostraram no horário da tarde entre 10h e 15h em todos os pontos de medidas, mas o Ponto 3 e o Ponto 4 foram os que apresentaram as maiores temperaturas do dia em relação aos demais pontos de medidas, sendo que o Ponto 4 mostrou uma certa lentidão para se resfriar (Gráfico 33).

No dia 09/08/2014, as menores temperaturas estavam no período da noite e da madrugada entre 00h e 07h em todos os pontos, sendo que o Ponto 1 foi o que mostrou as menores temperaturas em relação aos outros pontos e as maiores temperaturas apresentaram-se nos horários da tarde entre 09h e 16h em todos os pontos, sendo que o Ponto 3 foi o primeiro ponto a se esquentar e também apresentou as maiores temperaturas em relação aos demais pontos de medidas e o Ponto 4 que continua mostrando uma lentidão para se aquecer (Gráfico 34).

No dia 10/08/2014, as menores se apresentaram nos horários da noite e da madrugada entre 01h e 07h em todos os pontos de medidas e as maiores temperaturas estavam nos horários da tarde entre 13h e 14h nos pontos 3 e 4 (Gráfico 35).

No dia 11/08/2014, as menores temperaturas se apresentaram nos períodos da noite e da madrugada 00h e 07h nos pontos de medidas, e as maiores temperaturas estavam nos horários da tarde entre 10h e 16h em todos os pontos de medidas, mas as temperaturas foram mais acentuadas nos pontos 3 e 4 (Gráfico 36).

No dia 12/08/2014, as menores temperaturas estavam entre os horários das 01h e 06h em todos os pontos, mas o Ponto 1 foi o que apresentou as menores temperaturas do dia em relação aos demais pontos e as maiores temperaturas mostraram-se no período da tarde nos horários de 10h e 15h nos pontos de medidas, sendo que os pontos 3 e 4 foram os que apresentaram as maiores temperaturas (Gráfico 37).

No dia 13/08/2014, devido à nebulosidade houve pouca variação da temperatura, sendo que as menores temperaturas apresentaram nos horários de pouca interferência da radiação solar nos períodos da noite e da madrugada entre os horários de 01h e 06h em todos os pontos de medidas, porém o Ponto 1 foi o que mostrou as menores temperaturas em relação aos demais pontos de medidas e as maiores temperaturas do dia estavam nos horários de maior incidência de radiação solar entre os horários das 08h a 15h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 3 foi o que apresentou as maiores temperaturas do dia e também mostrou uma lentidão para se resfriar (Gráfico 38).

No dia 04/08/2014, as menores temperaturas estavam nos horários da madrugada e no início da manhã entre 00h e 08h e no período da noite 21h e 23 em todos os pontos de medidas e as maiores temperaturas se apresentaram nos horários da tarde de 11h e 16h nos

pontos de medidas, sendo que o Ponto 3 foi o que mostrou as maiores temperaturas em relação aos outros pontos (Gráfico 39).

No dia 15/08/2014, as menores temperaturas estavam nos horários da madrugada e no início da manhã entre os horários das 00h e 07h em todos os pontos de medidas e as maiores temperaturas se apresentaram nos horários da tarde das 11h e 15h os pontos que mostraram as maiores temperaturas do dia foram os pontos 3 e 4 (Gráfico 40).

No dia 16/08/2014, as menores temperaturas estavam entre os horários das 00h e 07h nos períodos da madrugada e no início da manhã e das 20h e 23h no período da noite em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto um foi o que mostrou as menores temperaturas diárias e as menores temperaturas se apresentaram nos horários da tarde de 10h até as 16h e os pontos que mostraram as maiores temperaturas foram os pontos 3 e 4 (Gráfico 41).

No dia 17/08/2014, as menores temperaturas estavam entre os horários das 00h da madrugada e 07h no início da manhã em todos os pontos de medidas e as maiores estavam nos horários das 10h da manhã e 15h em todos os pontos, sendo que o Ponto 3 e o Ponto 4 foram os que mostraram as maiores temperaturas diárias (Gráfico 42).

No dia 18/08/2014, as menores temperaturas se apresentaram nos horários com sem ou pouca radiação solar nos períodos da noite, madrugada e no início da manhã nos horários das 00h a 07h e das 20h a 23h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 1 e o Ponto 2 foram os que mostraram as menores temperaturas diárias e as maiores temperaturas estavam nos horários de grande incidência de radiação solar entre os horários das 11h a 16h em todos os pontos, sendo que os pontos que apresentaram as maiores temperaturas foi o Ponto 3 e o Ponto 4, sendo que o ponto 4 mostrou uma demora para se resfriar (Gráfico 43).

No dia 19/08/2014, as menores temperaturas estavam nos horários das 00h a 06h e das 21h a 23h em todos os pontos de medidas e as maiores temperaturas se mostraram nos horários da tarde das 10h a 14h sendo que o Ponto 3 foi o que apresentou as maiores temperatura do dia (Gráfico 44).

No dia 20/08/2014 as menores temperaturas mostraram-se nos horários da madrugada das 01h até 06h em todos os pontos e as maiores temperaturas estavam nos horários das 10h e 06, sendo que os pontos que apresentaram as maiores temperaturas foram os pontos 3 e 4 (Gráfico 45).

No dia 21/08/2014, as menores temperaturas se apresentaram nos horários da madrugada e no início da manhã entre 00h e 07h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 1 mostrou as menores temperaturas diárias e as maiores temperaturas estavam nos horários da tarde entre 10h e 16h nos pontos de medidas, mas os pontos que apresentaram as maiores temperaturas foram os pontos de medidas 3 e 4 (Gráfico 46).

No dia 22/08/2014, as menores temperaturas estavam entre os horários das 00h a 06h em todos os pontos e o ponto que mostrou as menores temperaturas foi o Ponto 1 e as maiores temperaturas apresentaram-se nos horários de 10h e 16h nos pontos de medidas, sendo que o Ponto 3 foi o que mostrou as maiores temperaturas por volta das 13h (Gráfico 47).

No dia 23/08/2014, as menores temperaturas se mostraram nos períodos da madrugada e no início da manhã nos horários entre 00h e 07h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 1 foi o que apresentou as menores temperaturas diárias e as maiores temperaturas estavam no período de maior quantidade de radiação solar nos horários da tarde entre 10h e 25h em todos os pontos, os pontos mostraram as maiores temperaturas foram os pontos 3 e 4 (Gráfico 48).

No dia 24/08/2014, as menores temperaturas estavam nos horários de 00h e 07h nos pontos de medidas e o ponto que apresentou as menores temperaturas diárias foi o Ponto 1 e as maiores estavam nos horários da tarde 11h a 15h sendo que os pontos que mostraram as temperaturas mais elevadas foram os pontos 3 e 4 (Gráfico 49).

No dia 25/08/2014, as menores temperaturas estavam nos horários de 01h e 06h em todos os pontos de medidas e as maiores temperaturas estavam nos horários 11h e 15h sendo que os pontos 3 e 4 apresentaram as temperaturas mais elevadas (Gráfico 50).

No dia 26/08/2014 as menores se apresentaram nos períodos da madrugada, início da manhã e no final do dia entre os horários das 00h a 08h nos pontos de medidas, sendo que o Ponto 1 foi que mostrou as menores temperaturas do dia e foi o que mais demorou para esquentar e as menores temperaturas estavam no horários da tarde entre 11h e 14h no Ponto 3 que apresentou as maiores temperaturas do dia (Gráfico 51).

No dia 27/08/2014 as menores se apresentaram nos períodos da madrugada, início da manhã e no final do dia entre os horários das 00h a 07h e das 19h e 23h nos pontos de medidas, sendo que o Ponto 1 foi que mostrou as menores temperaturas do dia e foi o que mais demorou para esquentar e as menores temperaturas estavam no horários da tarde entre 10h e 15h no Ponto 3 que apresentou as maiores temperaturas do dia entre os horários 12h e 15h (Gráfico 52).

No dia 28/08/2014 as menores temperaturas se apresentaram nos horários de pouca interferência da radiação solar nos períodos de madrugada, no início da manhã entre os horários das 00h e 07h e nos horários do período noturno entre 20h e 23h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 1 foi o que mostrou as menores temperaturas do dia e as maiores temperaturas estavam de maior incidência de radiação solar entre os horários de 11h e 15h nos pontos de medidas o Ponto 3 foi o que apresentou as maiores temperaturas do dia, sendo o primeiro a se esquentar e mostrou uma lentidão para se resfriar (Gráfico 53).

No dia 29/08/2014 as menores temperaturas estavam nos horários da madrugada e da manhã entre 00h e 07h em todos os pontos de medidas o ponto que apresentou as menores

temperaturas foi o Ponto 1 e as maiores temperaturas mostraram-se nos horários da tarde entre 11h e 15h nos pontos 3 e 4, sendo que o Ponto 3 foi o que apresentou as maiores temperaturas do dia (Gráfico 54).

No dia 30/08/2014 as menores temperaturas estavam nos horários da madrugada e da manhã entre 00h e 07h em todos os pontos de medidas o ponto que apresentou as menores temperaturas foi o Ponto 1 e as maiores temperaturas mostraram-se nos horários da tarde entre 11h e 15h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 3 e Ponto 4 foram os que apresentaram as maiores temperaturas do horarias (Gráfico 55).

No dia 31/08/2014 as menores temperaturas estavam nos horários da madrugada e da manhã entre 00h e 07h e no período da noite de 20h e 23h em todos os pontos de medidas o ponto que apresentou as menores temperaturas foi o Ponto 1 e as maiores temperaturas mostraram-se nos horários da tarde entre 11h e 15h nos pontos de medidas, sendo que o Ponto 3 e o Ponto 4 foram os pontos de medidas que apresentaram as maiores temperaturas do dia (Gráfico 56).

Gráfico 28: temperatura no dia 01 de agosto de 2014

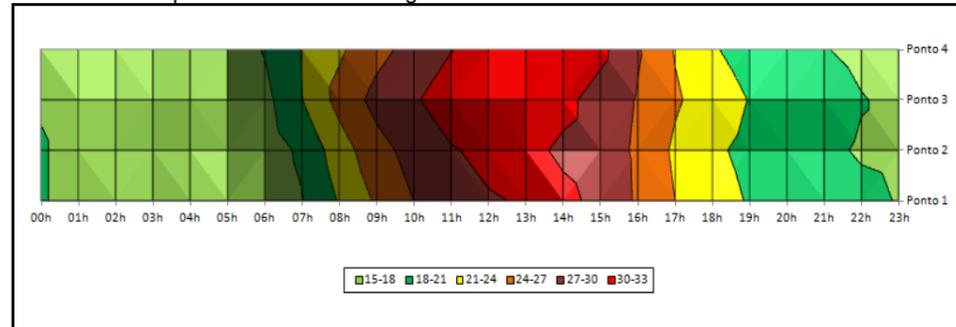


Gráfico 29: temperatura no dia 02 de agosto de 2014

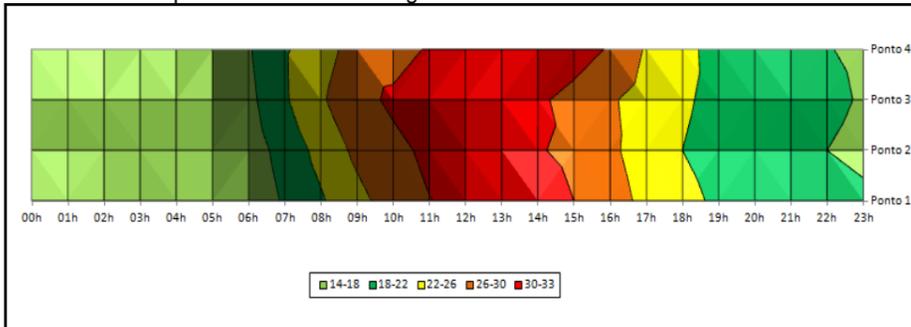


Gráfico 30: temperatura no dia 03 de agosto de 2014

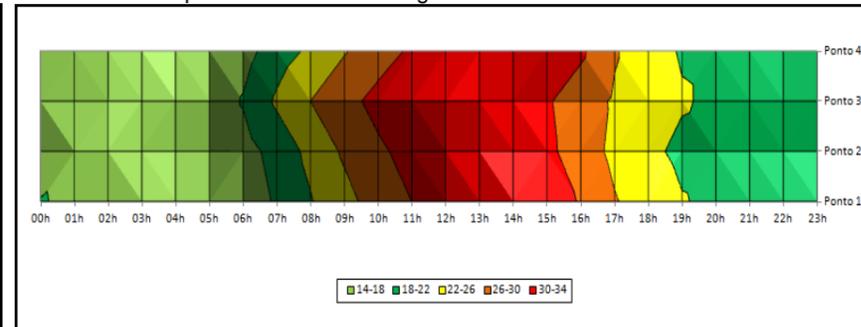


Gráfico 31: temperatura no dia 04 de agosto de 2014

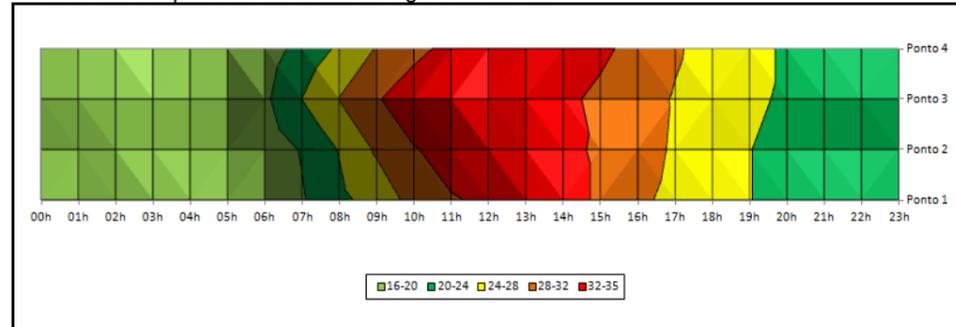


Gráfico 32: temperatura no dia 05 de agosto de 2014

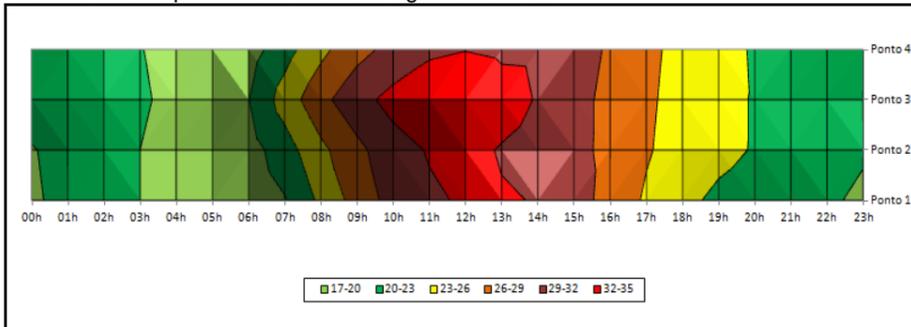


Gráfico 31: temperatura no dia 06 de agosto de 2014

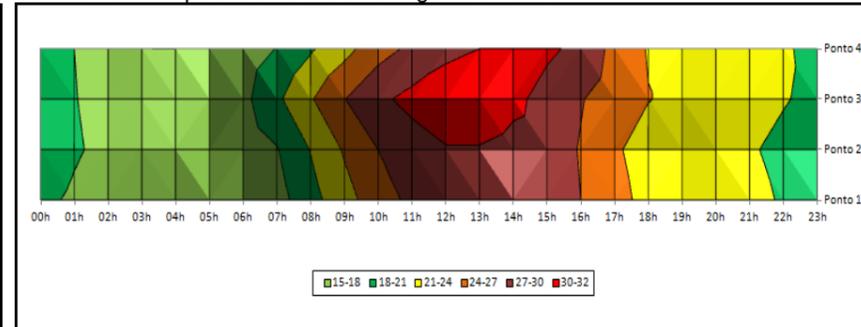


Gráfico 32: temperatura no dia 07 de agosto de 2014

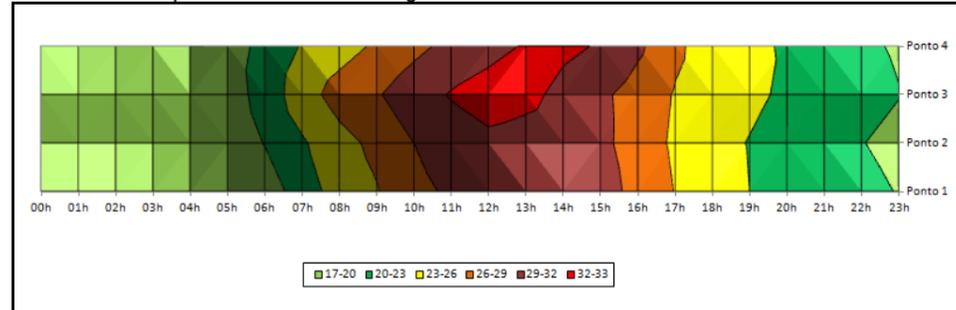


Gráfico 33: temperatura no dia 08 de agosto de 2014

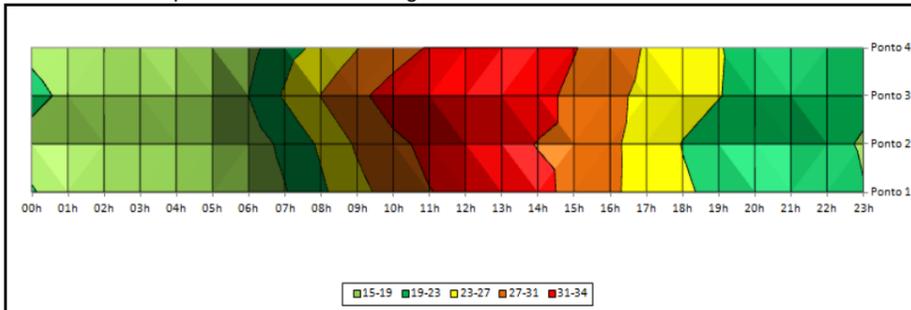


Gráfico 34: temperatura no dia 09 de agosto de 2014

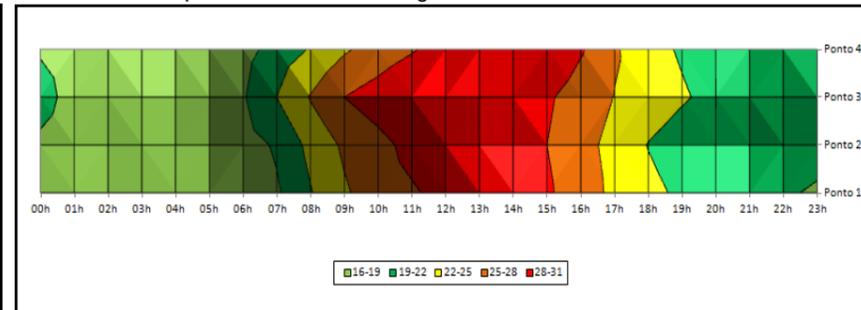


Gráfico 35: temperatura no dia 10 de agosto de 2014

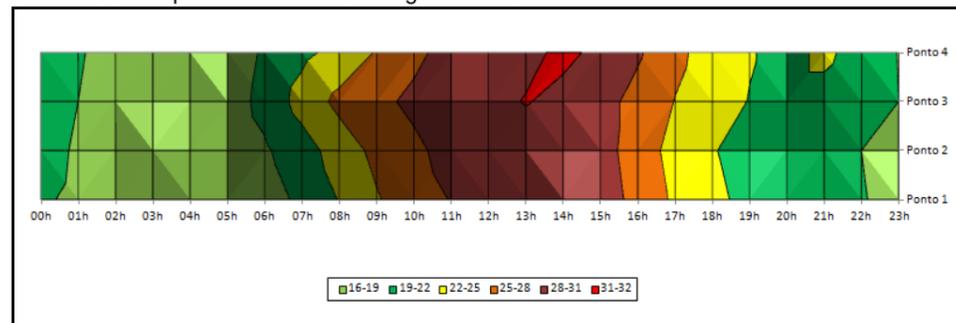


Gráfico 36: temperatura no dia 11 de agosto de 2014

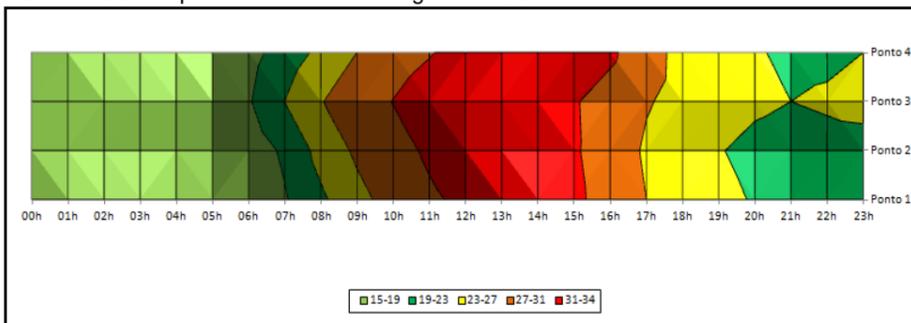


Gráfico 37: temperatura no dia 12 de agosto de 2014

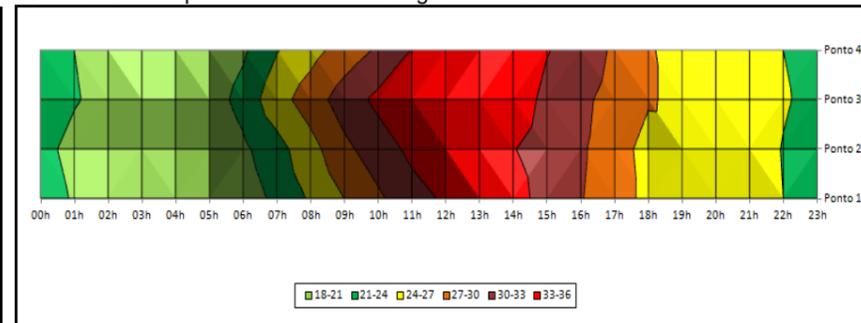


Gráfico 38: temperatura no dia 13 de agosto de 2014

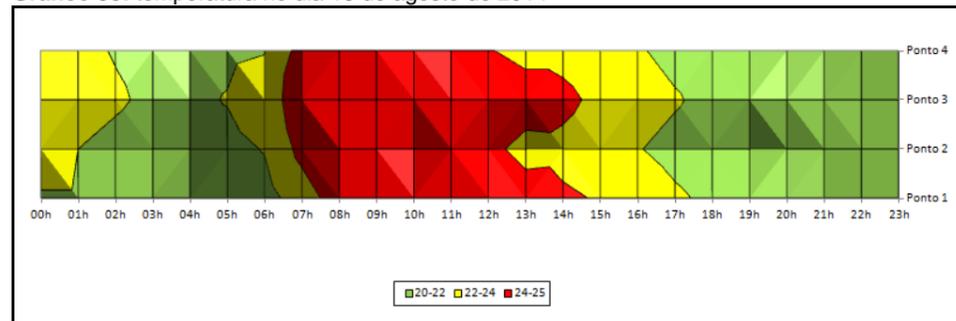


Gráfico 39: temperatura no dia 14 de agosto de 2014

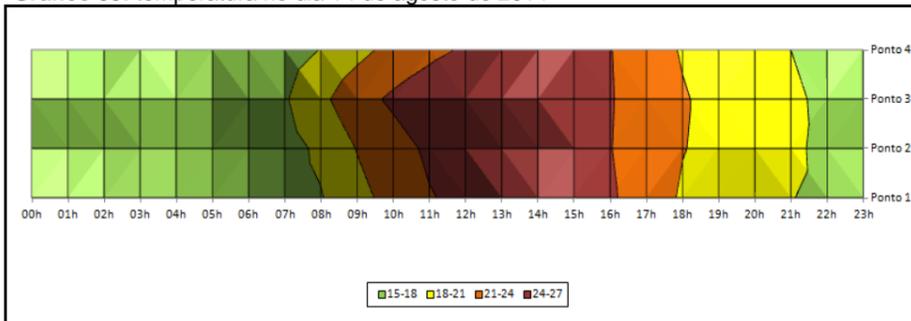


Gráfico 38: temperatura no dia 15 de agosto de 2014

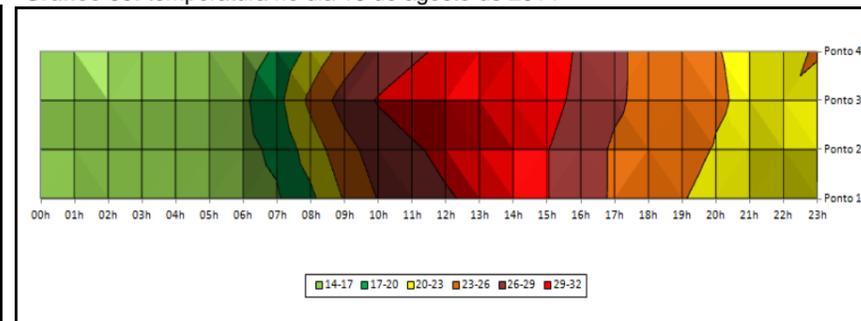


Gráfico 51: temperatura no dia 28 de agosto de 2014

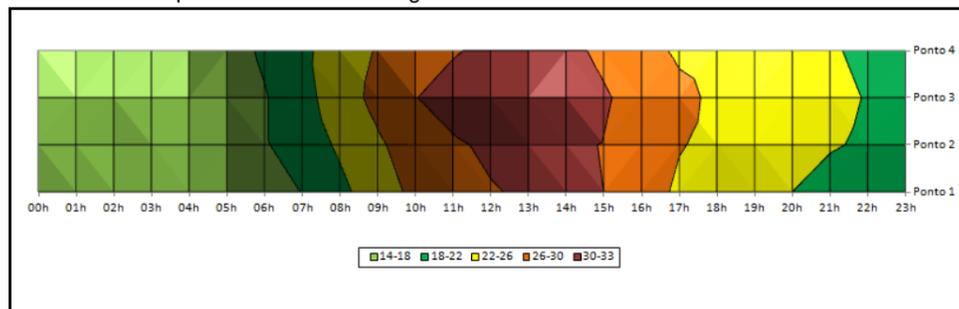


Gráfico 52: temperatura no dia 29 de agosto de 2014

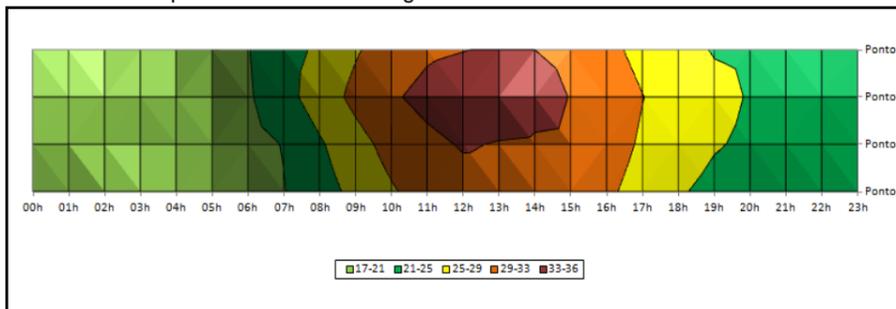


Gráfico 53: temperatura no dia 30 de agosto de 2014

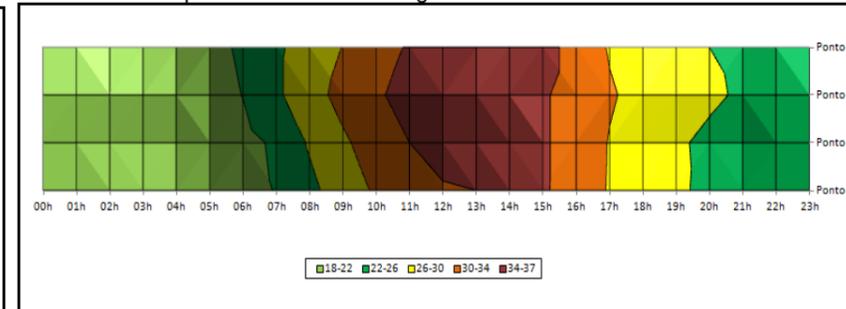
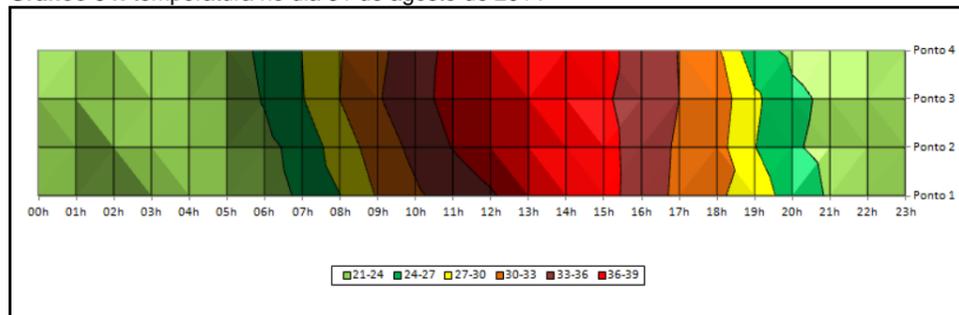


Gráfico 54: temperatura no dia 31 de agosto de 2014



3.2.4. O campo térmico na Vila Piloto durante o mês de setembro de 2014

No dia 01/09/2014 as menores temperaturas se mostraram nos horários de menor incidência de radiação solar nos períodos da madrugada e no início da manhã entres os horários de menor incidência de radiação solar entre os horários das 00h e 07h em todos os pontos de medidas, mas o Ponto 1 foi o que apresentou as menores temperaturas do dia e as maiores temperaturas apresentaram-se nos horários de maior incidência de radiação solar no período da manha e da tarde entre os horários das 10h e 15h no pontos de medidas, sendo que os pontos 3 e 4 foram os que as maiores temperaturas horárias do dia em relação aos demais pontos de medidas (Gráfico 57).

No dia 02/09/2014 as menores temperaturas estavam nos horários da madrugada e no início da manhã das 00h às 07h e no período da noite 17h às 23h nos pontos de medidas, porém o Ponto 1 foi o que apresentou as menores temperaturas em relação aos demais pontos e as maiores temperaturas apresentaram-se nos horários da tarde devido a grande quantidade de radiação solar entre os horários das 10h às 15h em todos os pontos de medidas os pontos 3 e 4 mostraram os maiores temperaturas horárias do dia entre 12h e 13h (Gráfico 58).

No dia 03/09/2014 as menores temperaturas estavam nos horários da madrugada e no início da manhã entre 00h e 07h e as maiores temperaturas mostraram-se nos horários da tarde entre 11h e 15h sendo que os pontos 3 e 4 foram os que apresentaram as temperaturas mais elevadas (Gráfico 59).

No dia 04/09/2014 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e no início da manhã entre 00h e 07h e nos horários da noite das 20h às 23h em todos os pontos de medidas e as maiores temperaturas apresentaram-se nos horários da manha e da tarde entre 10h e 16h nos pontos de medidas, sendo que o Ponto 3 foi o que apresentou as maiores temperaturas horários do dia das 12h a 13h (Gráfico 60).

No dia 05/09/2014 as menores temperaturas estavam nos horários da madrugada e no início da manhã entre 00h e 07h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 1 foi o que apresentou as menores temperaturas horárias do dia e as maiores temperaturas estavam nos horários da tarde entre 11h e 15h nos ponto 3 e 4, porém o Ponto 3 foi o primeiro a se esquentar e mostrou as maiores temperaturas do dia em relação ao Ponto 4 e a outros pontos de medidas (Gráfico 61).

No dia 06/09/2014 as menores temperaturas estavam nos horários de pouca interferência da radiação solar nos períodos da madrugada e no início da manhã entre 00h e 06h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 1 foi que apresentou as menores temperaturas do dia e nos horários da noite devida a ausência de radiação solar tendo somente a radiação da própria superfície entre os horários das 19h e 23h nos pontos de medidas, as maiores temperaturas estavam nos horários da tarde devidos a grande influência da radiação

entre 11h e 15h em todos os pontos de medidas, sendo que os pontos 3 e 4 foram os que apresentaram as maiores temperaturas horárias do dia (Gráfico 62).

No dia 07/09/2014 as menores temperaturas estavam nos horários da tarde e da noite devido a uma instabilidade deixando o tempo nublado entre os horários das 14 as 23h em todos os pontos de medidas e as maiores temperaturas estavam nos horários da manhã e no início da tarde em 08h e 13h nos pontos de medidas (Gráfico 63).

No dia 08/09/2014 as menores temperaturas estavam nos horários da madrugada e no início da manhã entre os horários das 00h e 07h em todos os pontos de medidas e as maiores temperaturas estavam nos horários da tarde entre 12h e 14h nos pontos 3 e 4 (Gráfico 64).

No dia 09/09/2014 as temperaturas mais baixas do dia estavam nos períodos da madrugada e no início da manhã entre os horários das 00h e 06h em todos os pontos de medidas, mas o ponto que mostrou as menores temperaturas foi o Ponto 1 e as temperaturas mais elevadas apresentaram-se no horários da manhã e da tarde entre 10h e 15h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 3 foi o que mostrou as maiores temperaturas do dia (Gráfico 65).

No dia 10/09/2014 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e da manhã entre os horários das 00h e 06h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 1 e o Ponto 2 foram os que apresentaram as menores temperaturas horárias do dia em relação aos demais pontos de medidas e as maiores temperaturas estavam nos horários da tarde devida a grande quantidade de radiação solar entre os horários das 11h a 14h nos pontos de medidas 3 e 4, sendo que o Ponto 3 foi que o apresentou as maiores temperaturas do dia e o Ponto 4 mostrou uma lentidão para se resfriar em relação aos outros pontos de medidas de temperaturas (Gráfico 66).

No dia 11/09/2014 as menores temperaturas estavam nos horários de pouca radiação solar nos períodos da madrugada e no início da manhã entre 00h e 06h em todos os pontos de medidas e no período da noite das 22h a 23h nos pontos 1, 2 e 4 o Ponto 3 apresentou temperaturas mais altas nesses horários e as maiores temperaturas estavam nos horários da tarde 11h e 15h nos pontos de medidas 2, 3 e 4, sendo que os pontos 3 e 4 foram os que mostraram as maiores temperaturas do dia o Ponto 4 apresentou uma demora para se resfriar em relação aos demais pontos de medidas (Gráfico 67).

No dia 12/09/2014 as menores temperaturas estavam no período da madrugada e no período da manhã entre os horários 00h e 06h em todos os pontos de medidas e o ponto que apresentou as temperaturas mais baixas foi o Ponto 1 e no período da noite entre 22h e 23h nos pontos 1 e 2 e as maiores temperaturas estavam nos horários da tarde entre 10h e 15h em todos os pontos, sendo que os pontos 3 e 4 foram os que apresentaram as temperaturas mais altas (Gráfico 68).

No dia 13/09/2014 as menores temperaturas apresentaram-se nos horários da madrugada e da manhã entre 00h e 06h nos pontos de medidas e as maiores estavam entre 10h e 15h (Gráfico 69).

No dia 04/09/2014 as menores temperaturas estavam nos horários da madrugada e no início do período da manhã entre os horários das 00h e 06h em todos os pontos de medidas e as maiores temperaturas estavam no período da tarde entre 11h e 14h nos pontos 2, 3 e 4, sendo que o Ponto 3 foi o que apresentou as maiores temperaturas do dia (Gráfico 70).

No dia 15/09/2014 as menores temperaturas mostraram-se nos horários da madrugada e de 02h a 05h e no período da noite das 09h às 23h em todos os pontos de medidas, mas o Ponto 1 foi o que mostrou as menores temperaturas em relação aos demais pontos e as maiores temperaturas apresentaram no período da tarde 10h e 11h no Ponto 3 que mostrou as temperaturas mais elevadas do dia (Gráfico 71).

No dia 16/09/2014 as temperaturas mais baixas estavam nos horários de pouca incidência de radiação solar nos períodos da madrugada e no início da manhã entre os horários das 00h e 07h em todos os pontos de medidas no período da noite entre 21h e 23h nos pontos 1, 2 e 4, sendo que o Ponto 1 foi que apresentou as menores temperaturas horárias do dia e as temperaturas mais elevadas apresentaram-se nos horários da tarde, horários de grande incidência de radiação solar entre 10h e 15h em todos os pontos de medidas, porém o Ponto 3 foi o primeiro a se esquentar e também mostrou as maiores temperaturas do dia (Gráfico 72).

No dia 17/09/2014 as temperaturas mais baixas estavam nos horários das 00h a 06h em todos os pontos de medidas e as maiores temperaturas apresentaram-se nos entre 10h e 15h em todos os pontos de medida (Gráfico 73).

No dia 18/09/2014 as menores temperaturas estavam nos horários da madrugada e da manhã entre 00h e 07h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 1 foi que mostrou as menores temperaturas do dia em relação aos demais pontos e as maiores temperaturas estavam nos horários da tarde entre 12h e 14h no pontos 3 e 4 (Gráfico 74).

No dia 19/09/2014 as menores temperaturas estavam nos horários da madrugada e da manhã 01h e 06h em todos os pontos de medidas e devido a entrada de sistema frontal das 15h em diante houve uma queda na temperatura em todos os pontos de medidas e as maiores apresentaram às 10h nos pontos 2, 3 e 4 (Gráfico 75).

No dia 20/09/2014 houve pouca variação da temperatura devido ao sistema frontal que passou deixando o tempo nebuloso (Gráfico 76).

No dia 21/09/2014 após a passagem do sistema frontal as temperaturas se elevaram novamente nos pontos de medidas mostram maior variação térmica (Gráfico 77).

No dia 22/09/2014 as menores temperaturas estavam no período da madrugada e no começo da manhã entre 00h e 06h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 1 foi o que mostrou as menores temperaturas horárias do dia em relação aos demais pontos de

medidas e as maiores temperaturas apresentaram-se nos horários da tarde entre 10h e 15h nos pontos 2, 3 e 4 o Ponto 3 foi o primeiro a se esquentar e mostrou as maiores temperaturas do dia (Gráfico 78).

No dia 23/09/2014 as temperaturas mais baixas estavam nos horários da madrugada e no início da manhã entre os horários das 00h às 06h em todos os pontos, mas o ponto que apresentou as menores temperaturas foi o Ponto 1 e as maiores temperaturas estavam no período da tarde entre 10h e 16h nos pontos de medidas, sendo que o Ponto 3 e 4 foram os que apresentaram os maiores temperaturas do dia e o Ponto 3 foi o primeiro a se esquentar e o último a se resfriar em relação aos outros pontos (Gráfico 79).

No dia 24/09/2014 as temperaturas mais baixas apresentaram-se nos períodos da tarde e da noite devido à instabilidade causada pela passagem de um sistema frontal entre os horários das 03h e 23h em todos os pontos de medidas, porém o Ponto 1 foi o que mostrou as menores temperaturas horárias do dia em relação aos demais pontos de medidas de campo e as temperaturas mais elevadas do dia estavam nos horários da manhã no começo da tarde entre 10h e 11h em todos os pontos de medidas, sendo que os pontos 3 e 4 foram os que mostraram as maiores temperaturas do dia em relação aos outros pontos (Gráfico 80).

No dia 25/09/2014 as temperaturas mais baixas estavam nos horários da madrugada e da manhã entre 00h e 09h em todos os pontos de medidas e as maiores temperaturas estavam nos horários da tarde entre 11h e 16h nos pontos de medidas de campo (Gráfico 81).

No dia 26/09/2014 as menores temperaturas estavam nos horários da madrugada de 00h às 05h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 1 foi o que apresentou as menores temperaturas do dia e nos horários do fim da tarde e da noite das 16h às 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários da tarde entre 11h e 13h nos pontos de medidas 2, 3 e 4, sendo que os pontos 3 e 4 foram os que mostraram as maiores temperaturas do dia (Gráfico 82).

No dia 27/09/2014 houve pouca variação das temperaturas, sendo que as mais baixas estavam nos horários da madrugada de 00h e 04h, nos períodos do fim da manhã e nos horários da tarde das 10h às 15h e nos horários da noite das 17h às 23h e as maiores temperaturas estavam no começo da manhã das 04h às 10h em todos os pontos de medidas e a tarde das 15h a 16h (Gráfico 83).

No dia 28/09/2014 houve uma maior variação da temperatura em relação ao dia anterior, sendo que as baixas estavam nos horários da madrugada e da manhã entre 00h e 07h em todos os pontos de medidas e as mais elevadas estavam nos horários do fim da manhã e da tarde entre 10h e 15h nos pontos 2, 3 e 4 e o ponto que mostrou as maiores temperaturas do dia foi o Ponto 3 (Gráfico 84).

No dia 29/09/2014 a massa de ar polar que estava atuando na região começou a modificar elevando as temperaturas horárias do dia, mostrando assim maior variação da

temperatura. As mais baixas estavam nos horários da madrugada sem interferência da radiação solar entre 02h e 04h e a noite entre 22h e 23h em todos os pontos de medidas e as temperaturas mais elevadas estavam no período da tarde entre 10h e 15h nos pontos de medidas 2, 3 e 4 e o ponto que mostrou as temperaturas mais elevadas foi o Ponto 3 (Gráfico 85).

No dia 30/09/2014 as menores temperaturas estavam nos horários da madrugada e no início da manhã entre 00h e 07h em todos os pontos de medidas sendo que o Ponto 1 foi o que mostrou as temperaturas mais baixas do dia em relação aos demais pontos de medidas e as maiores temperaturas estavam no período da tarde horários de maior quantidade de radiação solar entre 12h e 14h nos pontos de medida 3 e 4 sendo que as maiores temperatura horárias estava no Ponto 4 (Gráfico 86).

Gráfico 70: temperatura no dia 16 de setembro de 2014

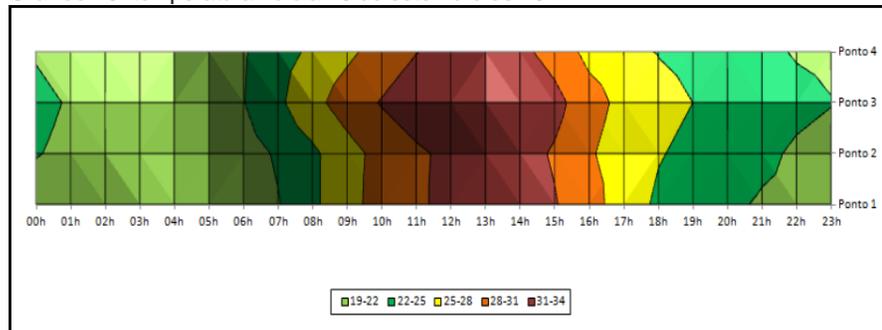


Gráfico 71: temperatura no dia 17 de setembro de 2014

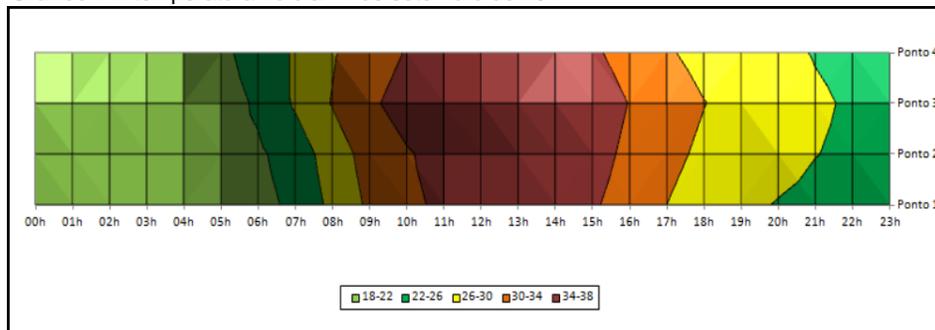


Gráfico 72: temperatura no dia 18 de setembro de 2014

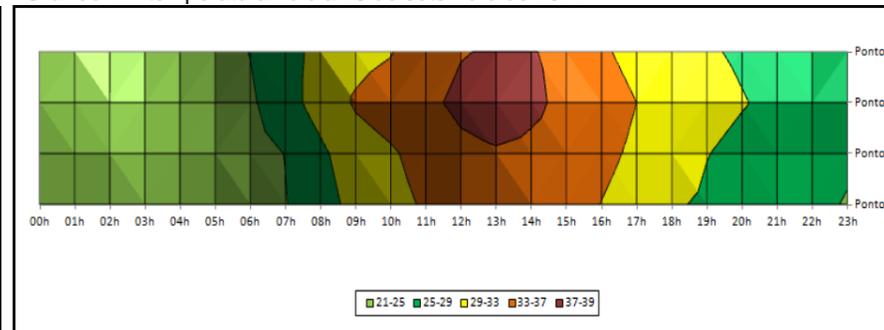


Gráfico 73: temperatura no dia 19 de setembro de 2014

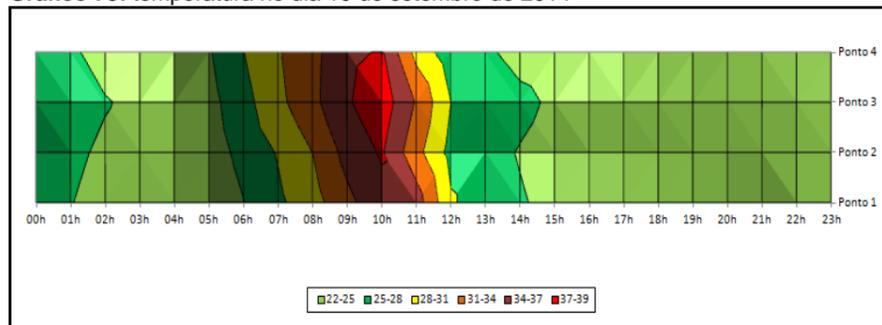


Gráfico 74: temperatura no dia 20 de setembro de 2014

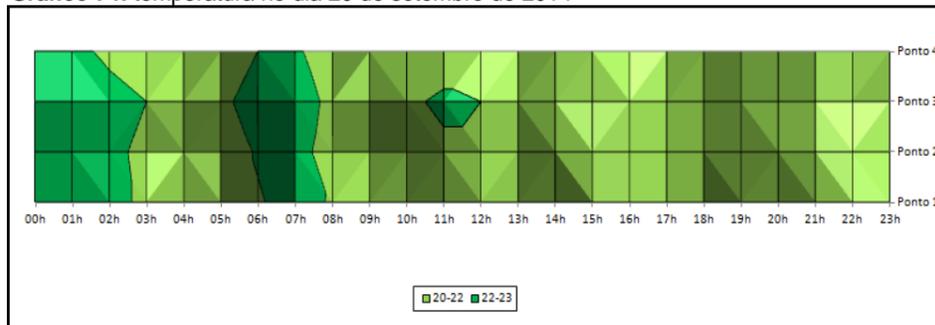


Gráfico 75: temperatura no dia 21 de setembro de 2014

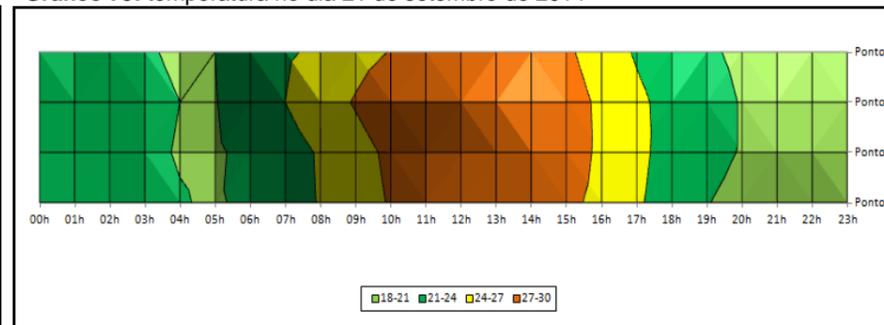


Gráfico 76: temperatura no dia 22 de setembro de 2014

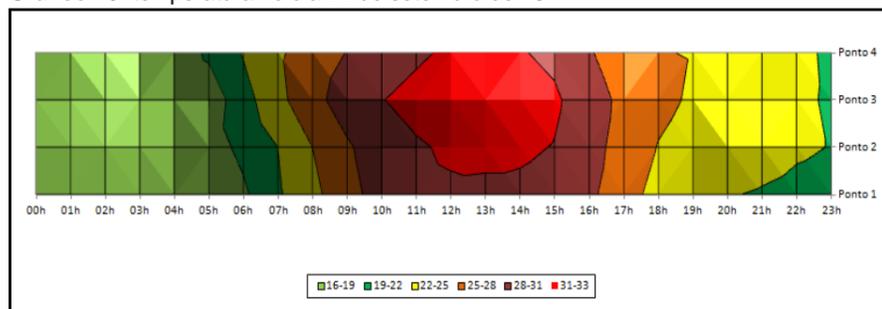


Gráfico 77: temperatura no dia 23 de setembro de 2014

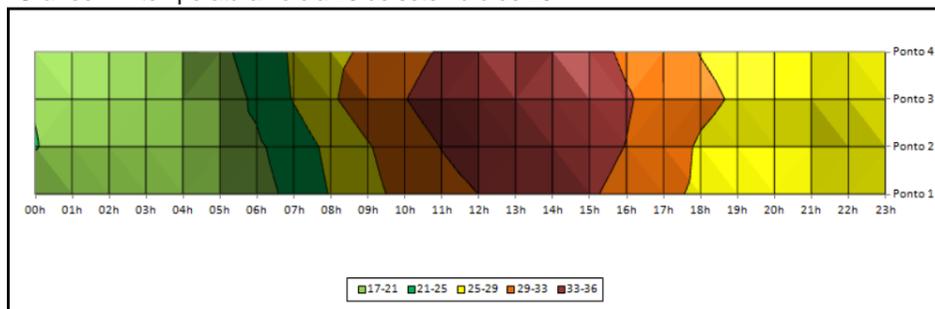


Gráfico 78: temperatura no dia 24 de setembro de 2014

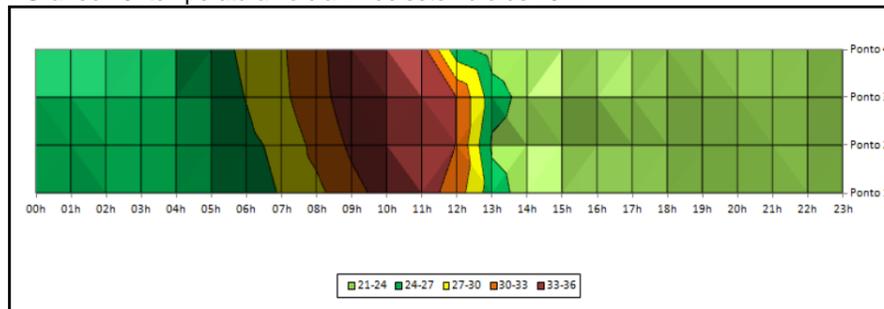


Gráfico 79: temperatura no dia 25 de setembro de 2014

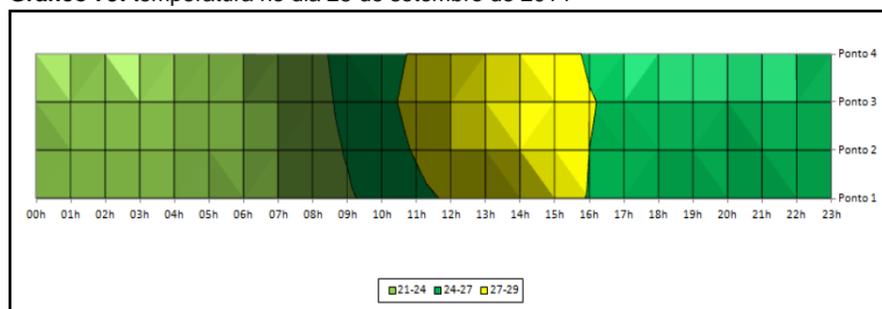


Gráfico 80: temperatura no dia 26 de setembro de 2014

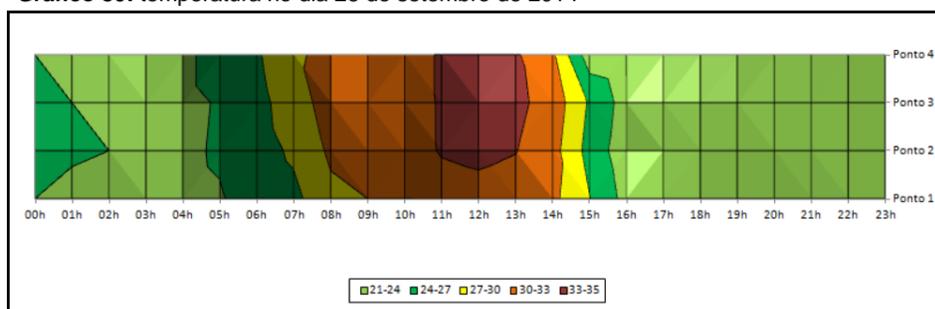


Gráfico 81: temperatura no dia 27 de setembro de 2014

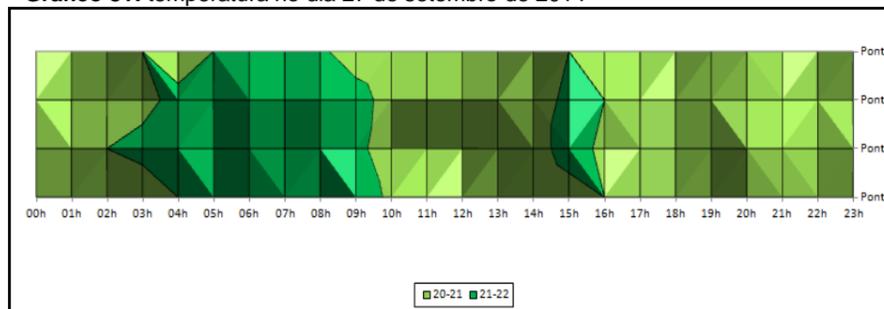


Gráfico 82: temperatura no dia 29 de setembro de 2014

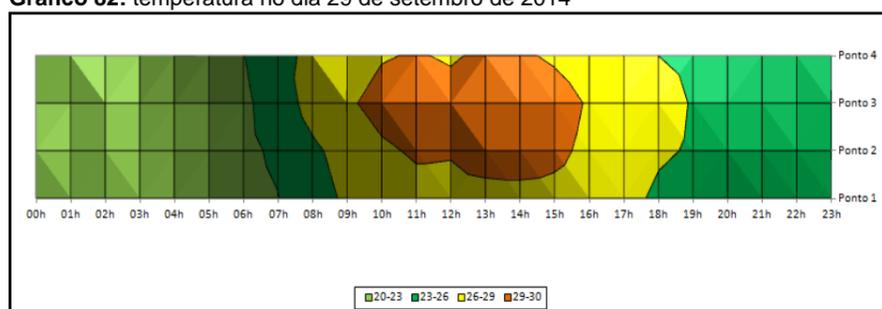


Gráfico 83: temperatura no dia 29 de setembro de 2014

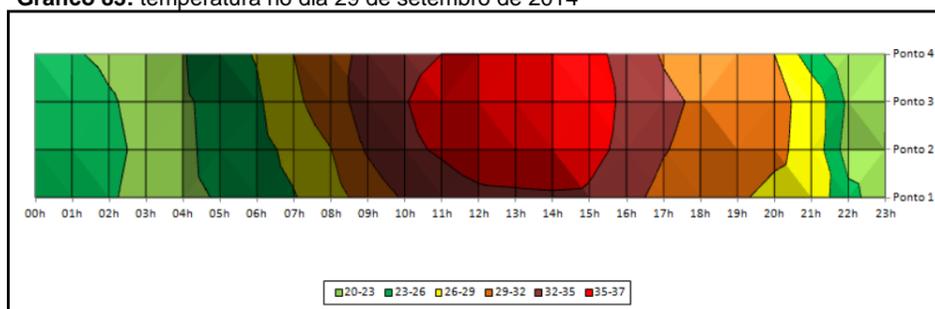
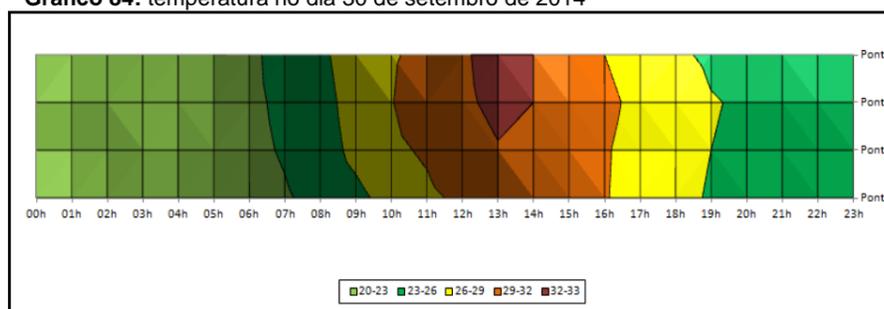


Gráfico 84: temperatura no dia 30 de setembro de 2014



3.2.5. O campo térmico na Vila Piloto durante o mês de outubro de 2014

No dia 01/10/2014 as menores temperaturas estavam nos horários da tarde e da noite devido a uma instabilidade trazida por frente fria que estavam passando no oceano próximo ao litoral deixando o tempo nebuloso entre 13h e 23h em todos os pontos de medidas tendo pouca variação da temperatura nesses horários e as maiores temperaturas apresentaram-se nos períodos da manhã e no começo da tarde entre 08h e 11h em todos os pontos de medidas, sendo que o ponto 3 foi o que mostrou as temperatura mais elevadas (Gráfico 87).

No dia 02/10/2014 as menores temperaturas estavam nos horários da madrugada e começo da manhã entre 00h e 06h e no período da noite 21h e 23h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 1 foi o que mostrou as temperaturas mais baixas e as temperaturas mais elevadas estavam no período da tarde entre os horários das 11h e 15h nos pontos 2, 3 e 4 e as maiores temperaturas estavam no Ponto 3 (Gráfico 88).

No dia 03/10/2014 as temperaturas mais baixas estavam nos horários da madrugada e inicio da manhã entre 00h e 06h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 1 foi o que apresentou as menores temperaturas do dia e as maiores estavam no período da tarde entre 11h e 15h em todos os pontos de medidas, porém as maiores temperaturas estavam nos pontos 3 e 4, sendo que o Ponto 3 foi o primeiro a se esquentar e demonstrou uma certa demora para se resfriar (Gráfico 89).

No dia 04/10/2014 as menores temperaturas estavam nos horários da madrugada e no começo da manhã entre 01h e 06h em todos os pontos de medidas e as temperaturas mais elevadas estavam no período da tarde entre 10h e 15h em todos os pontos sendo que os pontos 3 e 4 foram os que apresentaram as maiores temperaturas do dia (Gráfico 90).

No dia 05/10/2014 as menores temperaturas estavam nos horários da madrugada e no começo da manhã entre 00h e 06h em todos os pontos de medidas e as temperaturas mais elevadas estavam no período da tarde entre 10h e 15h em todos os pontos sendo que os pontos 3 e 4 foram os que apresentaram as maiores temperaturas do dia (Gráfico 91).

No dia 06/10/2014 as menores temperaturas estavam nos horários da madrugada e no começo da manhã entre 01h e 06h em todos os pontos de medidas e as temperaturas mais elevadas estavam no período da tarde entre 10h e 15h nos pontos 2, 3 e 4 sendo que os pontos 3 e 4 foram os que apresentaram as maiores temperaturas do dia (Gráfico 92).

No dia 07/10/2014 as menores temperaturas estavam nos horários da madrugada e no começo da manhã entre 01h e 06h em todos os pontos de medidas, mas o ponto mostrou as menores temperaturas foi o Ponto 1 e as temperaturas mais elevadas estavam no período da tarde entre 11h e 15h em todos os pontos sendo que os pontos 3 e 4 foram os que apresentaram as maiores temperaturas do dia (Gráfico 93).

No dia 08/10/2014 as menores temperaturas estavam nos horários da madrugada e no começo da manhã entre 00h e 06h em todos os pontos de medidas, mas o ponto mostrou as menores temperaturas foi o Ponto 1 e as temperaturas mais elevadas estavam no período da tarde entre 10h e 15h nos pontos 2, 3 e 4 sendo que os pontos 3 e 4 foram os que apresentaram as maiores temperaturas do dia (Gráfico 94).

No dia 09/10/2014 as menores temperaturas estavam nos horários da madrugada e no começo da manhã entre 00h e 06h em todos os pontos de medidas, mas o ponto mostrou as menores temperaturas foi o Ponto 1 e as temperaturas mais elevadas estavam no período da tarde entre 10h e 15h nos pontos 1, 2, 3 e 4 sendo que os pontos 3 e 4 foram os que apresentaram as maiores temperaturas do dia (Gráfico 95).

No dia 10/10/2014 as menores temperaturas estavam nos horários da madrugada e da manhã entre 00h e 06h em todos os pontos de medidas, mas o ponto mostrou as menores temperaturas foi o Ponto 1 e as temperaturas mais elevadas estavam no período da tarde entre 10h e 15h nos pontos, sendo que os pontos 3 e 4 foram os que apresentaram as maiores temperaturas do dia (Gráfico 96).

No dia 11/10/2014 as menores temperaturas estavam nos horários da madrugada e no começo da manhã entre 01h e 06h em todos os pontos de medidas, mas o ponto mostrou as menores temperaturas foi o Ponto 1 e as temperaturas mais elevadas estavam no período da tarde entre 11h e 15h nos pontos 2, 3 e 4 sendo que os pontos 3 e 4 foram os que apresentaram as maiores temperaturas do dia (Gráfico 97).

No dia 12/10/2014 as menores temperaturas estavam nos horários da madrugada e no começo da manhã entre 00h e 06h em todos os pontos de medidas, mas o ponto mostrou as menores temperaturas foi o Ponto 1 e as temperaturas mais elevadas estavam no período da tarde entre 10h e 15h em todos os pontos. sendo que os pontos 3 e 4 foram os que apresentaram as maiores temperaturas do dia (Gráfico 98).

No dia 13/10/2014 as menores temperaturas estavam nos horários da madrugada e no começo da manhã entre 00h e 06h em todos os pontos de medidas, mas o ponto mostrou as menores temperaturas foi o Ponto 1 e as temperaturas mais elevadas estavam no período da tarde entre 10h e 15h em todos os pontos de medidas, sendo que os pontos 3 e 4 foram os que apresentaram as maiores temperaturas do dia (Gráfico 99).

No dia 14/10/2014 as menores temperaturas estavam nos horários da madrugada e no começo da manhã entre 00h e 06h em todos os pontos de medidas, mas o ponto mostrou as menores temperaturas foi o Ponto 1 e as temperaturas mais elevadas estavam no período da tarde entre 10h e 15h em todos os pontos de medidas, sendo que os pontos 3 e 4 foram os que apresentaram as maiores temperaturas do dia (Gráfico 100).

No dia 15/10/2014 as menores temperaturas estavam nos horários da madrugada e manhã entre 00h e 06h em todos os pontos de medidas, mas o ponto mostrou as menores

temperaturas foi o Ponto 1 e as temperaturas mais elevadas estavam no período da tarde entre 10h e 15h nos pontos 2, 3 e 4, sendo que o Ponto 3 foi o que apresentou as maiores temperaturas do dia (Gráfico 101).

No dia 16/10/2014 as menores temperaturas estavam nos horários da madrugada e no começo da manhã entre 01h e 07h em todos os pontos de medidas, mas o ponto mostrou as menores temperaturas foi o Ponto 1 e as temperaturas mais elevadas estavam no período da tarde entre 10h e 15h nos pontos 3 e 4, sendo que o Ponto 3 foi o que apresentou as maiores temperaturas do dia (Gráfico 102).

No dia 17/10/2014 as menores temperaturas estavam nos horários da madrugada e no começo da manhã entre 00h e 06h em todos os pontos de medidas, mas o ponto mostrou as menores temperaturas foi o Ponto 1 e as temperaturas mais elevadas estavam no período da tarde entre 10h e 15h em todos os pontos de medidas, sendo que os pontos 3 e 4 foram os que apresentaram as maiores temperaturas do dia (Gráfico 103).

No dia 18/10/2014 as menores temperaturas estavam nos horários da madrugada e no começo da manhã entre 00h e 06h em todos os pontos de medidas, mas o ponto mostrou as menores temperaturas foi o Ponto 1 e as temperaturas mais elevadas estavam no período da tarde entre 10h e 15h no pontos 3 e 4, sendo que o Ponto 3 e 4 foi o que apresentou as maiores temperaturas horárias do dia (Gráfico 104).

No dia 19/10/2014 as menores temperaturas estavam nos horários da noite 21h e 23h em todos os pontos de medidas, mas o ponto mostrou as menores temperaturas foi o Ponto 1 e as temperaturas mais elevadas estavam no período da manhã das 09h a 10h no Ponto 3 no período tarde entre 11h e 15h em todos os pontos de medidas, sendo que os pontos 3 e 4 foram os que apresentaram as maiores temperaturas do dia (Gráfico 105).

No dia 20/10/2014 as menores temperaturas estavam nos horários da madrugada e no começo da manhã entre 00h e 06h no período da tarde entre 18h e 23h em todos os pontos de medidas, mas o ponto mostrou as menores temperaturas foi o Ponto 1 e as temperaturas mais elevadas estavam no período da manhã e da tarde entre 09h e 14h em todos os pontos de medidas, sendo que os pontos 3 e 4 foram os que apresentaram as maiores temperaturas horárias do dia (Gráfico 106).

No dia 21/10/2014 as menores temperaturas estavam nos horários da madrugada e início da manhã entre 00h e 06h em todos os pontos de medidas, mas o ponto mostrou as menores temperaturas foi o Ponto 1 e as temperaturas mais elevadas estavam no período da tarde entre os horários das 11h a 15h em todos os pontos de medidas, sendo que os pontos 3 e 4 foram os que apresentaram as maiores temperaturas do dia (Gráfico 107).

No dia 22/10/2014 as menores temperaturas estavam nos horários da madrugada e manhã entre 00h e 06h em todos os pontos de medidas e as menores temperaturas estavam no Ponto 1 e as maiores temperaturas estavam no período da tarde nos horários das 11h a 15h

em todos os pontos de medidas, sendo que os pontos 3 e 4 foram os que apresentaram as maiores temperaturas do dia (Gráfico 108).

No dia 23/10/2014 as menores temperaturas estavam nos horários da madrugada e manhã entre 01h e 06h em todos os pontos de medidas e as menores temperaturas estavam no Ponto 1 e as maiores temperaturas estavam no período da tarde nos horários das 11h a 16h em todos os pontos de medidas, sendo que os pontos 3 e 4 foram os que apresentaram as maiores temperaturas do dia (Gráfico 109).

No dia 24/10/2014 as menores temperaturas estavam nos horários da madrugada e manhã entre 01h e 11h em todos os pontos de medidas e as menores temperaturas estavam no Ponto 1 e as maiores temperaturas estavam no período da tarde nos horários das 13h a 16h em todos os pontos de medidas, sendo que os pontos 3 e 4 foram os que apresentaram as maiores temperaturas do dia (Gráfico 110).

No dia 25/10/2014 as menores temperaturas estavam nos horários da madrugada e manhã entre 00h e 09h e no período da tarde e da noite 14h e 23h em todos os pontos de medidas e as menores temperaturas estavam no Ponto 1 e as maiores temperaturas estavam no período da tarde nos horários das 09h a 14h em todos os pontos de medidas, sendo que os pontos 3 e 4 foram os primeiros a se esquentarem e também apresentaram as maiores temperaturas do dia (Gráfico 111).

No dia 26/10/2014 as menores temperaturas estavam nos horários da madrugada e manhã entre 00h e 08h no período da noite das 21h e 23h em todos os pontos de medidas e as menores temperaturas estavam no Ponto 1 e as maiores temperaturas estavam no período da manhã e da tarde nos horários das 10h a 18h em todos os pontos de medidas, sendo que os pontos 3 e 4 foram os primeiros a se esquentarem e também apresentaram as maiores temperaturas do dia (Gráfico 112).

No dia 27/10/2014 as menores temperaturas estavam nos horários da madrugada e manhã entre 00h e 07h em todos os pontos de medidas e as menores temperaturas estavam no Ponto 1 e as maiores temperaturas estavam no período da tarde nos horários das 12h a 18h nos pontos 2, 3 e 4, sendo que o Ponto 3 foi o que apresentou as maiores temperaturas do dia (Gráfico 113).

No dia 28/10/2014 as menores temperaturas estavam nos horários da madrugada e manhã entre 00h e 07h em todos os pontos de medidas e as menores temperaturas estavam no Ponto 1 e as maiores temperaturas estavam no período da tarde nos horários das 12h a 18h nos pontos 2, 3 e 4, sendo que o Ponto 3 foi o que apresentou as maiores temperaturas do dia (Gráfico 114).

No dia 29/10/2014 as menores temperaturas estavam nos horários da madrugada e manhã entre 00h e 07h em todos os pontos de medidas e as menores temperaturas estavam no Ponto 1 e as maiores temperaturas estavam no período da tarde nos horários das 12h a 16h

nos pontos 3 e 4, sendo que o Ponto 3 foi o que apresentou as maiores temperaturas do dia (Gráfico 115).

No dia 30/10/2014 as menores temperaturas estavam nos horários de pouca influencia da radiação solar nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 07h e no período da noite das 20h a 23h em todos os pontos de medidas e as menores temperaturas estavam no Ponto 1 e as maiores temperaturas estavam no período da tarde nos horários das 10h a 14h nos pontos 2, 3 e 4, sendo que o Ponto 3 foi o que apresentou as maiores temperaturas do dia (Gráfico 116).

No dia 31/10/2014 as menores temperaturas estavam nos horários de pouca influencia da radiação solar nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 07h em todos os pontos de medidas e as menores temperaturas estavam no Ponto 1 e as maiores temperaturas estavam no período da tarde nos horários das 11h a 16h no Ponto 3 que apresentou as maiores temperaturas do dia (Gráfico 117).

Gráfico 100: temperatura no dia 16 de outubro de 2014

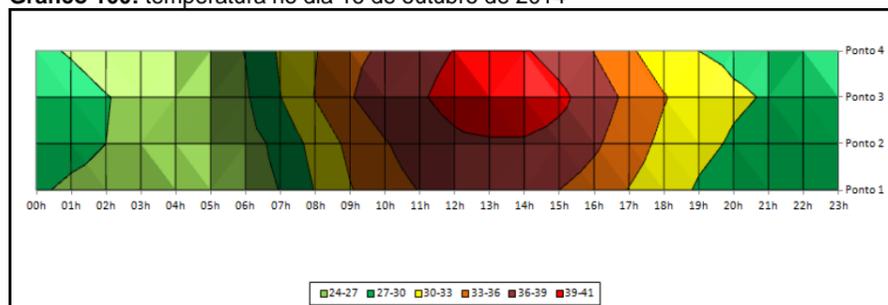


Gráfico 101: temperatura no dia 17 de outubro de 2014

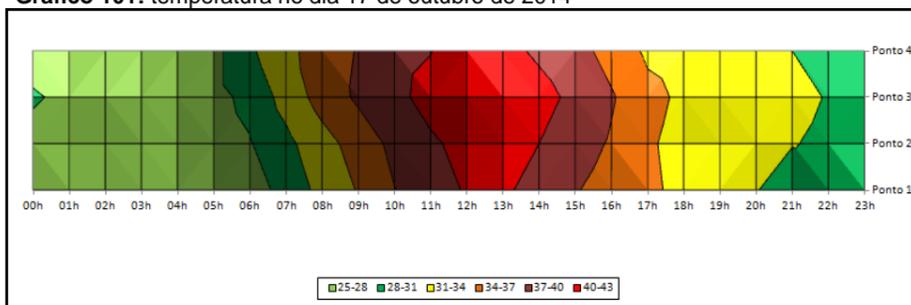


Gráfico 102: temperatura no dia 18 de outubro de 2014

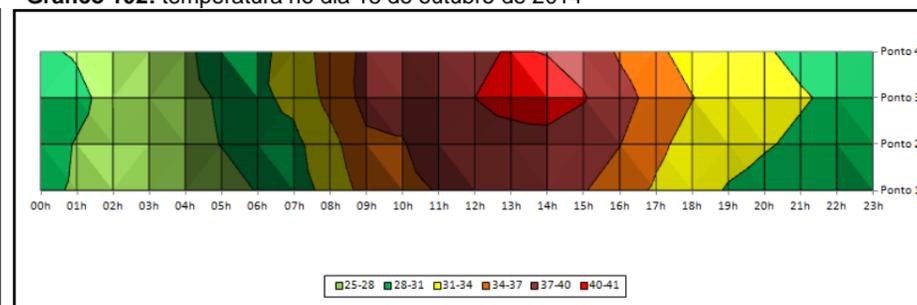


Gráfico 103: temperatura no dia 19 de outubro de 2014

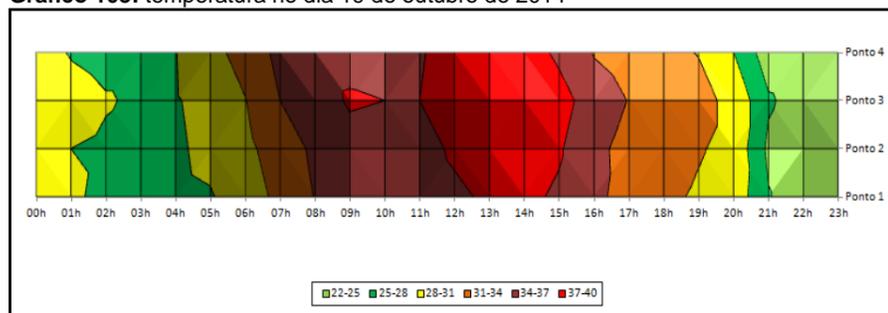


Gráfico 104: temperatura no dia 20 de outubro de 2014

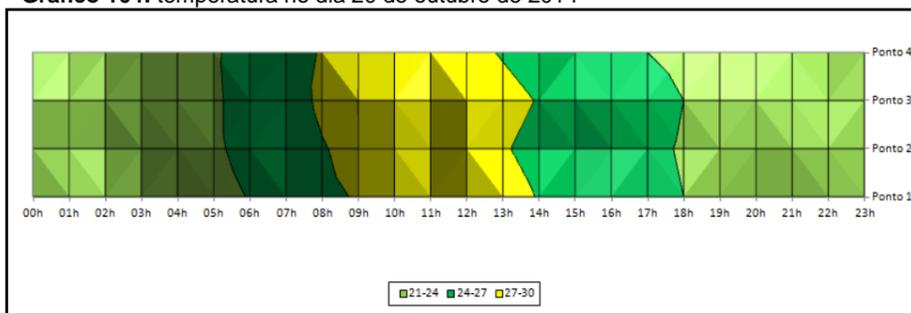


Gráfico 105: temperatura no dia 21 de outubro de 2014

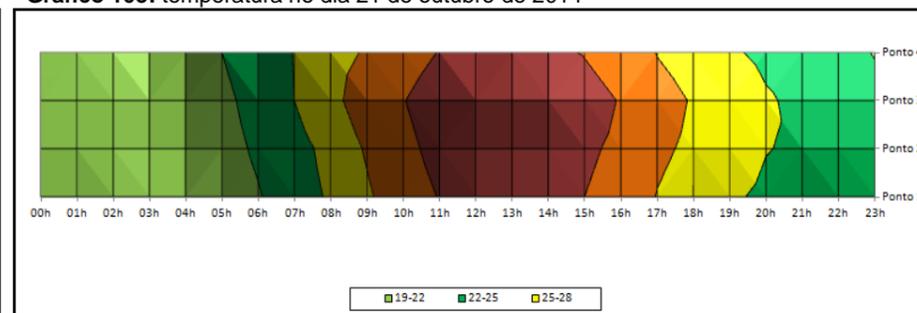


Gráfico 106: temperatura no dia 22 de outubro de 2014

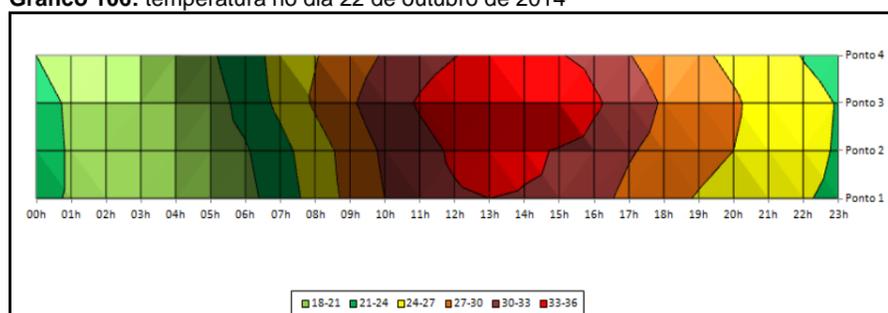


Gráfico 107: temperatura no dia 23 de outubro de 2014

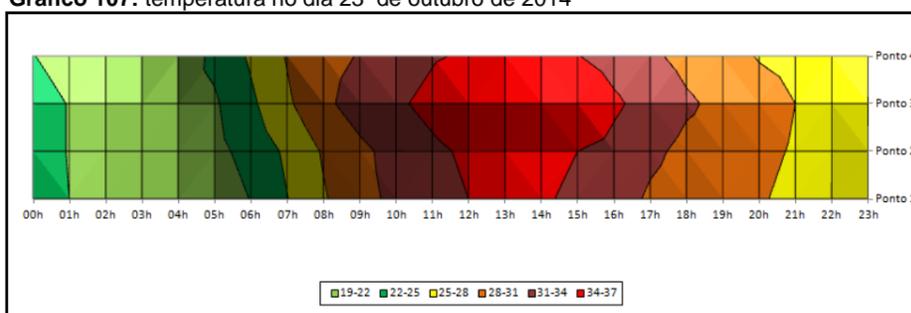


Gráfico 108: temperatura no dia 24 de outubro de 2014

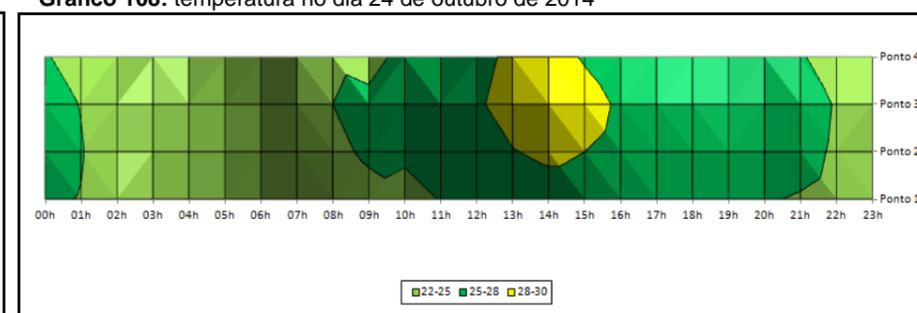


Gráfico 109: temperatura no dia 25 de outubro de 2014

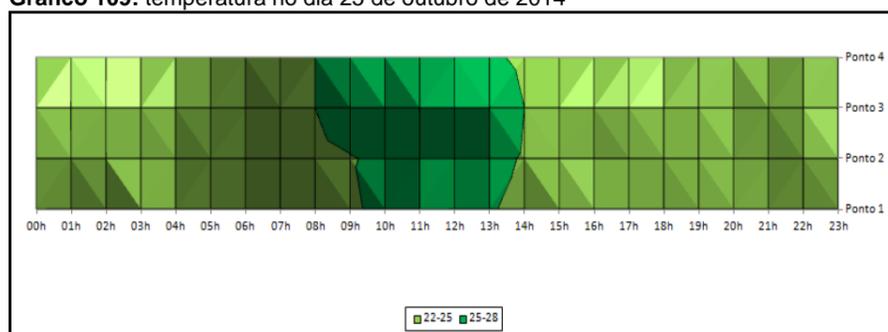


Gráfico 110: temperatura no dia 26 de outubro de 2014

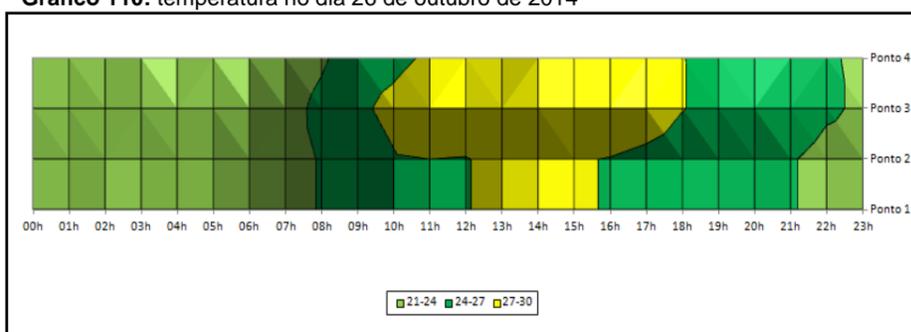


Gráfico 111: temperatura no dia 27 de outubro de 2014

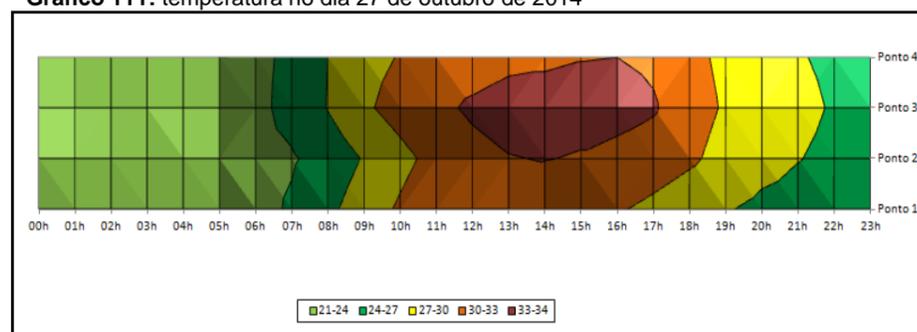
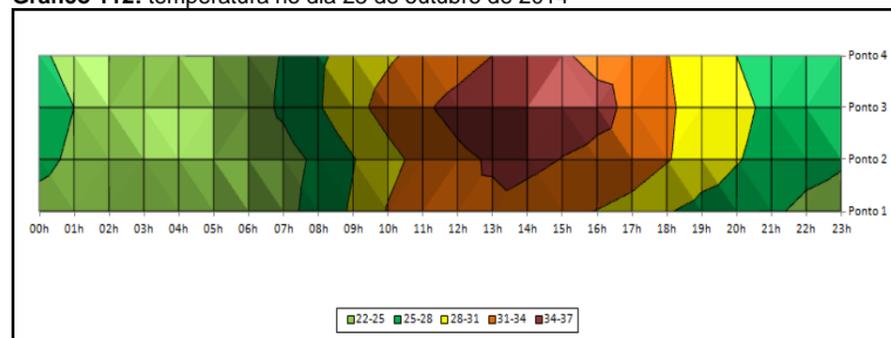
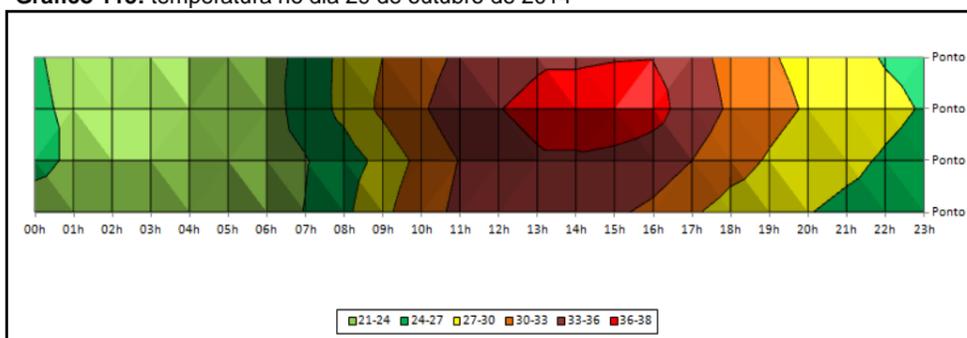
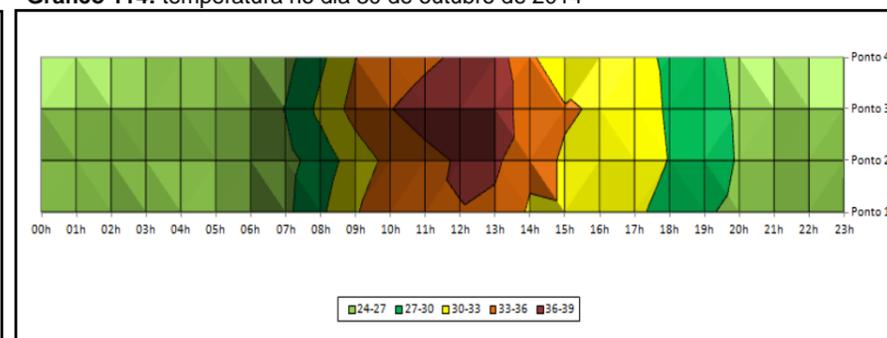
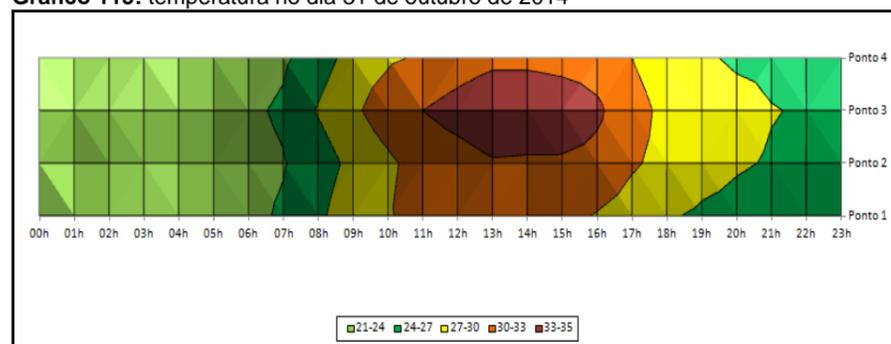


Gráfico 112: temperatura no dia 28 de outubro de 2014**Gráfico 113:** temperatura no dia 29 de outubro de 2014**Gráfico 114:** temperatura no dia 30 de outubro de 2014**Gráfico 115:** temperatura no dia 31 de outubro de 2014

3.2.6. O campo térmico na Vila Piloto durante o mês de novembro de 2014

No dia 01/11/2014 as menores temperaturas estavam nos horários de pouca influencia da radiação solar nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 07h e no período da tarde e da noite das 15h a 23h em todos os pontos de medidas e as menores temperaturas estavam no Ponto 1 e o Ponto 3 mostrou uma demora para se resfriar e as temperaturas mais elevadas estavam no período da tarde nos horários das 11h a 13h nos pontos 1, 2, 3 e 4, sendo que o Ponto 3 foi o que apresentou as maiores temperaturas do dia (Gráfico 118).

No dia 02/11/2014 as menores temperaturas estavam nos horários de pouca influencia da radiação solar nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 07h e no período da tarde e da noite das 16h a 23h em todos os pontos de medidas e as menores temperaturas estavam no Ponto 1 e o Ponto 3 mostrou uma demora para se resfriar e as temperaturas mais elevadas estavam no período da tarde nos horários das 11h a 13h nos pontos 2, 3 e 4, sendo que o Ponto 3 foi o que apresentou as maiores temperaturas do dia (Gráfico 119).

No dia 03/11/2014 as menores temperaturas estavam nos horários de pouca influencia da radiação solar nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 09h e no período da tarde e da noite das 19h a 23h em todos os pontos de medidas e as menores temperaturas estavam no Ponto 1 e o Ponto 3 mostrou uma demora para se resfriar e as temperaturas mais elevadas estavam no período da tarde nos horários das 10h a 15h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 3 foi o que apresentou as maiores temperaturas do dia (Gráfico 120).

No dia 04/11/2014 as menores temperaturas estavam nos horários de pouca influencia da radiação solar nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 06h e no período da tarde e da noite das 16h a 23h em todos os pontos de medidas e as menores temperaturas estavam no Ponto 1 e as temperaturas mais elevadas estavam no período da tarde nos horários das 11h a 14h nos pontos de medidas 3 e 4, sendo que o Ponto 3 foi o que apresentou as maiores temperaturas do dia (Gráfico 121).

No dia 05/11/2014 as menores temperaturas estavam nos horários de pouca influencia da radiação solar nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 06h em todos os pontos de medidas e as menores temperaturas estavam no Ponto 1 e as temperaturas mais elevadas estavam no período da tarde nos horários das 10h a 18h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 3 foi o que apresentou as maiores temperaturas do dia (Gráfico 122).

No dia 06/11/2014 as menores temperaturas estavam nos horários de pouca influencia da radiação solar nos períodos da madrugada e manhã entre 01h e 07h em todos os pontos de medidas e as menores temperaturas estavam no Ponto 1 e as temperaturas mais

elevadas estavam no período da tarde nos horários das 11h a 16h nos pontos de medidas 2, 3 e 4, sendo que o Ponto 3 foi o que apresentou as maiores temperaturas do dia (Gráfico 123).

No dia 07/11/2014 as menores temperaturas estavam nos horários de pouca influencia da radiação solar nos períodos da madrugada e manhã entre 01h e 07h e no período da noite entre 21h e 23h em todos os pontos de medidas e as menores temperaturas estavam no Ponto 1 em relação aos demais pontos de medidas e as temperaturas mais elevadas estavam no período da tarde com grande influencia da radiação solar elevando as temperaturas durante o dia nos horários das 11h a 17h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 3 entre os horários das 13h às 15h foi o que apresentou as maiores temperaturas horárias do dia (Gráfico 124).

No dia 08/11/2014 as menores temperaturas estavam nos horários de pouca influencia da radiação solar nos períodos da madrugada e manhã entre 01h e 09h e no período da noite entre 20h e 23h em todos os pontos de medidas e as menores temperaturas estavam no Ponto 1 em relação aos demais pontos de medidas e as temperaturas mais elevadas estavam no período da tarde com grande influencia da radiação solar elevando as temperaturas durante o dia nos horários das 13h a 16h nos pontos 2 e 3, sendo que o Ponto 3 foi o que apresentou as maiores temperaturas horárias do dia (Gráfico 125).

No dia 09/11/2014 as menores temperaturas estavam nos horários de pouca influencia da radiação solar nos períodos da madrugada e manhã entre 01h e 07h e no período da noite entre 21h e 23h em todos os pontos de medidas e as menores temperaturas estavam no Ponto 1 em relação aos demais pontos de medidas e as temperaturas mais elevadas estavam no período da tarde com grande influencia da radiação solar elevando as temperaturas durante o dia nos horários das 10h a 18h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 3 entre os horários das 13h às 16h foi o que apresentou as maiores temperaturas horárias do dia (Gráfico 125).

No dia 10/11/2014 as menores temperaturas estavam nos horários de pouca influencia da radiação solar nos períodos da madrugada e manhã entre 01h e 07h e no período da noite entre 20h e 23h em todos os pontos de medidas e as menores temperaturas estavam no Ponto 1 em relação aos demais pontos de medidas e as temperaturas mais elevadas estavam no período da tarde com grande influencia da radiação solar elevando as temperaturas durante o dia nos horários das 11h a 17h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 3 e o Ponto 4 foram os que apresentaram as maiores temperaturas horárias do dia (Gráfico 127).

No dia 11/11/2014 as menores temperaturas estavam nos horários de pouca influencia da radiação solar nos períodos da madrugada e manhã entre 01h e 07h e no período da noite entre 20h e 23h em todos os pontos de medidas e as menores temperaturas estavam no Ponto 1 em relação aos demais pontos de medidas e as temperaturas mais elevadas

estavam no período da tarde com grande influencia da radiação solar elevando as temperaturas durante o dia nos horários das 10h a 19h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 3 entre os horários das 13h às 16h foi o que apresentou as maiores temperaturas horárias do dia (Gráfico 128).

No dia 12/11/2014 as menores temperaturas estavam nos horários de pouca influencia da radiação solar nos períodos da madrugada e manhã entre 01h e 08h e no período da noite entre 20h e 23h em todos os pontos de medidas e as menores temperaturas estavam no Ponto 1 em relação aos demais pontos de medidas e as temperaturas mais elevadas estavam no período da tarde com grande influencia da radiação solar elevando as temperaturas durante o dia nos horários das 11h a 18h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 3 entre os horários das 14h às 16h foi o que apresentou as maiores temperaturas horárias do dia (Gráfico 129).

No dia 13/11/2014 as menores temperaturas estavam nos horários de pouca influencia da radiação solar nos períodos da madrugada e manhã entre 01h e 07h e no período da noite entre 20h e 23h em todos os pontos de medidas e as menores temperaturas estavam no Ponto 1 em relação aos demais pontos de medidas e as temperaturas mais elevadas estavam no período da tarde com grande influencia da radiação solar elevando as temperaturas durante o dia nos horários das 09h a 19h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 3 e o Ponto 4 entre os horários das 12h às 17h foi o que apresentou as maiores temperaturas horárias do dia (Gráfico 130).

No dia 14/11/2014 as menores temperaturas estavam nos horários de pouca influencia da radiação solar nos períodos da madrugada e manhã entre 01h e 07h e no período da noite entre 20h e 23h em todos os pontos de medidas e as menores temperaturas estavam no Ponto 1 em relação aos demais pontos de medidas e as temperaturas mais elevadas estavam no período da tarde com grande influencia da radiação solar elevando as temperaturas durante o dia nos horários das 10h a 17h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 3 e o Ponto 4 entre os horários das 12h às 15h foi o que apresentou as maiores temperaturas horárias do dia (Gráfico 131).

No dia 15/11/2014 as menores temperaturas estavam nos horários de pouca influencia da radiação solar nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 07h e no período da noite entre 20h e 23h em todos os pontos de medidas e as menores temperaturas estavam no Ponto 1 em relação aos demais pontos de medidas e as temperaturas mais elevadas estavam no período da tarde com grande influencia da radiação solar elevando as temperaturas durante o dia nos horários das 11h a 18h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 3 entre os horários das 13h às 16h foi o que apresentou as maiores temperaturas horárias do dia (Gráfico 132).

No dia 16/11/2014 as menores temperaturas estavam nos horários de pouca influencia da radiação solar nos períodos da madrugada e manhã entre 01h e 07h e no período da noite entre 20h e 23h em todos os pontos de medidas e as menores temperaturas estavam no Ponto 1 em relação aos demais pontos de medidas e as temperaturas mais elevadas estavam no período da tarde com grande influencia da radiação solar elevando as temperaturas durante o dia nos horários das 11h a 17h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 3 entre os horários das 13h às 16h foi o que apresentou as maiores temperaturas horárias do dia (Gráfico 133).

No dia 17/11/2014 as menores temperaturas estavam nos horários de pouca influencia da radiação solar nos períodos da madrugada e manhã entre 01h e 07h e no período da noite entre 20h e 23h em todos os pontos de medidas e as menores temperaturas estavam no Ponto 1 em relação aos demais pontos de medidas e as temperaturas mais elevadas estavam no período da tarde com grande influencia da radiação solar elevando as temperaturas durante o dia nos horários das 10h a 18h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 3 e o Ponto 4 entre os horários das 12h às 17h foram os que apresentou as maiores temperaturas horárias do dia (Gráfico 134).

No dia 18/11/2014 as menores temperaturas estavam nos horários de pouca influencia da radiação solar nos períodos da madrugada e manhã entre 01h e 07h e no período da noite entre 20h e 23h em todos os pontos de medidas e as menores temperaturas estavam no Ponto 1 em relação aos demais pontos de medidas e as temperaturas mais elevadas estavam no período da tarde com grande influencia da radiação solar elevando as temperaturas durante o dia nos horários das 10h a 17h nos pontos 2, 3 e 4 em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 3 e o Ponto 4 entre os horários das 12h às 15h foram os que apresentou as maiores temperaturas horárias do dia (Gráfico 135).

No dia 19/11/2014 as menores temperaturas estavam nos horários de pouca influencia da radiação solar nos períodos da madrugada e manhã entre 01h e 06h e no período da noite entre 16h e 23h em todos os pontos de medidas e as menores temperaturas estavam no Ponto 1 em relação aos demais pontos de medidas e as temperaturas mais elevadas estavam no período da tarde com grande influencia da radiação solar elevando as temperaturas durante o dia nos horários das 10h a 15h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 3 entre os horários das 12h às 13h foi o que apresentou as maiores temperaturas horárias do dia (Gráfico 136).

No dia 20/11/2014 as menores temperaturas estavam nos horários de pouca influencia da radiação solar nos períodos da madrugada e manhã entre 01h e 07h e no período da noite entre 21h e 23h em todos os pontos de medidas e as menores temperaturas estavam no Ponto 1 em relação aos demais pontos de medidas e as temperaturas mais elevadas estavam no período da tarde com grande influencia da radiação solar elevando as

temperaturas durante o dia nos horários das 10h a 17h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 3 e o Ponto 4 entre os horários das 11h às 16h foram os que apresentou as maiores temperaturas horárias do dia (Gráfico 137).

No dia 21/11/2014 as menores temperaturas estavam nos horários de pouca influencia da radiação solar nos períodos da madrugada e manhã entre 01h e 07h e no período da noite entre 18h e 23h em todos os pontos de medidas e as menores temperaturas estavam no Ponto 1 em relação aos demais pontos de medidas e as temperaturas mais elevadas estavam no período da tarde com grande influencia da radiação solar elevando as temperaturas durante o dia nos horários das 10h a 17h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 3 entre os horários das 13h às 15h foi o que apresentou as maiores temperaturas horárias do dia (Gráfico 138).

No dia 22/11/2014 as menores temperaturas estavam nos horários de pouca influencia da radiação solar nos períodos da madrugada e manhã entre 01h e 09h e no período da noite entre 15h e 23h em todos os pontos de medidas e as menores temperaturas estavam no Ponto 1 em relação aos demais pontos de medidas e as temperaturas mais elevadas estavam no período manhã e da tarde com grande influencia da radiação solar elevando as temperaturas durante o dia nos horários das 08h a 14h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 3 e o Ponto 4 entre os horários das 12h às 13h foram os que apresentou as maiores temperaturas horárias do dia (Gráfico 139).

No dia 23/11/2014 as menores temperaturas estavam nos horários de pouca influencia da radiação solar nos períodos da madrugada e manhã entre 01h e 09h e no período da noite entre 18h e 23h em todos os pontos de medidas e as menores temperaturas estavam no Ponto 1 em relação aos demais pontos de medidas e as temperaturas mais elevadas estavam no período da tarde com grande influencia da radiação solar elevando as temperaturas durante o dia nos horários das 10h a 17h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 3 entre os horários das 15h foi o que apresentou as maiores temperaturas horárias do dia (Gráfico 140).

No dia 24/11/2014 as menores temperaturas estavam nos horários de pouca influencia da radiação solar nos períodos da madrugada e manhã entre 01h e 07h e no período da noite entre 17h e 23h em todos os pontos de medidas e as menores temperaturas estavam no Ponto 1 em relação aos demais pontos de medidas e as temperaturas mais elevadas estavam no período da tarde com grande influencia da radiação solar elevando as temperaturas durante o dia nos horários das 09h a 13h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 3 e o Ponto 4 foram os que apresentaram as maiores temperaturas horárias do dia (Gráfico 141).

No dia 25/11/2014 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 01h e 07h e no período da tarde e da noite entre 15h e 23h em todos os pontos e

as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 12h a 14h em todos os pontos de medidas (Gráfico 142).

No dia 26/11/2014 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 01h e 08h e no período da noite entre 21h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 10h às 19h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 3 entre os horários das 13h e 16h apresentou as maiores temperaturas do dia (Gráfico 143).

No dia 27/11/2014 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 01h e 08h e no período da noite entre 17h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 10h às 16h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 3 e o Ponto 4 entre os horários das 11h e 15h apresentaram as maiores temperaturas do dia (Gráfico 144).

No dia 28/11/2014 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 01h e 08h e no período da noite entre 19h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 10h às 18h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 3 e o Ponto 4 entre os horários das 11h e 16h apresentaram as maiores temperaturas do dia (Gráfico 145).

No dia 29/11/2014 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 08h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 10h às 19h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 3 e o Ponto 4 entre os horários das 12h e 16h apresentaram as maiores temperaturas do dia (Gráfico 146).

No dia 30/11/2014 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 07h e no período da noite entre 20h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 10h às 17h nos pontos 3 e 4 (Gráfico 146).

Gráfico 116: temperatura no dia 01 de novembro de 2014

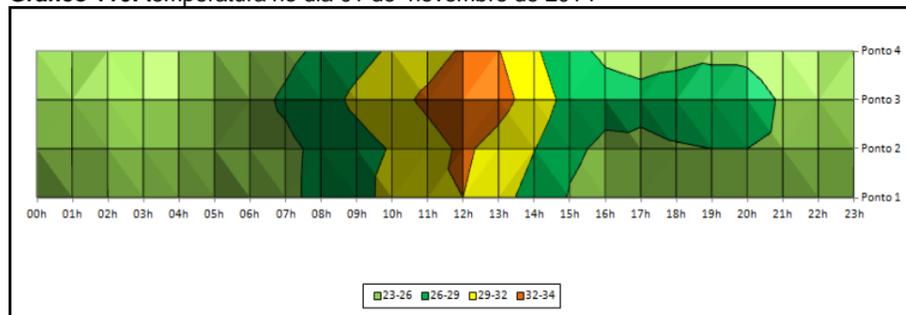


Gráfico 117: temperatura no dia 02 de novembro de 2014

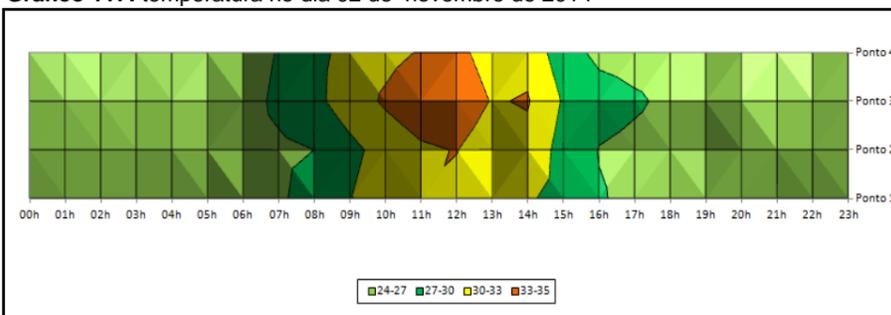


Gráfico 118: temperatura no dia 03 de novembro de 2014

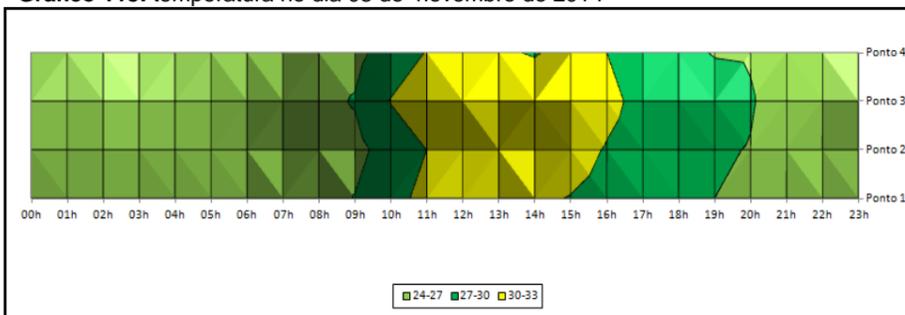


Gráfico 119: temperatura no dia 04 de novembro de 2014

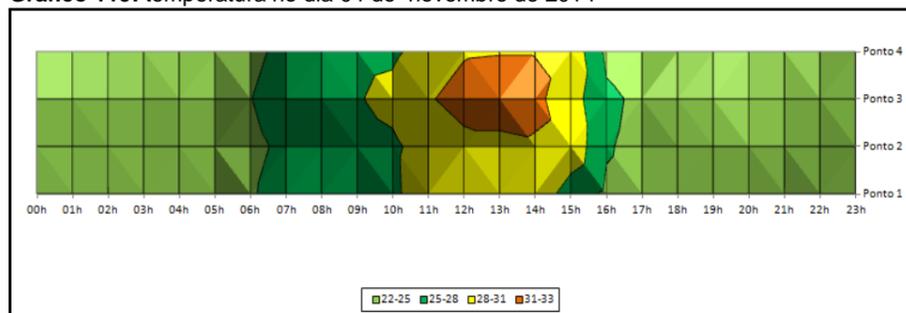


Gráfico 120: temperatura no dia 05 de novembro de 2014

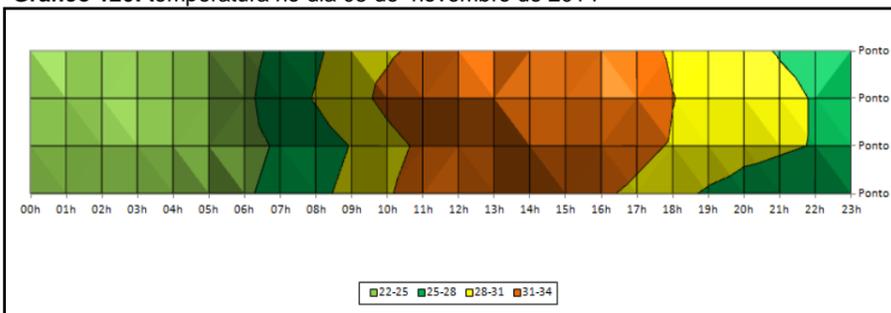


Gráfico 121: temperatura no dia 06 de novembro de 2014

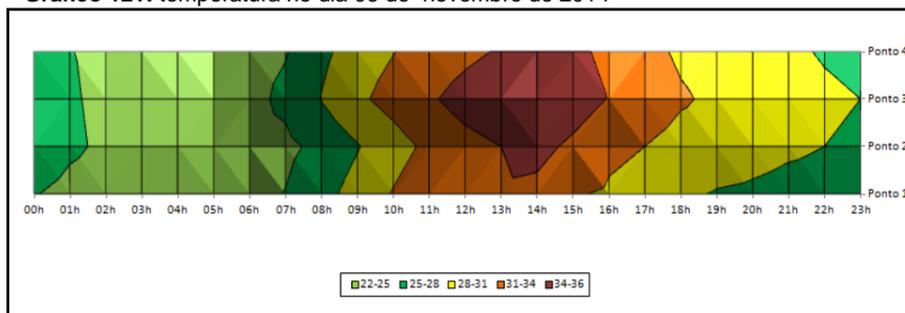


Gráfico 122: temperatura no dia 07 de novembro de 2014

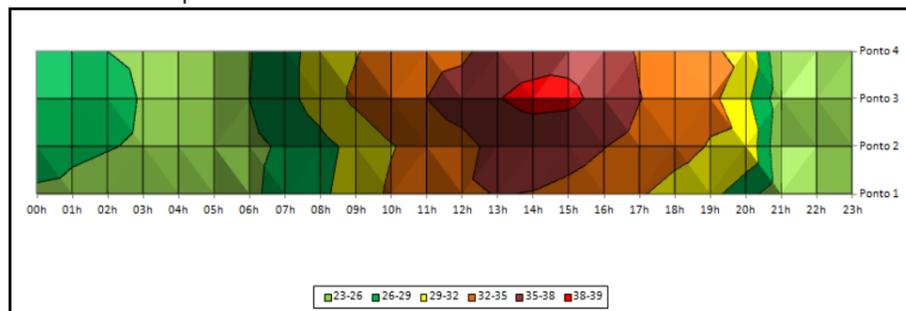


Gráfico 123: temperatura no dia 08 de novembro de 2014

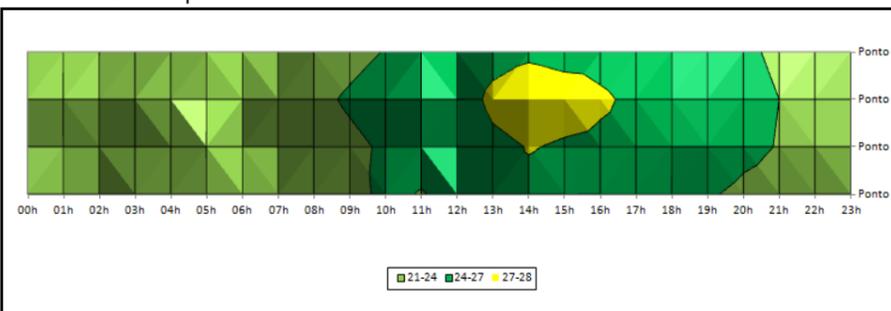


Gráfico 124: temperatura no dia 09 de novembro de 2014

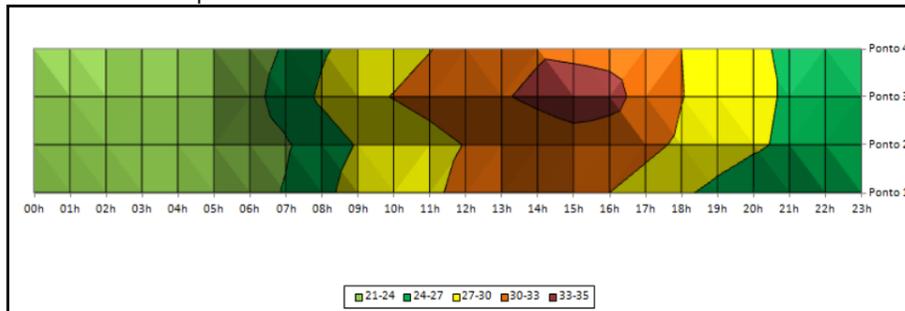


Gráfico 125: temperatura no dia 10 de novembro de 2014

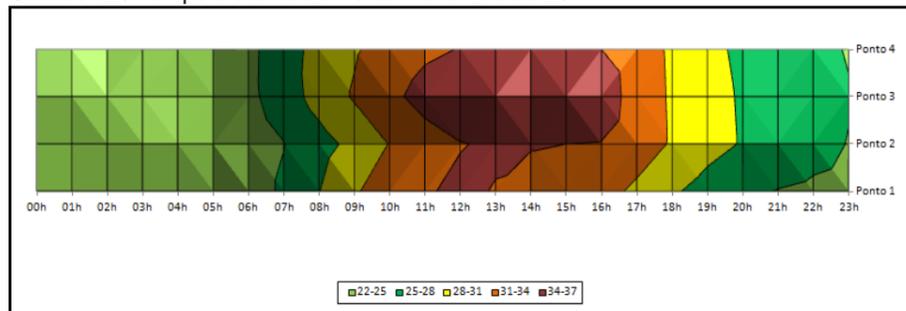


Gráfico 126: temperatura no dia 11 de novembro de 2014

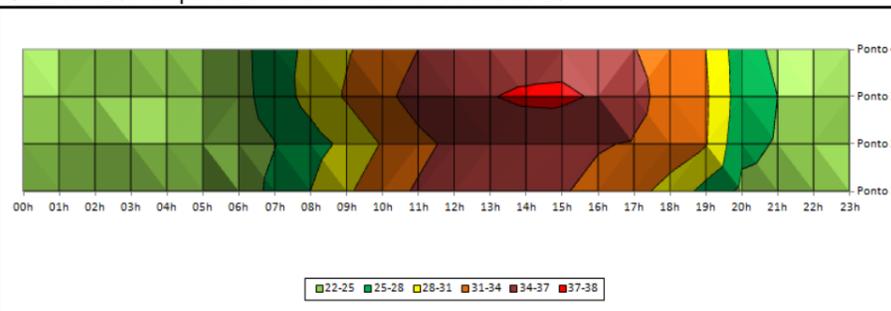


Gráfico 127: temperatura no dia 12 de novembro de 2014

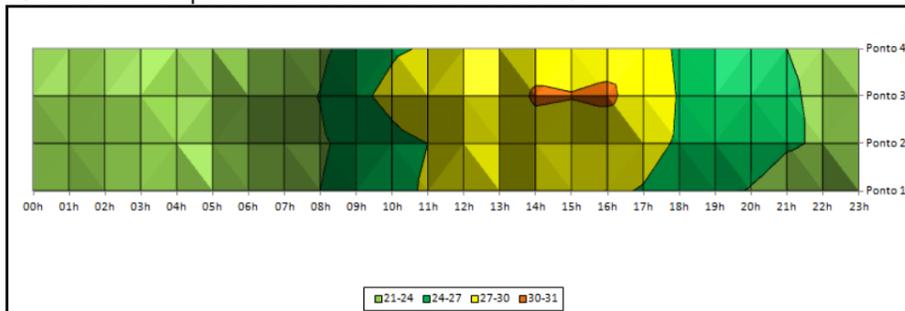


Gráfico 128: temperatura no dia 13 de novembro de 2014

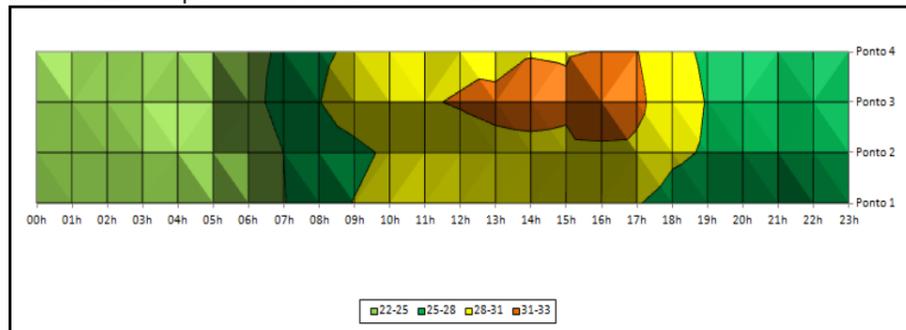


Gráfico 129: temperatura no dia 14 de novembro de 2014

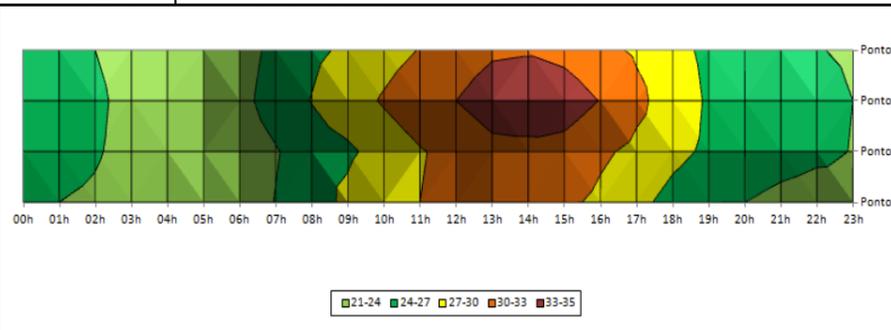
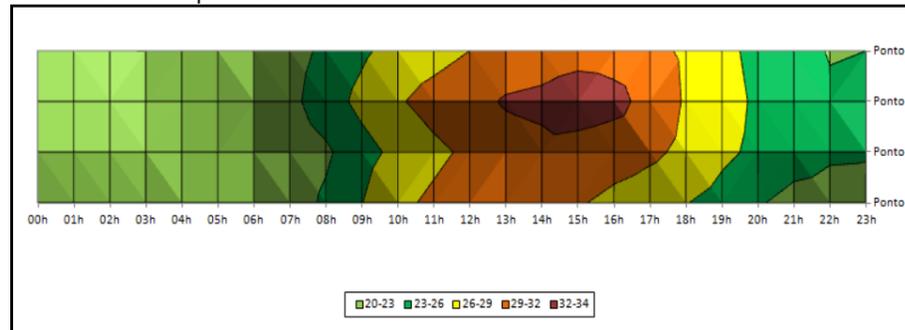


Gráfico 130: temperatura no dia 15 de novembro de 2014



3.2.7. O campo térmico na Vila Piloto durante o mês de dezembro de 2014

No dia 01/12/2014 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 08h e no período da noite entre 18h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 10h às 16h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 3 entre os horários das 14h e 16h apresentou as maiores temperaturas do dia (Gráfico 148).

No dia 02/12/2014 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 08h e no período da noite entre 18h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 09h às 17h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 3 entre os horários das 13h e 14h apresentou as maiores temperaturas do dia (Gráfico 149).

No dia 03/12/2014 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 09h e no período da noite entre 19h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 11h às 17h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 3 e Ponto 4 entre os horários das 12h e 16h apresentaram as maiores temperaturas do dia (Gráfico 150).

No dia 04/12/2014 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 09h e no período da noite entre 20h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 09h às 19h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 2, Ponto 3 e Ponto 4 entre os horários das 12h e 16h apresentaram as maiores temperaturas do dia (Gráfico 151).

No dia 05/12/2014 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 09h e no período da noite entre 20h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 11h às 17h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 3 e Ponto 4 entre os horários das 11h e 17h apresentaram as maiores temperaturas do dia (Gráfico 152).

No dia 06/12/2014 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 08h e no período da noite entre 21h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 10h às 19h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 3 e Ponto 4 entre os horários das 12h e 17h apresentaram as maiores temperaturas do dia (Gráfico 153).

No dia 07/12/2014 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 07h e no período da noite entre 21h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 09h às 16h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 3 e Ponto 4 entre os horários das 12h e 14h apresentaram as maiores temperaturas do dia (Gráfico 154).

No dia 08/12/2014 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 07h e no período da noite entre 17h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 08h às 17h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 3 e Ponto 4 entre os horários das 10h e 14h apresentaram as maiores temperaturas do dia (Gráfico 155).

No dia 09/12/2014 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 10h e no período da noite entre 18h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 11h às 18h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 3 entre os horários as 13h e as 16h apresentou as maiores temperaturas do dia (Gráfico 156).

No dia 10/12/2014 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 09h e no período da noite entre 19h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 09h às 18h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 3 e Ponto 4 entre os horários das 10h as 12h e das 13h as 17h apresentaram as maiores temperaturas do dia (Gráfico 157).

No dia 11/12/2014 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 08h e no período da noite entre 21h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 09h às 18h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 3 e Ponto 4 entre os horários das 10h e 17h apresentaram as maiores temperaturas do dia (Gráfico 158).

No dia 12/12/2014 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 08h e no período da noite entre 21h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 11h às 15h em todos os pontos de medidas (Gráfico 159).

No dia 13/12/2014 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 09h e no período da noite entre 21h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 11h às 19h em todos os pontos de medidas (Gráfico 160).

No dia 14/12/2014 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 07h e no período da noite entre 18h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 10h às 17h em todos os pontos de medidas (Gráfico 161).

No dia 15/12/2014 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 08h e no período da noite entre 20h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 11h às 18h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 3 entre 13h e 17h apresentou as maiores temperaturas do dia (Gráfico 162).

No dia 16/12/2014 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 08h e no período da noite entre 19h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 10h às 19h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 3 entre 14h e 16h apresentou as maiores temperaturas do dia (Gráfico 163).

No dia 17/12/2014 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 07h e no período da noite entre 20h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 10h às 17h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 3 entre 13h e 15h apresentou as maiores temperaturas do dia (Gráfico 164).

No dia 18/12/2014 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 07h e no período da noite entre 20h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 08h às 13h em todos os pontos de medidas e os pontos 3 e 4 entre 09 12h mostraram os temperatura mais elevadas em relação aos demais pontos, sendo que o Ponto 3 entre 15h e 17h apresentou novamente um aumento nas temperaturas (Gráfico 165).

No dia 19/12/2014 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 08h e no período da noite entre 18h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 11h às 18h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 3 entre 13h e 16h apresentou as maiores temperaturas do dia (Gráfico 166).

No dia 20/12/2014 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 09h e no período da noite entre 18h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 09h às 18h em todos os pontos de medidas e os pontos 2, 3 e 4 entre 09 e 13h mostraram os temperatura mais elevadas em relação aos demais pontos, sendo que o Ponto 3 e o Ponto 4 entre 14h e 16h apresentaram novamente um aumento nas temperaturas (Gráfico 167).

No dia 21/12/2014 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 07h e no período da noite entre 22h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 08h às 21h em todos os pontos de medidas e os pontos 3 e 4 entre 09 18h mostraram os temperatura mais elevadas em relação aos demais pontos (Gráfico 168).

No dia 22/12/2014 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 0h e no período da noite entre 13h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 08h às 12h em todos os pontos de medidas (Gráfico 169).

No dia 23/12/2014 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 09h e no período da noite entre 18h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 12h às 17h em todos os pontos de medidas e os Ponto 3 entre 12h e 17h mostraram os temperatura mais elevadas em relação aos demais pontos (Gráfico 170).

No dia 24/12/2014 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 08h e no período da noite entre 19h e 23h no Ponto 1 e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 10h às 17h em todos os pontos de medidas (Gráfico 171).

No dia 25/12/2014 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 08h e no período da noite entre 20h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 10h às 17h em todos os pontos de medidas e os pontos 3 e 4 entre 11h e 15h mostraram os temperatura mais elevadas em relação aos demais pontos (Gráfico 172).

No dia 26/12/2014 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 07h e no período da noite entre 20h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 10h às 19h em todos os pontos de medidas e os pontos 2, 3 e 4 entre 11h e 18h mostraram os temperatura mais elevadas em relação aos demais pontos (Gráfico 173).

No dia 27/12/2014 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 07h e no período da noite entre 20h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 09h às 19h em todos os pontos de medidas e os pontos 2, 3 e 4 entre 11h e 17h mostraram os temperatura elevadas e o Ponto 3 das 14h às 15h apresentou as maiores temperaturas do dia em relação aos demais pontos de medidas de campo (Gráfico 174).

No dia 28/12/2014 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 07h e no período da noite entre 20h e 23h no Ponto 1 e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 09h às 18h em todos os pontos de medidas e os pontos 3 e 4 entre 11h e 14h mostraram os temperatura elevadas e o Ponto 3 das 16h às 17h apresentou as maiores temperaturas do dia em relação aos demais pontos de medidas de campo (Gráfico 175).

No dia 29/12/2014 as menores temperaturas estavam no período da noite entre 21h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 09h às 16h nos pontos 2, 3 e 4 e os Ponto 3 às 12h e às 14h mostrou as temperatura elevadas do dia (Gráfico 176).

No dia 30/12/2014 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 06h e no período da noite entre 17h e 23h no Ponto 1 e as temperaturas

mais elevadas estavam nos horários das 10h às 16h em todos os pontos de medidas e os pontos 2, 3 e 4 entre 11h e 15h mostraram os temperatura elevadas e o Ponto 3 às 14h apresentou as maiores temperaturas do dia em relação aos demais pontos de medidas de campo (Gráfico 177).

No dia 31/12/2014 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 07h e no período da noite entre 20h e 23h nos pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 10h às 19h em todos os pontos de medidas e os pontos 3 e 4 entre 12h e 17h mostraram os temperatura elevadas em relação aos demais pontos de medidas de campo (Gráfico 178).

Gráfico 146: temperatura no dia 01 de dezembro de 2014

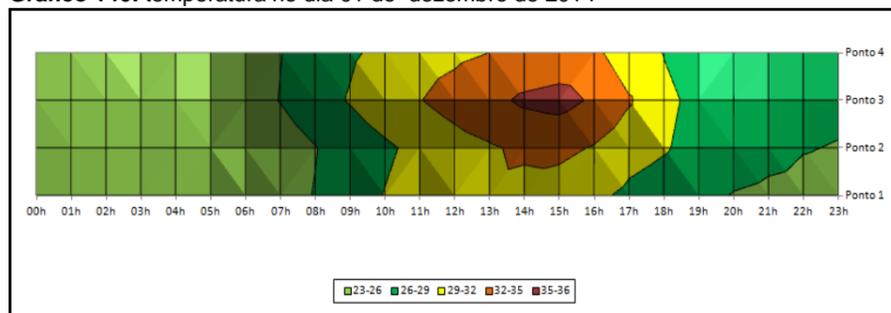


Gráfico 147: temperatura no dia 02 de dezembro de 2014

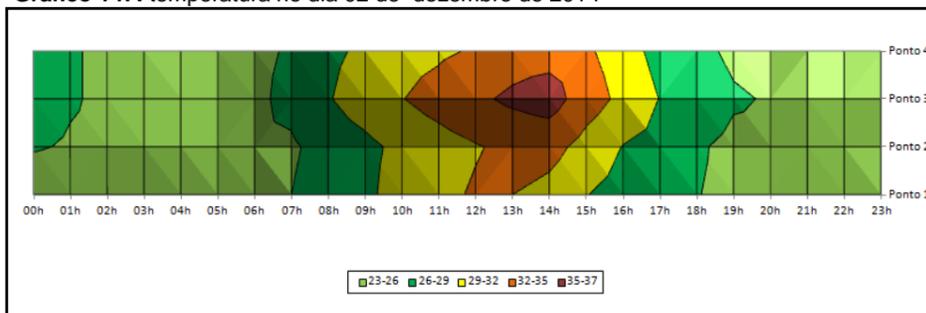


Gráfico 148: temperatura no dia 03 de dezembro de 2014

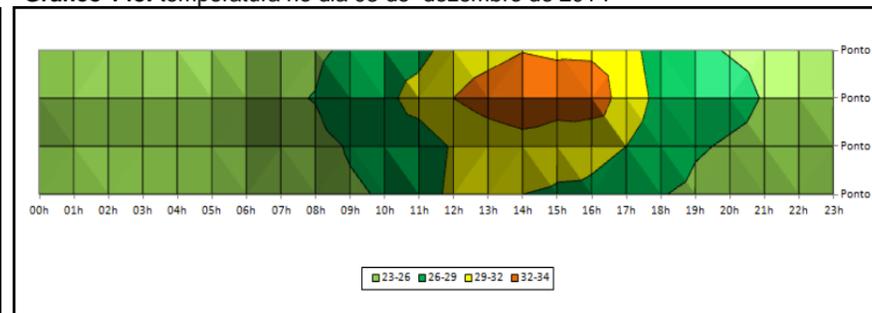


Gráfico 149: temperatura no dia 04 de dezembro de 2014

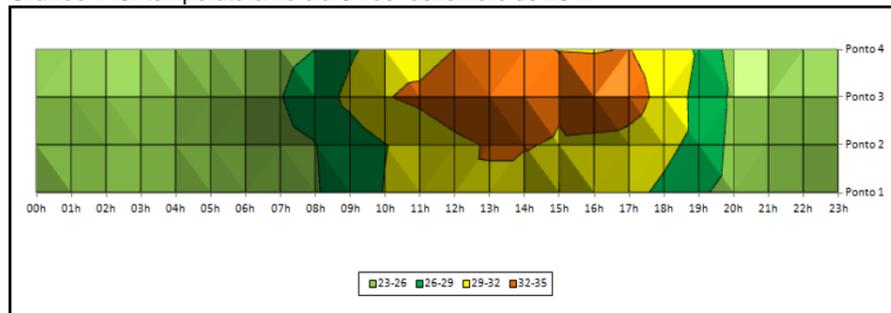


Gráfico 150: temperatura no dia 05 de dezembro de 2014

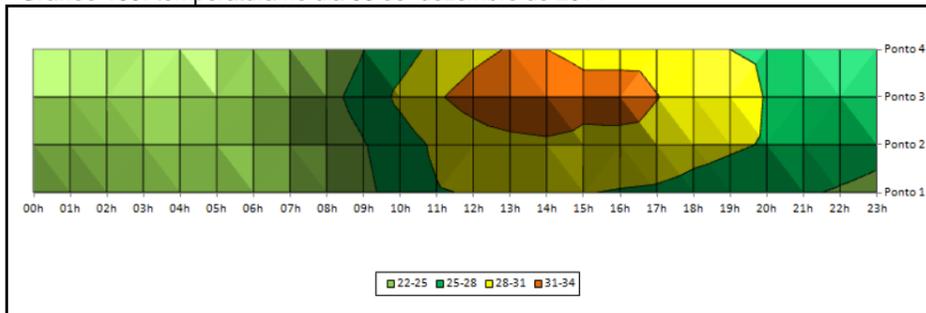


Gráfico 151: temperatura no dia 06 de dezembro de 2014

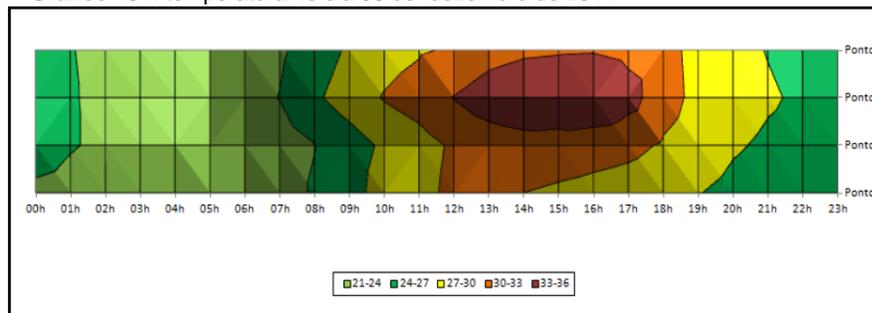


Gráfico 152: temperatura no dia 07 de dezembro de 2014

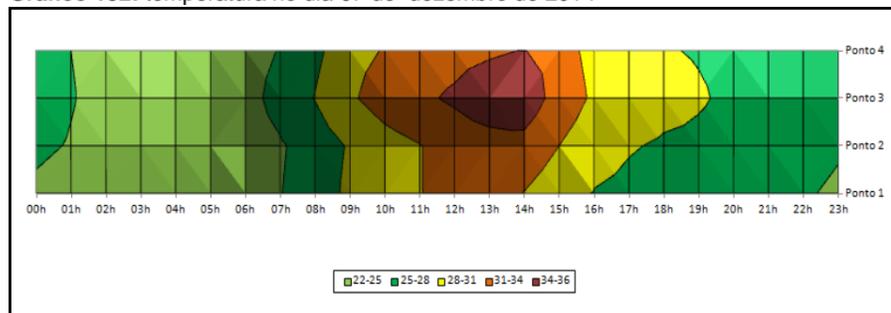


Gráfico 153: temperatura no dia 08 de dezembro de 2014

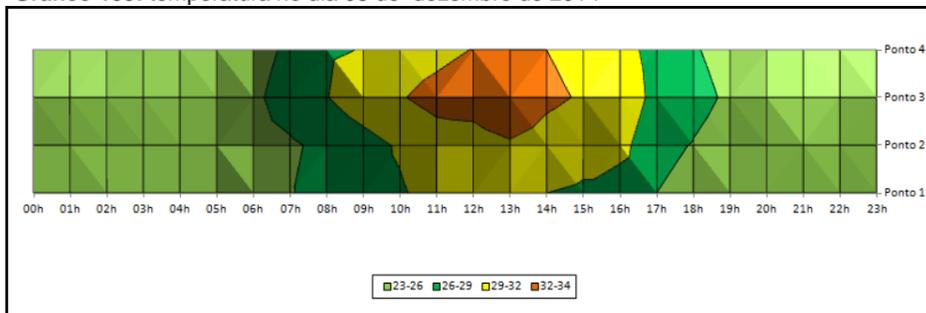


Gráfico 154: temperatura no dia 09 de dezembro de 2014

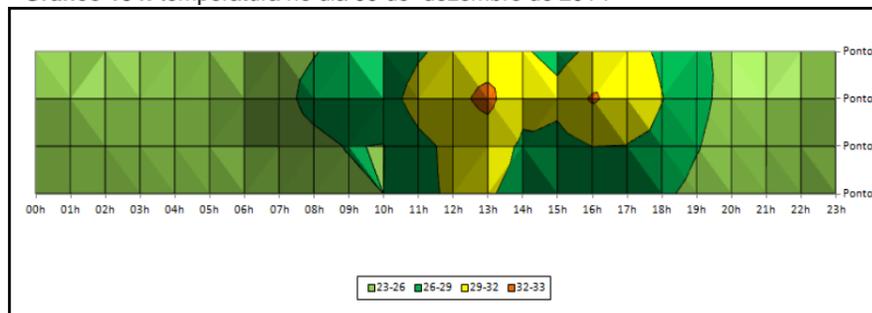


Gráfico 155: temperatura no dia 10 de dezembro de 2014

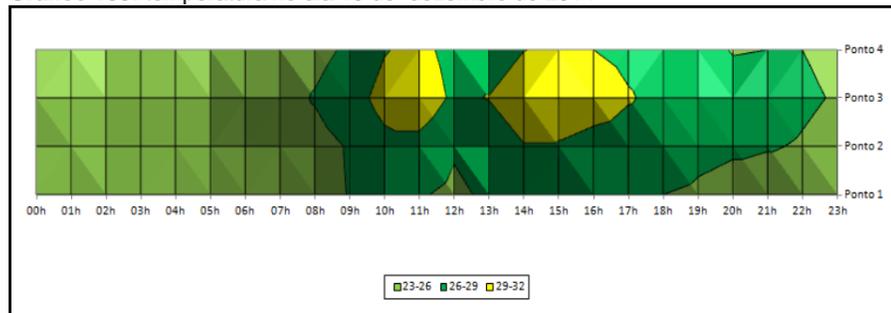


Gráfico 156: temperatura no dia 11 de dezembro de 2014

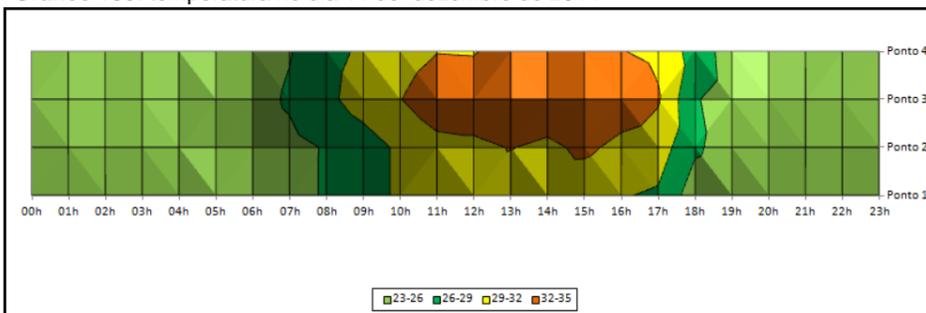


Gráfico 157: temperatura no dia 12 de dezembro de 2014

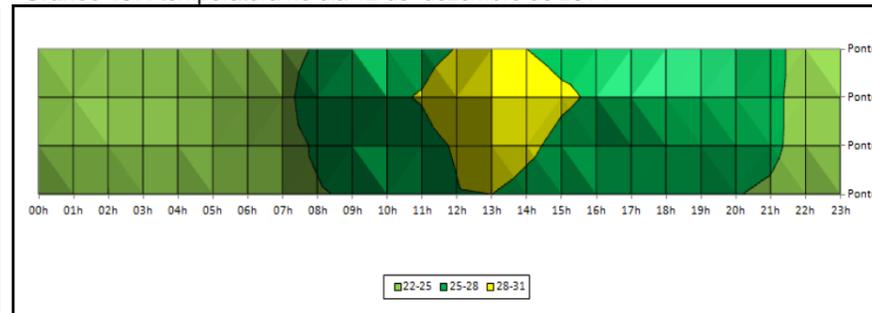


Gráfico 158: temperatura no dia 13 de dezembro de 2014

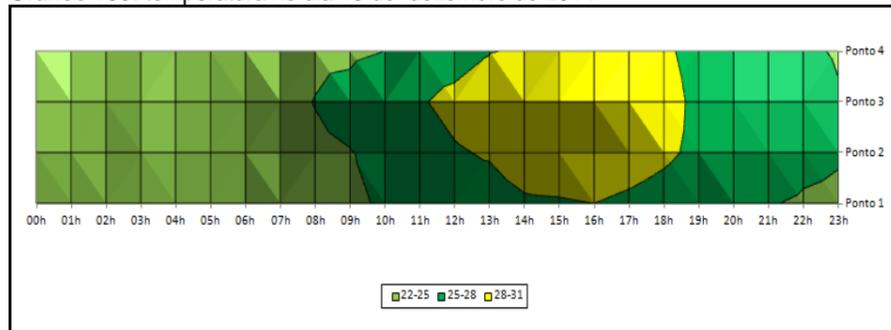


Gráfico 159: temperatura no dia 14 de dezembro de 2014

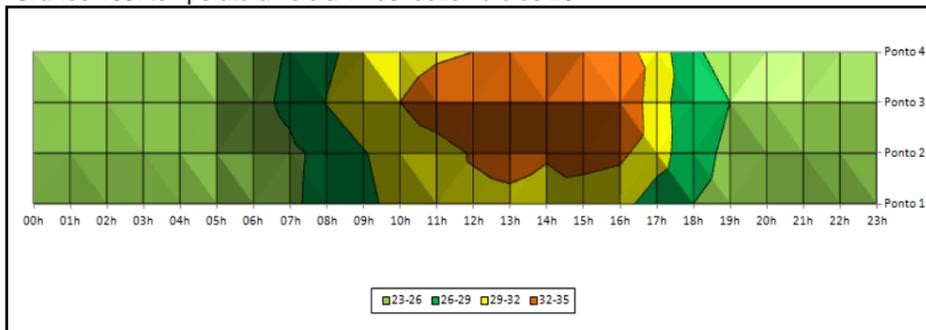


Gráfico 160: temperatura no dia 15 de dezembro de 2014

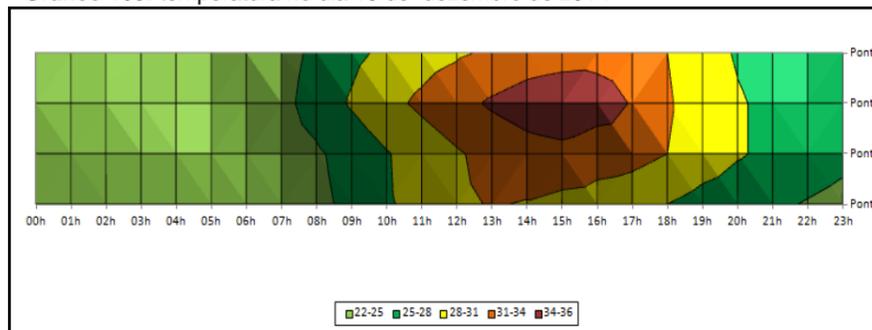


Gráfico 161: temperatura no dia 16 de dezembro de 2014

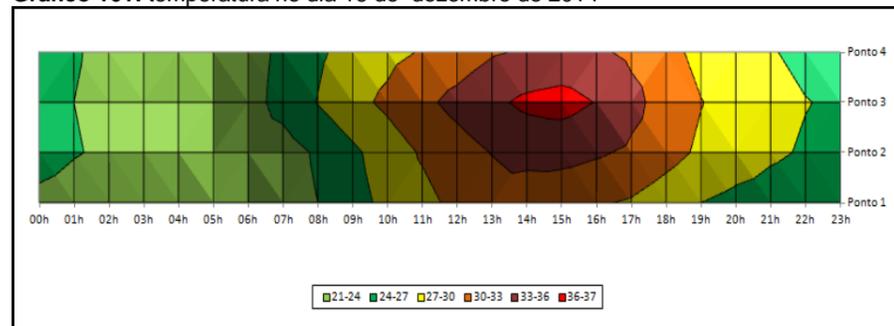


Gráfico 162: temperatura no dia 17 de dezembro de 2014

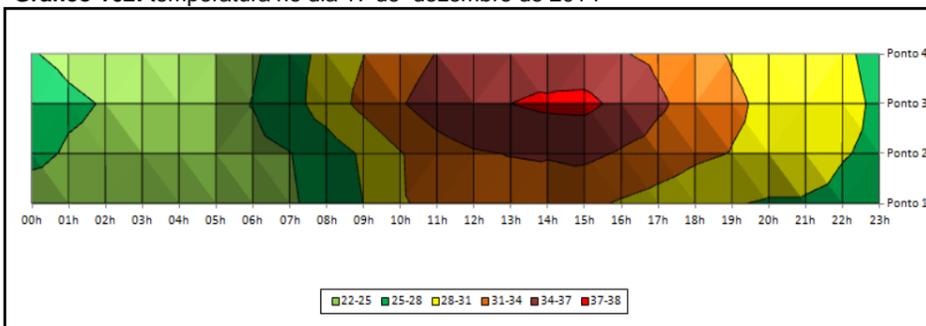


Gráfico 163: temperatura no dia 18 de dezembro de 2014

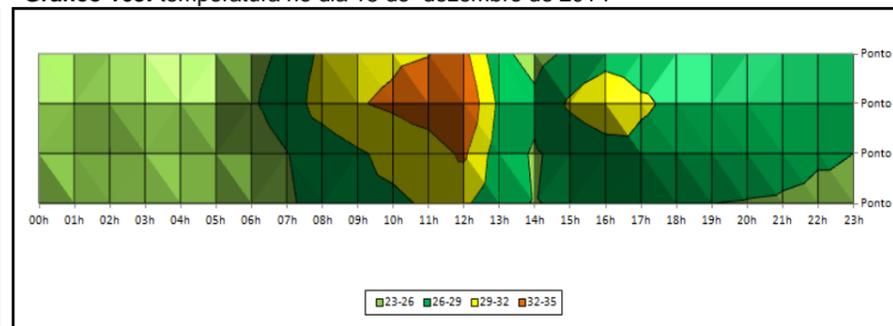


Gráfico 164: temperatura no dia 19 de dezembro de 2014

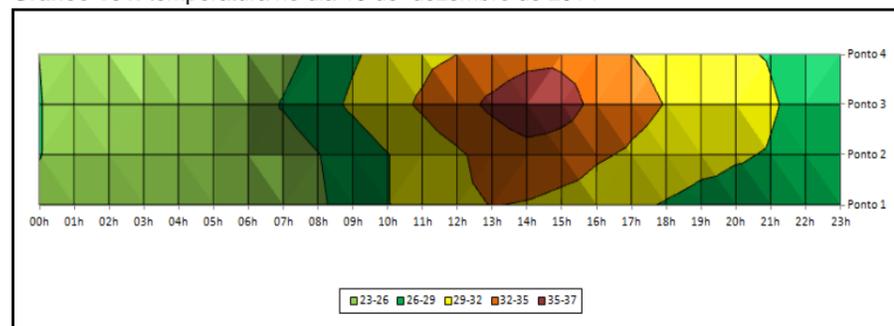


Gráfico 165: temperatura no dia 20 de dezembro de 2014

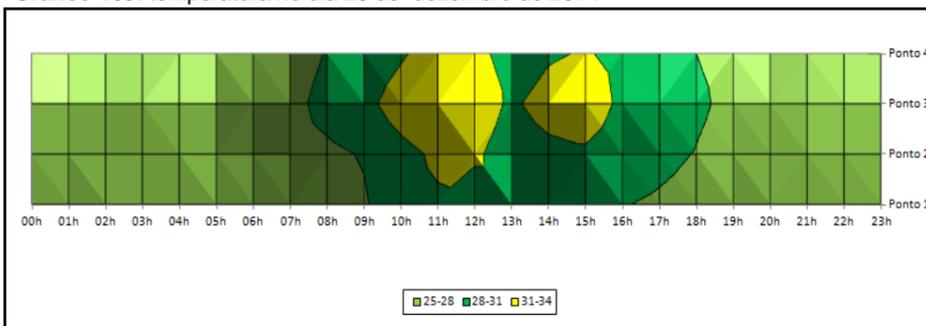


Gráfico 166: temperatura no dia 21 de dezembro de 2014

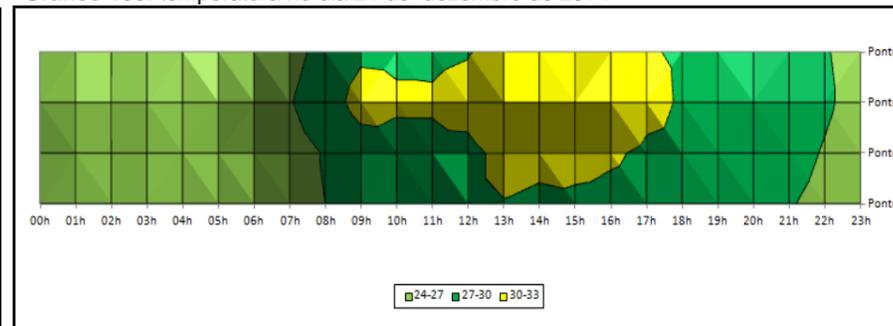


Gráfico 167: temperatura no dia 22 de dezembro de 2014

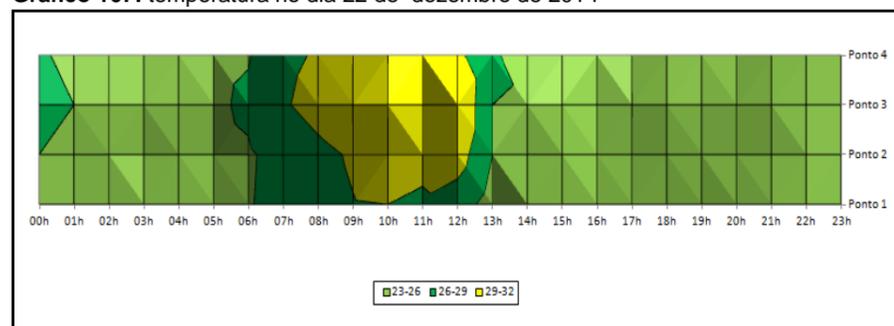


Gráfico 168: temperatura no dia 23 de dezembro de 2014

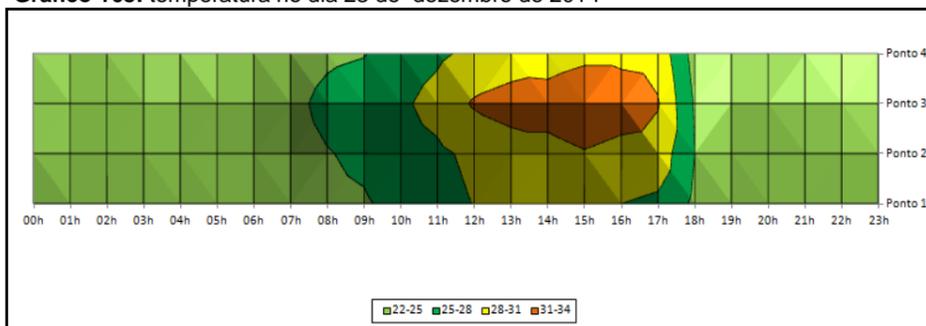


Gráfico 169: temperatura no dia 24 de dezembro de 2014

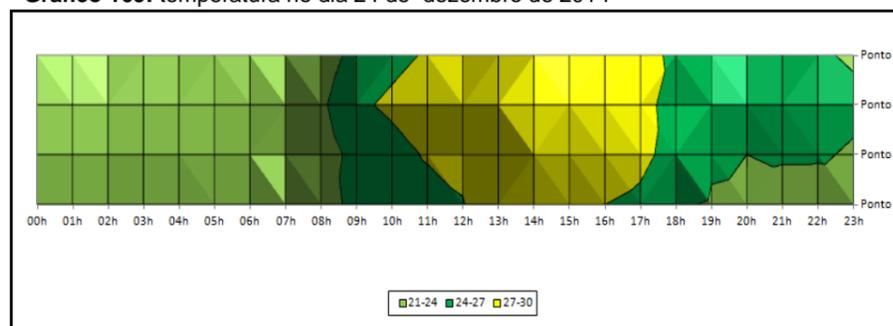


Gráfico 170: temperatura no dia 25 de dezembro de 2014

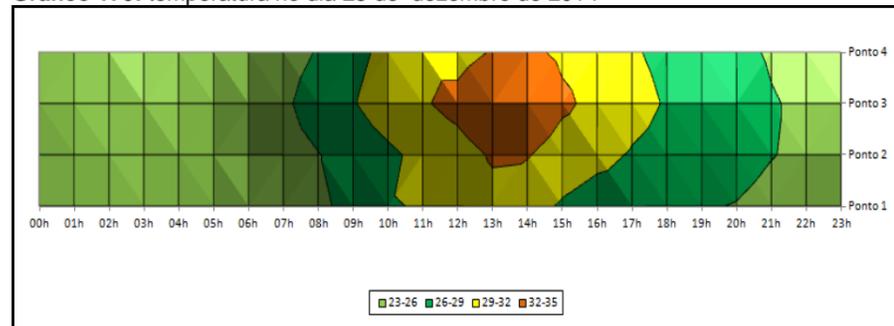


Gráfico 171: temperatura no dia 26 de dezembro de 2014

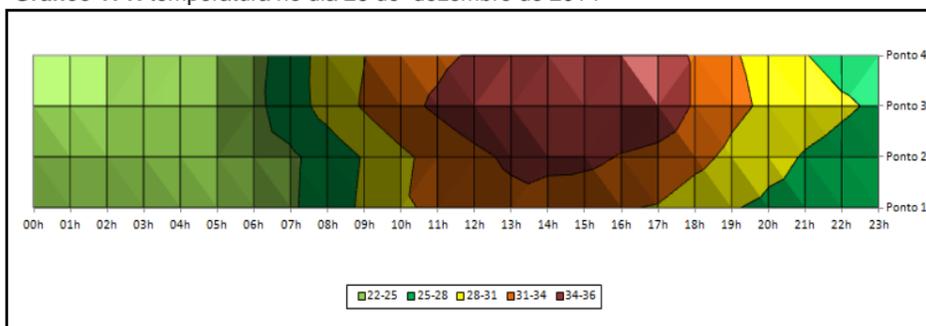


Gráfico 172: temperatura no dia 27 de dezembro de 2014

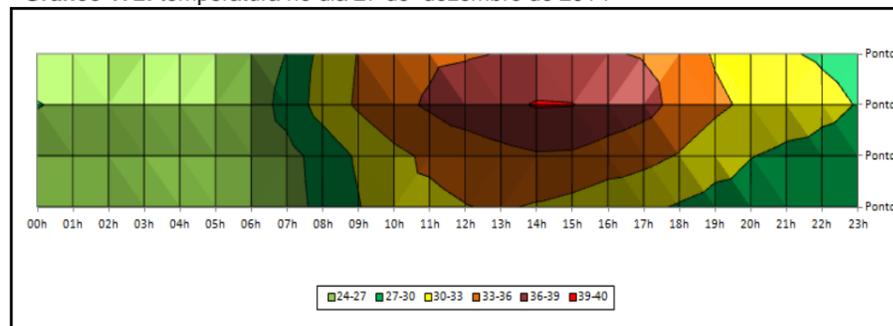


Gráfico 173: temperatura no dia 28 de dezembro de 2014

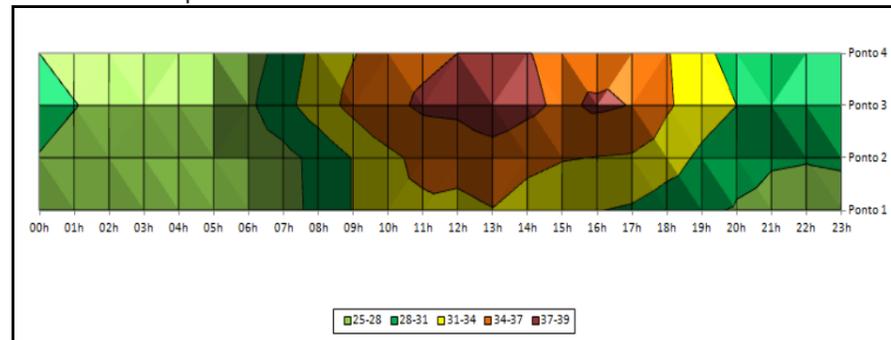


Gráfico 174: temperatura no dia 29 de dezembro de 2014

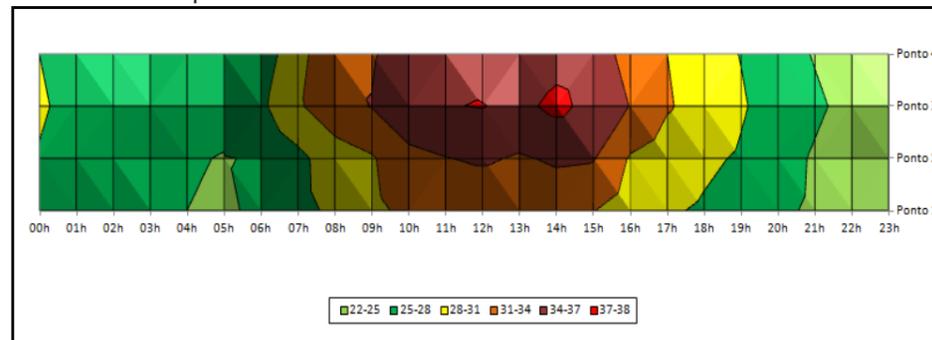


Gráfico 175: temperatura no dia 30 de dezembro de 2014

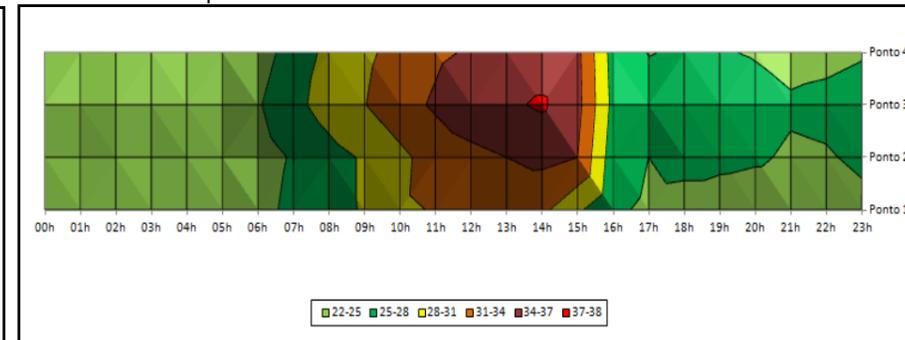
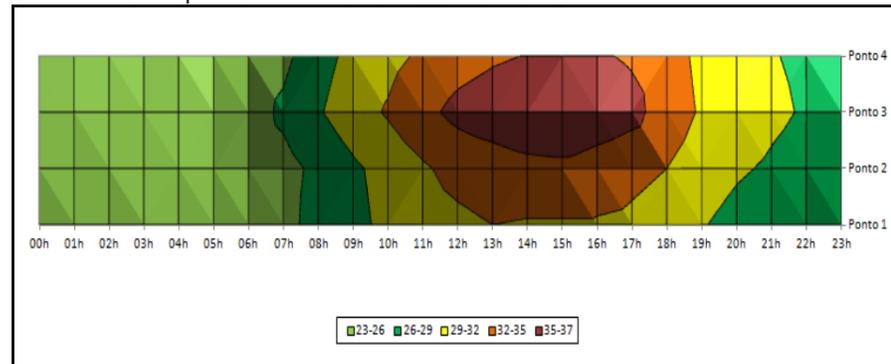


Gráfico 176: temperatura no dia 31 de dezembro de 2014



3.2.8. O campo térmico na Vila Piloto durante o mês de janeiro de 2015

No dia 01/01/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 07h e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 09h às 19h em todos os pontos de medidas e os pontos 3 e 4 entre 11h e 17h mostraram os temperatura elevadas em relação aos demais pontos de medidas de campo (Gráfico 179).

No dia 02/01/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 07h e no período da noite entre 17h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 09h às 17h em todos os pontos de medidas e os pontos 2, 3 e 4 entre 11h e 16h mostraram os temperatura elevadas em relação aos demais pontos de medidas de campo (Gráfico 180).

No dia 03/01/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 07h e no período da noite entre 17h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 10h às 17h em todos os pontos de medidas e os pontos 2, 3 e 4 entre 11h e 18h mostraram os temperatura elevadas e o Ponto 3 nos horários das 13h as 15h mostrou as maiores temperaturas do dia em relação aos demais pontos de medidas de campo (Gráfico 181).

No dia 04/01/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 07h e no período da noite entre 20h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 10h às 18h em todos os pontos de medidas e os pontos 2, 3 e 4 entre 11h e 16h mostraram os temperatura elevadas e o Ponto 3 no horário das 14h mostrou as maiores temperaturas do dia em relação aos demais pontos de medidas de campo (Gráfico 182).

No dia 05/01/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 07h e no período da noite entre 21h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 11h às 17h em todos os pontos de medidas o Ponto 3 nos horários das 12h as 15h mostrou as maiores temperaturas do dia em relação aos demais pontos de medidas de campo (Gráfico 183).

No dia 06/01/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 07h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 10h às 18h em todos os pontos de medidas e o Ponto 3 nos horários das 12h as 17h mostrou as maiores temperaturas do dia em relação aos demais pontos de medidas de campo (Gráfico 184).

No dia 07/01/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 07h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 09h às 19h em todos os pontos de medidas e o Ponto 3 e o Ponto 4 nos horários

das 11h as 17h mostraram as maiores temperaturas do dia em relação aos demais pontos de medidas de campo (Gráfico 185).

No dia 08/01/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 07h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 09h às 21h em todos os pontos de medidas e os pontos 3 e 4 entre 11h e 18h mostraram os temperatura elevadas dia em relação aos demais pontos de medidas de campo (Gráfico 186).

No dia 09/01/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 07h e no período da noite entre 20h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 09 às 17h em todos os pontos de medidas e os pontos 2, 3 e 4 entre 10h e 16h mostraram as temperatura elevadas e o Ponto 3 nos horários das 12h as 15h mostrou as maiores temperaturas do dia em relação aos demais pontos de medidas de campo (Gráfico 187).

No dia 10/01/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 07h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 09 às 19h em todos os pontos de medidas e os pontos 2, 3 e 4 entre 11h e 18h mostraram as temperatura elevadas e o Ponto 3 nos horários das 13h as 16h mostrou as maiores temperaturas do dia em relação aos demais pontos de medidas de campo (Gráfico 189).

No dia 11/01/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 07h e no período da noite entre 21h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 09 às 19h em todos os pontos de medidas e os pontos 3 e 4 entre 11h e 17h mostraram as temperatura elevadas em relação aos demais pontos de medidas (Gráfico 189).

No dia 12/01/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 09h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 10h às 18h em todos os pontos de medidas e os pontos 2, 3 e 4 entre 11h e 17h mostraram as temperatura elevadas e o Ponto 3 nos horários das 13h as 16h mostrou as maiores temperaturas do dia em relação aos demais pontos de medidas de campo (Gráfico 190).

No dia 13/01/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 08h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 09 às 19h em todos os pontos de medidas e os pontos 2, 3 e 4 entre 10h e 17h mostraram as temperatura elevadas e o Ponto 3 nos horários das 14h as 16h mostrou as maiores temperaturas do dia em relação aos demais pontos de medidas de campo (Gráfico 191).

No dia 14/01/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 08h e no período da noite entre 18h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 08 às 17h em todos os pontos de medidas e os pontos 2, 3 e 4 entre 09h e 17h mostraram as temperatura elevadas e o Ponto 3 nos horários das 14h as 16h mostrou as maiores temperaturas do dia em relação aos demais pontos (Gráfico 192).

No dia 15/01/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 07h e no período da noite entre 21h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 11 às 17h em todos os pontos de medidas e o Ponto 3 nos horários das 12h as 15h mostrou as maiores temperaturas em relação aos demais pontos (Gráfico 193).

No dia 16/01/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 08h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 12h às 18h em todos os pontos de medidas e o Ponto 3 nos horários das 14h as 17h mostrou as maiores temperaturas do dia em relação aos demais pontos (Gráfico 194).

No dia 17/01/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 08h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 12h às 18h em todos os pontos de medidas e o Ponto 3 e o Ponto 4 nos horários das 12h as 17h mostrou as maiores temperaturas do dia em relação aos demais pontos (Gráfico 195).

No dia 18/01/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 07h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 10h às 18h em todos os pontos de medidas e o Ponto 3 nos horários das 13h as 17h mostrou as maiores temperaturas do dia em relação aos demais pontos (Gráfico 196).

No dia 19/01/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 08h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 10h às 18h em todos os pontos de medidas e os pontos 2, 3 e 4 apresentaram temperaturas elevadas e o Ponto 3 nos horários as 14h mostrou novamente as maiores temperaturas do dia em relação aos demais pontos (Gráfico 197).

No dia 20/01/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 01h e 07h e no período da noite entre os horários das 19h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 08h às 13h em todos os pontos de medidas de campo (Gráfico 198).

No dia 21/01/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 08h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 12h às 17h em todos os pontos de medidas e o Ponto 3 nos horários das 14h as 15h mostrou as maiores temperaturas do dia em relação aos demais pontos (Gráfico 199).

No dia 22/01/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da tarde e da noite entre horários 15h e 23h em todos os pontos de medidas e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 11h às 14h em todos os pontos de medidas e o Ponto 3 nos horários das 12h as 13h mostrou as maiores temperaturas do dia em relação aos demais pontos (Gráfico 200).

No dia 23/01/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 09h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 12h às 18h em todos os pontos de medidas e o Ponto 3 nos horários das 14h as 17h mostrou as maiores temperaturas do dia em relação aos demais pontos (Gráfico 201).

No dia 24/01/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 08h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 10h às 19h em todos os pontos de medidas e o Ponto 3 e o Ponto 4 nos horários das 14h as 17h mostraram as maiores temperaturas do dia (Gráfico 202).

No dia 28/01/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 08h e no período da tarde e noite 19h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 09h às 18h em todos os pontos de medida, sendo que das 10h as 14h os Pontos 1 e 2 mostraram uma leve queda na temperatura que depois se elevou novamente e o Ponto 3 nos horários das 14h as 16h mostrou as maiores temperaturas do dia em relação aos demais pontos de medidas de campo (Gráfico 203).

No dia 26/01/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 07h e no período da noite das 21h às 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 11h às 18h em todos os pontos de medidas e o Ponto 3 nos horários das 12h as 17h mostrou as maiores temperaturas do dia em relação aos demais pontos (Gráfico 204).

No dia 27/01/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 08h e no período da noite das 17h às 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 10h às 16h em todos os pontos de medidas e o Ponto 3 e Ponto 4 nos horários das 14h as 15h mostraram as maiores temperaturas do dia em relação aos demais pontos (Gráfico 205).

No dia 28/01/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 09h e no período da noite das 17h às 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 11h às 13h em todos os pontos de medidas e das 13h às 16h nos pontos 2, 3 e 4 (Gráfico 206).

No dia 29/01/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 08h e no período da noite das 20h às 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 09h às 18h em todos os pontos de

medidas, o Ponto 3 e o Ponto 4 nos horários das 11h as 16h mostrou as maiores temperaturas em relação aos demais pontos (Gráfico 207).

No dia 30/01/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 08h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 10h às 18h em todos os pontos de medidas e o Ponto 3 nos horários das 14h as 16h mostrou as maiores temperaturas do dia em relação aos demais pontos (Gráfico 208).

No dia 31/01/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 09h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 11h às 18h em todos os pontos de medidas e o Ponto 3 nos horários das 13h as 16h mostrou as maiores temperaturas do dia em relação aos demais pontos (Gráfico 209).

Gráfico 177: temperatura no dia 01 de janeiro de 2015

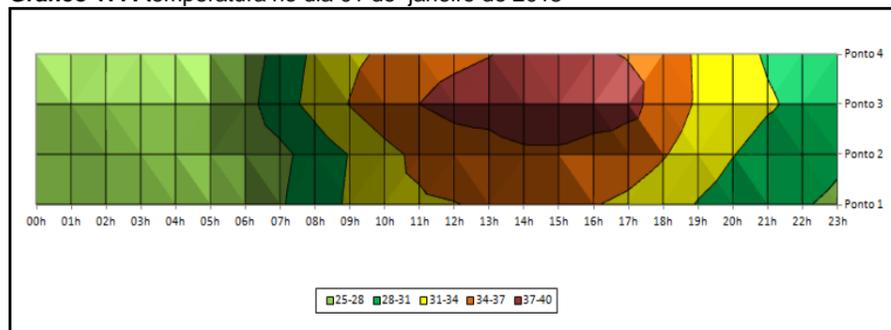


Gráfico 178: temperatura no dia 02 de janeiro de 2015

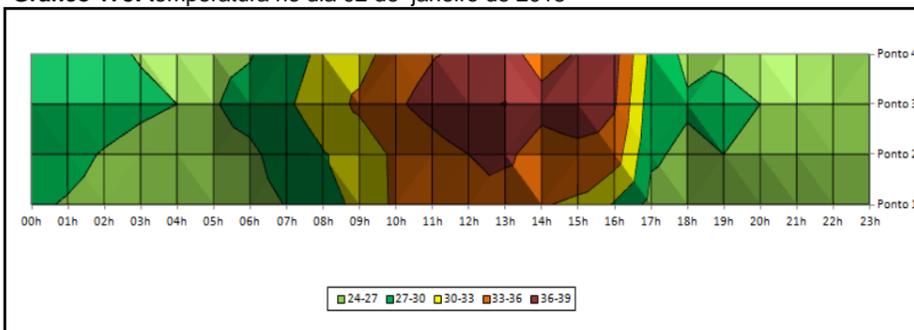


Gráfico 179: temperatura no dia 03 de janeiro de 2015

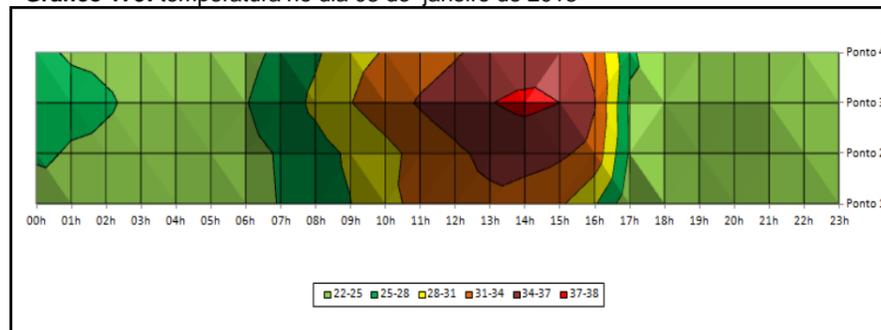


Gráfico 180: temperatura no dia 04 de janeiro de 2015

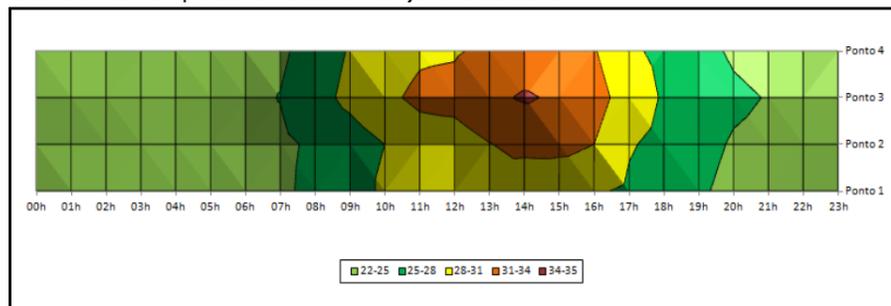


Gráfico 181: temperatura no dia 05 de janeiro de 2015

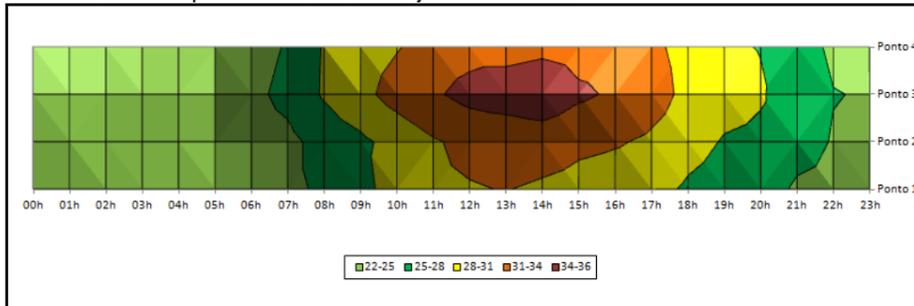


Gráfico 182: temperatura no dia 06 de janeiro de 2015

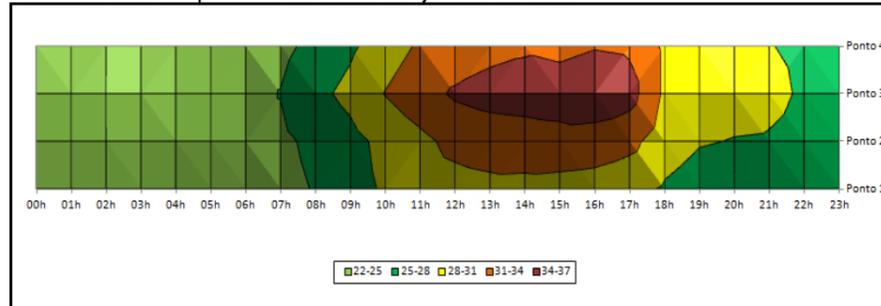


Gráfico 183: temperatura no dia 07 de janeiro de 2015

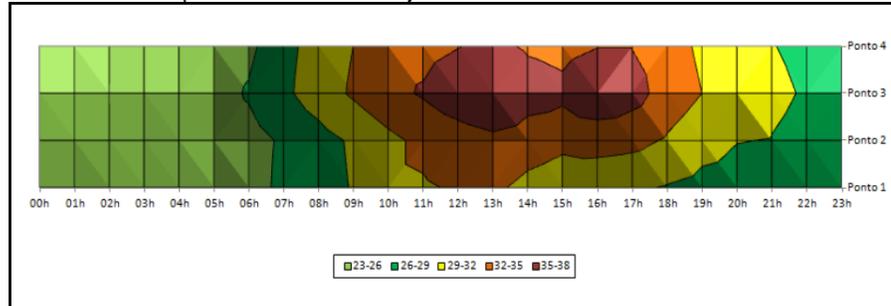


Gráfico 184: temperatura no dia 08 de janeiro de 2015

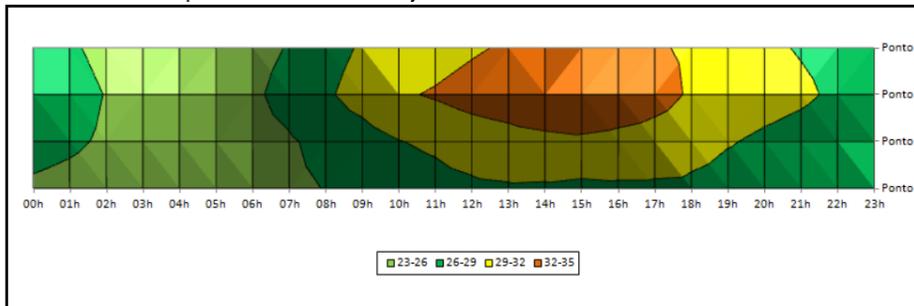


Gráfico 185: temperatura no dia 09 de janeiro de 2015

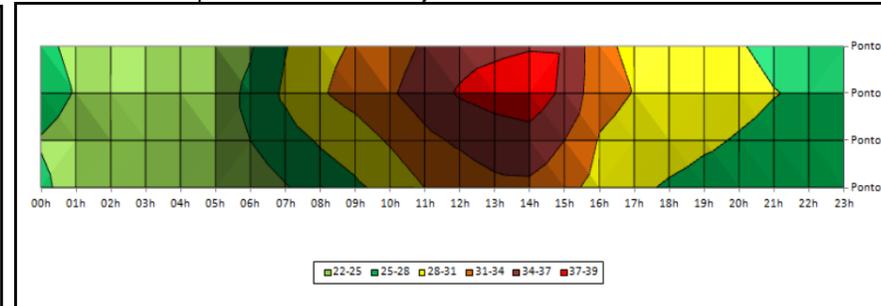


Gráfico 186: temperatura no dia 10 de janeiro de 2015

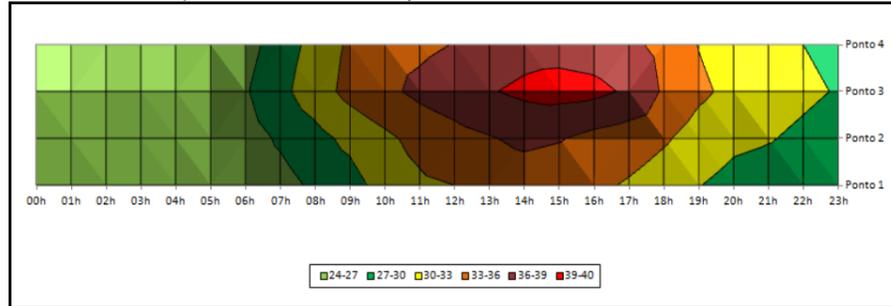


Gráfico 187: temperatura no dia 11 de janeiro de 2015

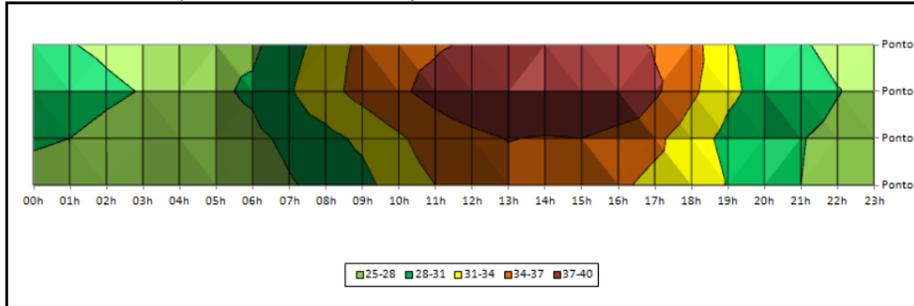


Gráfico 188: temperatura no dia 12 de janeiro de 2015

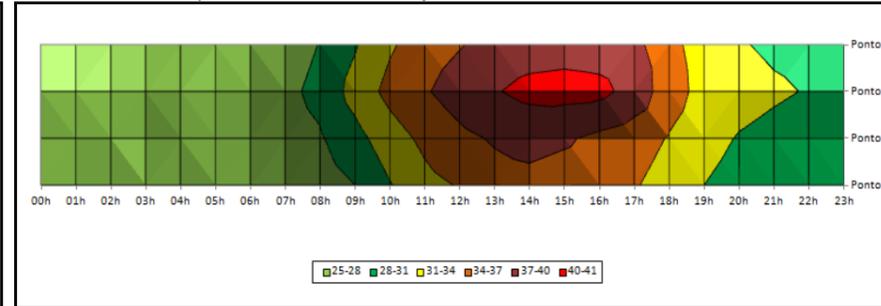


Gráfico 189: temperatura no dia 13 de janeiro de 2015

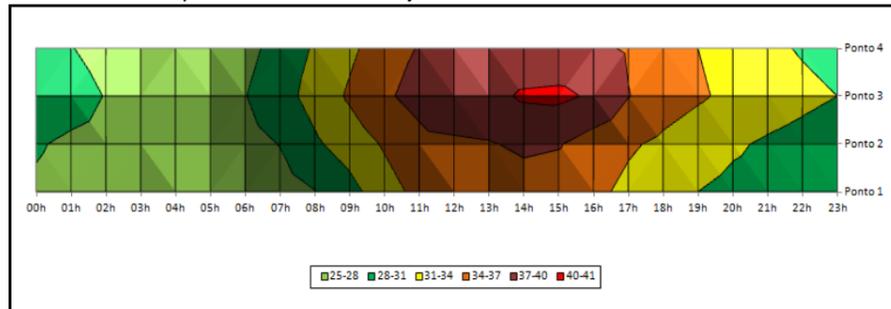


Gráfico 190: temperatura no dia 14 de janeiro de 2015

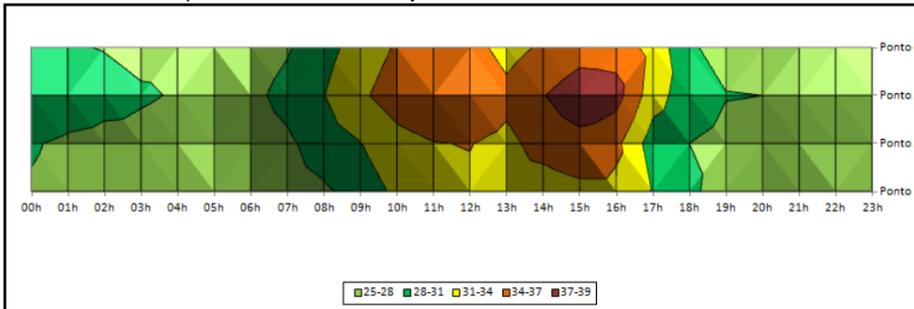


Gráfico 191: temperatura no dia 15 de janeiro de 2015

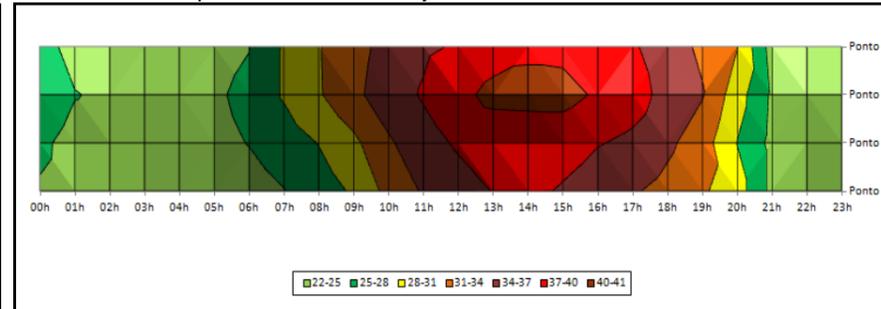
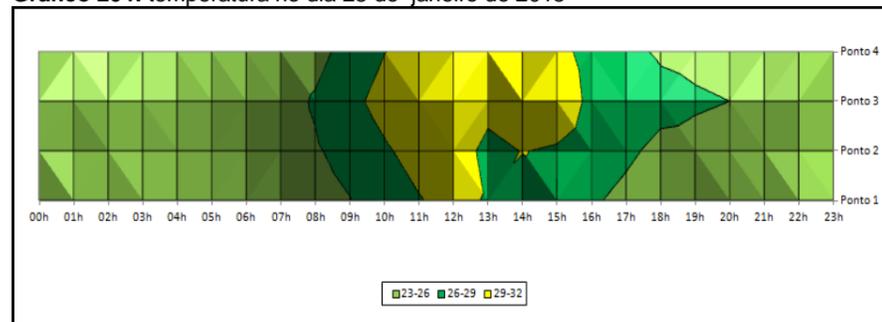
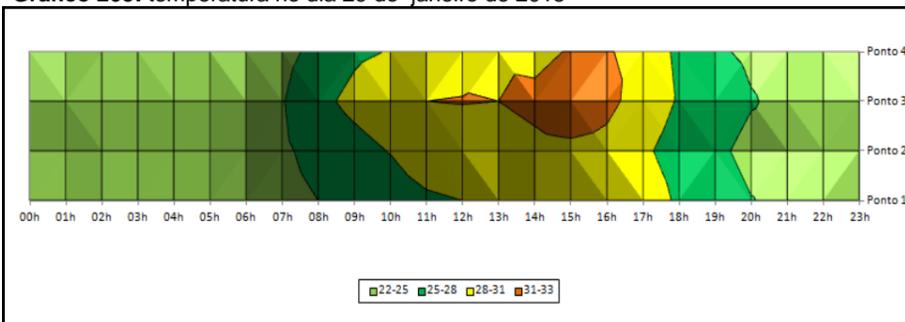
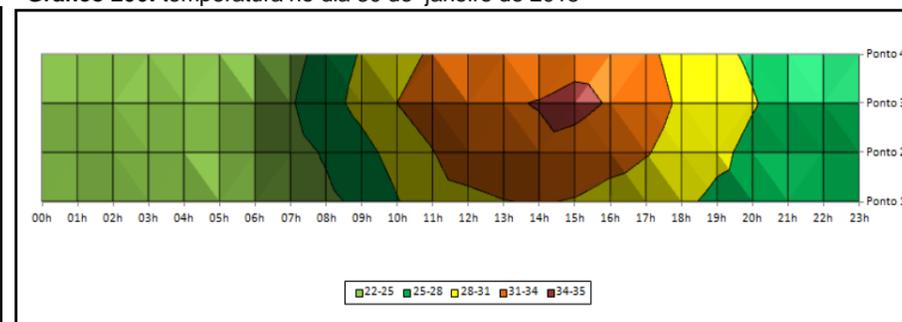
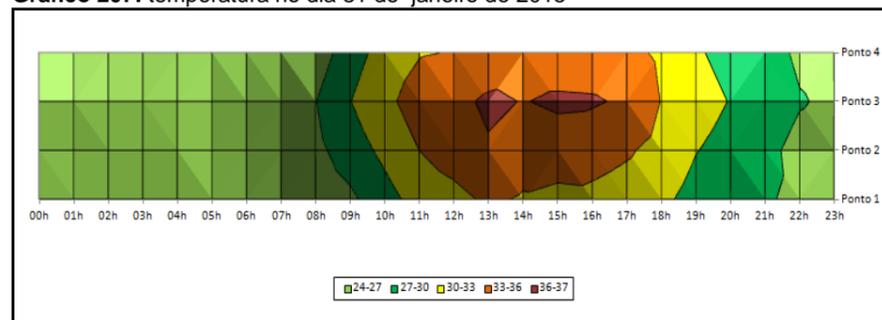


Gráfico 204: temperatura no dia 28 de janeiro de 2015**Gráfico 205:** temperatura no dia 29 de janeiro de 2015**Gráfico 206:** temperatura no dia 30 de janeiro de 2015**Gráfico 207:** temperatura no dia 31 de janeiro de 2015

3.2.9. O campo térmico na Vila Piloto durante o mês de fevereiro de 2015

No dia 01/02/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 08h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 11h às 17h em todos os pontos de medidas e nos pontos 3 e 4 nos horários das 13h às 15h mostraram as maiores temperaturas em relação aos demais pontos (Gráfico 210).

No dia 02/02/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 08h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 10h às 19h em todos os pontos de medidas e nos pontos 2, 3 e 4 nos horários das 14h às 17h mostraram as maiores temperaturas do dia em relação aos demais pontos (Gráfico 211).

No dia 03/02/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 08h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 10h às 19h em todos os pontos de medidas e nos pontos 3 e 4 nos horários das 11h às 16h mostraram as maiores temperaturas do dia em relação aos demais pontos (Gráfico 212).

No dia 04/02/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 11h e no período da noite entre 17h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 11h às 17h em todos os pontos de medidas e nos Ponto 3 às 15h mostrou as maiores temperaturas do dia em relação aos demais pontos (Gráfico 213).

No dia 05/02/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 08h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 11h às 19h em todos os pontos de medidas (Gráfico 214).

No dia 06/02/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 11h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 10h às 18h em todos os pontos de medidas e nos Ponto 3 das 13h às 17h mostrou as maiores temperaturas do dia em relação aos demais pontos (Gráfico 215).

No dia 07/02/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 08h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 10h às 18h em todos os pontos de medidas e nos Ponto 3 das 12h às 15h mostrou as maiores temperaturas do dia em relação aos demais pontos (Gráfico 216).

No dia 08/02/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 08h e no período da noite entre 20h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 10h às 17h em todos os pontos de medidas e nos Ponto 3 e o Ponto 4 das 12h às 16h mostrou as maiores temperaturas em relação aos demais pontos (Gráfico 217).

No dia 09/02/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 07h e no período da noite entre 15h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 08h às 11h em todos os pontos de medidas e nos Ponto 3 das 10h às 11h mostrou as maiores temperaturas do dia em relação aos demais pontos (Gráfico 218).

No dia 10/02/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 09h e no período da noite entre 18h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 10h às 16h em todos os pontos de medidas e nos pontos 2, 3 e 4 das 12h às 15h mostraram as maiores temperaturas do dia em relação aos demais pontos (Gráfico 219).

No dia 11/02/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 09h e no período da noite entre 19h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 09h às 17h em todos os pontos de medidas e nos Ponto 2, 3 e 4 das 12h às 16h mostraram as maiores temperaturas do dia em relação aos demais pontos (Gráfico 220).

No dia 12/02/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 11h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 11h às 18h em todos os pontos de medidas e no Ponto 3 das 14h às 16h mostrou as maiores temperaturas do dia em relação aos demais pontos (Gráfico 221).

No dia 13/02/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 09h e no período da noite entre 18h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 10h às 16h em todos os pontos de medidas e nos Ponto 3 das 13h às 14h mostrou as maiores temperaturas do dia em relação aos demais pontos (Gráfico 222).

No dia 14/02/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 03h e 09h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 09h às 21h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto 1 mostrou as menores temperaturas do dia e o Ponto 3 apresentou as maiores temperaturas em relação aos demais pontos (Gráfico 223).

No dia 15/02/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 10h e no período da noite entre 17h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 11h às 17h em todos os pontos de medidas e nos Ponto 3 e o Ponto 4 das 13h às 16h mostraram as maiores temperaturas do dia em relação aos demais pontos (Gráfico 224).

No dia 16/02/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 09h e no período da noite entre 18h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 11h às 17h em todos os pontos de

medidas e nos Ponto 3 e o Ponto 4 das 12h às 16h mostrou as maiores temperaturas em relação aos demais pontos (Gráfico 225).

No dia 17/02/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 09h e no período da noite entre 15h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 10h às 14h em todos os pontos de medidas (Gráfico 226).

No dia 18/02/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 08h e no período da noite entre 18h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 09h às 17h em todos os pontos de medidas e nos Ponto 3 e o Ponto 4 das 12h às 16h mostrou as maiores temperaturas em relação aos demais pontos (Gráfico 227).

No dia 19/02/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 08h e no período da noite entre 15h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 09h às 14h em todos os pontos de medidas e nos pontos 2, 3 e 4 das 10h às 13h mostrou as maiores temperaturas em relação aos demais pontos (Gráfico 228).

No dia 20/02/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 09h e no período da noite entre 22h e 23h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 11h às 18h em todos os pontos de medidas e no Ponto 3 e no Ponto 4 das 13h às 16h mostraram as maiores temperaturas em relação aos demais pontos (Gráfico 229).

No dia 21/02/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 09h e no período da noite entre 21h e 23h nos pontos 1 e 2, as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 10h às 19h em todos os pontos de medidas e no Ponto 3 e no Ponto 4 das 12h às 17h mostraram as maiores temperaturas em relação aos demais pontos (Gráfico 230).

No dia 22/02/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 08h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 10h às 18h em todos os pontos de medidas e no Ponto 3 e no Ponto 4 das 12h às 17h mostraram as maiores temperaturas em relação aos demais pontos (Gráfico 231).

No dia 23/02/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 08h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 10h às 18h em todos os pontos de medidas e no Ponto 3 e no Ponto 4 das 12h às 17h mostraram as maiores temperaturas em relação aos demais pontos (Gráfico 232).

No dia 24/02/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 08h em todos os pontos e as temperaturas mais elevadas estavam nos

horários das 10h às 18h em todos os pontos de medidas e no Ponto 3 e no Ponto 4 das 12h às 17h mostraram as maiores temperaturas em relação aos demais pontos (Gráfico 233).

No dia 25/02/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 08h e nos horários da noite das 21h às 23h no Ponto 1 e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 10h às 17h em todos os pontos de medidas e no Ponto 3 e no Ponto 4 das 12h às 16h mostraram as maiores temperaturas (Gráfico 234).

No dia 26/02/2015 houve pouca variação das temperaturas entre os pontos de medidas de campo, sendo a que Ponto 1 foi o que apresentou as menores temperaturas horárias do dia e o Ponto 3 e o Ponto 4 foram os que mostraram as maiores temperaturas do dia em relação aos demais pontos de medidas de campo (Gráfico 235).

No dia 27/02/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 08h em todos os pontos de medidas e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 11h às 18h em todos os pontos de medidas, sendo que o Ponto mostrou as temperaturas mais baixas do dia (Gráfico 236).

No dia 28/02/2015 as menores temperaturas estavam nos períodos da madrugada e manhã entre 00h e 08h e nos horários da noite das 18h às 23h em todos os pontos de medidas e as temperaturas mais elevadas estavam nos horários das 11h às 15h em todos os pontos de medidas e no Ponto 3 das 13h às 14h mostrou as maiores temperaturas (Gráfico 237).

Gráfico 208: temperatura no dia 01 de fevereiro de 2015

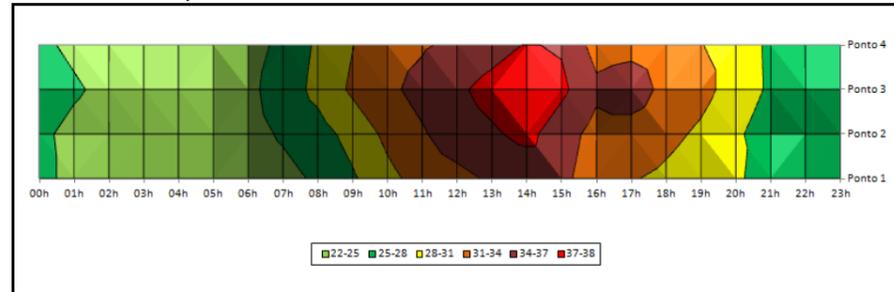


Gráfico 209: temperatura no dia 02 de fevereiro de 2015

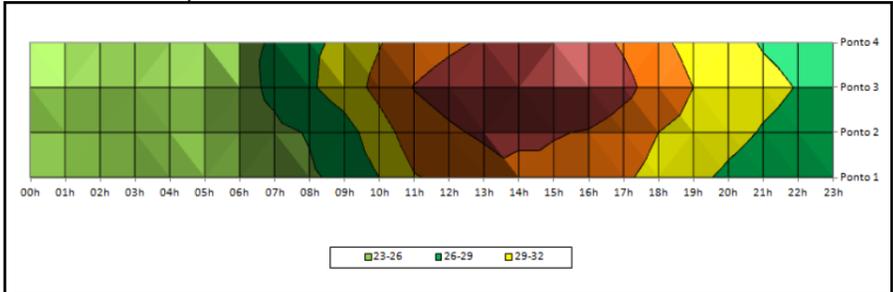


Gráfico 210: temperatura no dia 03 de fevereiro de 2015

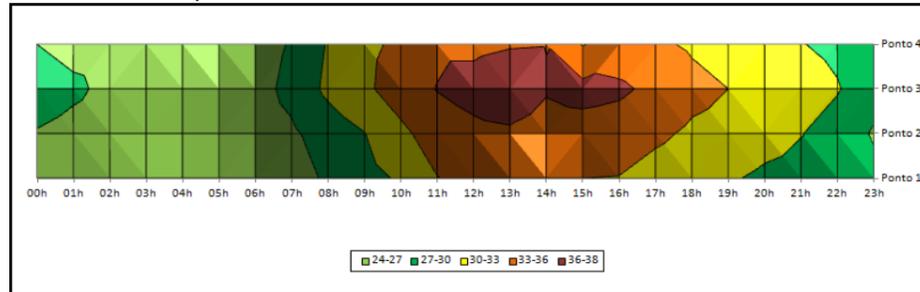


Gráfico 211: temperatura no dia 04 de fevereiro de 2015

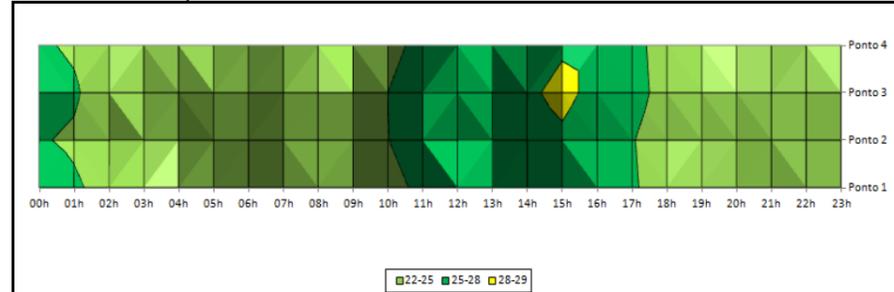


Gráfico 212: temperatura no dia 05 de fevereiro de 2015

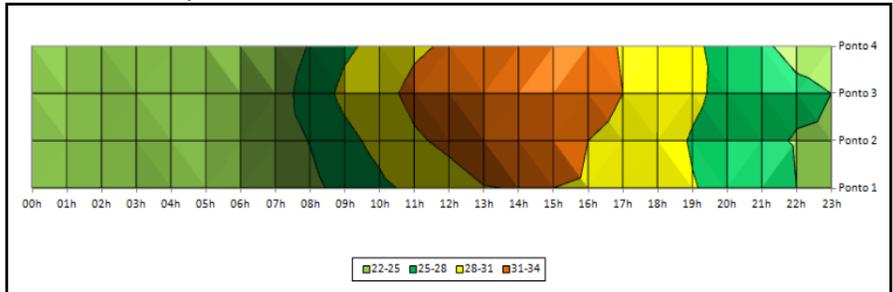


Gráfico 213: temperatura no dia 06 de fevereiro de 2015

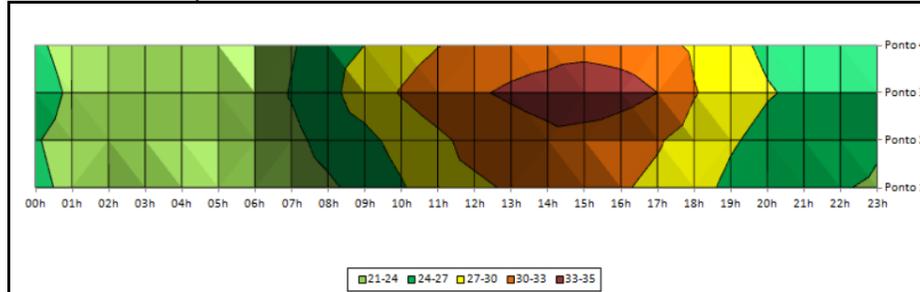


Gráfico 214: temperatura no dia 07 de fevereiro de 2015

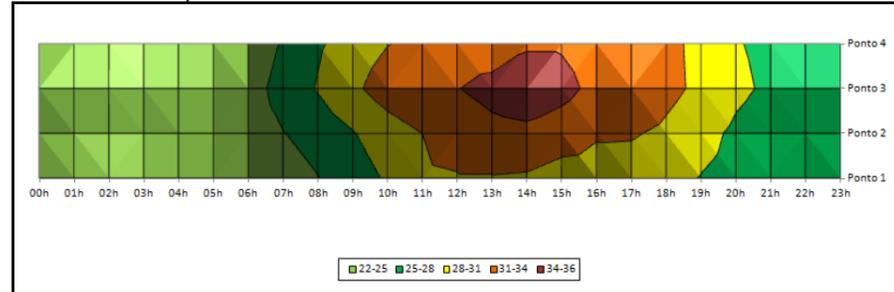


Gráfico 215: temperatura no dia 08 de fevereiro de 2015

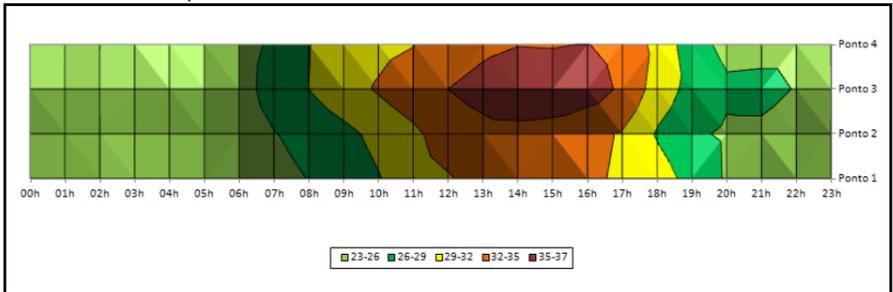


Gráfico 216: temperatura no dia 09 de fevereiro de 2015

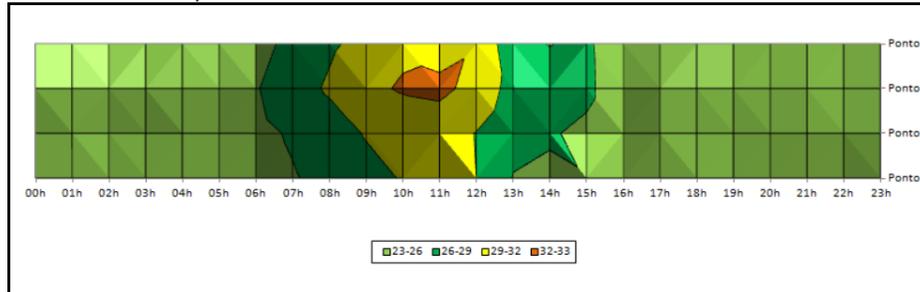


Gráfico 217: temperatura no dia 10 de fevereiro de 2015

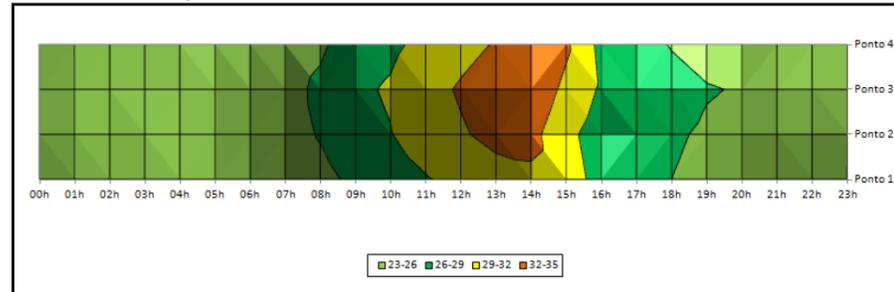


Gráfico 218: temperatura no dia 11 de fevereiro de 2015

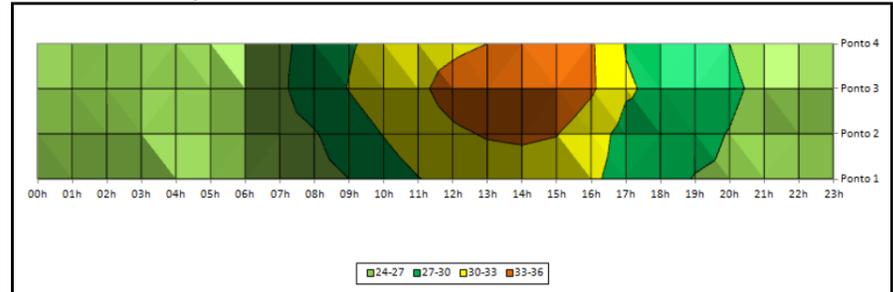


Gráfico 219: temperatura no dia 12 de fevereiro de 2015

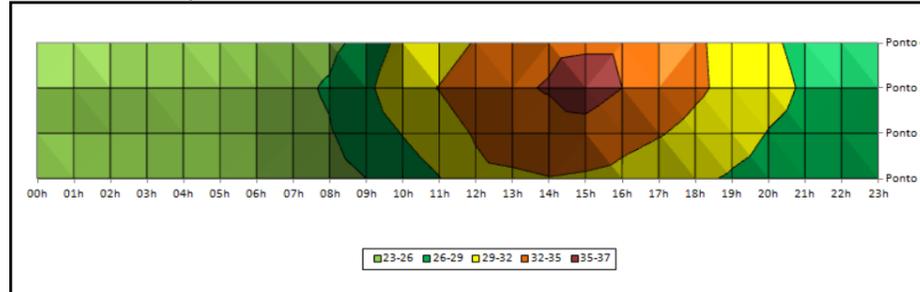


Gráfico 220: temperatura no dia 13 de fevereiro de 2015

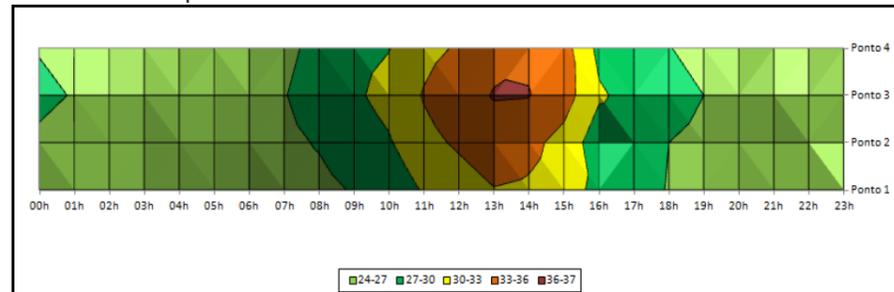


Gráfico 221: temperatura no dia 14 de fevereiro de 2015

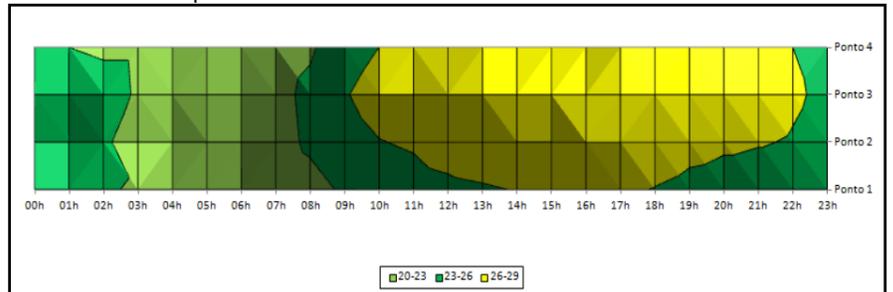
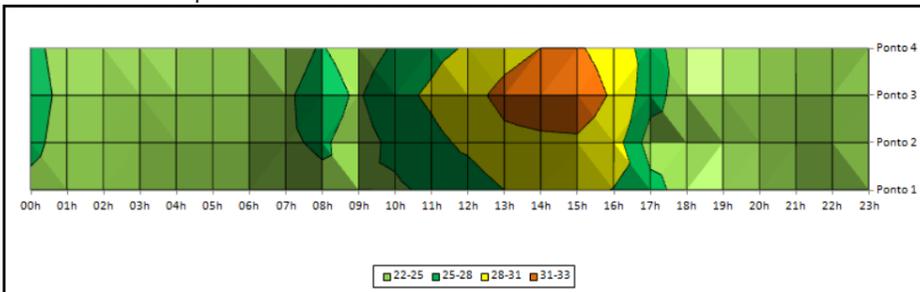


Gráfico 222: temperatura no dia 15 de fevereiro de 2015



3.2.10. Discussão dos resultados

Durante o período analisados de 04 de julho de 2014 a 28 de fevereiro de 2015 as menores temperaturas apresentaram-se nos períodos de menor incidência de radiação solar mais especificamente durante a madrugada e da noite. As maiores temperaturas estavam nos horários de grande quantidade de radiação solar durante o dia claro.

O Ponto 1 durante o período de medidas apresentou temperaturas mais baixas em relação aos outros pontos, principalmente nos horários de pouca radiação, devido também ao local ser uma área de mata fechada e sombreada durante o dia claro que dificulta a entrada de radiação solar no interior da mesma fazendo com que as temperaturas durante o dia ficassem amenas e confortáveis, porém durante o período da noite devido a irradiação e não haver mais a interferência da radiação vinda do sol com a mata fechada e a pouca ventilação faz com que as temperaturas apresente um demora para se resfriar por causa da traça de calor entre a superfície a vegetação que dificulta a passagem dessa irradiação para atmosfera.

O Ponto 2 também apresentou temperaturas mais elevadas do que o Ponto 1, mas mais baixas em relação aos pontos 3 e 4, durante os horários de pouca radiação as temperaturas se mantiveram mais amenas, mas durante os horários de muita radiação apresenta um aumento significativo da temperatura do ar no local que mesmo com presença de arborização à uma grande circulação do ar colaborando para uma maior variação da temperatura e durante o dia claro à mais absorção de calor proveniente da radiação solar fazendo que haja uma aumento significativo na temperatura do ar e nos períodos da madrugada e da noite quando não à mais a interferência da radiação solar, tendo somente a radiação que foi absorvida durante o dia a perda de calor da superfície para a atmosfera deixando as temperaturas mais baixas.

O Ponto 3 por ser uma áreas de ocupação densa dentro do bairro Vila Piloto, onde as ruas são estreitas e com pouca ventilação e grande circulação de veículos e pessoas, as casas são bem próximas umas das outras e sem presença de vegetação no local, as temperaturas apresentaram-se mais elevadas do que os outros pontos de medidas, durante os horários de maior incidência de radiação solar e grande absorção de energia pelo matérias como o concreto das calçadas, do asfalto, das paredes e até pela cerâmica nas telhas juntamente com falta de áreas verdes, durante o dia claro as temperaturas se apresentaram elevadas, porem durante os horários da madrugada e da noite a energia que foi absorvida vai ser irradiada mais rapidamente do que os pontos 1 e 2 devido a falta de uma barreira natural que dificultasse essa perda de calor fazendo com que as temperaturas baixassem mais rapidamente.

O Ponto 4 que está dentro de uma áreas de atividade industrial de cerâmica e com uma ocupação esparsa sem presença de arborização e não tendo sombreamento em nenhum

período do dia e com grande circulação de veículos de grande porte como tratores e caminhões, o Ponto 4 assim como o Ponto 3 também apresentou suas temperaturas elevadas nos horários de forte radiação e com intensa absorção de energia durante o dia claro e grande circulação do ar devido ser uma local aberto mostrado uma variação significativa da temperatura.

Durante o período estudado de medidas de campo houve uma grande variação dos tipos de tempo atuando na região que influenciaram de forma significativa no campo térmico da Vila Piloto o Ponto 1 e o Ponto 2 foram os que apresentaram temperaturas mais baixas, mostrando assim a importância da presença da vegetação para sensação de conforto térmico e para qualidade ambiental. Os pontos 3 e 4 diferente dos pontos 1 e 2 mostraram temperaturas mais elevadas devida ao tipo de ocupação desse locais intensas atividades humanas o Ponto 3 apresentou as maiores temperaturas diárias durante o período analisado devido a forma de ocupação local um ambiente fechado, pouco ventilado, as construções são bem próximas e as ruas são estreitas e de forma circular dificultando a canalização do vento e conseqüentemente fazendo com as temperaturas se elevem.

Estudos anteriores realizados na cidade de Três Lagoas juntamente com esta pesquisa mostraram a ocorrência de uma ilha de calor secundária no bairro Vila Piloto, devido à presença de altas de temperaturas durante o dia claro e no período da noite se comparadas com as temperaturas da área central da cidade aonde também a existência do fenômeno ilha de calor.

O bairro Vila Piloto apresenta um tipo de ocupação semelhante a do centro da cidade de Três Lagoas, onde os terrenos e as casas são pequenas e bem próximas, com poucas áreas abertas e verdes e devido o bairro ser todo asfaltado aumenta ainda mais a absorção de calor, e forma do bairro circular dificulta a circulação do vento e impede que ele seja canalizado pelas ruas do bairro. O bairro Vila Piloto está localizado próximo ao distrito industrial 1 da cidade onde se encontram fabricas de cerâmica e concreto e que através da queima da serragem para secagem da cerâmica libera calor que influencia de forma direta para o aumento das temperaturas do bairro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para a presente pesquisa conclui-se que a forma de ocupação e planejamento local influencia de forma direta no campo térmico local e os dados analisados e os gráficos de superfície elaborados durante o período estudado mostraram uma intensa variação na temperatura local e que falta de arborização juntamente com as estruturas urbanas e materiais empregados no mesmo acabam levando a um aumento significativo na temperatura do ar, principalmente nos horários de intensa radiação solar, ou seja, com absorção de calor que afetam diretamente na sensação de conforto térmico dos seres vivos e falha de planejamento urbano ligado à falta de políticas públicas e pouca fiscalização ligadas à questão da vegetação urbana. Os dados obtidos para esta pesquisa mostraram a importância da vegetação como reguladoras nas sensações térmicas e para o conforto ambiental.

BIBLIOGRAFIA

AMORIM, M. C. de C. T. Ritmo climático e planejamento urbano. In: AMORIM, M. C. de C. T.; Sant'Anna Neto, J. L.; MONTEIRO, **A Climatologia urbana e regional: questões teóricas e estudos de caso**. São Paulo: Outras Expressões, 2013, p. 173-190.

ASSIS, E. S. de; Aplicações da Climatologia Urbana no Planejamento da Cidade: Revisão dos Estudos Brasileiros. In: **RUA 9**, 2007. P.21-25.

AYOADE, J. **Introdução à Climatologia para os trópicos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996.

AYRES, M. C. R. - **Influência do Sombreamento Natural de Duas Espécies Arbóreas na Temperatura de Edificações** – Tese (Doutorado) - Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu – SP, 2004.

BARROS, M. S. E. de, Estudo da Comunidade Vila Piloto. In: VII Simpósio Nacional dos Professores Universitários de História – ANPUH, **Anais...** Belo Horizonte, setembro, 1973.

CATTANIO, M, B. – **A Dinâmica Urbana e a Estruturação Espacial de Três Lagoas** – Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras “Sagrado Coração de Jesus”, Bauru – SP, 1976.

DECCO, H. F.; NEGRÃO, W. H. & SAKAMOTO, A. Y. O clima Urbano em Três Lagoas (MS): investigação preliminar da temperatura do ar intra-urbana (Outono/Inverno). In: XV Encontro Sul Mato-Grossense de Geógrafos. 15, 2007, Corumbá. **Anais...** Campo Grande, MS: UFMS, 2007, p. 274-295.

DUARTE, D. H. S.; Padrões de Ocupação do Solo e Microclimas Urbanos na Região de Clima Tropical Continental.2000, **Tese** (Doutorado – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP) Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

FARIAS, H. S.; BRANDÃO, A. M. P. M. - A influência antrópica na evolução semanal da temperatura do ar no bairro Maracanã/RJ. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 6, p. 7-22, 2010.

FERREIRA, G. G. – **Temperatura Externa, Arborização e Conforto Térmico na Vila Piloto, Três Lagoas (MS)**. Monografia de Graduação. Três Lagoas (MS) Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, 2012.

FIALHO, E. S.; Utilização do Clima no Planejamento como Reflexo das Condições Ambientais nos Centros Urbanos. In: Revista ACTA Geográfica, ANO I, nº2, jul/dez de 2007, p.29-41.

FROTA, A.F.; SCHIFFER, S.H., **Manual de conforto Térmico**. 5ª ed. São Paulo: Studio Nobel; 2001.

GOMES, M.A.S. - AMORIM, M.C.C.T., Arborização e Conforto Térmico no Espaço Urbano: Estudo de Caso nas Praças Públicas de Presidente Prudente (SP). **Caminhos de Geografia** 7(10)94-106, set/2003.

IBGE Cidades censo 2010 - <http://www.ibge.gov.br>

LANDSBERG, H. E. - O Clima das cidades. **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo. 18 (2006) p. 95-111.

LIMA, N. R. de; PINHEIRO, G. M.; MENDONÇA, F., Clima Urbano no Brasil: Análise e Contribuição da Metodologia de Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro. In: **Revista Geonorte**, Edição especial 2, V. 2, N.5, p.626-638, 2012.

LOMBARDO, M. A. - **Ilha de Calor nas Metrôpoles: o exemplo de São Paulo**. Ed. Hucitec. São Paulo, 1985.

MASCARÓ, L. & MASCARÓ, J. **Vegetação Urbana**. Porto Alegre: L. Mascaró, J. Mascaró, 2002.

MONTEIRO, C.A.deF.; MENDONÇA, F. (org.), **Clima Urbano**. São Paulo: Contexto, 2003.

MONTEIRO, C.A.de F. - **Teoria e Clima Urbano**. São Paulo: IGEOG/USP, 1976.

MONTEIRO, C. A. de F. - **O estudo geográfico do clima**. Cadernos Geográficos (Florianópolis): n.1, maio 1999.

MONTEIRO, C. A. Adentrar a cidade para tomar-lhe a temperatura. **Revista Geosul**. Florianópolis-SC: Editora da UFSC, 1990. n. 9, Ano v, Primeiro Semestre, p. 61-80, 1990.

PARRA, M. A. T. - **Regiões Bioclimáticas do Estado de Mato Grosso do Sul**. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro. 2001.

PAZERA, E. J. **A Ilha de Calor da Cidade: Fatores e Atributos**. Bol. Geogr. (RJ), 34 (249): 51 – 57 abr/jun, 1976.

PINTO, E. P.; ASSIS, W. L. - Características Topoclimáticas nos Bairros Estoril e Buritis: análise do campo térmico e hídrico. In: VII Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica: os Climas e a Produção do Espaço no Brasil, 2006, Rondonópolis - MT. **Anais...** Rondonópolis, 2006.

PONSO, A. G.; SALVI, L. L. - Micros Climas Urbanos: Estudos no Distrito Industrial de Três Lagoas (MS), Brasil. In: XI Encontro de Iniciação Científica da UFMS, 2010, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande, UFMS, 2010.

PONSO, A. G., Estudo do Campo Térmico da Cidade de Três Lagoas (MS): uma análise sazonal com episódios representativos, 2014, **Dissertação** (Mestrado – UFMS), Três Lagoas, 2014.

PONSO, A. G.; FERREIRA, C. C.; Uso de Geotecnologias Para a Elaboração de um Mapa temático de Uso do Solo Para Estudos de Clima Urbano de Três Lagoas (MS). In: X ANANPEGE, **Anais...** Campinas, 2013.

ROVANI, F. F. M. et al. - Ilhas de calor e frescor urbanas no Bairro Camobi, Santa Maria/RS, em situação de atmosférica de domínio de Massa Polar Atlântica de Inverno. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 6, p. 23-36, 2010

SALVI, Luiza, L.; et al. - A temperatura do ar intra-urbana: experimentos em Três Lagoas/MS, Brasil. VIII Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica: Evolução Tecnológica e Climatologia, 2008, Alto Caparaó. **Anais...** Alto Caparaó: UFU, 2008, p. 564-577.

SAMPAIO, M. M. A.; et al. – Avaliação do Conforto Térmico em Habitações de Cuiabá-MT. In: VII Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica, 2006, Rondonópolis-MT. **Anais...** Rondonópolis, UFMT, 2006.

SILVA, E. N. - **Aspectos do microclima em ambientes externos de favela, visando subsidiar avaliação dos efeitos na saúde dos moradores: o caso de Paraisópolis São Paulo, Brasil.** Dissertação (Mestrado), Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, 2004.

SOUZA, A. O. - **A estratégia dos distritos industriais como instrumentos de desenvolvimento regional e a sua aplicabilidade em Mato Grosso do Sul.** 2002. Tese (Doutorado em Geografia Humana) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

SORRE, M. A adaptação ao meio climático e boissocial: geografia psicológica. In: MEGALE, J.F (org). **Max Sorre: geografia.** São Paulo: Ática 1984. p. 47-70

TARIFA, J. R. Análise Comparativa da Temperatura e Umidade na Área Urbana e Rural de São José dos Campos (SP) – Brasil. **Geografia**, nº4, p.59-80, Out. 1977.

THOM, E.C. **The discomfort index.** Weatherwise (V). 1959. 2:57-60.

VIANNA, M. P., O desmonte e a conversão dos núcleos residenciais operários construídos pela CESP. In: **Revista de Pesquisa em Arquitetura e Urbanismo.** São Carlos, 2006.

VIANNA, M. P., Da Edificação ao Traçado Urbano: A Experiência de Planejamento Regional Integrado da CESP. 2012, **Tese** (Doutorado – Arquitetura e Urbanismo) Universidade de São Paulo, São Carlos, 2012.

VICENTE, A.K.; TOMMASELLI; J.T.G.; AMORIM, M.C.C.T., Conforto Térmico em Presidente Prudente – SP, In. SANT’ANNA NETO, J. L. (org.) – **Os climas das cidades brasileiras.** Presidente Prudente: [s.n.], 2002.

.ZAVATINI, J. A. - **Dinâmica climática no Mato Grosso do Sul.** Geografia. Rio Claro: IGCE/UNESP, 1992. v. 17(2), p. 65-91.

World Health Organization – WHO; United Nations Environment Programme – UNEP. **Indoor environment: health aspects of air quality, thermal environment, light and noise.** Geneva 1990 [WHO/EHE/RUD/90.2].