

Em seguida, foram coletadas as coordenadas geográficas de cada ponto, (total de 14 pontos, acima descritos) utilizando-se do aparelho GPS (Global Position System) de navegação, modelo (Garmin e Trex Vista HCx shown) (Figura 04). Posteriormente esses pontos foram transferidos para o software GPS TrackMaker permitindo ao pesquisador visualizar o trajeto percorrido, e fazer possíveis correções (refazendo o trajeto).



Figura 04: Aparelho GPS
Fotografia: Claudinei Heleno da Silva (2009)

Subseqüente, fez-se a confecção de um mapa através do software Arc View 3.3, do Modelo Digital de Elevação (MDE) com a distribuição espacial dos 14 pontos, (Figura 05). Sendo os pontos 14 e 13 localizados na altitude entre 680-700m.

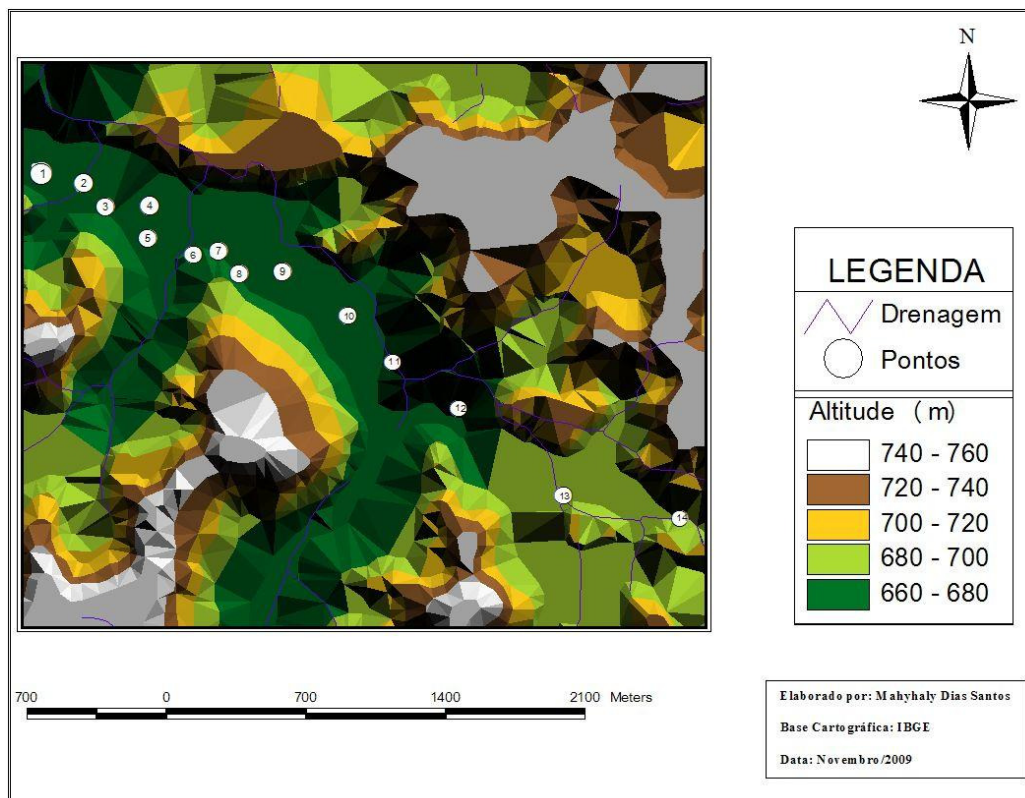


Figura 05: Modelo Digital de elevação representando o trajeto percorrido

O propósito para a confecção do MDE foi de permitir fazer uma análise sobre a diferença altimétrica entre os pontos mensuráveis, visto que o fator altitude pode influenciar na temperatura (a cada 100 m de altitude estima-se a queda de 1,0 °C) (Ayoade, 1998). Através do mapa, percebe-se que há pouca variação da altitude nos pontos de mensuração, sendo esse um fator que pouco afetou a temperatura. Entretanto, fica perceptível que os pontos situam-se dentro de um vale sendo este mais aberto nos pontos 13 e 14 e estreitando-se para os demais pontos até o ponto 1 (parte do vale São Bartolomeu).

O mapa de localização do município de Viçosa-MG, (Figura 01) foi feito através do software Arc View 3.3 e o mapa que representa o Modelo Digital de Elevação (Figura 05) foi confeccionado através do software Arc Gis 9.2 .

5.1 Mensuração da Luminosidade (lux)

Para a mensuração da luminosidade utilizou-se o aparelho luxímetro (Digital Lux Meter (Figura 06) da marca Mininipa, modelo (MLM - 1010). As mensurações na unidade lux, base 100, foram feitas nos pontos 1, 2, 8, 9, 13 e 14 durante 10 dias, nos horários das 12:00 horas e 17:00 horas (Horário de Brasília), com tempo de permanência em cada ponto de 1 minuto (tempo decorrido para que os valores de mensurações se estabilizassem), totalizando 40 minutos em média para percorrer os seis pontos mencionados.⁴



Figura 06: Aparelho Luxímetro
Fotografia: Claudinei H. Silva (2009)

Esses horários foram estabelecidos pelo fato do primeiro apresentar a maior incidência de luminosidade na superfície terrestre (quando o sol está a pino), e o segundo horário caracterizado por uma diminuição da luminosidade incidente sobre a superfície terrestre (quando o sol está se pondo).

A mensuração da luminosidade teve como propósito verificar o quanto cada ponto recebe e responde na forma de calor sensível (temperatura do ar), buscando-se fazer uma correlação com o albedo dos diferentes elementos nestes mesmos pontos.

⁴ Quadro detalhado no Apêndice com informações referentes aos dias, horários, nebulosidade e valores de luminosidade durante os dias de mensurações.

5.2 Quantificação do Fluxo de Veículos e Pessoas

Para quantificar o fluxo de veículos automotores e pessoas, foram adotados os horários das 20:00 horas e 23:00 horas (Horário de Brasília), sendo estes, os mesmos horários adotados para mensurar a temperatura do ar (nos 14 pontos). Diferentemente da mensuração da temperatura, a quantificação ocorreu somente nos pontos 1, 2, 8, 9, 13 e 14, por representarem áreas com diferentes densidades de edificações, áreas verdes, corpos d'água, fluxo de veículos e pessoas, luminosidade, impermeabilização da terra.

A quantificação nos seis pontos acima mencionados seguiu a mesma metodologia adotada para mensurar a luminosidade (mesmos pontos, tempo de permanência, número total de dias, e tempo médio gasto para percorrer o trajeto).⁵

Na maioria das vezes foi realizada a mensuração de veículos e pessoas em um mesmo dia e horário, visando concluir o trabalho de campo em um tempo hábil para posterior continuidade do mesmo (análise dos resultados, conclusões), sendo a mesma metodologia aplicada para a quantificação de pessoas, sendo essa interrompida em dias de precipitação. A partir da quantificação do fluxo de veículos e pessoas fez-se um somatório de todos os dias, com os mesmos horários de mensuração para cada ponto (1, 2, 8, 9, 13 e 14), através da planilha do aplicativo Excel do pacote OFFICE 2003, visando a confecção de gráficos para uma melhor visualização e interpretação dos resultados.

5.3 Mensuração da temperatura do ar

Para as mensurações das temperaturas foram escolhidos dois horários, às 20:00 horas e 23:00 horas (Horário de Brasília), em episódio sazonal de outono e inverno para o ano de 2009. A opção por esses momentos foi devida a impossibilidade de mensurações em outros horários por parte do pesquisador. Em relação às estações a escolha se pautou por representarem estações sinóticas diferentes em que o comportamento atmosférico também se difere através da atuação de distintas situações sinóticas, repercutindo na manifestação distinta dos elementos do clima (temperatura, umidade, pressão, direção do vento, dentre outros). Que podem assim, influenciar no campo térmico referente aos dias

⁵ Quadro detalhado no Apêndice com informações referentes aos dias, horários, número de veículos e pessoas durante os dias de quantificações.

de experimento.

Para tais mensurações foi utilizado o aparelho termohigrômetro digital de leitura direta (OAKLON) que mede a temperatura do ar (Figura 07), ou seja, o calor sensível dissipado para a atmosfera. Esse aparelho foi acoplado em uma bicicleta (Figura 08) assim como fez Santos (2007) e Carmo (2007), visando facilitar percorrer os 14 pontos numa distância de 3, 861 Km em um tempo médio de 50 minutos (ponto 1 ao ponto 14).

Em seguida esses dados foram digitados na planilha do aplicativo Excel do pacote OFFICE 2003, onde foram feitas as correções da temperatura registrada em campo, com a temperatura registrada na estação automática de Viçosa – MG, através da consulta de planilhas disponibilizadas no site do INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET).



Figura 07: Termohigrômetro Digital
Fotografia: Claudinei Heleno da Silva (2009)



Figura 08: Termohigrômetro acoplado na bicicleta e pesquisador
Fotografia: Leonardo Alves de Oliveira Silva (2009)

5.4 Correção da temperatura do ar

Para as correções das temperaturas mensurada em campo, foram feitos os seguintes procedimentos: Foi digitado em planilha do Excel os valores de temperatura do ar instantânea registradas pela estação meteorológica automática de Viçosa referentes aos horários das 20:00h e 21:00h.; 23:00h e 00:00h (obtidas junto ao site do INMET), através dessa diferença, fez-se uma regra de três para se obter o resfriamento de acordo com o tempo de defasagem da leitura em relação a estação, com pode ser melhor visualizado na Figura 09 a seguir.

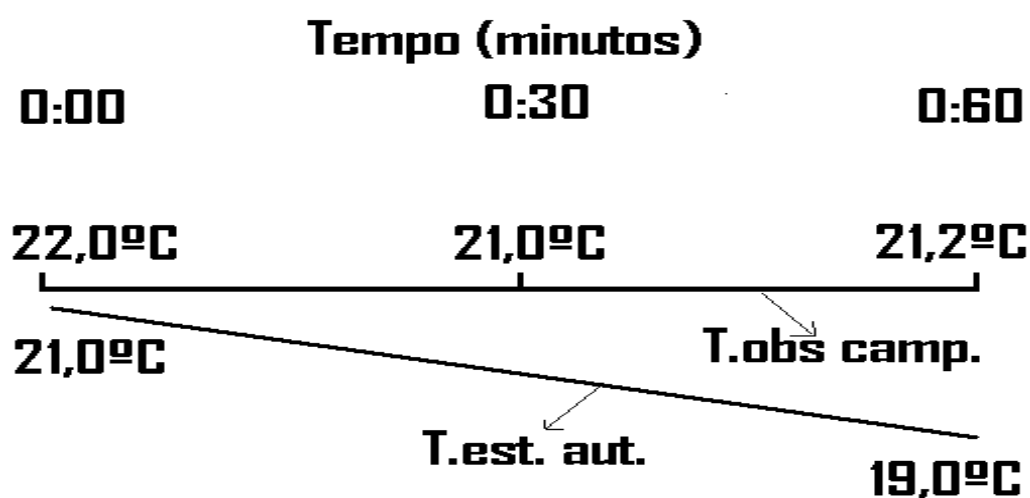


Figura 09: Diferença entre a temperatura observada em campo ao longo da realização de um transeto e a temperatura registrada pela estação automática em uma hora.

Fonte: Fialho (2009, p.182).

De acordo com o exemplo exposto na Figura 09, somente para compreensão (não representando os valores reais do trabalho) as medidas de campo foram 22,0°C, 21,0°C e 21,2°C. Utilizando-se da informação do resfriamento da atmosfera verificado, no caso, de 22,0°C em 1 hora, a temperatura corrigida para os pontos mensurados corresponderiam: 22,0°C, 22,0° e 23,2°C, respectivamente. Em seguida as temperaturas corrigidas foram transformadas em gráficos utilizando-se a planilha do Excel buscando correlacionar pontos de mensuração e horários de registros das temperaturas.

5.5 Cálculo da taxa de resfriamento

A realização do cálculo da taxa de resfriamento seguiu a mesma metodologia aplicada por Fialho (2002), Rocha (2007) e Santos (2007), sendo a temperatura do primeiro horário (20 horas) subtraída pela do segundo horário (23 horas), e dividida pelo intervalo entre as horas da leitura (3 horas). Cálculo esse realizado para a verificação da taxa de resfriamento para cada ponto de mensuração (total de 14 pontos) da temperatura do ar. Podendo ser visualizado na Figura 10 que se segue :

$$\text{Taxa de resfriamento} \longrightarrow T_{\text{resf.}} = \frac{T_{20h} - T_{23h}}{3}$$

Figura 10: Fórmula para cálculo da taxa de resfriamento.

Fonte: Fialho (2002).

Após as correções implementadas, os dados térmicos foram relacionados a dinâmica atmosférica. Para uma melhor análise da variação da temperatura do ar nos dias de experimento, buscou-se as informações das cartas sinópticas, junto ao site da Marinha do Brasil (DHN); Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) , Centro de Previsão do Tempo e Previsão Climática (CPTEC/INPE); e Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) para obtenção de cartas sinópticas do dia do experimento e temperaturas registradas na estação automática de Viçosa, localizadas no Campus da UFV. A fim de analisar a dinâmica atmosférica atuante nos dias de experimento.

5.6 Identificação dos diferentes usos/coberturas da terra e Zoneamento Climático Urbano

Para a identificação dos diferentes usos/cobertura da terra na área de estudo, além de ter sido feito uma análise da imagem de satélite IKONOS (2005) foi realizado também um trabalho empírico através de fotografias em cada ponto de mensuração visando identificar elementos na paisagem (corpos d' água, edificações bem verticalizadas, casas

antigas, dentre outras) figuras em apêndice ⁶.

O cálculo de áreas referentes às edificações, pastagens, solos nu, pavimentações, água, e matas, foram realizada através do software SPRING 5.1.3, por meio de um download de seu aplicativo disponibilizado gratuitamente no site do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), utilizando-se da imagem de satélite IKONOS (2005) para que fosse feita a sua fotointerpretação (classificação visual) na composição 1B 2G 4R com auxílio do professor José Marinaldo Gleriani⁷.

Primeiramente fez-se um tratamento na área total da imagem (área de estudo) para melhor distinção das classes temáticas (edificações, vegetação, solo nu, dentre outros), em seguida foram estabelecidos três pontos para o cálculo das áreas sendo eles: pontos 1, 12 e 13 que registraram maior, menor e maior oscilação de temperatura respectivamente (após a temperatura ter sido corrigida). Adiante, em cada ponto acima mencionado fez-se uma área de aproximadamente 250.000 m², sendo que o ponto onde foi realizada a mensuração ficou no centro da área estabelecida.

Subseqüente a imagem dos pontos selecionados foi segmentada e classificada visualmente pelo operador do software que rotulou os polígonos de acordo com as classes pré-estabelecidas, que, por falta do infra-vermelho próximo foi colocada a cor vermelha para uma melhor interpretação das classes. Resultando na confecção de mapas e geração de dados em hectares correspondentes a cada elemento estabelecido como critério de densidade. Posteriormente foi feita a classificação das Zonas do Clima Urbano proposta por Oke (2006) Figura 11 a seguir:

⁶ Registro fotográfico no Quadro 01 em apêndice acrescidos de comentários.

⁷ Professor do Departamento de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Viçosa, que cedeu a imagem e que muito ajudou na classificação da mesma.






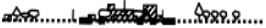

Zona do clima Urbano	Imagem	Classes de rugosidade	Aspect ratio ³	Área construída (%)
1. Desenvolvimento urbano intenso. Exemplo: área central da cidade		8	>2	>90
2. Desenvolvimento urbano alto. Densidade urbana alta com prédio entre 2 e 5 pavimentos. Exemplo: Centro velho		7	1.2-2.5	>85
3. Desenvolvimento urbano alto. Densidade urbana média com uso misto (serviços e residências). Exemplo: Bairros residenciais		7	0.5-1.5	70
4. Desenvolvimento urbano alto, com baixa densidade urbana. Exemplo: Shoppings		5	0.05-0.2	75-95
5. Desenvolvimento urbano médio com baixa densidade. Prédios entre 1 e 2 pavimentos. Ex: Subúrbio		6	0.2-0.5, up to >1 with tall trees	35-65
6. Uso misto. Intercalamento de áreas abertas e construídas. Exemplo: Aeroporto, Hospitais		5	0.1-0.5, depends on trees	<40
7. Área semi-rural. Exemplo: Fazendas		4	>0.05, depends on trees	<10

Figura 11: Proposta de criação de Zonas de clima Urbano desenvolvida por Oke.

Fonte: Oke (2006, p. 185. Apud Fialho (2009).

6 Resultados e Discussões

6.1 Análise da condição sinóptica do período de experimentos (mês de Junho).

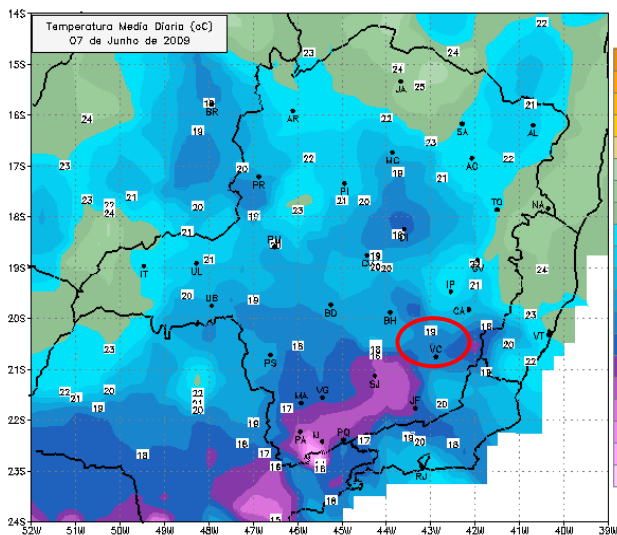
Ao longo do mês, seis sistemas frontais atuaram sobre o sub-continente da América do Sul, dos quais cinco atingiram o território brasileiro. Na noite do dia 5, o primeiro sistema frontal atingiu o Sul do Brasil, repercutindo num deslocamento bastante oceânico e que praticamente não influenciou o tempo sobre o continente.

Referente ao litoral este sistema chegou apenas até Florianópolis (SC) na noite do dia 5, afastando-se em seguida do continente. Entre os dias 6 e 8 a frente fria deslocou-se pelo oceano sem atingir diretamente o continente. No entanto, os ventos de sudeste provocados pelo deslocamento do anticiclone pós-frontal provocaram bastante nebulosidade no litoral de SP e uma diminuição da temperatura máxima.

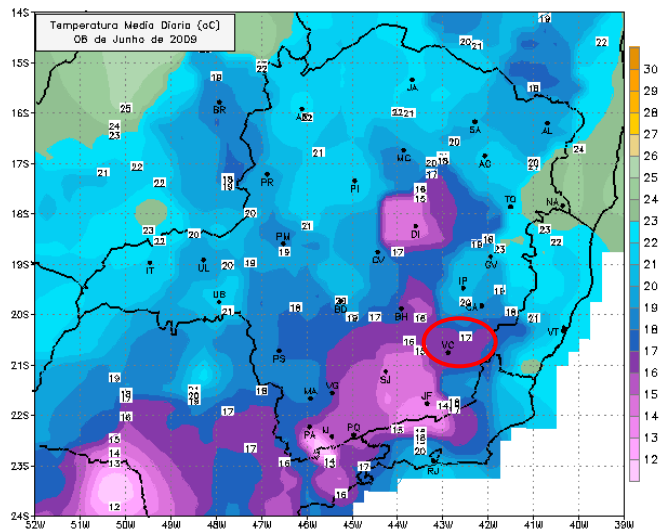
No dia 9, o aprofundamento de um cavado favoreceu a formação de uma onda frontal entre o Sul do Brasil e Paraguai. Esta onda frontal (segundo sistema) foi um sistema atípico, pois, em sua formação, notou-se um significativo gradiente de temperatura, embora não houvesse a configuração de um gradiente de pressão e de espessura que fosse considerável neste dia. Refletindo em fraco gradiente.

Durante os dias de experimento (7, 8 e 9) a temperatura corrigida pouco variou sendo seus maiores valores 17,3°C e menor 14,0°C referente ao horário das 20:00 horas. E, valores 16,0 °C e 12,2 °C maior e menor valor respectivamente. Durante os dias de experimento, o município de Viçosa-MG esteve sobre domínio das massas de ar Polar Atlântica Tropicalizada, Tropical Atlântica, e Tropical Atlântica correspondente aos dias 7, 8 e 9 respectivamente.

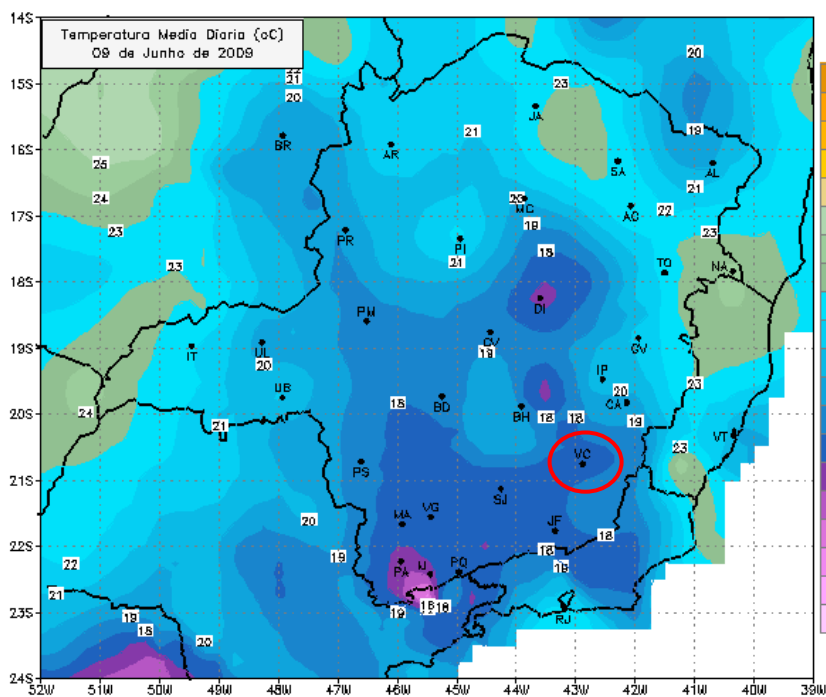
Nota-se que o Estado de Minas Gerais (Figura 12), teve suas menores temperaturas quando este estava sobre maior influência da Massa Polar Atlântica com características fria e úmida. E uma expansão de sua área de influência para do dia 7 para o dia 8. No dia 9, ocorre uma tropicalização da Massa Polar Atlântica (tornando-se quente e úmida) acarretando numa redução das áreas que antes apresentavam as menores temperaturas.



Dia 7 de Junho de 2009 (Viçosa – MG está em círculo vermelho)

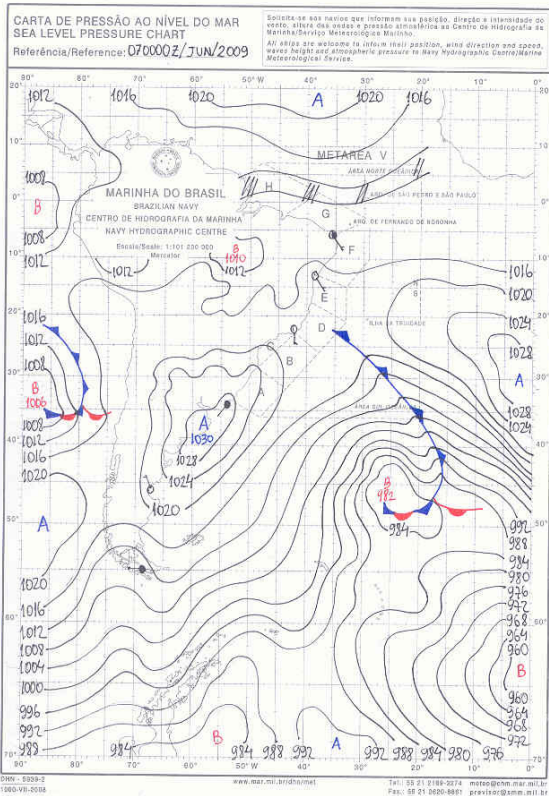


Dia 8 de Junho de 2009 (Viçosa – MG está em círculo vermelho)

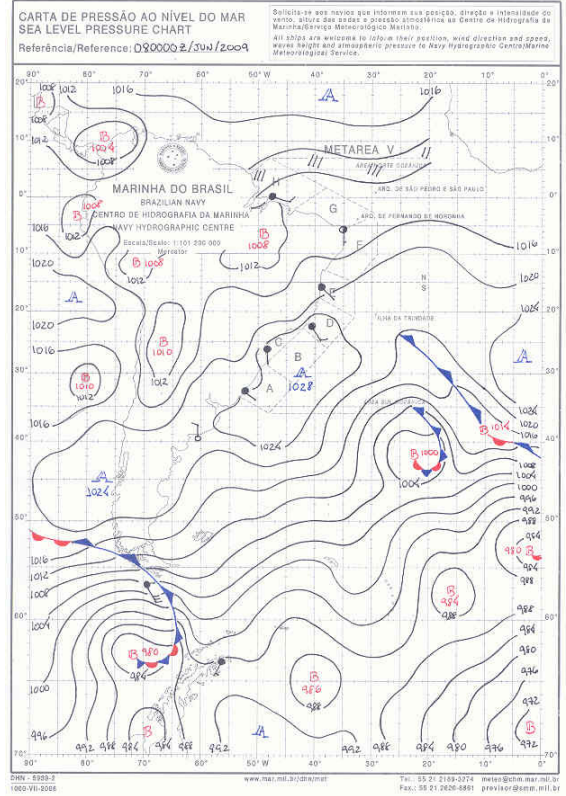


Dia 9 de Junho de 2009 (Viçosa – MG está em círculo vermelho)

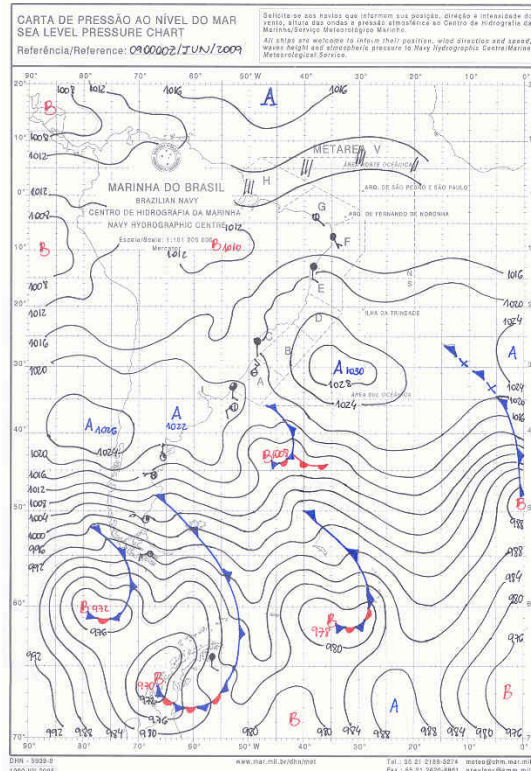
Figura 12: Variação da temperatura no Estado de Minas Gerais.
Fonte: SIMGE (Sistema de Meteorologia e Recursos Hídricos de Minas Gerais)



Dia 7 de junho de 2009 – 00 GMT



Dia 8 de junho de 2009 – 00 GMT



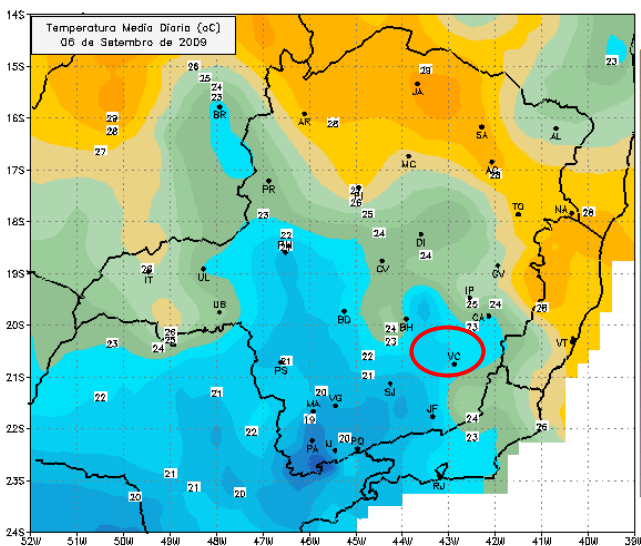
Dia 9 de junho de 2009 – 00 GMT

**Figura 13: Cartas sinópticas referentes aos dias de experimento.
Fonte : DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO (DHN), 2009.**

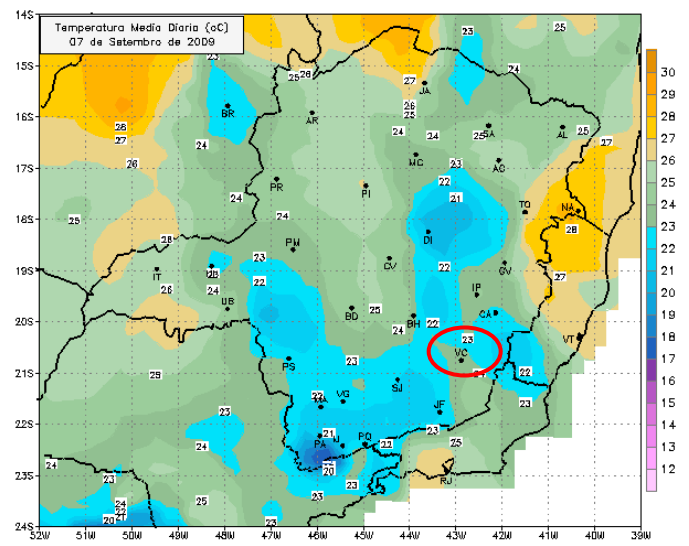
6.2 Análise da condição sinóptica do período de experimentos (mês de Setembro).

Durante os dias de experimento (6, 7, 8 e 9) a temperatura corrigida variou, sendo seu maior valor 25,0 °C e menor 18,8 °C referente ao horário das 20 horas. E, maior valor de 22,5 °C e 15,7 °C maior e menor valor respectivamente. Durante os dias de experimento, o município de Viçosa-MG esteve sobre domínio das massas de ar Tropical Atlântica, Tropical Atlântica, Tropical Atlântica, Aquecimento Pré-Frontal durante os dias 6,7,8 e 9 respectivamente.

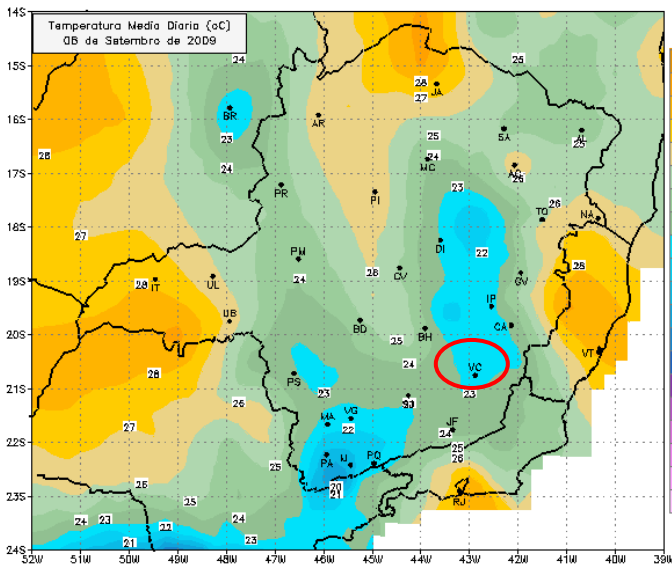
Nota-se que o Estado de Minas Gerais, teve suas menores temperaturas quando este estava sobre maior influência da Massa Polar Atlântica com características fria e úmida. E uma expansão de sua área de influência para do dia 7 para o dia 8. No dia 9, ocorre uma tropicalização da Massa Polar Atlântica (tornando-se quente e úmida) acarretando numa redução das áreas que antes apresentavam as menores temperaturas.



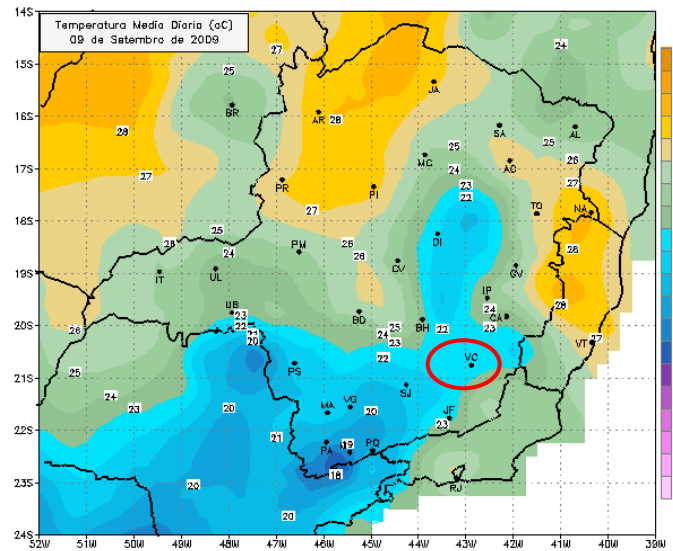
Dia 6 de Setembro de 2009 (Viçosa – MG está em círculo vermelho)



Dia 7 de Setembro de 2009 (Viçosa – MG está em círculo vermelho)

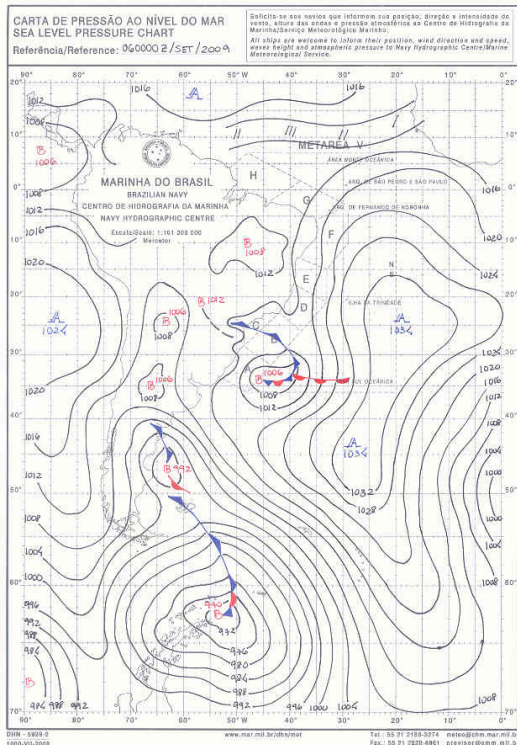


Dia 8 de Setembro de 2009(Viçosa – MG está em círculo vermelho)

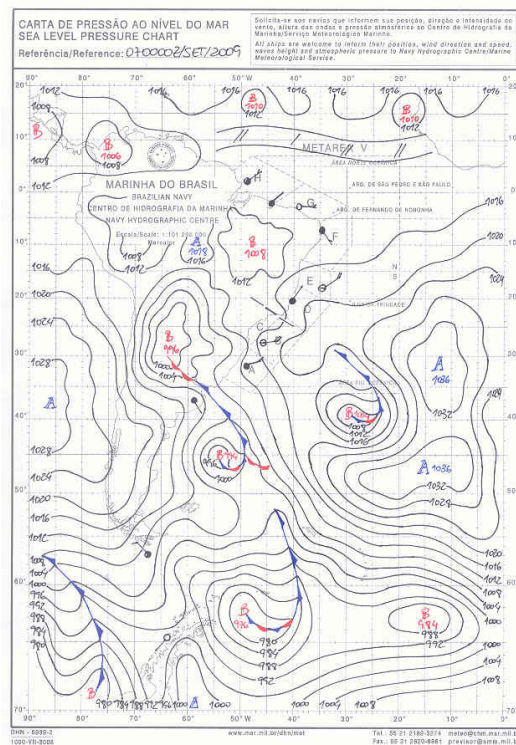


Dia 9 de Setembro de 2009(Viçosa – MG está em círculo vermelho)

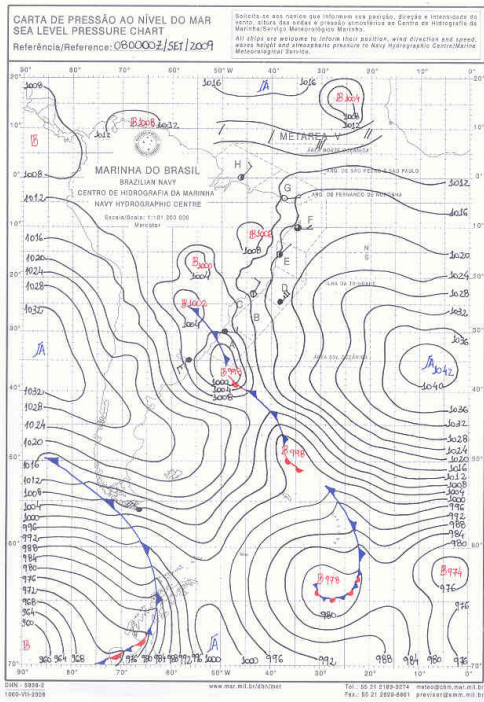
**Figura 14: Mapa do comportamento da temperatura no Estado de Minas Gerais.
Fonte: SIMGE (Sistema de Meteorologia e Recursos Hídricos de Minas Gerais)**



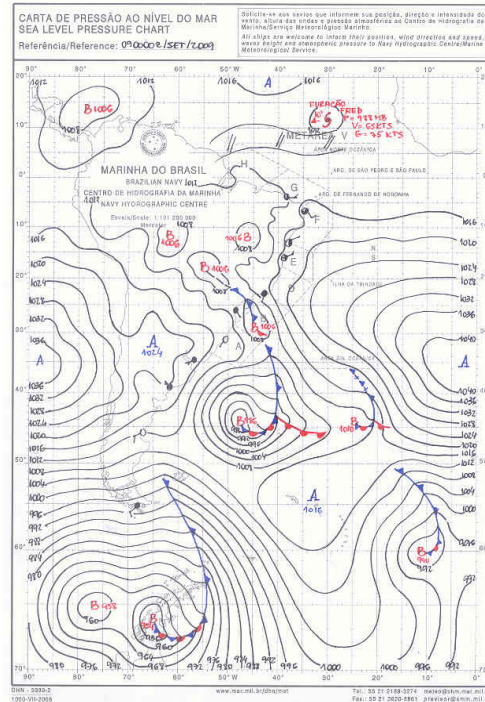
Dia 6 de setembro de 2009 – 00 GMT



Dia 7 de setembro de 2009 – 00 GMT



Dia 8 de setembro de 2009 – 00 GMT



Dia 9 de setembro de 2009 – 00 GMT

Figura 15: Cartas sinópticas referentes aos dias de experimento.

Fonte: DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO (DHN), 2009.

6.3 Luminosidade

No horário das 12 horas, o ponto 9 registrou a maior luminosidade (total das mensurações) é o primeiro ponto localizado dentro do Campus – UFV, no sentido Centro – UFV. Este situa-se próximo a lagoa, dotado de área verde e aberto, entretanto, apesar de estar dentro do campus, tem aos seus arredores algumas edificações bem verticalizadas com prédios de 10 andares. Já o ponto que registrou a menor luminosidade (total das mensurações) encontra-se em um local onde predomina construções de até 2 andares sobretudo edificações de uso residencial e alguns pontos comerciais. Nota-se uma queda da luminosidade a partir do ponto 8, exceto no ponto 9.

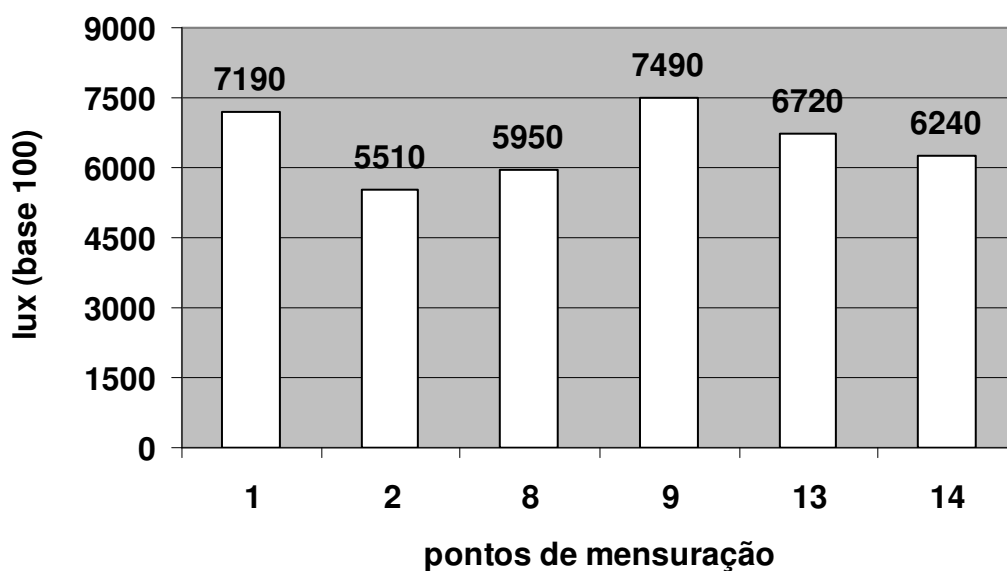


Figura 16: Variação da luminosidade (lux) às 12 horas
Organizado por: Claudinei Heleno da Silva (2009)

No horário das 17 horas, os pontos que registraram a maior luminosidade (total das mensurações) possuem características semelhantes com construções predominante de 2 andares, uso residencial, rua estreita e sem vegetação. E o ponto que registrou a menor luminosidade (total das mensurações) encontra-se em um local com áreas verdes, próximos a um corpo d' água (açude), em seus arredores há vegetação com predominância de mata, pastagem e área para cultivo, poucas construções aos seus arredores, apenas o departamento de Veterinária e algumas construções de uso residencial. Nesse horário nota-se uma queda da luminosidade do ponto 2 para o ponto 8, sendo esse último localizado na Av. P. H. Rolfs, com edificações bem verticalizadas. Percebe-se que a luminosidade apresentou comportamento decrescente ao longo do percurso, exceto do ponto 8 para o ponto 9, sendo que esse último ponto apresentou o maior valor de luminosidade no horário das 12 horas.

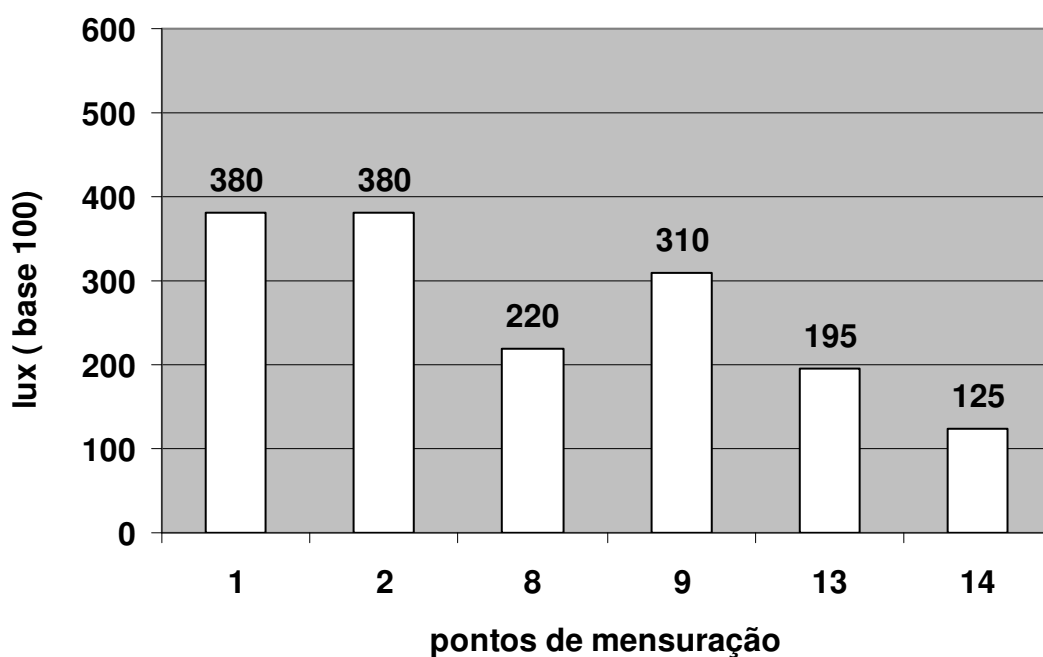


Figura 17: Variação da luminosidade (lux) às 17 horas
Organizado por: Claudinei Heleno da Silva (2009)

Nesse sentido, no horário das 12 horas não se percebe claramente uma relação de maior luminosidade nos pontos que possuem elementos com maior albedo (percentual de reflectância), pois, esperava-se uma variação decrescente ao longo do percurso (do ponto 1 ao ponto 14), visto que ocorreram maiores luminosidades nos pontos 13 e 14 comparadas aos pontos 2 e 8.

Já no horário das 17 horas, a luminosidade teve um comportamento de queda quase constante do ponto 1 para o ponto 14 (exceto no ponto 9), havendo uma correlação de

luminosidade incidente do sol e albedo dos elementos.

A alta luminosidade nos pontos que deveriam ter registrado as menores luminosidades (pontos 13 e 14) no horário das 12 horas, é devido as condições de tempo instáveis, pois, a mesma era interceptada por nuvens durante as mensurações. E, a maior correlação da luminosidade no horário das 17 horas é devido ao comportamento mais estável do tempo sem interferências de interceptações da luminosidade (por nuvens). Assim, em condições de tempos estáveis, a luminosidade nos pontos de mensuração respondeu de maneira esperada (maior densidade de elementos com maior albedo, maior é a luminosidade).

Nesse sentido, a mensuração de luminosidade é aconselhável em condições de tempo estável, de modo visar o não comprometimento de dados cruciais acerca de estudos dos fenômenos relacionados ao clima.

6.3.1 Variação da temperatura do ar (corrigida) durante os dias de experimento.

6.3.2 Análise do dia 07/06/09 às 20 horas.

As maiores temperaturas registradas foram 16,8°C e 16,7°C, nos pontos 1 e 2 respectivamente, e as menores temperaturas 14,7°C e 14,0°C nos pontos 12 e 13 respectivamente, com maior oscilação entre os pontos 13 e 14 de 14,0°C para 14,9°C, respectivamente tendo uma variação de acréscimo na temperatura de 0,9°C, nos pontos 8 e 9, e 12 e 13 com decréscimo na temperatura de 0,6°C e 0,7°C respectivamente. E, uma variação de temperatura de 16,8°C para 14,0°C do ponto de maior temperatura (ponto 1) e ponto de menor temperatura (ponto 13) com queda da temperatura de 2,8°C. Nesse horário a temperatura variou dos 14,1°C para 13,7°C entre os horários das 20:00 horas e 21:00 horas (registro da estação meteorológica automática de Viçosa), com uma queda de temperatura de 0,4°C.

6.3.3 Análise do dia 07/06/09 às 23 horas.

As maiores temperaturas registradas foram 16,0°C e 15,8°C, nos pontos 1 e pontos 2 e 3 respectivamente, e as menores temperaturas 14,4°C e 14,5°C nos pontos 13 e 14 respectivamente, com maior oscilação entre os pontos 8 e 9 de 14,8°C para 14,5°C tendo uma queda de 0,3°C e, entre os pontos 12 e 13 de 14,9°C para 14,4°C, tendo uma variação

na queda de temperatura de 0,5 °C, E, uma variação de temperatura de 16,0°C para 14,4 °C do ponto de maior temperatura (ponto 1) e ponto de menor temperatura (ponto 12) com queda da temperatura de 1,6°C. Nesse horário a temperatura variou dos 13,4°C para 13,5°C entre os horários das 23:00 horas para 00:00 horas, com um acréscimo na temperatura de 0,1°C (registro da estação meteorológica automática)

A temperatura nesse dia teve comportamento indiferente comparado aos demais dias, pois, a temperatura registrada na estação automática de Viçosa, teve um aumento de 0,1°C variando de 13,4°C para 13,5°C, sendo que normalmente há um comportamento inverso, ou seja, um decréscimo da mesma durante o período noturno (em Viçosa devido a influência do relevo na brisa de montanha).

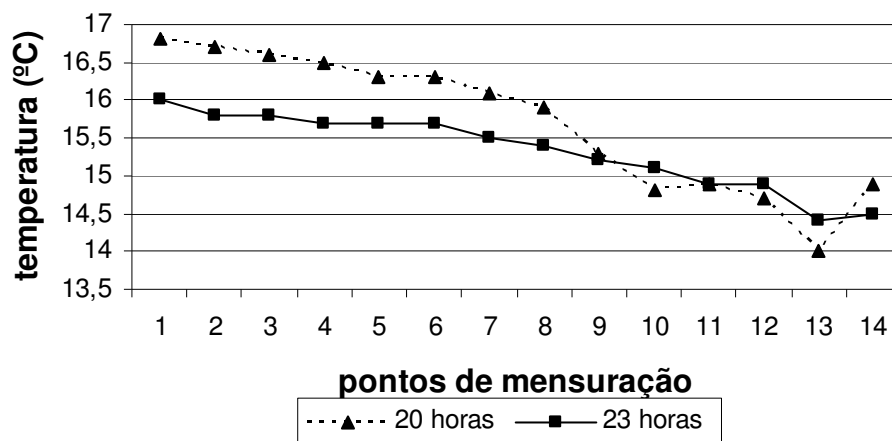


Figura 18: Variação da temperatura corrigida entre às 20 e 23 horas (07/06/09)

Organizado por: Claudinei Heleno da Silva (2009)

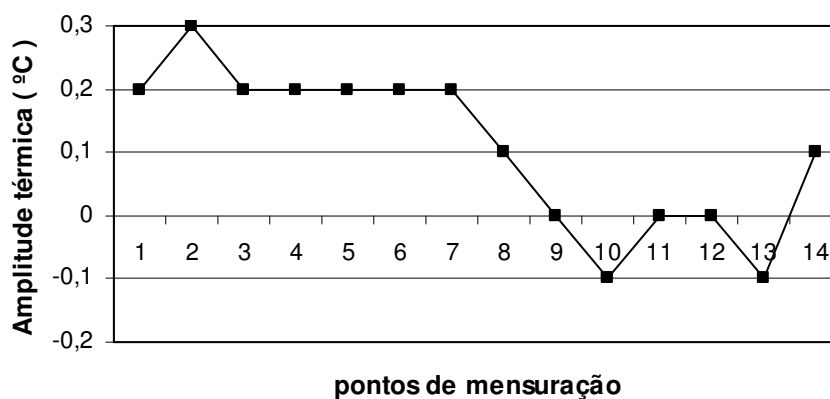


Figura 19: Taxa de resfriamento 07/06/09)
Organizado por: Claudinei Heleno da Silva

No que diz respeito às taxas de resfriamento desse dia, todos os pontos localizados na malha urbana tiveram suas temperaturas reduzidas das 20 horas para as 23 horas, sendo a maior delas no ponto 2 variando de 16,7°C para 15,8°C. E as menores taxas de resfriamento em pontos localizados no Campus-UFV, sendo que no ponto 10 e 13, houve uma elevação da temperatura das 20 horas para às 23 horas. No ponto 13 a mesma variou dos 14,0°C para 14,4°C, e no ponto 10 de 14,8°C para 15,1°C.

6.3.4. Análise do dia 08/06/09 às 20 horas.

As maiores temperaturas registradas foram 16,7°C e 16,6°C, nos pontos 1 e 2 respectivamente, e as menores temperaturas 14,4°C e 14,4°C nos pontos 13 e 14 respectivamente, com maior oscilação entre os pontos 12 e 13 de 15,1°C para 14,4°C, tendo uma variação na queda de temperatura de 0,7°C, pontos 12 e 14 com o mesmo comportamento, para os pontos 8 e 9 de 15,9°C para 15,4 °C tendo uma variação na queda da temperatura de 0,5 ° C. E, uma variação de temperatura de 16,7°C para 14,4°C do ponto de maior temperatura (ponto 1) e ponto de menor temperatura (pontos 13 e 14) com queda de temperatura de 2,3°C. Nesse horário a temperatura variou dos 13,8 °C para 13,9 °C entre os horários 20:00 horas para 21:00 horas, com um acréscimo na temperatura de 0,1°C (registro da estação meteorológica automática).

A temperatura nesse dia e horário também teve comportamento indiferente, pois, a temperatura registrada na estação automática de Viçosa, teve um aumento de 0,1°C variando de 13,8°C para 13,9°C.

6.3.5. Análise do dia 08/06/09 às 23 horas.

Nesse horário a temperatura apresentou comportamento totalmente adverso, pois a estação automática de Viçosa não registrou variação da temperatura entre os horários das 20 horas para as 21 horas. Sendo assim, todos os pontos tiveram os mesmos valores registrados durante o trabalho empírico de mensuração da temperatura do ar pelo pesquisador, não necessitando de ajustes. Sendo a temperatura registrada nos dois horários 20 e 21 horas de 13, 1°C (registro da estação meteorológica automática). O que esta em azul aqui e em outros lugares é para se fazer as considerações finais

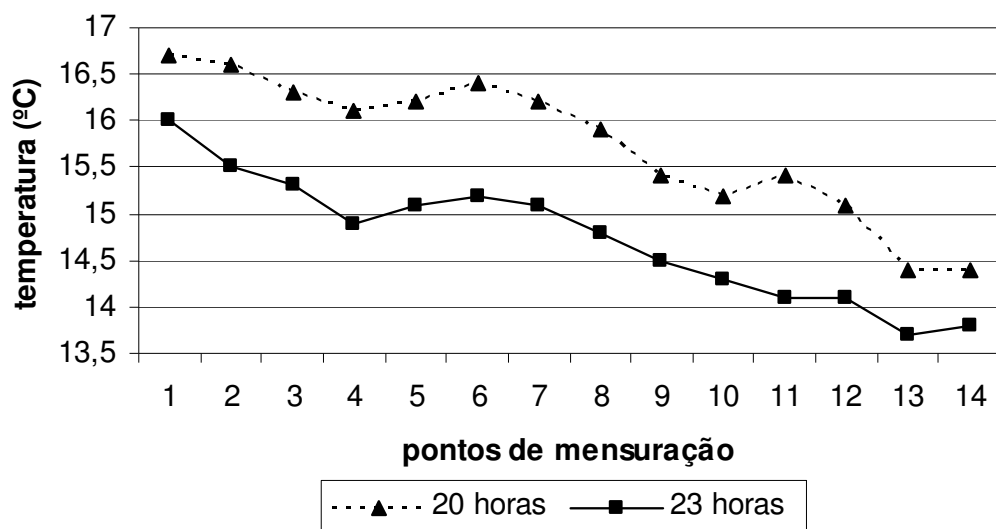


Figura 20: Variação da temperatura entre às 20 e 23 horas (08/06/09)

Organizado por: Claudinei Heleno da Silva (2009)

No que diz respeito às taxas de resfriamento desse dia, todos os pontos de mensuração apresentaram queda na temperatura sendo a maior delas no ponto 4 variando de 16,1°C para 14,9°C e no ponto 6 variando de 16,4°C para 15,2°C. E as menores taxas de resfriamento ocorreram nos pontos 1, 13 e 14 sendo a menor variação de temperatura no ponto 14 de 14,4°C para 13,8°C.

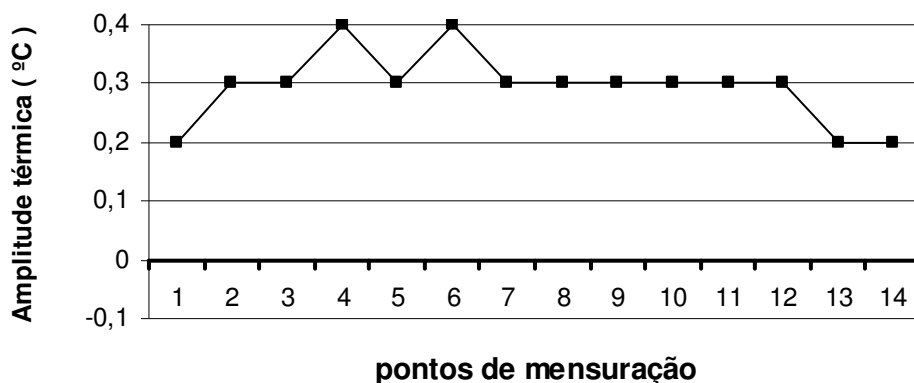


Figura 21: Taxa de resfriamento (08/06/09)
Organizado por: Claudinei Heleno da Silva

6.3. 6 Análise do dia 09/06/09 às 20 horas.

As maiores temperaturas registradas foram 17,0°C e 16,9°C, nos pontos 1,2 e pontos 3, 4 e 5 respectivamente, e as menores temperaturas 14,7°C e 14,6°C nos pontos 13 e 14 respectivamente, com maior oscilação entre os pontos 12 e 13 de 15,6°C para 14,7°C, tendo uma variação na queda de temperatura de 0,9°C, E, uma variação de temperatura de 17,0 °C para 14,6 °C do ponto de maior temperatura (pontos 1 e 2) e ponto de menor temperatura (ponto 14) com queda de temperatura de 2,4°C. Nesse horário a temperatura variou dos 14,9°C para 13,6°C entre os horários 20:00 horas para 21:00 horas, com uma queda de temperatura de 1,3°C (registro da estação meteorológica automática).

6.3.7 Análise do dia 09/06/09 às 23 horas.

As maiores temperaturas registradas foram 15°C e 14,9°C, nos pontos 1 e 2 respectivamente, e as menores temperaturas 12,2°C e 12,3°C nos pontos 12 e 13 respectivamente, com maior oscilação entre os pontos 12 e 13 de 13,1°C para 12,2°C, tendo uma variação na queda de temperatura de 0,9°C, E, uma variação de temperatura de 15,0°C

para 12,2°C do ponto de maior temperatura (ponto 1) e ponto de menor temperatura (ponto 13) com queda de temperatura 2,8°C. Nesse horário a temperatura variou dos 12,4°C para 11,9°C entre os horários 23:00 horas para 00:00 horas, com uma queda de temperatura de 0,5°C (registro da estação meteorológica automática).

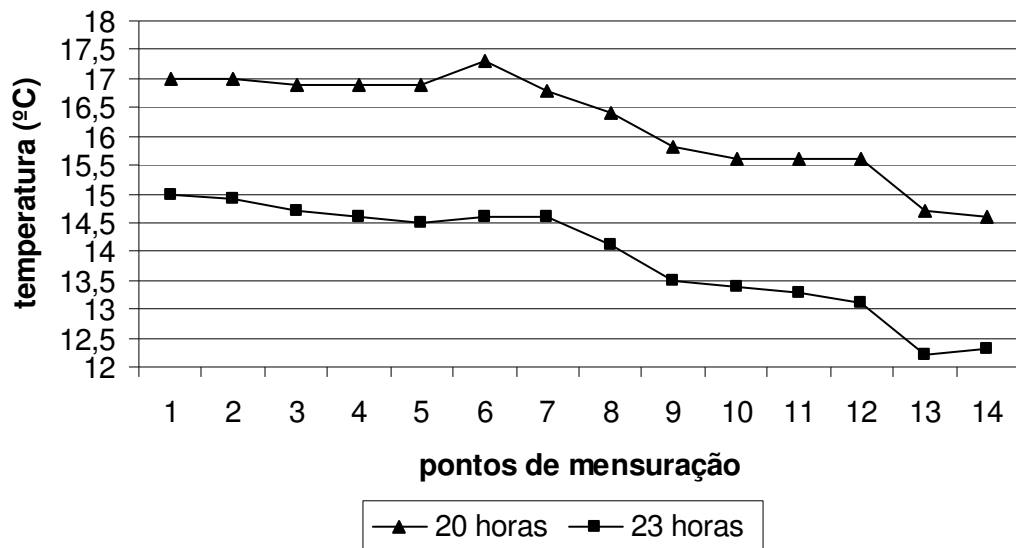


Figura 22: Variação da temperatura entre às 20 e 23 horas (09/06/09)
Organizado por: Claudinei Heleno da Silva (2009)

Nesse dia o ponto que apresentou a maior queda de temperatura foi o ponto 6 variando de 17,3°C para 14,6°C, e o ponto que apresentou menor queda foi o ponto 1 variando de 17,0°C para 15,0°C.

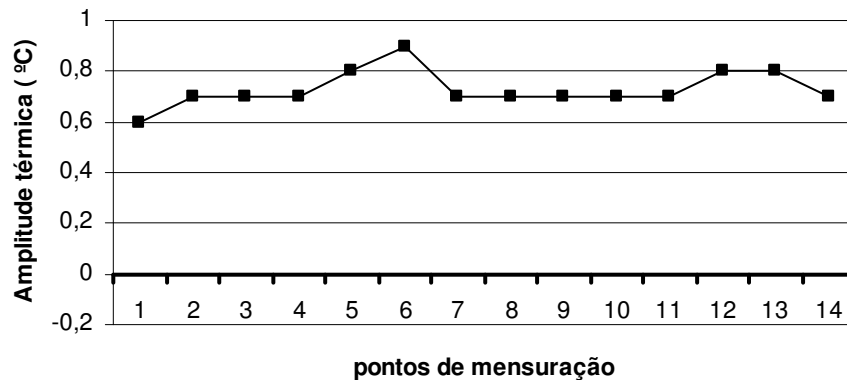


Figura 23: Taxa de resfriamento (09/06/09)
Organizado por: Claudinei Heleno da Silva

Nota-se que o comportamento da temperatura (corrigida) referente aos dias de experimento correspondentes ao mês de junho (em estação sinóptica de inverno), apresentou grande variação quando comparada a temperatura registrada da estação automática de Viçosa. Pois, em dois horários de mensuração houve um acréscimo na temperatura de 0,1°C, ao passo que as mensurações em campo correspondente ao dia 7 às 20 horas e dia 9 às 23 horas, tiveram uma diferença de temperatura entre os pontos (ponto de maior e de menor temperatura) de 2,8°C. Fato esse que, justifica a realização de trabalhos que estudam o comportamento do campo térmico em escalas mais reduzidas (nesse caso a microclimática), em que pode-se perceber com nível de maior detalhamento, o comportamento da temperatura e analisar os fatores que corroboraram para sua variação.

6.3.8 Análise do dia 06/09/09 às 20 horas.

As maiores temperaturas registradas foram 25,0°C e 24,3°C, nos pontos 1 e 2 respectivamente, e as menores temperaturas 21,8°C e 21,7°C nos pontos 13 e 14 respectivamente, com maior oscilação entre os pontos 1 e 2 de 25,4 °C para 24,3 °C, entre os pontos 8 e 9 de 23,1°C para 22,4°C e entre os pontos 11 e 12 de 22,6°C para 21,9°C tendo uma variação na queda de temperatura de 0,7 °C, E, uma variação de temperatura de 25,0°C para 21,7°C do ponto de maior temperatura (ponto 1) e ponto de menor temperatura (ponto 14) uma variação de 3,3°C. Nesse horário a temperatura variou dos 20,4 °C para 20,2°C entre os horários 20:00 horas para 21:00 horas, com queda de temperatura de 0,2°C (registro da estação meteorológica automática).

6.3.9 Análise do dia 06/09/09 às 23 horas.

As maiores temperaturas registradas foram 22,5°C e 22,3°C, nos pontos (3, 4, 5 e 1) e nos pontos (2, 6, 7, e 8) respectivamente, e menores temperaturas 21,7°C nos pontos 9 e 14 respectivamente, apresentando maior oscilação entre os pontos 8 e 9 de 22,3°C para 21,7 °C, com queda na temperatura de 0,4°C. E, uma variação de temperatura de 22,5°C para 21,7°C do pontos de maior temperatura (pontos 3, 4 e 5) e pontos de menor temperatura (ponto 9 e 14) com queda de temperatura de 0,8°C. Nesse horário a temperatura variou dos 20,7°C para 20,5°C entre os horários 23 :00 horas para 00:00 horas, com uma queda de temperatura de 0,2°C (registro da estação meteorológica automática).

Esse horário a temperatura se apresentou indiferente, pois os pontos de maiores

temperaturas não foram os pontos iniciais (pontos 1 e 2) ao longo do percurso a mesma oscilou apresentando maiores e menores temperaturas, ou seja, a queda da temperatura não foi contínua no sentido ponto 1 ao ponto 14.

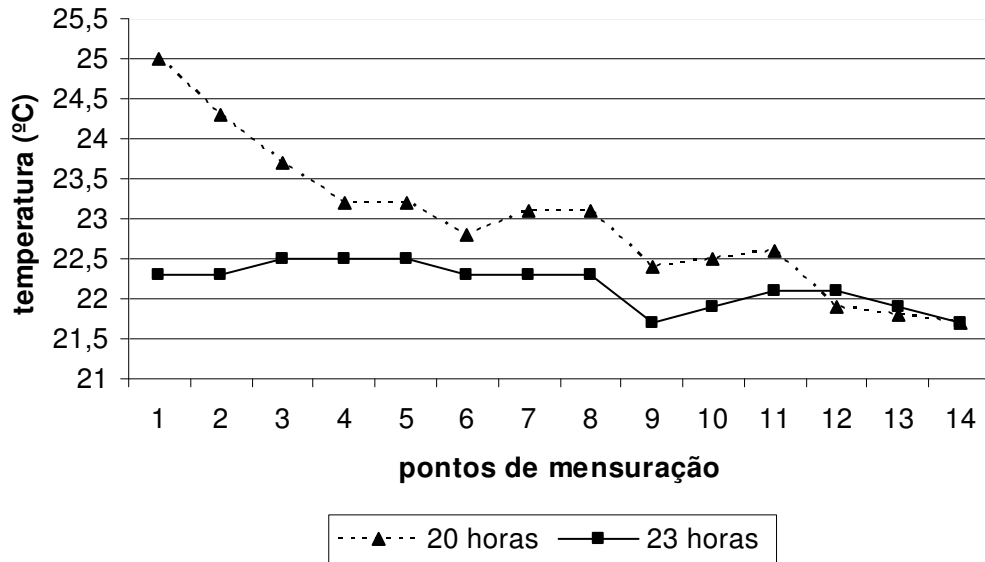


Figura 24: Variação da temperatura entre às 20 e 23 horas (06/09/09)
Organizado por: Claudinei Heleno da Silva (2009)

A maior perda de temperatura ocorreu no ponto 1 variando de 25,0 °C para 22,3 °C, representando a maior taxa de resfriamento nesse dia, e os pontos 12 e 13 tiveram um aumento de temperatura de 0,3°C e 0,1°C respectivamente enquanto no ponto 14 não houve variação de temperatura.

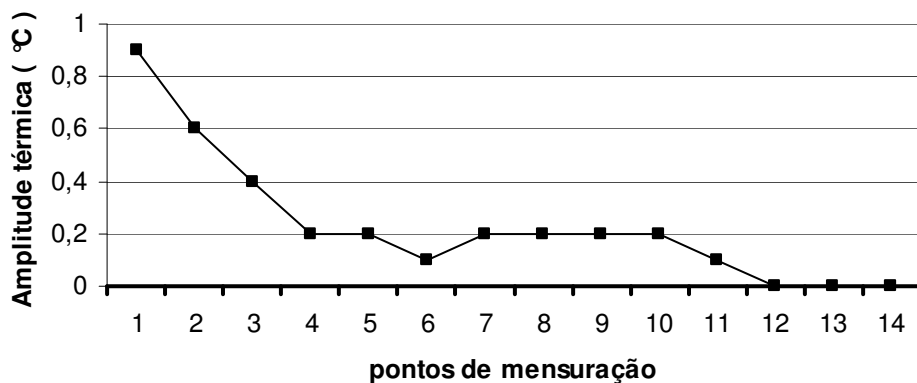


Figura 25: Taxa de resfriamento (06/09/09)
Organizado por: Claudinei Heleno da Silva (2009)