

## **ANÁLISE MICROCLIMÁTICA DA RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL POUSADA DAS ARARAS SERRANÓPOLIS-GO**

**Regina Maria Lopes** - Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Geografia Campus

Jataí/Universidade Federal de Goiás- E-mail: [reginaufg@bol.com.br](mailto:reginaufg@bol.com.br)

**Zilda de Fátima Mariano** - Professora Doutora do Curso de Geografia do Campus

Jataí/Universidade Federal de Goiás- E-mail: [zildamariano@hotmail.com](mailto:zildamariano@hotmail.com)

**João Batista Pereira Cabral** - Professor Doutor do Curso de Geografia do Campus

Jataí/Universidade Federal de Goiás

[Jbcabral2000@yahoo.com.br](mailto:Jbcabral2000@yahoo.com.br)

**José Ricardo Rodrigues Rocha** Graduando do curso de Geografia Campus

Jataí/Universidade Federal de Goiás E-mail:

[joserocha90@hotmail.com](mailto:joserocha90@hotmail.com)

### **RESUMO**

Esta pesquisa teve por objetivo analisar o perfil topoclimático considerando a variação da temperatura do ar com a altitude em pontos distribuídos na trilha da Reserva Particular de Patrimônio Natural (RPPN) Pousada das Araras. Os dados de temperatura do ar foram coletados dos termohigrometros instalados, em cotas altimétricas distintas e com características diferentes de paisagem, (nascente, vegetação arbórea e campo aberto), na estação de inverno de 2010. O estudo do perfil topoclimático na RPPN nos permite inferir que há uma significativa correlação da temperatura com a topografia local e com a presença ou ausência de cobertura vegetal do solo. Embora a área de estudo apresenta uma amplitude altimétrica em torno de apenas 76 m, verificou-se, às 15h, um gradiente térmico de -0,08 a -0,11°C/m, ou seja uma redução na temperatura com o aumento da altitude. Também foi observado que a cobertura vegetal afeta o gradiente térmico.

**PALAVRAS-CHAVE:** Perfil topoclimático, microclima na Pousada das Araras.

## 1. INTRODUÇÃO

As atividades relacionadas à gestão e educação ambiental vêm ganhando espaço devido às crescentes discussões sobre o meio ambiente. As Reservas Particulares do Patrimônio Natural - RPPNs são unidades de conservação propícias ao desenvolvimento desta atividade uma vez que seu objetivo de conservar a biodiversidade biológica não as impede, conforme previsto no Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), de realizar pesquisas científicas, visitação com fins recreativos e educacionais.

Estudos demonstram que em muitas regiões onde restam poucas amostras da vegetação original, as RPPNs podem ser os últimos fragmentos originais ainda bem conservados existentes, prestando, por isso, inestimável serviço para a conservação da biodiversidade de determinadas regiões.

A criação de RPPNs tem sido uma estratégia fundamental para a implantação dos Corredores Ecológicos ou Corredores de Biodiversidade, particularmente em biomas como o Cerrado, onde a maior parte da vegetação nativa foi retirada para agricultura.

Neste contexto, a RPPN conhecida como “Pousada das Araras”, no município de Serranópolis-GO, assume grande importância diante da conservação da biodiversidade do Cerrado, além de desenvolver práticas de turismo ecológico, educação ambiental e patrimonial e pesquisa científica.

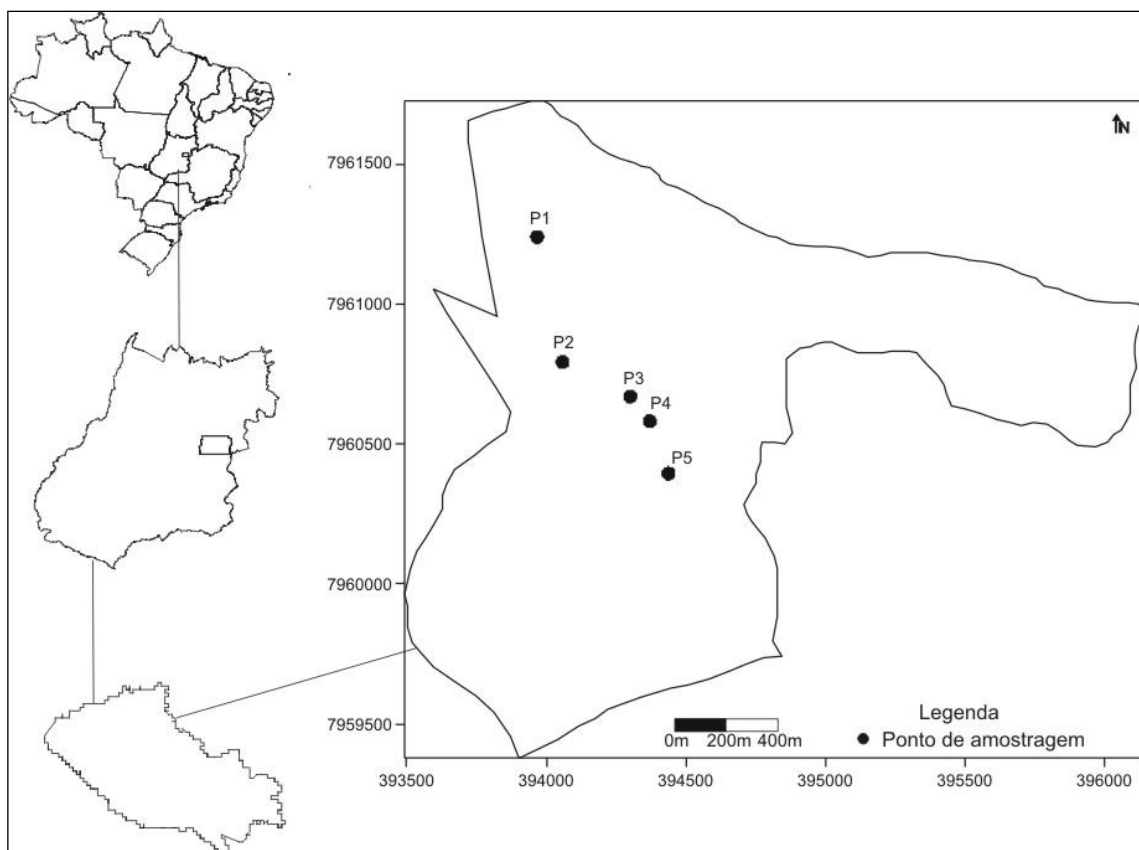
Torna-se relevante estudar o microclima da RPPN Pousada das Araras, porque ainda não possui pesquisa sobre o clima dessa área e considerando este fato como importante a pesquisa buscou realizar um perfil topoclimático analisando a variação da temperatura do ar com a altitude em pontos distribuídos na trilha da RPPN. a) determinar o relevo da trilha, b) determinar o perfil topoclimático e c) analisar a variação da temperatura na trilha, contribuindo para o plano de gestão ambiental da RPPN.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 Material

#### 2.1.1 Localização e caracterização física da área de estudo

A área de estudo pertence à RPPN “Pousada das Araras”, localizada no município de Serranópolis-GO, uma distância de 40 km da sede municipal, no sudoeste goiano, a cerca de 450 km da capital Goiânia (Figura 1).



**Figura 1. Localização da área de estudo.**

Fonte: Organizado pela autora, 2010.

### 2.2 METODOLOGIA

A metodologia utilizada nesta pesquisa foi elaborada por Lima e Galvani (2009) que partiram da definição de escala microclimática, baseado em Geiger (1961) “que definiu a microclimatologia como o estudo da camada de ar junto ao solo, e com altura inferior a convencional, de 2 m e Stoutjesdijk e Barkman (1992) que definiu como a interação que ocorre entre a superfície e os demais elementos climáticos como radiação solar, temperatura do solo e do ar, umidade, vento, e outros”. Essa escala foi utilizada para

analisar as variações dos elementos climáticos: temperatura do ar, umidade relativa do ar, radiação solar global, vento e pluviosidade numa área de manguezal.

Assim, considerando a hipótese desta pesquisa que há uma variabilidade microclimática e topoclimática na Reserva Pousada das Araras, a metodologia do Lima e Galvani (2009) foi adaptada a área de estudo esta pesquisa buscou analisar o perfil topoclimático na RPPN, para isto, constituiu na distribuição de 5 termo higrômetros, em pontos previamente determinados, em cotas altimétricas distintas, no inverno de 2010.

## 2.2.1 Procedimentos operacionais

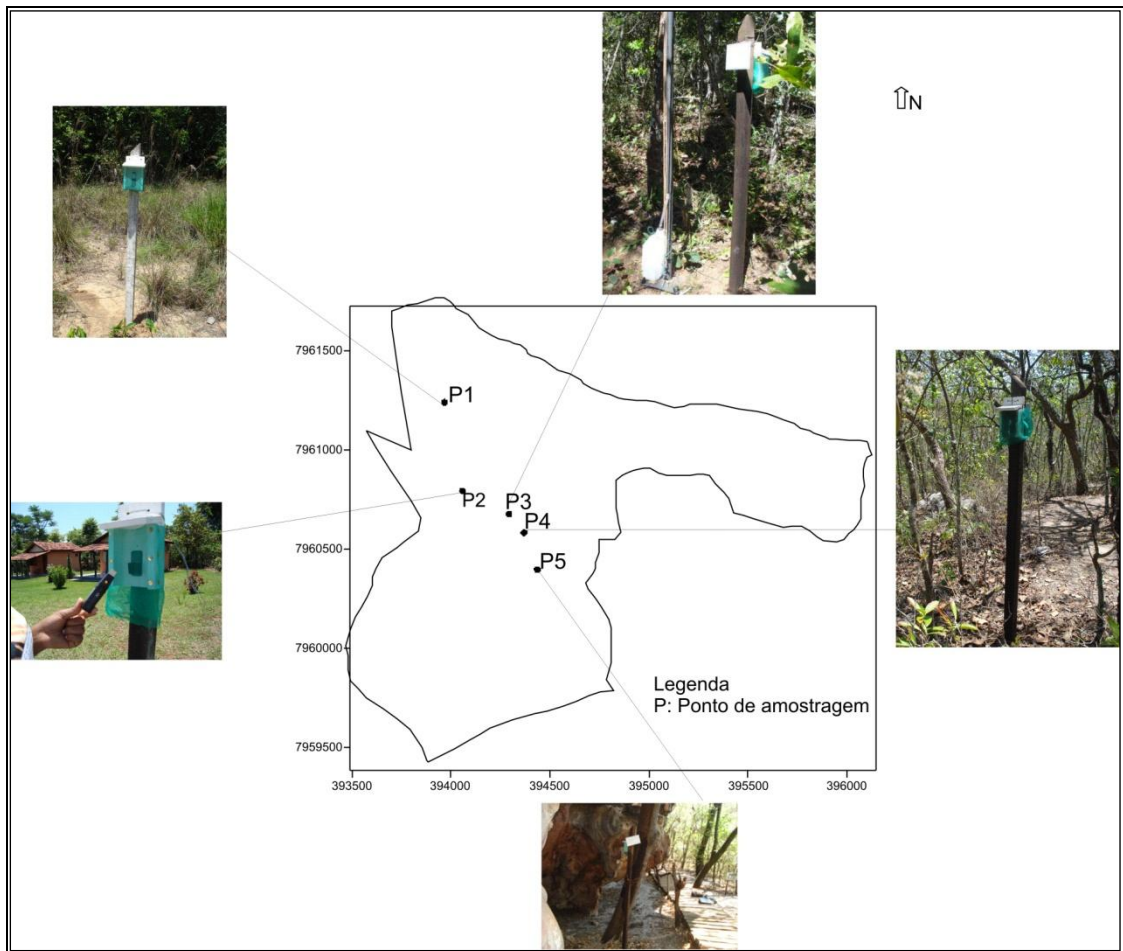
### 2.2.1.1 Equipamentos e aparelhos utilizados

Utilizamos para a coleta da temperatura do ar o termo higrômetro, modelo HT-4000, com capacidade para armazenar até 32.000 leituras. Foram instalados 5 termo higrômetros, georeferenciados considerando as condições topoclimáticas da trilha da Reserva, nos pontos de 1 a 5, da cota menor para a maior (Tabela 1).

**Tabela1 – Localização dos pontos de coletas.**

Pontos	Altitude	Latitude	Longitude
P1	543m	0393967	7961239
P2	556 m	0394058	7960793
P3	568 m	0394294	7960675
P4	599 m	0398368	7960812
P5	619 m	0398807	7960395

O (P1) localizado próximo a mata de galeria do córrego Pedraria próximo a nascente do olho d'água, com altitude de 543 m; o (P2) localizado na sede da RPPN, com altitude de 556 m; o (P3) possui altitude de 568 m, situa no início da trilha interpretativa da RPPN, neste local a vegetação é de porte arbóreo e preservada; o (P4) foi instalado na trilha da RPPN, na altitude de 599 m, com vegetação de porte arbóreo; o (P5) localizado no paredão próximo ao sítio arqueológico GO JA 03, com altitude de 619 m, (Figura 2).



**Figura 2. Localização dos pontos de coleta dentro da área da RPPN.**

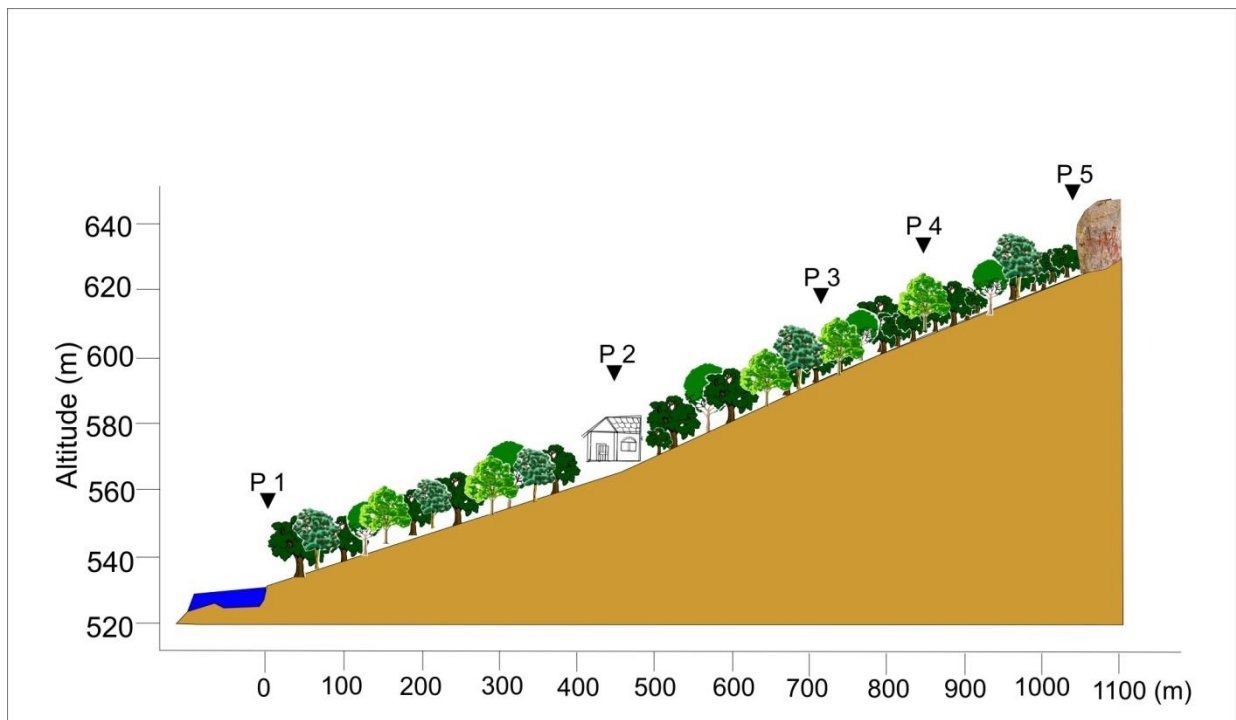
Fonte: Autora, (2010).

Os dados de temperatura do ar foram adquiridos no intervalo de 30 minutos diários nos meses de inverno, junho, julho e agosto de 2010, foram analisados a variabilidade da temperatura do ar nos horários das 9h, 15 e 21h, verificou-se também o coeficiente de determinação da temperatura média no horário das 15h, devido este horário apresentar maior correlação dos dados com as condições topoclimáticas.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 Análise da altimetria do relevo da RPPN Pousada das Araras

Verificou-se que a altimetria da trilha da RPPN, Pousada das Araras apresenta uma variação de 77 m (Figura 3). O (P1) localiza a 543 metros; o (P2) com 556 m; o, (P3) com 568 m; o (P4) altitude 599 m e o (P5) com 619 m.

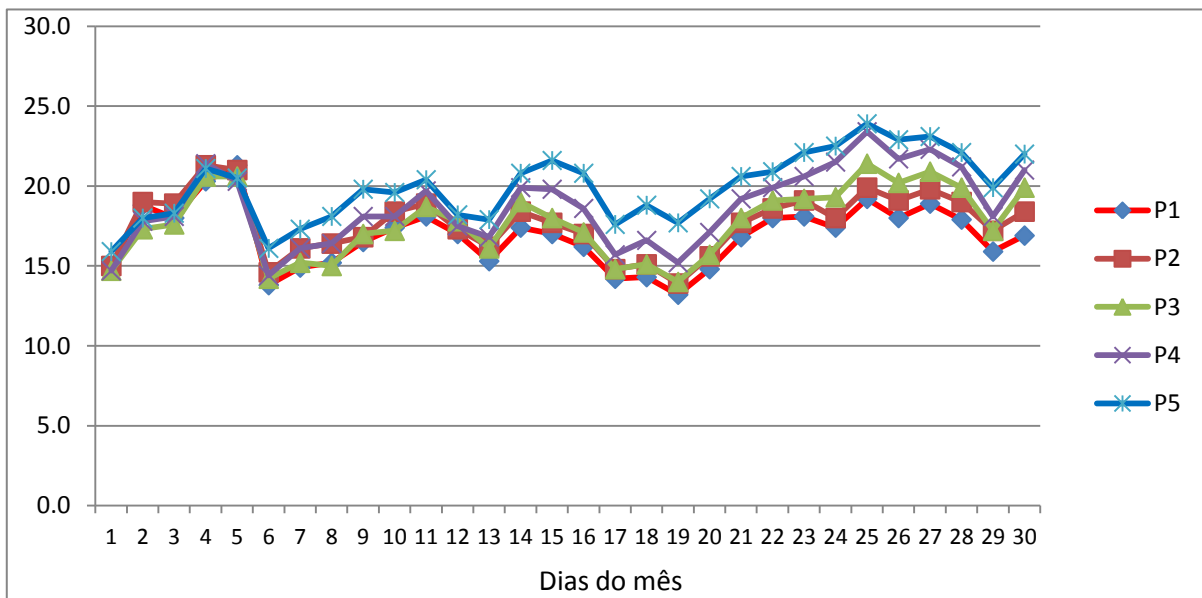


**Figura 3. Perfil altimétrico com indicação dos pontos da trilha da RPPN.**

Organização: Rocha (2011).

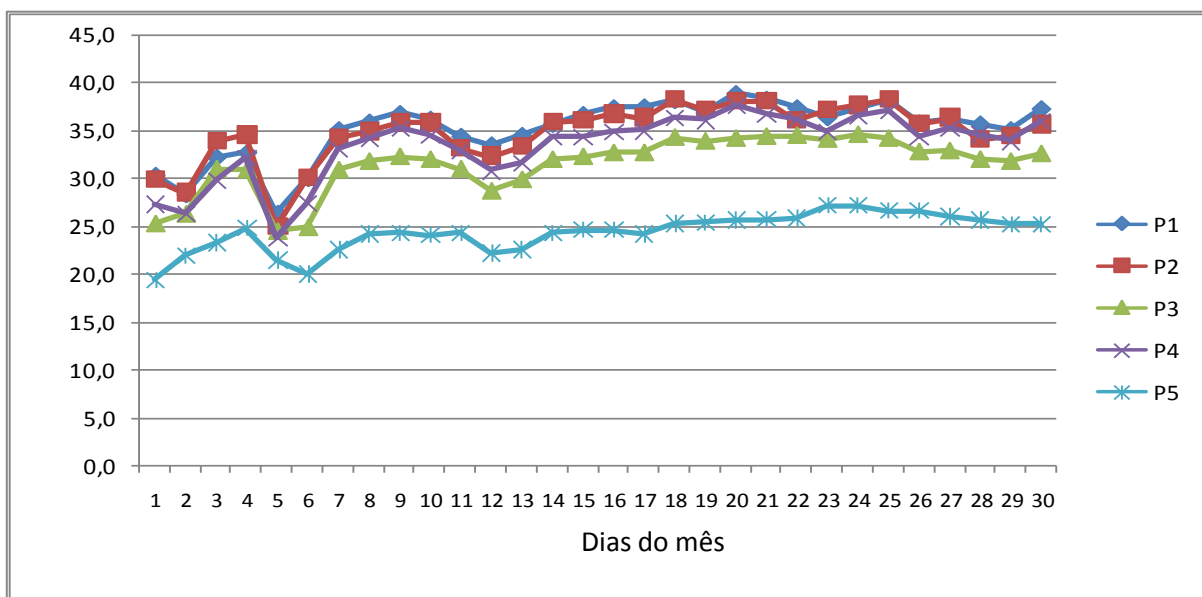
#### **4.2 Variação da temperatura no perfil altimétrico na trilha da RPPN, no inverno de 2010**

A temperatura mensal às 9h (Figura 4), entre os pontos P1 e P5, no mês de junho apresentou uma oscilação entre 13,2 a 23,9°C. O P1 apresentou o menor valor de temperatura, com 13,2°C, enquanto que o P5 registrou o maior valor de 23,9°C. Embora a temperatura diminui com a altitude, neste horário percebemos que as características dos locais foram determinantes, pois o P1 possui nascente de água e solo exposto, contribuindo para os menores valores de temperatura, característico de inversão térmica, que segundo Mendonça e Dani-Oliveira (2007), este comportamento acontece quando a temperatura ao invés de resfriar-se com a altitude, o ar passa a se aquecer, invertendo o perfil da curva de temperatura. O P5 localizado próximo ao paredão de rocha manteve o calor, durante o período da tarde até no outro dia, ou seja, ocorreu pouca dissipação desse calor adquirido.



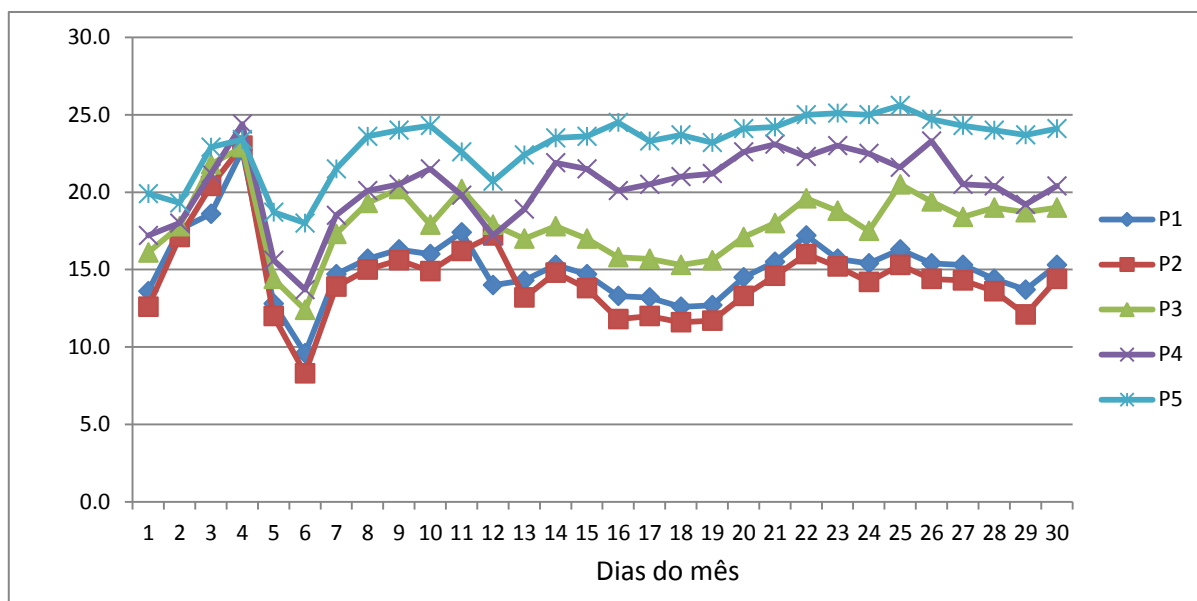
**Figura 4. Variabilidade da temperatura do ar às 9h, para o mês de junho de 2010.**

A temperatura mensal às 15h, no mês de junho oscilou entre 19,5 a 38,0°C, sendo que o P5 registrou a menor temperatura 19,5°C, sendo que este ponto situa na maior cota altimétrica de 619 m, em relação aos demais, pois a temperatura diminuiu com a altitude, como também o sombreamento proporcionado pela vegetação e pelo próprio paredão de rocha e o P1 registrou a maior temperatura de 38,9°C localizado próximo a nascente olho d'água, este valor apresentado pode está relacionado com os solos sem cobertura vegetal ficam sujeitos a grandes variações térmicas diárias nas camadas superficiais Constatou-se também, que no dia 05/06 houve um decréscimo na temperatura gradativamente nos cinco pontos de coletas, registrando temperaturas entre 20 a 25,0°C., (Figura 5).



**Figura 5. Variabilidade da temperatura do ar às 15h, para o mês de junho de 2010.**

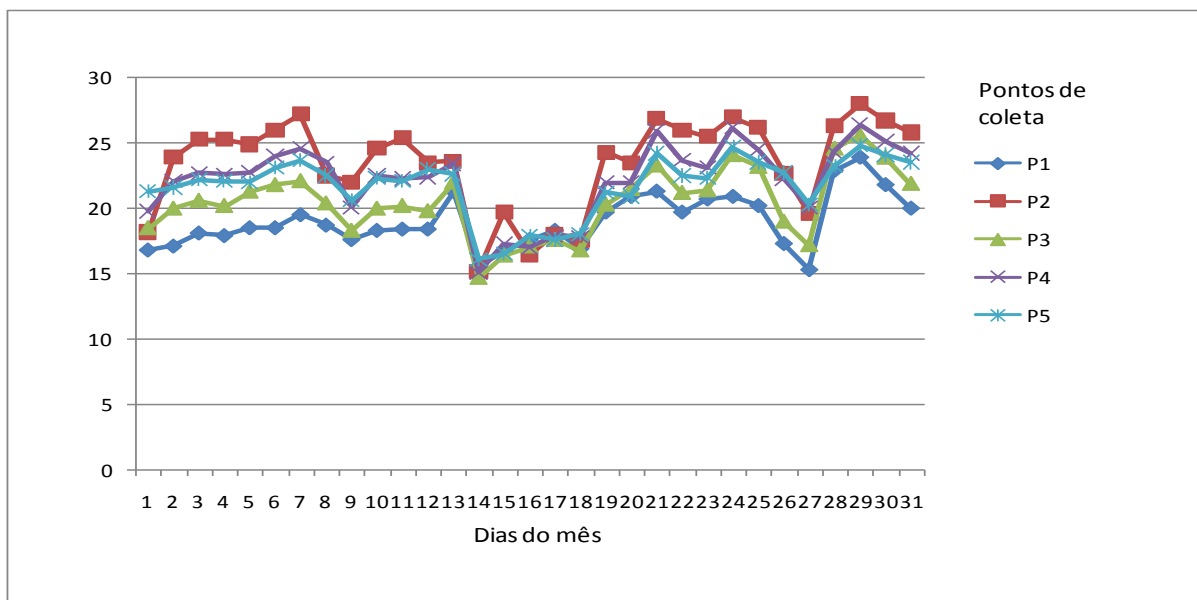
A temperatura no horário das 21h, no mês de junho oscilou entre 8,3 a 25,6°C, o ponto P5 registrou os menores valores de temperatura no horário das 15h e das 21h, devido à proximidade do paredão de rocha, a rocha absorve maior radiação solar no dia e liberou o calor no período noturno, e a menor temperatura foi no P2 próximo a sede, pois o calor adquirido foi liberado para atmosfera mais rapidamente (Figura 6).



**Figura 6. Variabilidade da temperatura do ar às 21h, para o mês de junho de 2010.**

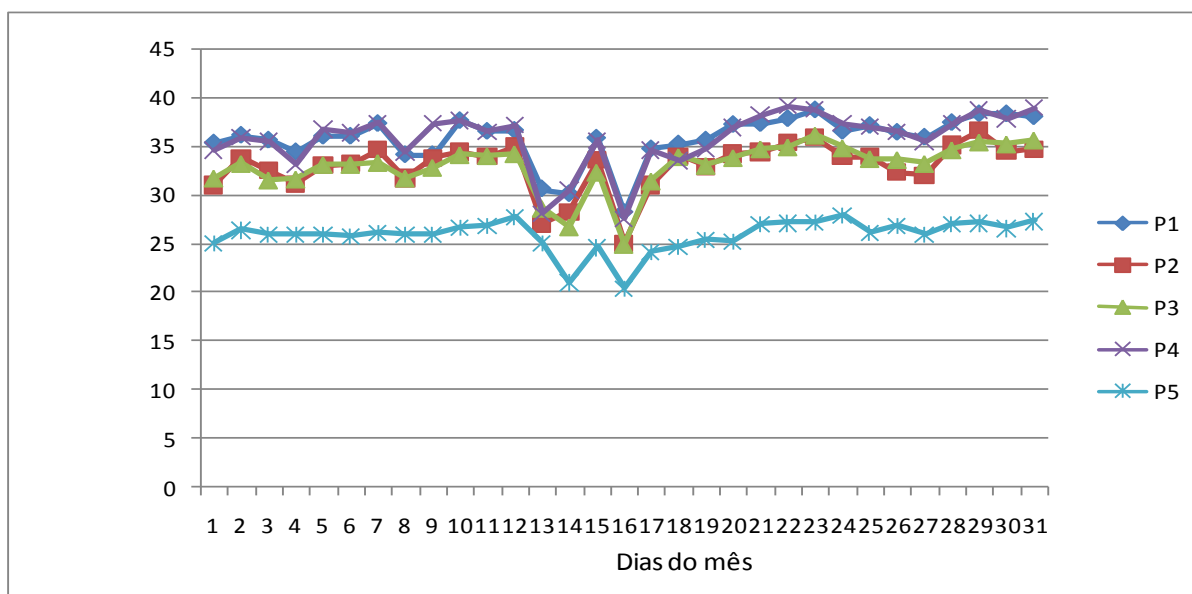
As 9h, no mês de julho ocorreram uma variação entre 16,8 a 27,0°C. No ponto P1 ocorreu a menor temperatura 17,6°C em seguida a temperatura do ar oscilou entre 17,6 a 25,4°C até o dia 13/07. No dia 14/07 a temperatura do ar decresceu em todos os pontos, sendo comum no inverno a entrada de frente fria na região ocasionando menores valores de temperatura, sendo que o menor valor registrado foi no P3 14,7°C, nos demais dias a temperatura oscilou de 14,7°C a 28°C, a maior temperatura foi de 28°C, no P2, (Figura 07).





**Figura 07. Variabilidade da temperatura do ar às 9h, para o mês de julho de 2010.**

Para o horário das 15h a variação da temperatura do ar oscilou de 25,0 a 39,0°C. Sendo que o P5 apresentou as menores temperaturas entre 27,9 a 20,4°C e o P1 apresentou as maiores temperaturas de 38,7 a 28,2°C. Neste horário o gradiente térmico da atmosfera no perfil topoclimático é determinado pela diferença de 76 m entre os pontos, ou seja, a temperatura diminuiu com a altitude e a estiagem reduziu a vegetação, formando clareiras facilitando a entrada da radiação solar, neste horário, (Figura 08).



**Figura 08. Variabilidade da temperatura do ar às 15h, para o mês de julho de 2010.**

A variação da temperatura do ar, no mês de julho, no horário das 21h, (Figura 09) oscilou de 12,7 a 25,9°C. O ponto P5 registrou os maiores valores de temperatura, devido

a proximidade com o paredão de rocha, o que explica que, durante o dia a rocha absorveu calor e no período noturno não conseguiu dissipar totalmente. Já o P1 e P2 registraram os menores valores de 13,2 a 12,7°C.

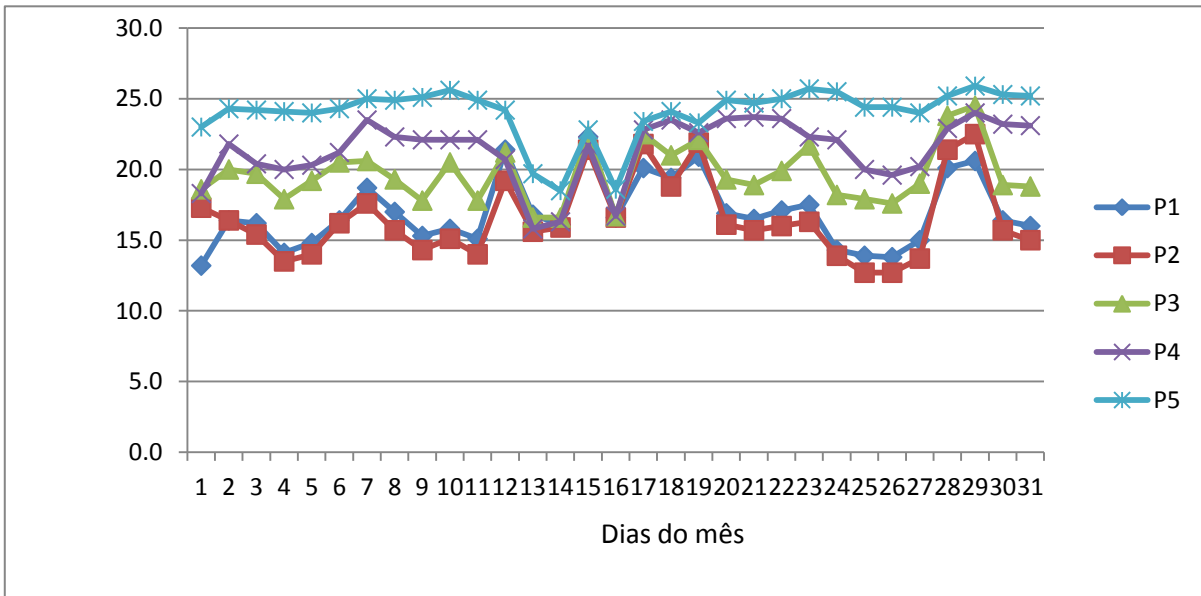


Figura 09. Variabilidade da temperatura do ar às 21h, para o mês de julho de 2010.

A variação da temperatura do ar, no mês de agosto, no horário das 9h, (Figura 10) oscilou de 15,2 a 30,2°C. Sendo que o P3 e P4 registraram os maiores valores de temperatura 30,2 a 39,7°C. Já o P1 e P5 registraram os menores valores de 15,2 a 15,3°C e os demais pontos a temperatura oscilou entre 15,8 a 16,2°C.

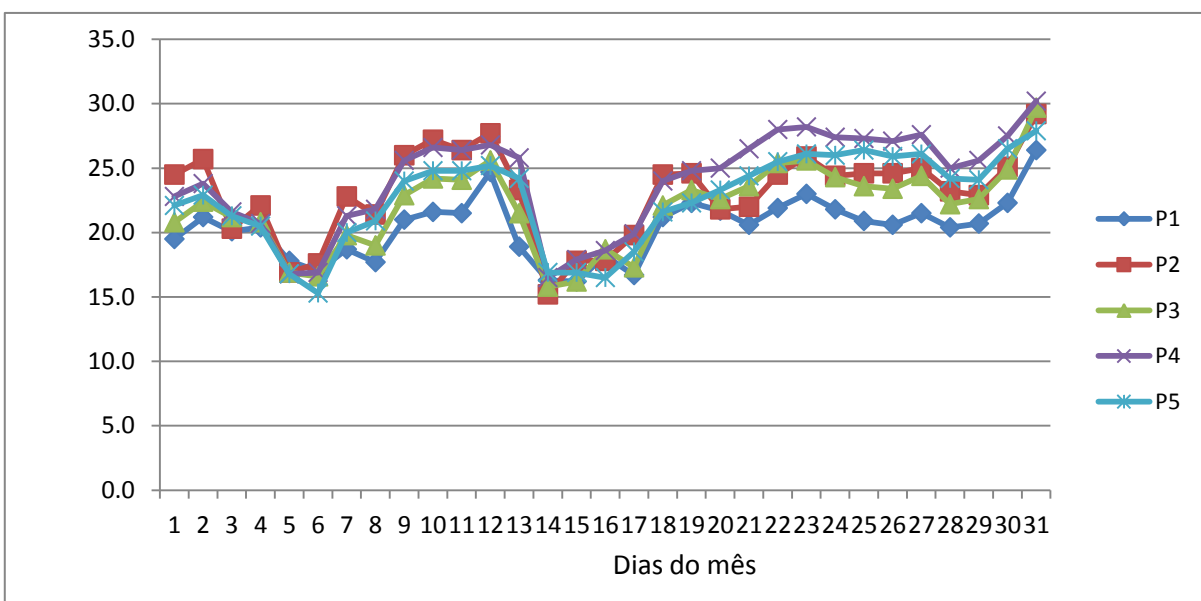
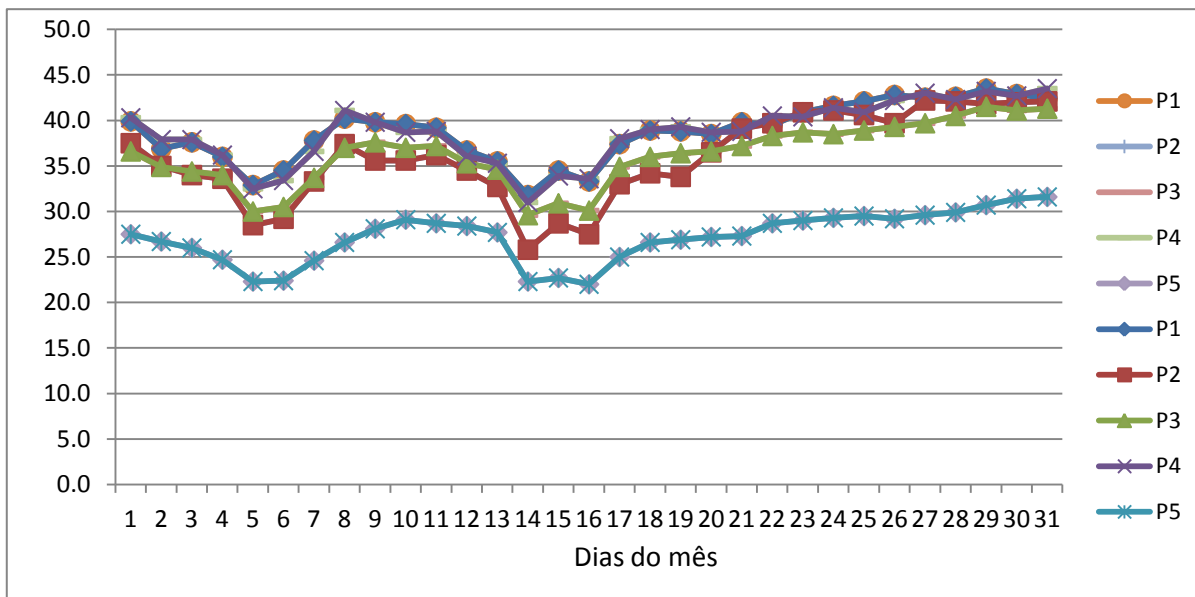


Figura 10. Variabilidade da temperatura do ar às 9h, para o mês de agosto de 2011.

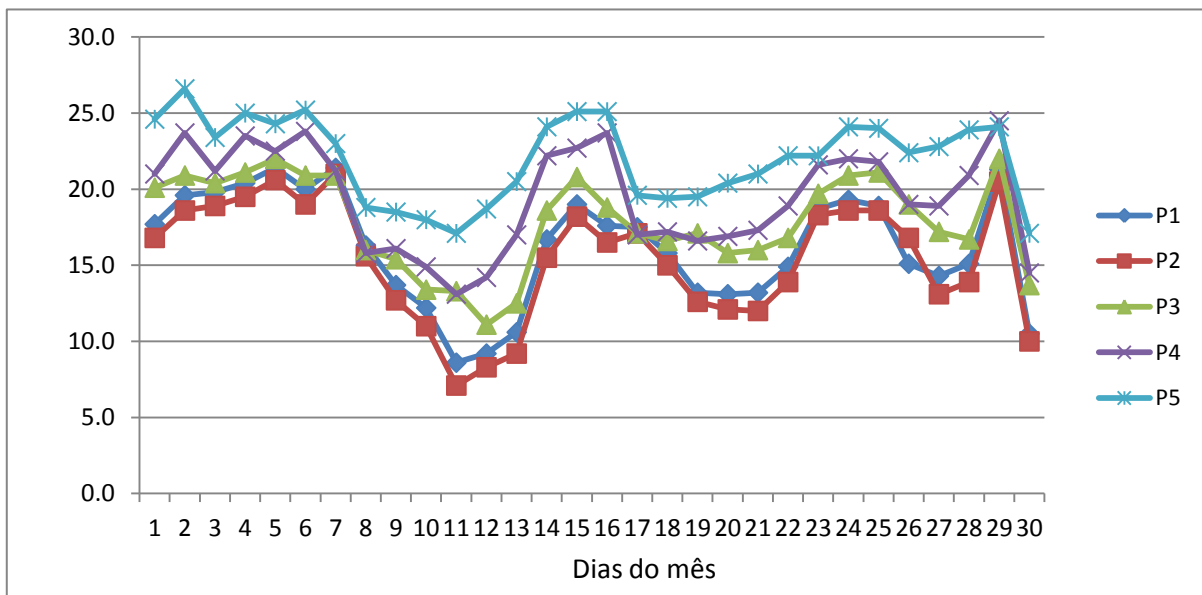
A variação da temperatura do ar, no mês de agosto, no horário das 15h, (Figura 11) oscilou de 22,0 a 43,5°C. Verificou para este horário, que o P1 e P4 registraram os maiores valores de temperatura 43,5°C, nos pontos P2, P3 e P5 a temperatura do ar oscilou 42,2 a 31,6°C, o que explica que, no inverno com a redução da vegetação a entrada da radiação solar na superfície, aumentou a temperatura do ar.

Já o P1 e P5 registraram os menores valores de 22,0 a 25,8°C, os demais pontos a temperatura oscilou entre 29,6 a 31,8°C.



**Figura 11. Variabilidade da temperatura do ar às 15h, para o mês de agosto de 2010.**

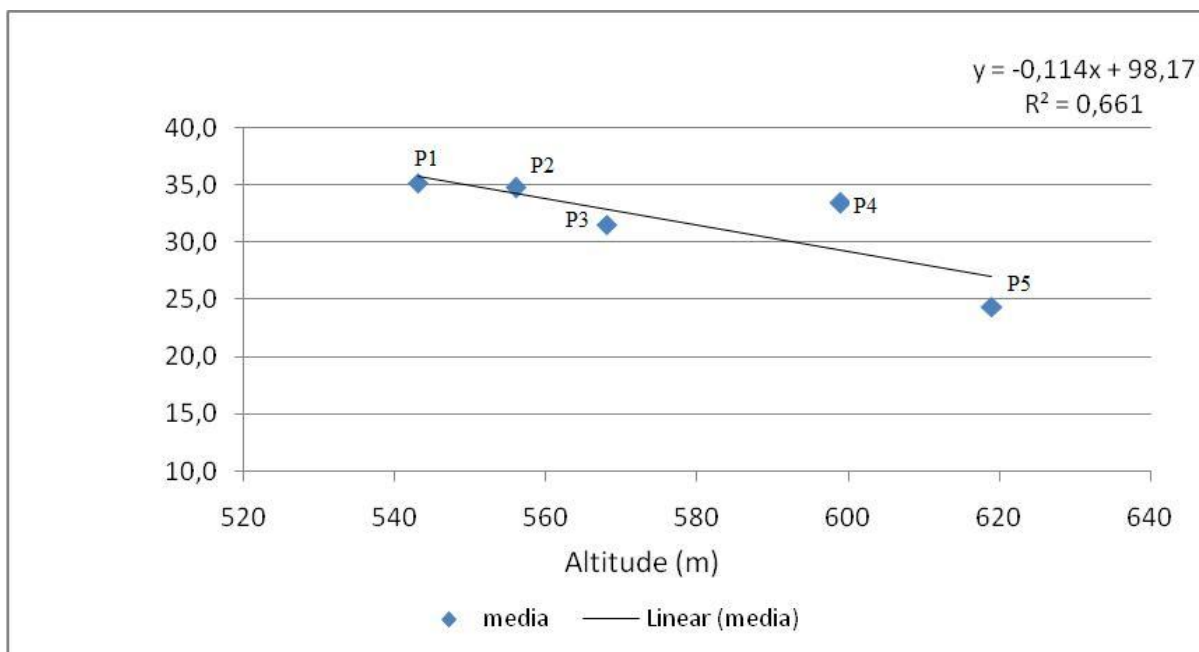
A variação da temperatura do ar, no mês de agosto, no horário das 21h, (Figura 12) oscilou de 7,1 a 26,6°C. Sendo que P5 registrou os maiores valores de temperatura, devido a proximidade com o paredão de rocha. Já o P1 e P2 registraram os menores valores de 7,1 a 8,6°C, os demais pontos a temperatura oscilou entre 11,1 a 17,1°C.



**Figura 12. Variabilidade da temperatura do ar às 21h, para o mês de agosto de 2010.**

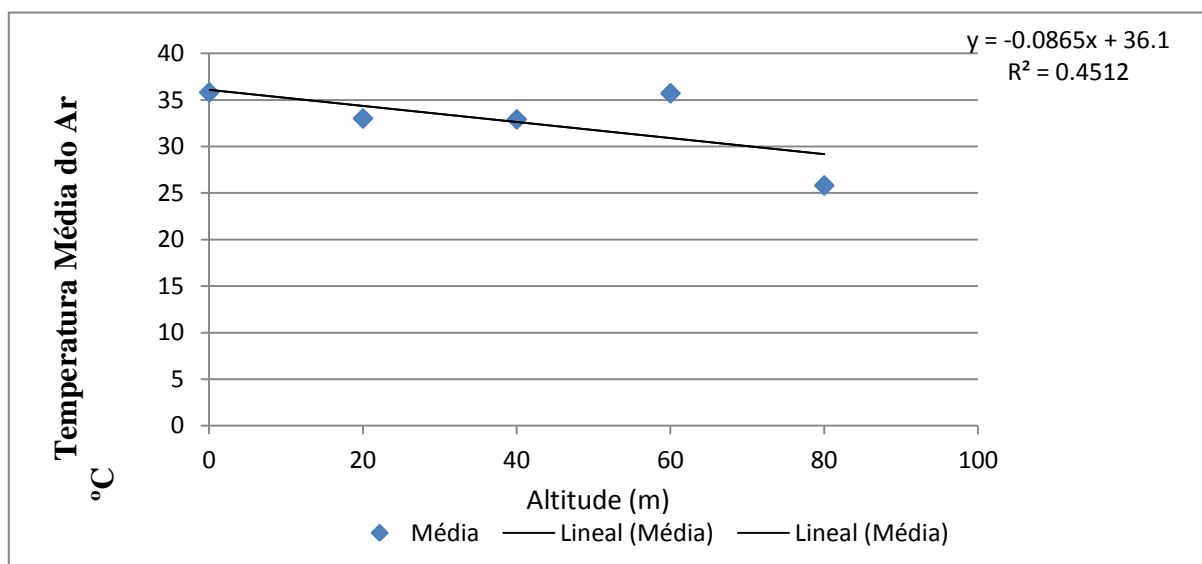
#### **4.3 Correlação entre altitude e temperatura média do ar às 9, 15 e 21 horas, na trilha da RPPN**

A temperatura média do ar, no horário das 15h, entre os pontos foi de 35,2 a 24,3°C. A Figura 13 mostra o coeficiente de correlação ( $R^2$ ) de 0,661, demonstrando que neste horário das 15h a temperatura do ar na trilha da RPPN, diminui de acordo com a altitude, verificou-se que os fatores topoclimáticos, juntamente, com a cobertura vegetal, solo, radiação solar, contribuem para o gradiente térmico que neste caso foi de -0,11°C. O P1 registrou o maior valor de temperatura média 35,2°C e no P5 o menor valor 24,3°C, nos demais pontos a média oscilou de 34,8 a 31,5°C.



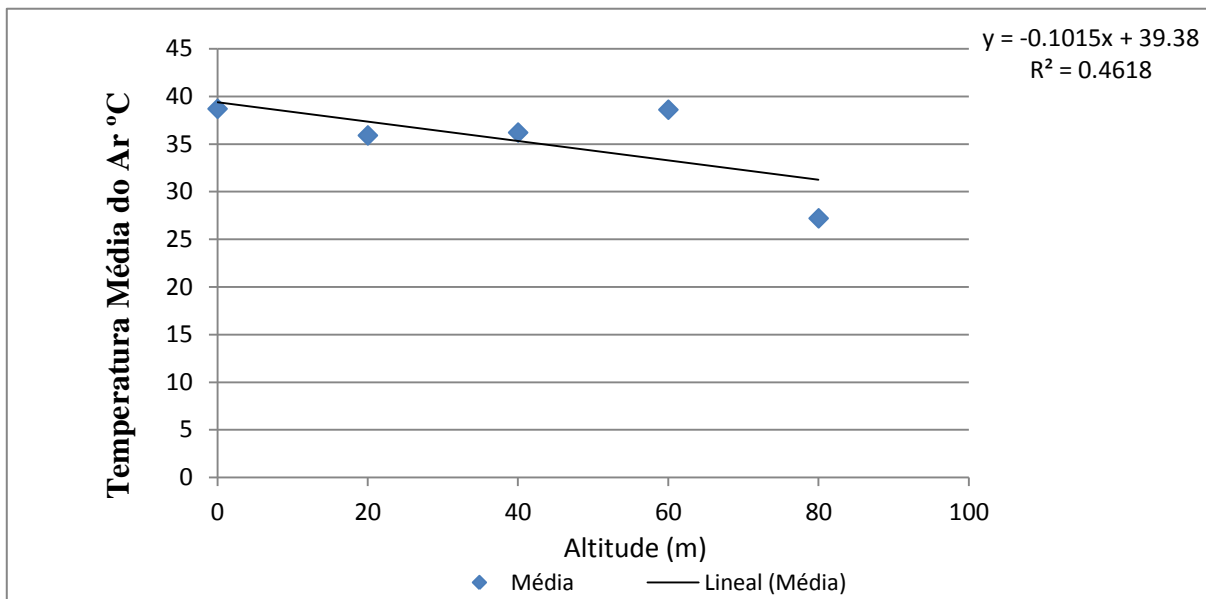
**Figura 13. Coeficiente de determinação para a temperatura média do ar no horário das 15h, para o mês de junho de 2010.**

A regressão linear no mês de julho (Figura 14), no horário das 15h, verificou que o coeficiente de correlação ( $R^2$ ) foi de 0,436 e o gradiente térmico apresentado foi de  $-0,86^\circ\text{C}$ . A temperatura média do ar entre os pontos foi de 25,8 a 35,8°C, Figura 22. Para este horário a menor média de temperatura foi registrada no P5 com 25,8,0°C e no P1 foi registrada a maior média temperatura, com 35,8°C.



**Figura 14. Coeficiente de determinação para a temperatura média do ar no horário das 15h, para o mês de julho de 2010.**

No mês de agosto o coeficiente de correlação (R2) foi de 0,465 e o gradiente térmico foi de -0,10°C. Sendo que a temperatura oscilou entre 27,2 a 38,7°C. O ponto P5 teve a menor temperatura e P1 a maior temperatura registrada, Figura 15.



**Figura 15. Coeficiente de determinação para a temperatura média do ar no horário das 15h, para o mês de agosto de 2010.**

## 5. CONCLUSÕES

Verificamos que o perfil topoclimático estudado na RPPN demonstrou, que há uma significativa relação entre a temperatura com a topografia local, embora a diferença altimétrica do perfil topoclimático seja de 76 metros de diferença entre o P1 (543m) ao P5 (619m), esta diferença no horário das 15 horas, confirmou o gradiente térmico que foi de -0,08 a -0,11°C, ou seja, que a temperatura diminuiu com a altitude.

No entanto além da altitude, observou-se que a cobertura vegetal também tem papel primordial na variação da temperatura do ar na superfície. O gradiente adiabático atmosférico explica a redução da temperatura do ar, mas também, os ambientes com diferente cobertura vegetal, também o alteram.

Este estudo apresentou que vários fatores influenciam no microclima da RPNN, conclui que existe uma variabilidade da temperatura do ar, pois nos pontos onde possui cobertura vegetal, o sombreamento proporcionado pelas árvores contribuiu para o registro de valores elevados de umidade relativa do ar, conseqüentemente diminuindo a temperatura do ar, outro fator é a radiação solar absorvida e refletida em cada ambiente. Assim, acredita que seja possível utilizar os dados desta pesquisa, para estudos futuros.

## 6. REFERÊNCIAS

ARMANI, G. **Interação entre atmosfera e a superfície terrestre: variações de temperatura e umidade na bacia B do núcleo cunha (IF)-SP**. 2004.198. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-graduação em Geografia Física) Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. (SP). 2004.

AZEVEDO, T. R. TARIFA, J. R. Miniabrigo meteorológico aspirado do laboratório de climatologia e biogeografia e seu uso no estudo geográfico do clima. **GEOUSP: Revista da Pós-Graduação em Geografia**, São Paulo, n. 10, 2001, p. 165-174.

AYOADE, J.O. **Introdução à climatologia para os trópicos**. Tradução de Maria Juraci Zani dos Santos, 2 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1986. 332p.

CUNHA, S., COELHO, M. C. **Política e gestão ambiental**. In: CUNHA, S. GUERRA, A. (Orgs). **A questão ambiental**. Diferentes abordagens. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. 248 p.

EITEN, G., Vegetação do Cerrado. In: NOVAES PINTO, M. (Org) **Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas**. Brasília, ed.Universidade de Brasília, 1999,

LIMA, N. G. B. **Análise microclimática dos manguezais da Barra do Ribeira-Iguape/SP**. 2009.185. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-graduação em Geografia Física) Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo (SP). 2009.

FUNATURA- Fundação Pró-Natureza. **Plano de manejo reserva natural pousada das araras**. Brasília, 1999.

GEIGER, R. **The Climate near the ground**. 2 ed. Massachusetts: Harverd University Printing office, 1950. 482 p.

MENDONÇA, F. **Climatologia: noções básicas e climas do Brasil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.