



Revista Brasileira de Geografia Física

Homepage: www.ufpe.br/rbgfe



Variabilidade termo-higrométrica no Parque Estadual do Espinilho, em Barra do Quaraí (RS), sob Domínio Tropical Continental

Jakeline Baratto¹ Cássio Arthur Wollmann² Ismael Luiz Hoppe³

¹ Aluna de Graduação em Geografia Bacharelado - UFSM/RS – jekeline.jake@hotmail.com. ² Orientador / Prof. Dr. Depto. Geociências - UFSM/RS – cassio_geo@yahoo.com.br. ³ Aluno de Graduação em Geografia Licenciatura Plena - UFSM/RS – ismael.hoppe@hotmail.com.

Artigo recebido em 12/11/2013 e aceito em 22/02/2014

RESUMO

Neste trabalho propôs-se fazer uma análise da variabilidade Termo-Higrométrica no Parque Estadual do Espinilho situado em Barra do Quaraí (RS) e identificar o sistema atmosférico atuante. Assim foi realizado trabalho de campo para a coleta dos dados da temperatura do ar e umidade relativa do ar. Para a coleta da altitude, e das coordenadas UTM foi utilizado o GPS, assim em cada ponto utilizou um termômetro de bulbo seco para analisar a temperatura do ar e para a análise da umidade relativa do ar utilizou um termômetro eletrônico. Dessa forma, foram coletados quatro pontos no decorrer da principal trilha do Parque por meio de transecto. Para identificar os sistemas atmosféricos atuantes fez-se necessária a utilização de imagem de satélites e as cartas sinóticas do dia da coleta. Na análise dos resultados foi possível identificar que a cobertura do solo foi o fator que mais influenciou para a variação da temperatura e da umidade nos quatro pontos. Outro fator importante foi o horário da coleta dos dados quanto mais se aproxima do meio-dia maior será a temperatura do ar e menor será a URA. Na análise do sistema atmosférico foi observado no Estado o domínio de um centro de baixa pressão e assim analisando as cartas sinóticas pode-se concluir que a região do Parque estava sobre domínio da Massa Tropical Continental.

Palavras-chave: Parque Estadual do Espinilho; Variabilidade Termo-Higrométrica; cobertura do solo; temperatura; umidade relativa do ar.

Thermo-hygrometric variability in the Espinilho State Park in Barra do Quaraí (RS), under Atmospheric Tropical Domain Tropical

ABSTRACT

This research concerns in to analyze the thermo-hygrometric variability in Espinilho State Park located in Barra do Quaraí, Rio Grande do Sul, Brazil, and also identify the active atmospheric system. So it was necessary to realize a field work trip to collect data on air temperature and relative humidity. To collect the altitude, and UTM coordinates was used GPS, so at each point used a dry bulb thermometer and to analyze the air temperature and to analyze the relative humidity used an electronic thermometer. By this way were collected these climatic elements along four points over the main track of the Park. To identify the atmospheric systems it was necessary to use satellite images and synoptic maps of the day collection data. In analyzing the results it was possible to identify that the forest cover was the most important factor involved for the change of temperature and humidity on four points. Another important factor was the time of data collection as closest to noon higher the air temperature and the lower the humidity. In the analysis of the atmospheric system was observed in the domain of a center of low pressure and thus analyzing the synoptic maps can conclude that the region was above domain of Continental Tropical Mass.

Keywords: State Park Espinilho; Thermo-hygrometric variability, land cover, temperature, relative humidity.

Introdução

A temperatura do ar resulta do movimento das moléculas e dependem da intensidade da energia incidente. Segundo MENDONÇA; DANNI-OLIVEIRA (2007, p.49.) “... a temperatura do ar é medida do calor sensível nele armazenado, sendo comumente dada em graus Celsius ou Fahrenheit e medida por termômetros”.

Já a umidade relativa do ar (URA) definida por AYOADE (2004, p.143) como “... a razão entre o conteúdo real de umidade de uma amostra do ar e a quantidade de umidade que o mesmo volume de ar pode conservar na mesma temperatura e pressão”. Ainda, o autor coloca que a URA é influenciada pela variação da temperatura do ar, dessa forma a umidade pode variar se houver variação na temperatura. Ou seja, a umidade do ar é inversamente proporcional à variação da temperatura.

No que tange os estudos relativos à dinâmica atmosférica, especialmente as massas de ar, que podem ser consideradas grandes bolsões de ar que possuem temperatura, umidade e densidade reativamente uniformes no seu plano horizontal (FONZAR, 1993).

As massas de ar que atuam no Rio Grande do Sul durante o verão, segundo Sartori (2003) são a Massa Polar Velha com atuação de 45% dos dias, seguido pela atuação da Frente Polar Atlântica (que trata-se de uma corrente perturbada), com atuação em 20% dos dias de verão. Já a Massa Polar Atlântica típica atua em 19% dos dias no verão no Estado. A Massa Tropical Atlântica, incluindo sua

interiorização como Massa Tropical Atlântica Continental e a Massa Tropical Continental atuam 5% dos dias cada uma na circulação atmosfera regional no balanço anual. Há também a atuação das Instabilidades Tropicais ou de Nordeste com atuação de 7% dos dias e de Calhas Induzidas com participação 5% dos dias.

Nesse sentido, aliando-se os conhecimentos relativos à variabilidade dos elementos do clima e os sistemas atmosféricos atuantes em determinado período de análise, o presente trabalho tem por objetivo geral fazer uma análise termo-higrométrica no Parque Estadual do Espinilho, localizado no Município de Barra do Quaraí/RS. Como objetivos específicos foram estabelecidos a análise da temperatura do ar e a umidade relativa do ar relacionado com o uso e cobertura do solo, por meio de transecto, e a identificação do sistema atmosférico atuante no dia da coleta dos dados.

Localização e Caracterização Geográfica do Parque Estadual do Espinilho

O Parque Estadual do Espinilho, localizado no município de Barra do Quaraí, RS (Figura 01) foi criado através do Decreto Estadual nº 23.798, de 12 de março de 1975, mas em 2002, sua área foi ampliada pelo Decreto Estadual Nº 41.440, de 28 de fevereiro de 2002, ocupando agora 1.617,14 hectares, e constitui-se em um parque não aberto à visitação pública, apenas para visitação técnica e para pesquisas científicas, que são administradas pela Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SEMA/RS).

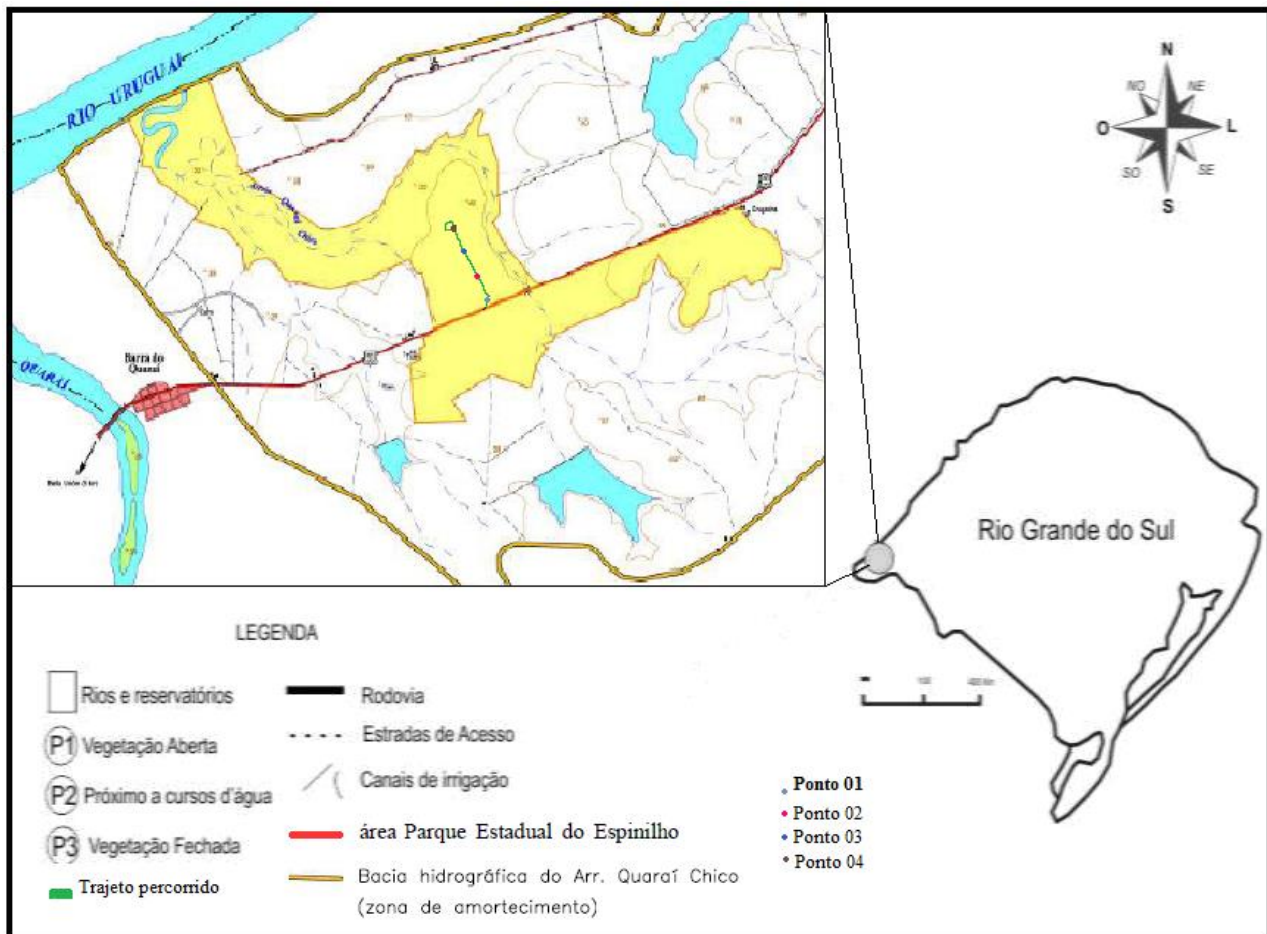


Figura 01 – Localização do Parque Estadual do Espinilho e rota traçada para a coleta dos dados climáticos (Barra do Quaraí, RS).

Fonte: Bianchin; Koenemann; Chiva (2011) / Plano de Manejo do PEE (2009).

Segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC, 2000) o Parque Estadual do Espinilho é classificado como unidade de conservação de Proteção Integral, cujo Artigo 2º, Parágrafo VI coloca que sua principal função é a “manutenção dos ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana, admitido apenas o uso indireto dos seus atributos naturais”.

Localizada no extremo oeste do estado do Rio Grande do Sul (Latitude 30° 12' 42" S / Longitude 57° 30' 14" W), sobre o Planalto da Bacia do Paraná, em uma área conhecida como “Cuesta de Haedo”, com altitudes entre 40 e 60 metros acima do nível do mar. Segundo a Fundação Zoobotânica do Estado

Barrato, J.; Wollmann, C. A.; Hoppe, I. L.

do Rio Grande do Sul (FZBRS, 2012), o Parque Estadual do Espinilho localiza-se dentro do Bioma Pampa, na planície de inundação do Rio Uruguai e do Arroio Quaraí-Chico, que localiza-se dentro dos limites do parque (BIANCHIN; KOENEMANN; CHIVA, 2011).

De acordo com UFSM/SEMA (2002), geomorfologicamente, na área do Parque Estadual do Espinilho, há a ocorrência de um relevo de aplanamento mais desnudado (coxilhas), cujas vertentes descem em direção aos extensos terraços fluviais do Rio Uruguai. Os solos, em geral, são Brunizém Vértico, predominantemente eutróficos.

Em relação ao clima, as principais características de estacionalidade climática

são bem marcantes, com reflexos sensíveis na cobertura vegetal, que passa a comportar maior incidência de espécies espinhosas oriundas da região quente/seca (SEMA/RS, 2009).

Nota-se certa intensificação do calor, motivada, principalmente, pelas baixas altitudes associadas à continentalidade e redução comparativa da pluviosidade, na medida do afastamento das encostas do planalto e da costa leste (SEMA/RS, op. cit.).

Podem ser citados outros fatores coadjuvantes para intensificação da inclemência do clima local. O principal deles é a penetração de frentes polares, com ventos mais frios e mais secos. Esta livre ação eólica intensifica os fenômenos de evapotranspiração das superfícies plano-onduladas e da própria cobertura vegetal. As temperaturas tendem a ser mais elevadas, com médias do mês mais quente (janeiro) de 24°C (até 26 °C) e máximas absolutas acima de 40°C (até 42°C). O período frio (médias inferiores a 15°C) apesar de não muito intenso, como nas situações mais elevadas planaltinas, tem duração superior a três meses, com médias do mês mais frio (julho) entre 13 e 15°C e mínimas absolutas entre -4°C e -8°C, com até dez noites frias (temperatura média menor ou igual a 0°C), durante o ano; frequentemente há formações de geadas (SEMA/RS, op. cit.).

Segundo UFSM/SEMA (2002), um problema ambiental que o Parque Estadual do Espinilho vem enfrentando e é derivado de seu quadro geomorfológico e climático reforçado pelo uso e ocupação do solo no seu entorno refere-se à constatação de inúmeras áreas com riscos de “...desertificação. Estas áreas estão associadas à presença do arenito da Formação Botucatu, sobre o qual a ação do vento atua, principalmente sobre os depósitos inconsolidados, removendo sedimentos e os transportando, também para a Unidade de

Conservação, na qual é possível identificar tais vestígios eólicos.

Do ponto de vista socioeconômico, tanto região quanto o município de Barra do Quaraí destacam-se pela sua pouca preservação ambiental, em função do grande desenvolvimento das atividades rizícolas (que demandaram a grande construção de canais de irrigação no entorno da UC), silvicultoras e pecuaristas, além da ligação direta com o Uruguai e Argentina através da BR 472 que liga todo o oeste do Rio Grande do Sul, desde o município de São Borja até Barra do Quaraí, atravessando a referida unidade de conservação, ligando o Brasil ao Uruguai e Argentina.

Em relação a sua vegetação, parte que mais atrai os olhos dos pesquisadores à Unidade de Conservação, toda a diversidade vegetal original encontrada no Parque do Espinilho vem sendo estudada, em maior ou menor grau de profundidade por alguns pesquisadores e, os poucos trabalhos até agora publicados, apresentam discordâncias em relação à ocorrência ou não de determinadas espécies, e quanto ao tipo de formação vegetal ali existente (Galvani; Baptista, 2003).

De acordo com a literatura, a primeira citação da existência do Parque do Espinilho no Rio Grande do Sul foi de Rambo (1956), onde o autor observa a importância da vegetação ali encontrada e ressalta sua pequena área, quando comparada com as encontradas nas províncias de Corrientes e Entre Rios (República Argentina).

Para Veloso & Góes-Filho (1982), a formação Parque Espinilho, atualmente com área restrita no município de Barra do Quaraí, mas originalmente possuía uma maior amplitude em direção noroeste do Estado. Para UFSM/SEMA (2002) o Parque do Espinilho é tratado como sendo uma formação campestre,

composta por espinheiros (*Prosopis Algarobilla*) e por inhaduvaí (*Acacia caven*).

Ainda, conforme UFSM/SEMA (2002), o Parque do Espinheiro, sob habitats secos, é uma transição para a vegetação Correntina. Ao longo dos cursos de água há matas de galerias pobres às vezes, de aspecto arbustivo; matas latifoliadas ao longo dos grandes rios e

nos pés dos tabuleiros; capões no meio dos campos, esporadicamente.

Nesse sentido a Figura 02 apresenta o mapa fisionômico-ecológico do extremo oeste do Rio Grande do Sul, com destaque para o Parque Estadual do Espinheiro.

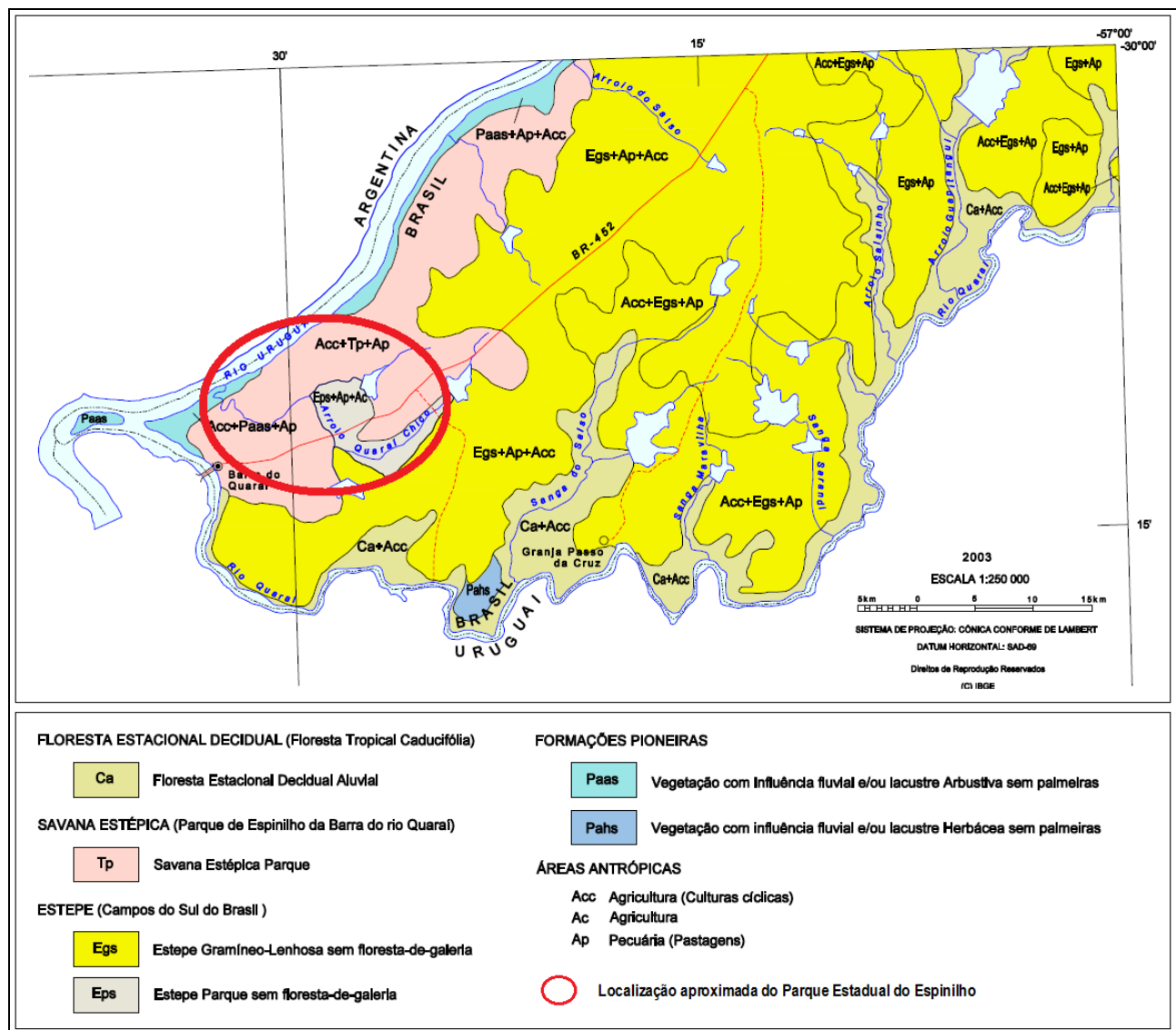


Figura 02 – Mapa de Fisionômico-ecológico do extremo Oeste do Rio Grande do Sul.

Fonte: IBGE; Secretaria da Agricultura e Abastecimento do RS (2003).

Material e Métodos

Para a realização do trabalho inicialmente foi realizado a fundamentação teórica para conhecer as características do Parque e

identificar e qual é a vegetação predominante na região. Após isso foi realizado um trabalho de campo no dia 18 de janeiro de 2013, onde foram coletados quatro pontos no decorrer da trilha principal (transecto). A coleta se iniciou às 11h 04min e terminou às 11h 56min. Para a

coleta da altitude, e das coordenadas UTM foi utilizado o GPS Garmim 400, assim em cada ponto utilizou um termômetro de bulbo seco para analisar a temperatura do ar e para a análise da umidade relativa do ar utilizou um termômetro eletrônico MATSUTEK HTM20 pertencentes do Laboratório de Climatologia Geográfica do Departamento de Geociências da UFSM.

Todos os dados foram registrados em uma planilha de dados. Para análise dos dados também utilizou o softer Excel versão 2003 na elaboração de gráficos pra melhor compreender os resultados. Para fazer a análise do sistema atmosférico atuantes foram utilizadas as imagens de satélite no mesmo dia disponíveis pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e as cartas

sinóticas da meia-noite e do meio-dia foram disponibilizadas pela Marinha do Brasil.

Análise e Discussão dos Resultados

Na análise da variação da temperatura pode-se notar que a altitude não influencia na variação, pois segundo MENDONÇA; DANNI-OLIVEIRA (2009, p.57.) “o gradiente vertical médio da Troposfera é de $0,6^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$, o que significa que i ar nessa camada apresenta uma relação de resfriamento com a altitude na ordem de $0,6^{\circ}\text{C}$ a cada 100 metros”. Assim a altitude não influencia, pois no Parque Estadual do Espenilho a altitude varia de 46m (P-06) a 50m (P-01), (Figura 3).

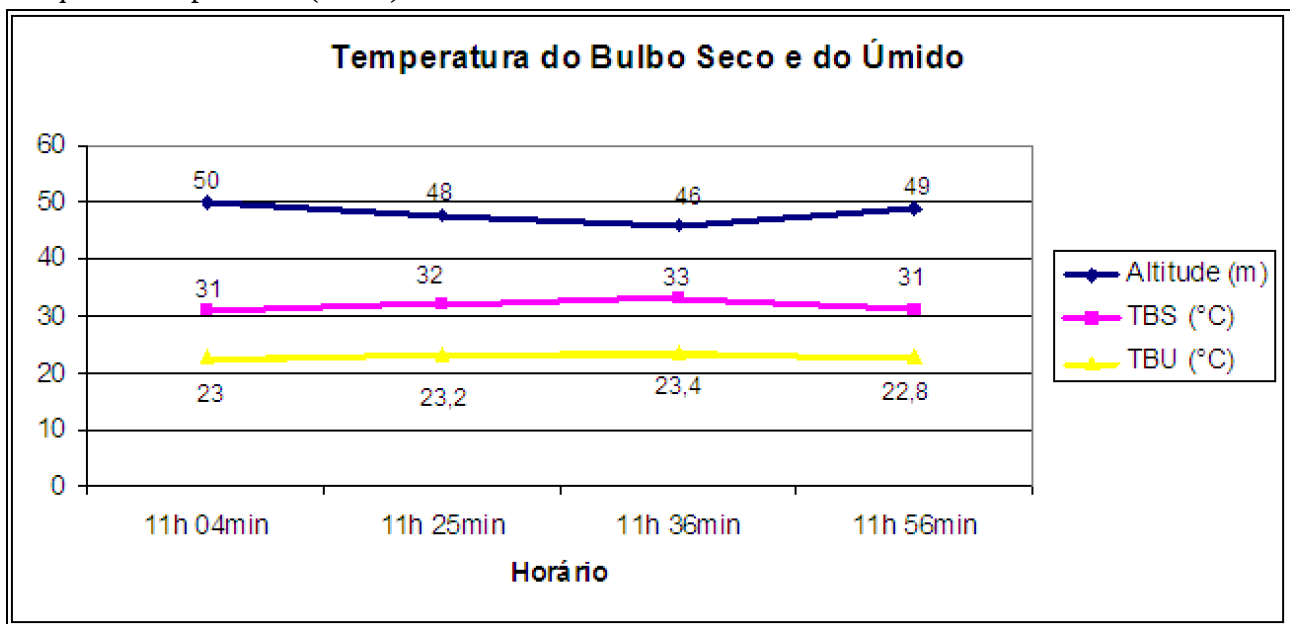


Figura 3: Temperatura do Bulbo Seco e do Úmido

Org: Baratto; Wollmann; Hoppe (2013).

Assim a temperatura de bulbo seco e bulbo úmido vão conforme as diferentes coberturas do solo como se pode notar a campo. Dessa forma tanto a temperatura de bulbo seco e a do bulbo úmido aumentam nos

três primeiros pontos e no último diminuiram. No primeiro ponto (Figura 4) onde a temperatura é mais baixa é devido à maior concentração de arbustos e de árvores de pequeno porte.



Figura 4 – Características da vegetação presentes no Ponto 01, Ponto 02, Ponto 03 e Ponto 04.

Org: Baratto; Wollmann; Hoppe (2013).

No ponto dois a temperatura aumenta, pois essa concentração de arbustos é substituída por uma vegetação mais esparsa, com uma maior presença de gramíneas. Já no terceiro ponto a temperatura eleva-se mais um pouco, devido a poucos arbustos e a maior concentração de gramíneas nesse ponto. No último ponto a temperatura diminui embora as condições de cobertura do solo se mantêm

praticamente as mesmas havia próximo ao ponto um banhado, assim se caracteriza uma diminuição na temperatura.

Da mesma forma que a Temperatura do Ar a Umidade Relativa do Ar não varia muito no Parque Estadual do Espinilho. Assim a vegetação também é o grande definidor da URA. Com isso a altitude não tem expressiva influência nessa variação.

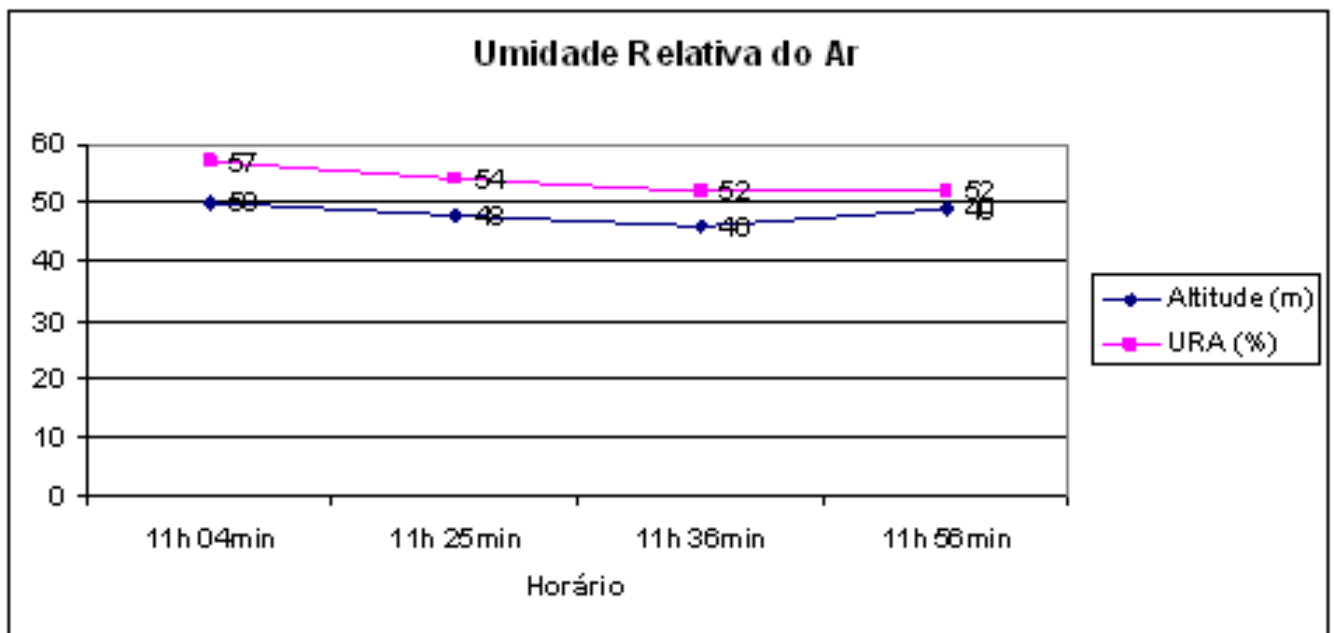


Figura 5 - Umidade Relativa do Ar coletada no trajeto percorrido.

Org: Baratto; Wollmann; Hoppe (2013).

Mas como é observado (Figura 5) a URA diminui do P1(57 %) ao P2 (52%), essa diminuição é devido o ponto 1 ter uma maior concentração de arbustos e árvores de pequeno porte do que o ponto 2 e 3. Dessa forma o ponto dois e três apresenta uma vegetação mais esparsa com maior presença de gramíneas e isso fez com que a URA se diminuiu. Já no Ponto 3 e no Ponto 4 a URA se manteve a mesma. Também se pode notar que uma variação da URA conforme o aumento da temperatura, isso ocorre com três primeiros pontos. No último ponto a temperatura diminuiu mas a URA se manteve a mesma devido a presença de um banhado como foi relatado anteriormente. Outro fator que influencia a elevada temperatura e a baixa URA é o horário que foi realizado a coleta dos pontos, pois quanto mais próximo do

meio-dia a tendência é aumentar a temperatura e diminuir a URA.

Em relação a análise das cartas sinóticas teve com base Forzar (1993) onde descreve toda a Circulação da Atmosférica da América do Sul. Assim ao analisar as cartas sinóticas da meia-noite e do meio-dia (Figura 6) pode observar um centro de baixa pressão dominando no estado. Assim se pode observar a atuação da Massa Tropical Continental, com uma baixa pressão, umidade relativa do ar baixa e uma temperatura do ar elevada. Assim nas imagem de satélite (Figura 7) é observado pouca ou quase nenhuma presença de nuvens sobre o estado do Rio Grande do Sul principalmente da imagem do meio dia (à esquerda), sendo nesse horário que foi realizado as coletas dos dados.

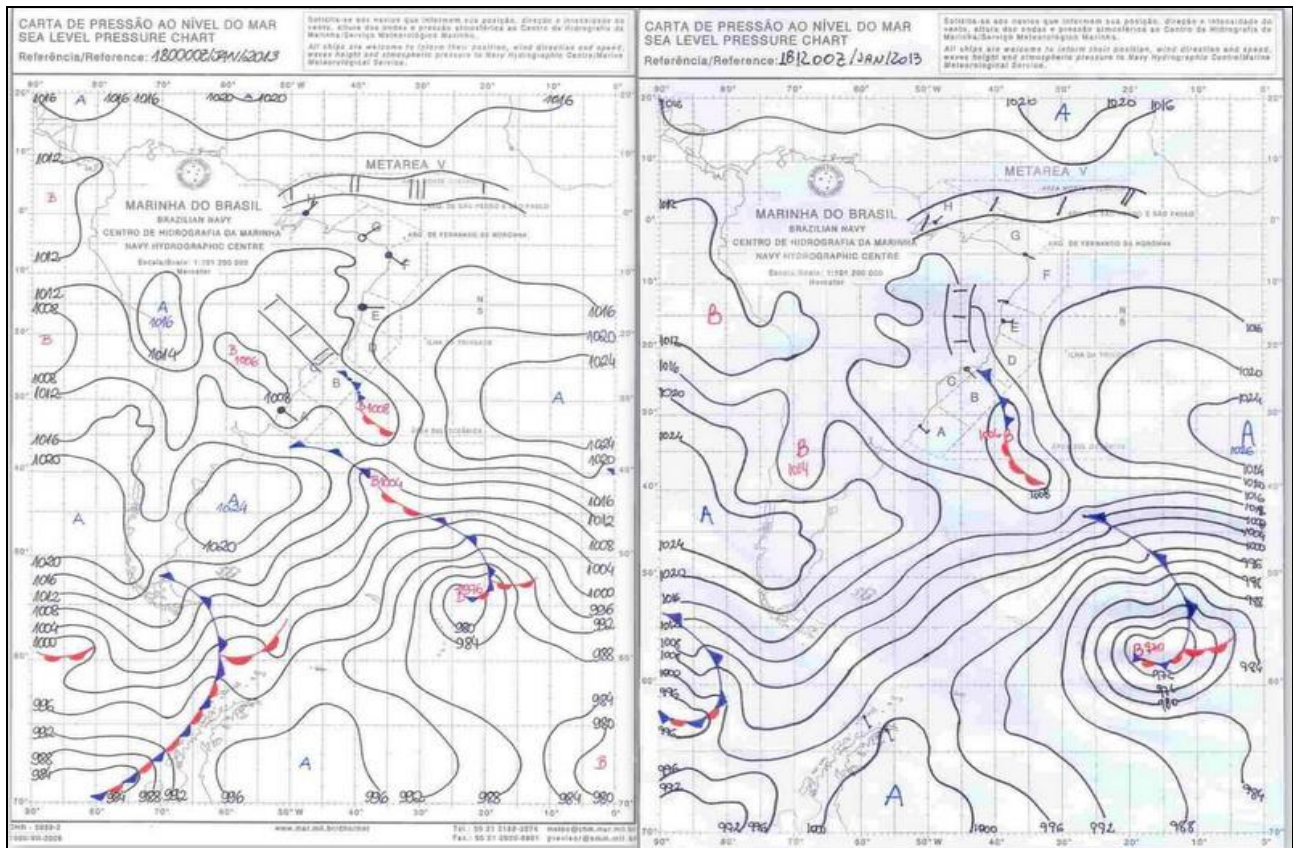


Figura 6 - Cartas Sinóticas do Meio dia (à esquerda) e Meia noite (à direita) do dia 19 de janeiro de 2013.

Org: Baratto; Wollmann; Hoppe (2013).

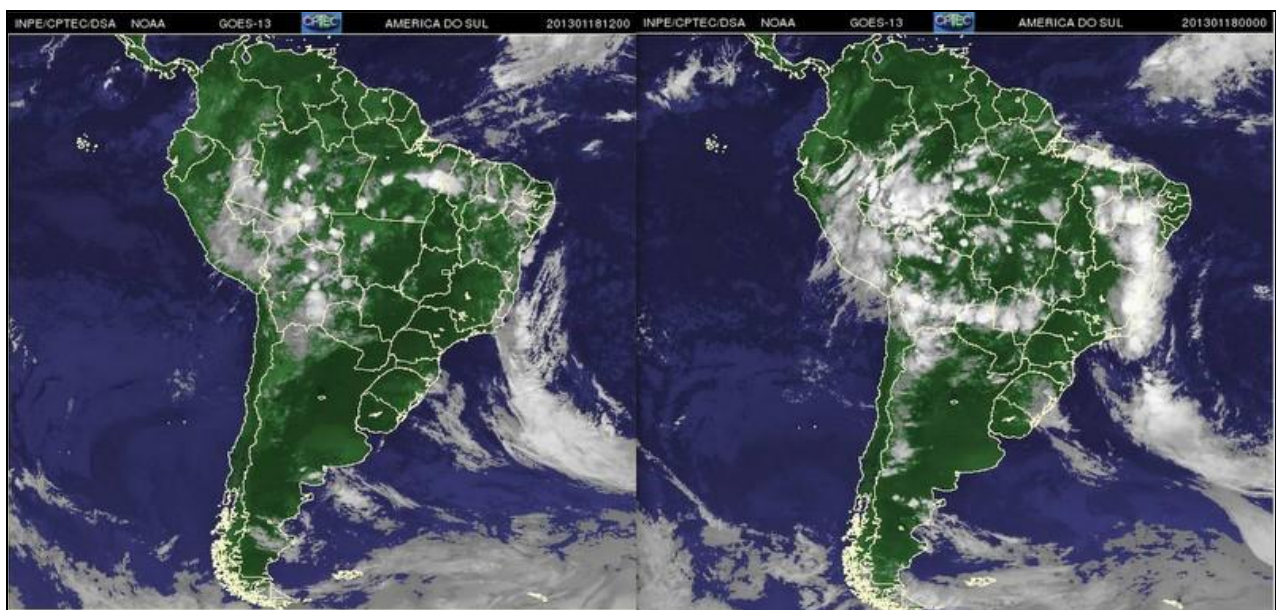


Figura 7 – Imagens de Satélite do Meio dia (à esquerda) e Meia noite (à direita) do dia 19 de janeiro de 2013.

Org: Baratto; Wollmann; Hoppe (2013).

Considerações Finais

No estudo no Parque Estadual do Espinilho pode-se notar que o controle da variação da temperatura do ar e a variação da umidade relativa do ar são as diferentes coberturas do solo, mas possui uma relação direta com o horário no qual foi realizado o trabalho de campo, uma vez que essas variáveis meteorológicas estão intrinsecamente ligadas com o balanço de radiação. Assim quando mais próximo do meio-dia, houve um aumento da temperatura do ar e uma diminuição da URA.

Na identificação do sistema atmosférico atuante pode observar que o Rio Grande do Sul estava sobre domínio da Baixa do Chaco, produzindo a Massa Tropical Continental. Assim o Estado se encontrava sob domínio do centro de baixa pressão com URA baixa e uma temperatura do ar elevada, condições meteorológicas típicas de domínio depressionário continental, associado aos horários de coleta e posição continentalizada do Parque Estadual do Espinilho.

Referências

Bianchin, J. F.; Koenemann, J. G.; Chiva, E. Q. (2011). Mamíferos não voadores encontrados em três áreas do Parque Estadual do Espinilho, Barra do Quaraí, Rio Grande do Sul, Brasil. Revista Biodiversidade Pampeana. PUCRS, Uruguaiana, 9 (1): 44-49, dez.

Fonzar, Benedicta Catharina. (1993). A circulação atmosférica na América do Sul: os grandes sistemas planetários e subsistemas regionais que atingem o continente: localização e trajetórias. n.º. 11, Caderno de Geociências IBGE: Rio de Janeiro.

Galvani, F. R.; Baptista, L. R. M. (2003). Flora do Parque Estadual do Espinilho – Barra do Quaraí /RS. Revista FZVA. Uruguaiana, v. 10, n. 1, p. 42-62. 2003.

Mendonça, Francisco; Danni-Oliveira, Inês Moresco. (2009). Climatologia noções básicas e climas do Brasil. São Paulo: Oficina de Texto.

Rambo, S. J. B. (1956). A fisionomia do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Selbach. 456 p.

Secretaria Estadual De Meio Ambiente. (DEFAP/SEMA/RS). (2009). Plano de Manejo do Parque Estadual do Espinilho. Porto Alegre: Geoprospec. 210p.

Sistema Nacional De Unidades De Conservação (SNUC). Lei Nº 9.985, de 18 de Julho de 2000.

UFSM/SEMA. Relatório Final do Inventário Florestal Contínuo do Rio Grande do Sul. 2002. Disponível em: <www.ufsm.br/ifcrs/frame/htm>. Acesso em 05/11/2012.

Veloso, H. P.; Góes Filho, L. (1982). Fitogeografia brasileira: classificação fisionômico-ecológica da vegetação neotropical. In: PROJETO RADAMBRASIL, Salvador. (Bol. Técnico. Série Vegetação, 1.