



ENEPEX

ENCONTRO DE ENSINO,
PESQUISA E EXTENSÃO

8° ENEPE UFGD • 5° EPEX UEMS

ANÁLISE MICROCLIMÁTICA DE DOIS AMBIENTES EM UMA FAZENDA, LOCALIZADA NA ÁREA RURAL DE DOURADOS – MS

Ana Paula Langaro¹; Kamylla Balbuena Michelutti¹; Denise Sguarizi Antonio¹

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul/ Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais - Dourados - MS, E-mail: analangaro.fisica@gmail.com

¹Bolsista Capes.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi analisar a variabilidade microclimática de dois ambientes distintos, dentro de uma fazenda, localizada na área rural do município de Dourados. Para isso, foram coletadas, das 08h às 17h horas, as seguintes variáveis: umidade relativa do ar, velocidade do vento, temperatura do ar e intensidade luminosa, ao longo de um dia, sendo estas amostradas em dois locais diferentes, um deles considerado de mata, com árvores de médio e grande porte e um outro de campo aberto, com vegetação predominante de gramíneas. A comparação entre os valores foi realizada por meio da Análise de Variância Aninhada. Foi possível observar que a temperatura, a luminosidade e a velocidade do vento na região aberta, sempre obtiveram taxas mais elevadas, esse fator foi alterado apenas no fim da tarde, quando um temporal modificou as características microclimáticas do ambiente. Já a umidade relativa sofreu uma correlação inversa quando comparada com as outras variáveis e com o tipo de ambiente, sendo maior no ambiente fechado quando comparado com o ambiente aberto. Ao compararmos os dois ambientes é possível observar que todas as variáveis microclimáticas para o ambiente fechado mantiveram-se relativamente constantes, fato que pode ser justificado pela alta estabilidade que existe no ambiente de mata, diferentemente do ambiente aberto, que ao ser submetido a variações climáticas, alterou suas características microclimáticas rapidamente.

Palavras-chave: Umidade relativa, ambiente de mata, variações climáticas.

INTRODUÇÃO

O clima é um dos fatores ambientais mais importantes, pois ele é capaz de afetar a estrutura e funcionamento dos ecossistemas (ZHENG et al., 2000). Estudos de caracterização microclimática tornaram-se um componente essencial da pesquisa ecológica corrente, por influenciar os processos ecológicos, tais como crescimento e regeneração de plantas, reciclagem de nutrientes e seleção de habitats de vida silvestre (HERNANDES et al., 2002). Galvani & Lima (2006) compararam os dados estruturais da vegetação e relacionaram com os atributos climáticos, como resultado confirmaram a importância da vegetação como controladora climática.

Alguns estudos que comparam áreas abertas e o interior de florestas elencam fatores como: redução da radiação luminosa, das temperaturas do ar e do solo, da entrada de precipitação e da disponibilidade de nutrientes, além do aumento da umidade relativa e consequente redução do déficit de pressão de vapor do ar, ocorrem no interior da mata (PEZZOPANE et al., 2002; VÁLIO, 2003; PEZZOPANE et al., 2005).

Neste contexto, este trabalho tem como objetivo caracterizar a variação microclimática que ocorre ao longo do dia, bem como avaliar possíveis diferenças existentes entre a área no interior de mata e a área aberta.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi realizado na “Fazendinha Ecológica”, localizada na área rural do município de Dourados. Foram analisadas quatro variáveis microclimáticas (umidade relativa do ar (HR), velocidade do vento (m/s), temperatura do ar (°C) e intensidade luminosa (lux) para dois ambientes distintos, em um raio de aproximadamente 300m entre os pontos, em vários períodos do dia.

O primeiro tipo de ambiente foi considerado um campo aberto, onde até pouco tempo atrás, era utilizado como pastagem para a criação de gado e atualmente está em estágio de recuperação, dessa forma, ocorre predominância de gramíneas e pequenos arbustos. Já o segundo ambiente, está localizado no interior de uma mata, que também se encontra em fase de recuperação, cuja vegetação é composta por árvores de pequeno e grande porte.

Para cada ambiente foram amostradas as variáveis microclimáticas, com o auxílio de um Termo-Higro-Anemômetro Luxímetro Digital, em cinco pontos distintos a cada 90 minutos (das 8h00 às 18h30), obtendo um total de sete amostras com 40 pontos para cada ambiente.

Para analisar o comportamento das variáveis meteorológicas amostradas em função do tempo para cada tipo de ambiente e também comparar o comportamento das variáveis em

função dos horários em cada ambiente, utilizou-se como teste estatístico a Análise de Variância Aninhada. Em suma essa análise permite comparar se existe diferença entre as variáveis ao longo do dia, e também se os ambientes diferem perante as mesmas variáveis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Análise de Variância Aninhada demonstrou haver diferença significativa ($p < 0.005$) para todas as variáveis microclimáticas analisadas em relação aos ambientes e os diferentes horários (Tabela. 01).

Tabela 01. Resultado estatístico do teste Anova Aninhada realizado para os dados microclimáticos de dois ambientes. Sendo $P < 0,005^*$ significativo para todas as variáveis analisadas.

Variável microclimática	Grau de Liberdade		F-Value		P-Value	
	Horário	Horário (ambiente)	Horário	Horário (ambiente)	Horário	Horário (ambiente)
Temperatura do ar (°C)	1	12	85.645	105.855	0.000*	0.000*
Umidade Relativado ar (%)	1	12	64.479	78.200	0.000*	0.000*
Luminosidade (Lux)	1	12	298.296	15.609	0.000*	0.000*
Velocidade do vento (m/s)	1	12	52.500	6.860	0.000*	0.000*

Observa-se que para a temperatura, luminosidade e velocidade do vento a região aberta sempre obtiveram taxas mais elevadas esse fator foi alterado apenas no fim da tarde, por volta das 16h, quando um temporal seguido da “presença de nuvens e chuva” modificou as características microclimáticas do ambiente aberto (Fig. 01). Galvani & Lima (2006) ao fazer uma avaliação de dias nublados em relação aos dias abertos, puderam perceber diferença de 45% de radiação solar incidente, indicando que esse fator é capaz de modificar significativamente as características do meio.

Hernandez et al. (2002), observou igualmente que a temperatura do ar para qualquer estação do ano sempre foi menor no interior da mata quando comparada as outras áreas. O mesmo autor agrega esse fenômeno à barreira proporcionada pelo dossel das copas das árvores que impede a penetração, no interior da mata, da maior parte da radiação solar durante o dia.

Igualmente aos resultados encontrados por Pinheiro (2007), a umidade relativa sofreu uma correlação inversa quando comparada com as outras variáveis e com o tipo de ambiente, sendo que, ela foi maior no ambiente fechado comparado com o ambiente aberto, sofrendo uma redução até às 14h e um aumento gradativo e acentuado posteriormente, fator que pode ser agregado ao temporal que proporcionou alta disponibilidade de água para ambos os ambientes avaliados (Fig. 01).

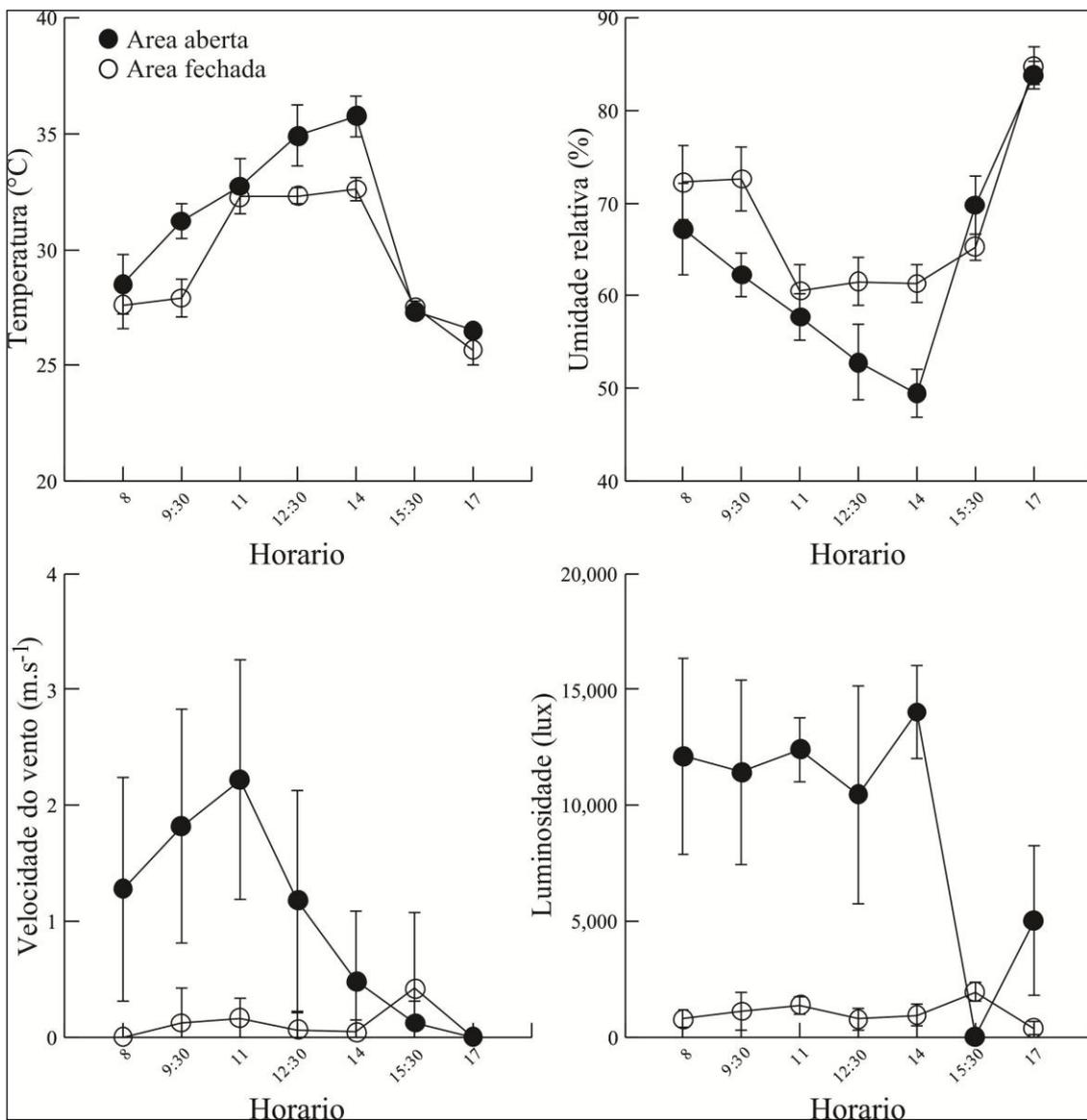


Figura 01. Análise estatística ANOVA Aninhada apresentando quatro variáveis microclimáticas (umidade relativa do ar, velocidade do vento, temperatura do ar e intensidade luminosa) em diferentes horários para dois tipos de ambientes (área aberta e área fechada).

Contudo, ao comparar umidade relativa e a temperatura em função do horário, a relação inversa entre ambas é mais acentuada para os dois ambientes analisados. A umidade diminui até às 14h no ambiente aberto, enquanto que no ambiente fechado diminui até às 11h e permanece constante até às 14h. Posteriormente a umidade aumentou para os dois tipos de ambientes, alcançando níveis de até 85% de umidade (Fig. 01). As mínimas atingidas para umidade relativa no interior da mata não chegaram a 60% e na área aberta atingiram valores de 49% aproximadamente.

Quando a radiação direta chega à superfície, ou quando a radiação difusa consegue ultrapassar o dossel, parte é refletida, sendo denominada de coeficiente de reflexão, enquanto a outra parte é absorvida e, transformada em calor que passará a influenciar a temperatura do ar

(GALVANI & LIMA, 2006). Desse modo, a temperatura ao longo do dia na área aberta varou de 28° a 36°C, enquanto que na área fechada, a variação permanece entre 27° e 32°C, mantendo-se constante a partir das 11h, e, em contrapartida na área aberta houve um aumento da temperatura até às 14h (Fig. 01). E posteriormente a temperatura para ambos os ambientes sofreu uma redução atingindo mínimas próximas à 26°C. Esse resultado corrobora ao de Pinheiro (2007) reforçando o resultado encontrado, da temperatura média na área aberta ser maior do que na área fechada.

Galvani & Lima (2006) encontraram como resultado estabilidade térmica, elevados valores de umidade relativa do ar e amplitude térmica reduzida. Esses dados corroboram com nossos resultados sendo que, todas as variáveis microclimáticas para o ambiente fechado mantiveram-se relativamente constantes, fato que pode ser justificado pela alta estabilidade que existe no ambiente de mata, pois quando submetido a alterações de fontes externas, possui capacidade de auto-ajuste, mantendo suas condições estáveis e propícias para o desenvolvimento natural das espécies vegetais e animais que ali se encontram (Fig. 01). Como resultado Galvani & Lima (2006) afirmam que a ausência de dossel contribui para que os atributos climáticos registrados sejam mais intensos, com valores de temperaturas máximas elevadas, temperaturas mínimas intensas, menores valores de umidade relativa do ar, intensos valores de radiação e elevados registros de pluviosidade.

A vegetação fixada em um ponto da superfície depende das condições climáticas locais, que podem ser favoráveis ou desfavoráveis à sua vida, mas a vegetação também exerce uma influência no microclima, que aumenta na medida em que a vegetação se desenvolve e que o dossel se fecha pelo desenvolvimento das plantas (GALVANI & LIMA, 2006).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ambientes que se encontram sob condições de campo aberto, com baixa variabilidade vegetacional e animal sofrem maior susceptibilidade aos fatores externos enquanto que ambientes fechados, com sistemas ecológicos complexos, respondem de forma rápida e auto-ajustável, sofrendo menores oscilações durante o dia.

AGRADECIMENTOS

Aos docentes do Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais. À Capes pela bolsa concedida.

REFERÊNCIAS

- BERTRAND, G. Paisagem e geografia física global: esboço metodológico. Trad. Olga Cruz. Caderno de Ciências da Terra, **São Paulo, Inst. de Geografia**, Universidade de São Paulo, p. 13, 1971.
- GALVANI, E.; LIMA, N.G.B.de. Caracterização microclimática dos manguezais da barra do Ribeira-Iguape/SP e suas relações com os aspectos fisionômicos da vegetação. **GEOUSP - Espaço e Tempo**, São Paulo, n.20, p. 79 – 100, 2006.
- HERNANDES, J. L.; PEDRO-JÚNIOR M.J.; BARDIN L. Diferenças estacionais entre variáveis microclimáticas para ambientes de interior de mata, Vinhedo e Posto Meteorológico em Jundiá (SP). **Bragantia, Campinas**, v. 61, n. 2, p. 169-180, 2002.
- LARCHER, W. **Ecofisiologia Vegetal**. São Carlos, 2000.
- LOIK, M.E.; HOLL, K.D. Photosynthetic responses of three seedlings in grass and under shrubs in early-successional tropical old fields, Costa Rica. **Oecologia**, 127:40-50, 2001.
- PEZZOPANE, J.E.M.; REIS, G.G.DOS; REIS, M.G.F.; COSTA, J.M.N. DA.; CHAVES, J.H. Temperatura do solo no interior de um fragmento de floresta secundária semidecidual. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**. v.10. n.1. p.1-8, 2002.
- PEZZOPANE, J.E.M.; REIS, G.G.dos.; REIS, M.G.F.; COSTA, J.M.N. Caracterização da radiação solar em fragmento de Mata Atlântica. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, v.13, n.1, p.11-19, 2005.
- PINHEIRO, M.P. Variação sazonal no microclima do sub-bosque e seus efeitos no estabelecimento de mudas de *Caesalpinia echinata Lam.* e de *Cariniana legalis (Mart.) Kuntze* em floresta de encosta e cabruca no sul da Bahia, Brasil. **Dissertação de Mestrado**. Ilhéus, Bahia, 2007.
- SANTOS, C.G.M. Distribuição espacial, fenologia e polinização de Bromeliaceae na Mata Atlântica do Alto da Serra de Paranapiacaba, SP. **Tese (Doutorado em Biologia Vegetal)** – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.
- SCHUMACHER, M.V.; POGGIANI F. Caracterização microclimática no interior dos talhões de *Eucalyptus camaldulensis* Dehnh, *Eucalyptus grandis* hill ex Maiden E *Eucalyptus torelliana* F. Muell, Localizados em Anhembi, SP. **Ci. Flor.**, Santa Maria, v.3, n.1, p. 9-20, 1993.
- SOUZA, R.P.; VÁLIO, I.F.M. Seedling growth of fifteen Brazilian tropical tree species differing in successional status. **Revista Brasileira de Botânica**, v.26, p. 35-47, 2003.
- WHATLEY, J. M.; WHATLEY, F. R. **A luz e a vida das plantas**. São Paulo: EPU/EDUSP, 103p, 1982.
- ZHENG, D.; CHEN, J.; SONG, B.; XU, M.; SNEED, P.; JENSEN, R. Effects of silvicultural treatments on summer forest microclimate in southeastern Missouri Ozarks. **Climate Research**, v. 15, p. 45-59, 2000.