



## XIX Congresso Brasileiro de Agrometeorologia

23 a 28 de agosto de 2015

Lavras – MG – Brasil

Agrometeorologia no século 21:

### *O desafio do uso sustentável dos biomas brasileiros*



## **Caracterização dos efeitos da vegetação remanescente de mata ciliar em relação à vegetação de pastagem degradada<sup>1</sup>**

*Wênia S. dos Reis Dias<sup>2</sup>; Artur Gustavo Muller<sup>3</sup>; Alessandra Duarte de Oliveira<sup>4</sup>; Douglas Gomes Guimarães<sup>5</sup>; Ivanete De Fatima Nascimento<sup>6</sup>; Marcio Cavalcante dos Passos<sup>7</sup>*

<sup>1</sup> Trabalho apresentado no XIX Congresso Brasileiro de Agrometeorologia, 23 a 28 ago. 2015

<sup>2</sup> Estudante de graduação em Geografia, UEG, Formosa, GO, [wenia.dias@colaborador.embrapa.br](mailto:wenia.dias@colaborador.embrapa.br)

<sup>3</sup> Pesquisador da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, [artur.muller@embrapa.br](mailto:artur.muller@embrapa.br)

<sup>4</sup> Pesquisadora da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, [alessandra.duarte@embrapa.br](mailto:alessandra.duarte@embrapa.br)

<sup>5</sup> Estudante de graduação em agronomia na UNB, Brasília, DF, [douglasguimaraes.df@hotmail.com](mailto:douglasguimaraes.df@hotmail.com)

<sup>6</sup> Estudante de graduação em Biologia, no IFB, Planaltina, DF, [ivanete.fatima@gmail.com](mailto:ivanete.fatima@gmail.com)

<sup>7</sup> Estudante de graduação em Gestão ambiental, UNB, Planaltina, DF, [marcio.morgoth@gmail.com](mailto:marcio.morgoth@gmail.com)

**RESUMO:** O presente trabalho visou caracterizar o microclima da área com vegetação remanescente de mata ripária diferenciando da área com vegetação de pastagem degradada. Foram medidos em estações meteorológicas automáticas, durante o ano de 2014, os principais elementos meteorológicos com registros dos totais e médias diárias da radiação solar ( $\text{MJ}/\text{m}^2$ ), temperatura do ar ( $^{\circ}\text{C}$ ), umidade relativa do ar (%), e precipitação total (mm). A radiação incidente anual na área degradada foi de  $220,2 \text{ MJ}\cdot\text{m}^{-2}$ , enquanto que na mata  $23,5 \text{ MJ}\cdot\text{m}^{-2}$ . A temperatura atmosférica média anual, na área com remanescente de mata, foi atenuada em  $0,9^{\circ}\text{C}$  e a média das máximas diárias em  $2,8^{\circ}\text{C}$ , porém a temperatura média das mínimas diárias teve um aumento de  $0,8^{\circ}\text{C}$ , a umidade relativa da atmosfera tem comportamento inverso à temperatura, sendo que quando ocorre a temperatura máxima também ocorre a umidade relativa mínima e vice versa. A precipitação anual na área de mata remanescente foi 18 % menor do que na área degradada, sugerindo que os dosséis dos estratos superiores e médios da mata interceptaram esta porcentagem.

**PALAVRAS-CHAVE:** Microclima, mata ripária e elementos meteorológicos.

### **Riparian forest microclimate characterization and comparison with grassland degraded area**

In the present work riparian forest microclimate was characterized and compared with degraded pasture vegetation microclimate. During the year 2014 were measured the totals and averages of solar radiation ( $\text{MJ}/\text{m}^2$ ), air temperature ( $^{\circ}\text{C}$ ), relative humidity (%), and total precipitation (mm). The annual solar radiation incident in the degraded area was  $220.2 \text{ MJ} / \text{m}^2$  and in the remaining forest, area was  $23.5 \text{ MJ} / \text{m}^2$ . The average annual air temperature in the area with remaining forest was attenuated by  $0.9^{\circ}\text{C}$  and the mean of daily maximum  $2.8^{\circ}\text{C}$ , but the average daily minimum increased by  $0.8^{\circ}\text{C}$ . The atmospheric relative humidity has an inverse variation with temperature, which occurs the maximum temperature is also a minimum relative humidity and vice versa. Annual rainfall in the remaining forest area was 18% lower than in the area degraded suggesting that the canopies of superior and middle kills intercepted this percentage.

**KEY WORDS:** Microclimate, riparian forest and meteorological elements.

### **INTRODUÇÃO**

As atividades humanas são as principais causas que levam a degradação dos solos. O desmatamento é o princípio desse processo, onde a vegetação natural dá lugar à pastagem, aos cultivos agrícolas e ainda, há grandes obras de engenharia. Nos ambientes degradados, onde as condições do solo e outros

***O desafio do uso sustentável dos biomas brasileiros***

elementos naturais ultrapassam o limite de sua capacidade de auto recuperação, é necessário à intervenção humana para sua recuperação, já que nestas condições não existem ou são escassos os propágulos que permitiram o surgimento de nova vegetação (Fonseca et al., 2001).

A valoração de serviços ecossistêmicos das zonas ripárias passa por identificar alterações no sistema ou impactos no ambiente que tragam benefícios à sociedade, um destes impactos pode ser a modificação das condições meteorológicas locais, que são altamente influenciadas pelas características da cobertura que está sobre o solo e afetam o conforto dos seres vivos no local. Em áreas de mata as coberturas do solo composta pela serapilheira, sobre a superfície; de arbustos e árvores em crescimento, no estrato médio, e pelas árvores de maior porte, no estrato superior, afetam o balanço de radiação e da radiação líquida disponível no meio, bem como todos os elementos meteorológicos.

A degradação de áreas ripárias altera o uso da radiação solar incidente e os fluxos de energia no meio, alterando as condições meteorológicas locais. Portanto, se faz necessária a determinação do retorno das condições meteorológicas de um local degradado para o restaurado e o grau de similaridade que atinge em relação às matas remanescentes. A partir desse contexto, o presente trabalho teve como objetivo caracterizar as diferenças dos principais elementos meteorológicos na vegetação remanescente de mata ciliar em relação à vegetação de pastagem degradada.

## **METODOLOGIA**

As áreas acompanhadas estão localizadas na área CTZL, região administrativa do Gama – Distrito Federal, dentro da área-piloto do projeto: “Valoração de serviços ecossistêmicos de zonas ripárias do bioma Cerrado: identificação, caracterização, avaliação e monitoramento – Fase I (ECOVALORAÇÃO)”. As estações foram instaladas em ambientes contrastantes do ponto de vista do nível de antropização, sendo uma estação instalada em parcela de mata ciliar remanescente e outra em área de pastagem degradada.

Foram medidos os principais elementos meteorológicos com registro dos totais e médias diárias e horárias, na área de mata remanescente e pastagem degradada. A radiação foi medida através de Piranômetro de Silício APOGEE (400 a 1100 nm) modelo CS300-L15, a temperatura e umidade atmosféricas foram medidas pelo sensor CS215-L9 e a precipitação pelo pluviômetro de balsa TE525MM-L15, todos conectados a um sistema de coleta e armazenamento de dados, modelo CR800.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A radiação solar global foi o elemento meteorológico que apresentou maior alteração, sendo na área degradada o total anual de radiação incidente de 220,2 MJ/m<sup>2</sup> e na mata de 23,5 MJ/m<sup>2</sup> (Tabela 1), o que significa que os estratos arbóreo e arbustivo interceptaram 89,7 % da radiação incidente no topo da mata. O percentual de interceptação varia com a quantidade de radiação incidente e a parcela que mantém os estratos sombreados vivos, chegando a valores de 95,3 % como os encontrados por Januário et al. (1992) em uma floresta tropical.

A temperatura atmosférica média e máxima anual foi atenuada em 0,9 e 2,8 °C, respectivamente, enquanto a mínima diária teve um aumento de 0,8 °C na mata quando comparada a área degradada. Esta situação ocorreu provavelmente, em função da menor incidência de energia no ambiente com mata diminuindo assim a temperatura diurna. Durante a noite, a interceptação da radiação terrestre, pelo dossel de plantas da mata, impede que grande parte da energia saia do sistema, diminuindo a redução da temperatura noturna e aumentando a amplitude térmica diária, como também observado por Fischel et al. (1997).

***O desafio do uso sustentável dos biomas brasileiros***

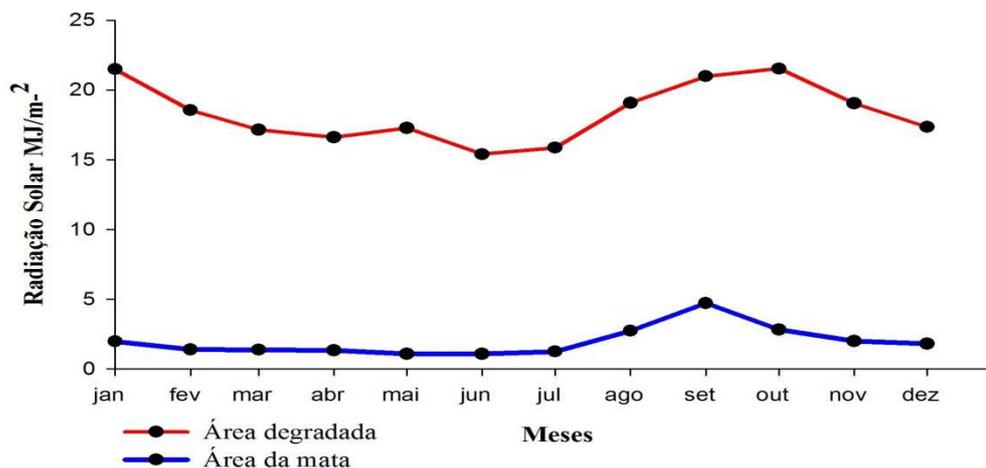
Em função das relações acima expostas o efeito da mata na estabilização da temperatura causou também a estabilização na umidade relativa, sendo que a umidade relativa máxima na área com mata remanescente foi menor do que na área degradada.

A precipitação anual na área de mata remanescente foi 18,2 % menor do que na área degradada, sugerindo que os dosséis dos estratos superiores e médios da mata interceptaram esta porcentagem, valor abaixo de 23,6 que foi encontrado por Carvalho (2015). Contudo este valor é apenas uma diferença entre dois pontos de coleta sendo que a interceptação na mata deve ter variabilidade em função do índice de cobertura não ser homogêneo, assim como as características da precipitação que, também, influenciam na interceptação da água da chuva.

**Tabela 1: Médias e totais anuais de elementos meteorológicos nas áreas de pastagem degradada e de mata remanescente no ano de 2014.**

Parcelas	Totais		Médias					
	Radiação	Precipitação	Temperatura do Ar			Umidade		
	MJ.m <sup>-2</sup>	mm	°C	°C	°C	%	%	%
	Total	Total	Média	Máxima	Mínima	Média	Máxima	Mínima
Degradada	220.2	1438.9	21.4	29.9	14.7	88	97	42
Remanescente	23.5	1177.7	20.5	27.1	15.5	86	93	49

A radiação global mensal incidente na área degradada é mais intensa no período de setembro a janeiro, porém, observou-se que nos meses de novembro e dezembro ocorreu redução da incidência (Figura 1), devido a maior cobertura por nuvens, como pode ser comprovada pela elevada precipitação nestes meses (Figura 4). Já na área com mata remanescente o mês de maior incidência de radiação solar global foi setembro, o final do período de seca, o que causa maior perda de folhas das árvores e, conseqüente, menor interceptação.



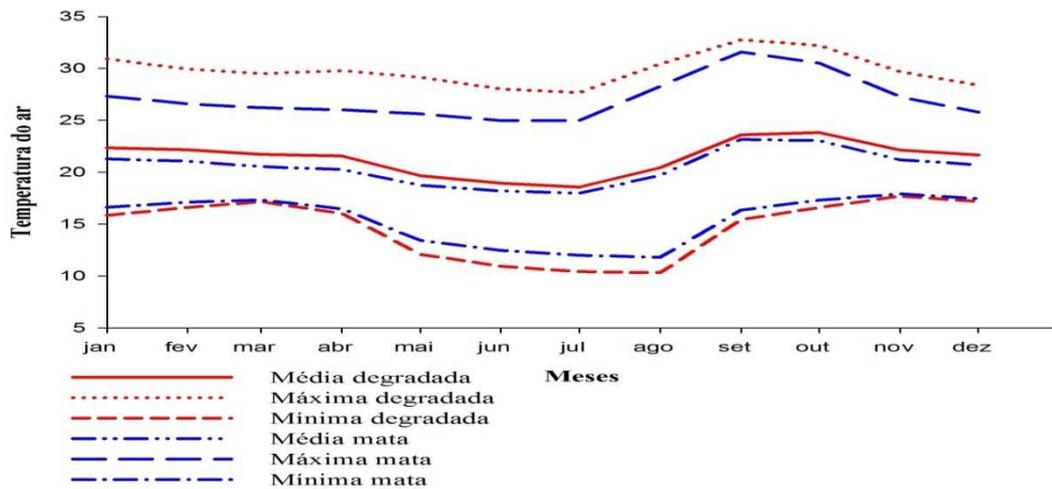
**Figura 1.** Radiação solar global na mata remanescente e pastagem degradada, Gama, DF.

A temperatura média, embora na área degradada seja maior, são valores muito próximos. Por ser mais afetada pela radiação solar incidente a temperatura máxima tem maior diferença entre o ambiente de mata e o degradado, que tem as maiores temperaturas máximas. Por ter menor atenuação de radiação solar no mês de setembro, a temperatura máxima da mata remanescente se aproxima da temperatura máxima da área degradada.

A temperatura mínima apresenta menor variação entre os ambientes, tendo uma pequena tendência a ter valores mais elevados dentro da mata (Figura 2). Esta condição de maiores temperaturas mínimas

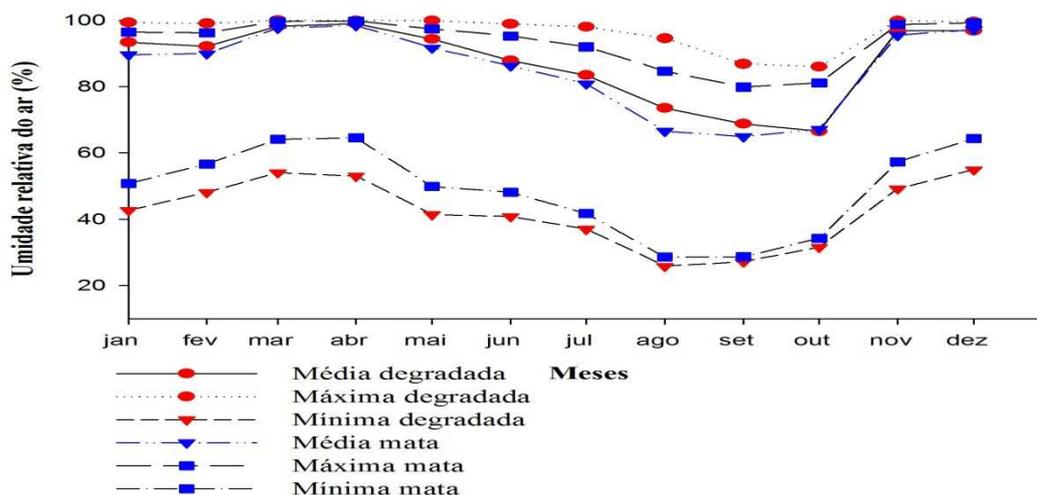
***O desafio do uso sustentável dos biomas brasileiros***

sedeve a baixa perda de radiação no período da noite, causado pela reflectância e contrarradiação emitida pela copa das árvores em direção ao solo, no período de chuva as nuvens também têm mesmo efeito e por isto as temperaturas mínimas médias mensais ficam semelhantes entre os dois ambientes no período de novembro a abril.



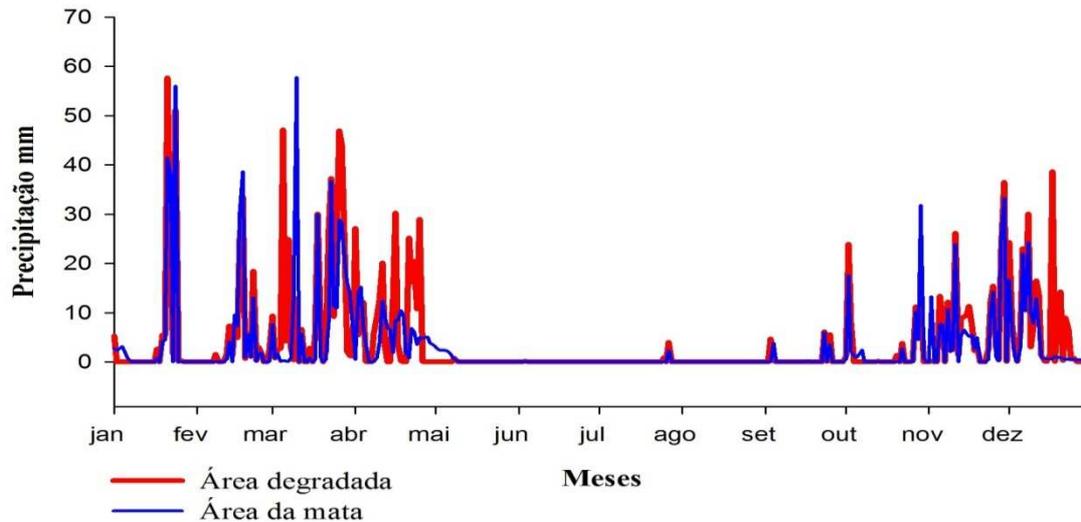
**Figura 2.** Temperatura média, máxima, e mínima do ar no remanescente de mata e na pastagem degradada, Gama, DF.

A umidade relativa do ar no Cerrado é bem característica, no período seco (abril-setembro) atinge valores muito baixos e frequentemente, inferiores a 50%. A umidade relativa do ar (UR) apresenta comportamento característico, sendo inversamente proporcional a temperatura. Em setembro, quando as temperaturas máximas médias mensais entre mata e área degradada se aproximam, ocorre também a aproximação das UR mínimas entre os dois ambientes.



**Figura 3.** Umidade atmosférica média, máxima, e mínima nas parcelas com remanescente demata, e pastagem degradada, Gama, DF

Os valores de precipitação não apresentam padrão de nível de interceptação pelo dossel da mata (Figura 4), o que impede de aprofundar o tema sem aumentar o número de coletores de precipitação e analisar diferenciadamente as precipitações considerando sua intensidade, duração e a velocidade do vento durante a precipitação.



**Figura 4.** Precipitação total na mata remanescente e pastagem degradada, Gama - DF.

## CONCLUSÃO

A mata remanescente manteve condições microclimáticas próprias, caracterizada pela elevada interceptação da radiação solar que alterou, em menor intensidade, a temperatura máxima e a umidade relativa mínima. A mata remanescente também interceptou parcela da precipitação incidente.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARVALHO, F.; ASSUNÇÃO, H. F. da; SCOPEL, I. Partição pluviométrica em fitofisionomias do Cerrado. *Mercator* (Fortaleza. Online), v. 12, p. 135-147, 2013.
- COSTA, R.P. J.; FERNANDES, S. A. A.; BANDEIRA, N. S. Características microclimáticas em área de clareira na Amazônica. *cbmet2010.web437.uni5.net/anais/artigos/204\_31521.pdf*.
- FISCH, G.; LEAN, J.; WRITHE, R. I.; NOBRE, .A. C. Simulações climáticas do efeito do desmatamento na região amazônica: estudo caso em Rondônia. *Revista Brasileira de Meteorologia*, v.12, n.1, 33-48, 1997.
- FONSECA, C. E. L., C. E. L.; RIBEIRO, J. F; SOUZA, C. C; REZENDE, R.P; BALBINO, V. K. 2001. Recuperação da vegetação de matas de galeria: estudo de caso no Distrito Federal e entorno. In: RIBEIRO, J. F.; FONSECA, C. E. L.; SILVA, J. C. S. (Ed.) **Cerrado: caracterização e recuperação de matas de galeria**. Planaltina: Embrapa Cerrados, p.815-870.
- JANUÁRIO, M.; VISWAANA DHAM, Y.; SENNA, R. C. Radiação solar dentro e fora de floresta tropical úmida de terra firme. *Acta Amazônica*. v. 22, n. 3, 1992, p. 335-34.
- MACIEL, M. M. A. de N.; WATZLAWICK, F. L.; SCHOENINGER, E. R.; YAMAJI, M. F. Efeito da radiação solar na dinâmica de uma floresta. (Recebido: 3 de outubro de 2001) *Revista Ciências Exatas e Naturais*, Vol. 4, no 1, Jan/Jun 2002.