



CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO DE MATO GROSSO SEGUNDO SISTEMA DE ZONAS DE VIDA DE HOLDRIDGE

Andressa Tres¹, Alexandre França Tetto², Ronaldo Viana Soares², William Thomaz Wendling², Ana Paula Rigo Mengatto³

¹ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná, Curitiba – Brasil (tres.andressa@gmail.com)

² Professor Doutor do curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Paraná, Curitiba – Brasil

³ Engenheira Florestal

Recebido em: 08/04/2016 – Aprovado em: 30/05/2016 – Publicado em: 20/06/2016

DOI: 10.18677/Enciclopedia_Biosfera_2016_029

RESUMO

O clima está relacionado com a vegetação, influenciando a sua distribuição, bem como a produtividade de atividades agrícolas e florestais. O objetivo deste trabalho foi classificar climaticamente os municípios de Mato Grosso, segundo o sistema de “zonas de vida” de Holdridge, e compará-lo com a classificação de Köppen e com o mapa de vegetação. Com os dados de temperatura e precipitação foi possível calcular as bio-temperaturas médias anuais dos 141 municípios que, em conjunto com a precipitação média anual, foram utilizadas no diagrama de Holdridge para determinação das zonas de vida. Os valores utilizados representam a média de, no mínimo, 25 anos de registros, obtidos entre 1950 e 1990, de 12 estações meteorológicas. Dados de altitude e latitude foram utilizados para determinação das regiões latitudinais e pisos altitudinais. A classificação climática foi realizada utilizando o programa FoxPro. Foram encontradas nove zonas de vida para o estado de Mato Grosso: floresta úmida tropical basal (28,8%); floresta úmida subtropical premontana (26,6%); transição entre floresta úmida e muito úmida subtropical premontana (19,1%), tropical basal (9,6%) e tropical premontana (6,4%); floresta úmida subtropical basal (5,9%); transição entre floresta muito úmida e úmida tropical premontana (1,6%); floresta úmida tropical premontana (1,1%); e transição entre floresta úmida e seca subtropical premontana (0,9%). Conclui-se que as zonas de vida de Holdridge são apropriadas para classificar o clima do estado de Mato Grosso, tendo em vista que o sistema mostrou-se satisfatório quando comparado à classificação de Köppen e à vegetação do estado.

PALAVRAS-CHAVE: Bio-temperatura, clima, zonas de vida.

CLASSIFICATION OF MATO GROSSO STATE ACCORDING TO THE HOLDRIDGE LIFE ZONES SYSTEM

ABSTRACT

Climate is closely related to vegetation, influencing their distribution, as well as the productivity of agricultural and forestry activities. The aim of this study was to classify the municipalities of Mato Grosso State, Brazil, according to the "life zones" system

proposed by Holdridge, and compare it to the Köppen's classification and to the vegetation maps. Data of temperature and precipitation from the 141 municipalities of Mato Grosso State, were used to calculate the average annual bio-temperatures of each municipality. The bio-temperatures and the average annual rainfall were used in the Holdridge diagram for determining the life zones. The collected meteorological data represent the average of, at least, 25 years of records, obtained between 1950 and 1990, from 12 weather stations. Altitude and latitude data of the municipalities were used to determine the latitudinal regions and altitudinal levels. The climatic classification was done using the FoxPro program. Nine life zones for the State were identified: tropical moist forest (28.8%); premontane subtropical moist forest (26.6%); transition between subtropical premontane moist and wet forest (19.1%), tropical moist and wet forest (9.6%) and tropical premontane moist and wet forest (6.4%); subtropical moist forest (5.9%); transition between tropical premontane wet and moist forest (1.6%); tropical premontane moist forest (1.1%); and transition between subtropical premontane moist and dry forest (0.9%). Results permitted to conclude that Holdridge's life zones system is appropriate to classify the climate of the State, given that the system proved satisfactory when compared to Köppen's classification and Mato Grosso's vegetation map.

KEYWORDS: Climate, Life Zones, Bio-temperature

INTRODUÇÃO

O clima é resultante da interação de elementos meteorológicos e de fatores e variações macroclimáticas (SOARES et al., 2015) de um local ou região, caracterizando o estado médio da atmosfera em um determinado espaço de tempo (RODRIGUES et al., 2009). De acordo com TOMASONI (2011), o sistema climático da Terra é essencialmente não linear, ligado a fatores intrínsecos e extrínsecos à própria atmosfera.

O clima e o tempo interferem nas mais variadas atividades humanas (MOLION, 2012) e, conseqüentemente, são algumas das maiores preocupações na atualidade (MOREIRA et al., 2016). A relação entre o clima, a vegetação e a vida animal sempre foi observada, porém, devido à precariedade de informações, a classificação climática não era estudada. No século XIX, os cientistas desenvolveram alguns sistemas, mas não obtiveram êxito, pois os dados meteorológicos eram muito escassos (SOARES et al., 2015).

De modo geral, as classificações climáticas têm o objetivo de fornecer uma estrutura para a organização dos dados climáticos e para a compreensão das variações do clima no mundo (AYOADE, 2010). Vários sistemas foram criados para tentar classificar o clima. Dentre os mais utilizados, pode-se citar as classificações de KÖPPEN (1936), THORNTHWAITE (1948) e HOLDRIDGE (1966).

Holdridge desenvolveu um novo sistema de classificação chamando de "zonas de vida". Esse sistema associa as formações vegetais com a bio-temperatura média anual, a precipitação anual e a taxa de evapotranspiração anual (HINCAPIÉ & CAICEDO, 2013). A bio-temperatura pode ser definida como uma forma de representar o intervalo de temperatura onde ocorre o efetivo crescimento das plantas, compreendido entre 0 e 30 °C (HOLDRIDGE, 2000).

A temperatura e a precipitação são os elementos mais importantes do clima para a vegetação, pois interferem diretamente na produtividade e crescimento das plantas (KANIESKI et al., 2012). Desta forma, para se ter sucesso no zoneamento agrícola ou florestal de determinadas localidades, como a satisfatória introdução de

espécies, aumento da produtividade e qualidade dos produtos agroflorestais, é necessário o uso da classificação climática.

Segundo MILANO et al. (1987), do ponto de vista ecológico, a elaboração de um zoneamento baseia-se no agrupamento de áreas que apresentem características ambientais semelhantes, como o clima, solos, relevo e vegetação. Entre estas, a mais importante é o clima, pois tem influência direta e indireta sobre as demais. SOARES et al. (2015) afirmam que mesmo existindo diversos elementos e fatores meteorológicos que influenciam o clima, considera-se a temperatura e a precipitação como os elementos mais representativos, pois são os mais importantes para efeito da classificação e mais facilmente mensuráveis.

Mato Grosso, por ser um grande estado produtor agrícola e ter três biomas dentro do seu território, necessita de um adequado zoneamento climático para facilitar o planejamento dos produtores nas suas ocupações, minimizando os riscos e gerando oportunidade de melhor enquadramento ecológico para as atividades agrosilvipastoris. O objetivo principal deste trabalho foi classificar o clima dos municípios do estado de Mato Grosso a partir das zonas de vida de Holdridge, comparando-o com a classificação climática de Köppen e com a vegetação original.

MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização da área de estudo

Mato Grosso está localizado na região centro-oeste do Brasil e é o terceiro maior estado do país, com área total de 903.378 km². Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2015a), Mato Grosso está compreendido entre as coordenadas 9°27' 28" e 17°50' 04" S e 50°30' 22" e 61°27' 34" W.

O estado de Mato Grosso apresenta em toda sua área três biomas: Pantanal (10% da área), Cerrado (40%) e Amazônia (50%). Distribuídas entre estes estão algumas formações vegetais como Floresta Ombrófila Densa (Floresta Tropical Pluvial), Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Estacional Perenifólia, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Estacional Decidual, Savana-Estépica e Cerrado (Savana) (IBGE, 2012).

Segundo a classificação de Köppen, o estado de Mato Grosso apresenta dois tipos climáticos: Am (clima tropical úmido ou sub-úmido) localizado no norte; e Aw (clima tropical, com inverno seco), localizado na região central do estado e no Pantanal Mato-Grossense (ALVARES et al., 2013).

Obtenção dos dados meteorológicos

Os dados climáticos foram obtidos por meio do banco de dados disponibilizado por ALVARES et al. (2013), que fizeram a classificação de Köppen para o Brasil. A base de dados foi composta por mais de 25 anos de registros, entre os anos de 1950 a 1990. No Mato Grosso, os dados de 12 estações meteorológicas (Figura 1) foram extrapolados para os 141 municípios do estado.



FIGURA 1. Localização das estações meteorológicas na área de estudo. Fonte: ALVARES et al. (2013).

De acordo com estes dados, as temperaturas médias mensais variaram de 22,8 °C para o mês de junho a 27,1 °C em outubro. Para a precipitação, o menor valor foi encontrado no mês de julho (11,8 mm) e o maior valor no mês de janeiro (310,0 mm) (Figura 2).

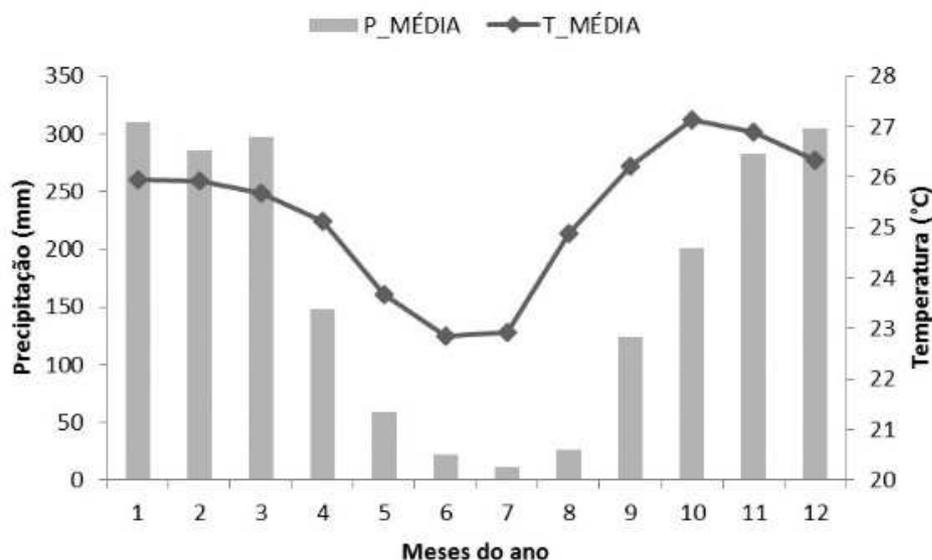


FIGURA 2. Médias mensais de temperatura e precipitação. Fonte: ALVARES et al. (2013), elaborado pelos autores (2015)

Esses valores corroboram a classificação de Köppen para o estado, pois apresentam temperatura média do mês mais frio maior que 18 °C e precipitação do mês mais seco menor que 60 mm (ROSA et al. 2007). Segundo SOUZA et al. (2013), existem duas estações climáticas bem definidas no estado: chuvosa (outubro a abril) e seca (maio a setembro).

Cálculo da bio-temperatura

A bio-temperatura representa o intervalo de temperatura onde há crescimento efetivo das plantas (SOARES et al., 2015). Holdridge, para determinar a bio-temperatura, considerou que esse intervalo compreende temperaturas de 0 a 30 °C

(HOLDRIDGE, 2000). Considera-se que abaixo de 0 °C a atividade fisiológica das plantas cessa e acima de 30 °C a taxa de respiração aumenta tanto que a fotossíntese líquida fica menor ou igual a zero (OMETTO, 1981).

Portanto, para o cálculo deste fator, todas as temperaturas médias mensais inferiores a 0 °C devem ser descartadas, e as que estiverem acima de 24 °C devem ser corrigidas para que as temperaturas maiores que 30 °C, que ocorrem durante o período, sejam eliminadas. Para tal, utiliza-se a seguinte equação:

$$T_{bio} = T - \left[\frac{3l}{100} (T - 24)^2 \right]$$

Em que:

T_{bio} = bio-temperatura do mês;

T = temperatura média do mês;

l = latitude do lugar.

Após a correção das bio-temperaturas mensais, utiliza-se a seguinte equação para estimar a bio-temperatura média anual do local desejado:

$$\bar{T}_{bio} = \frac{\sum_{i=1}^{12} T_{bio} > 0 \text{ } ^\circ\text{C}}{12}$$

Em que:

T_{bio} = bio-temperatura do mês;

T = temperatura média do mês;

l = latitude do lugar.

Classificação de Holdridge

A partir das bio-temperaturas calculadas, juntamente com a precipitação e a relação de evapotranspiração potencial, foi possível determinar as zonas de vida do sistema de classificação de Holdridge (Figura 3).

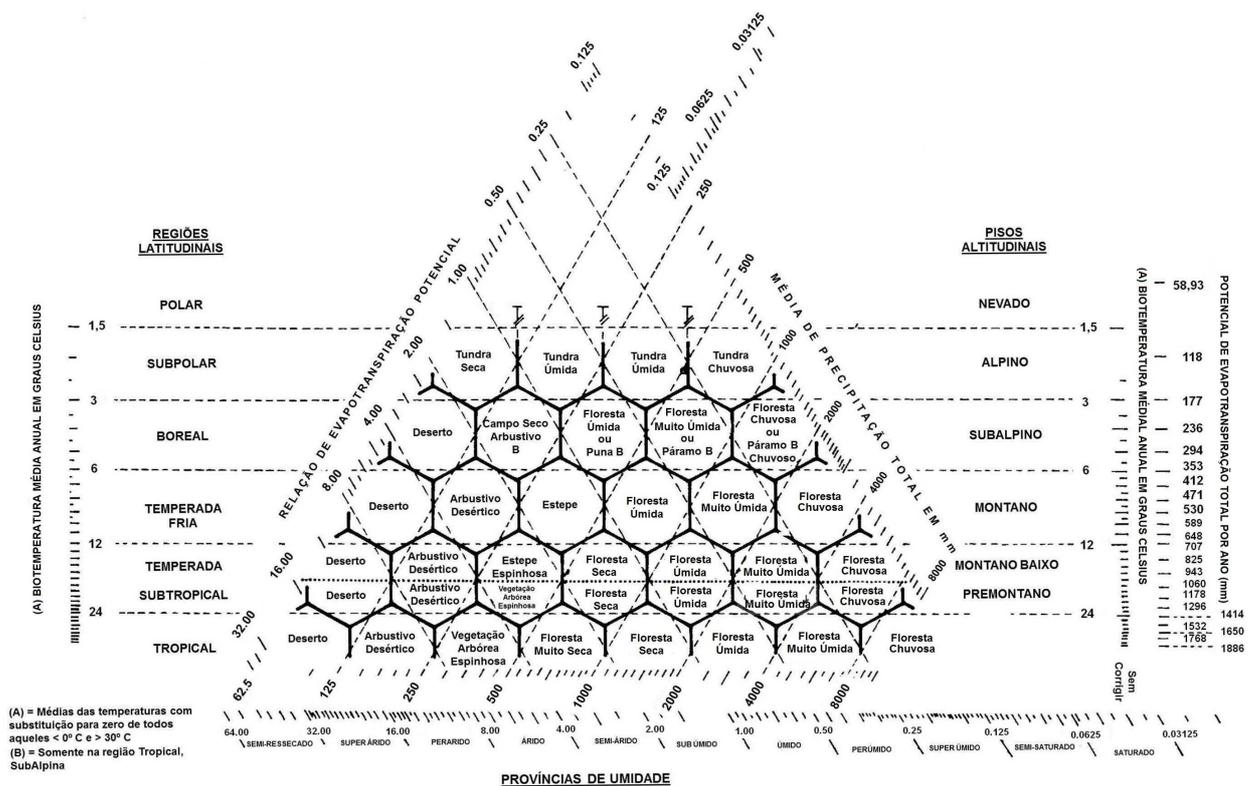


FIGURA 3. Diagrama de classificação das zonas de vida de Holdridge. Fonte: SOARES et al. (2015)

A bio-temperatura média anual está representada no diagrama por linhas horizontais, compreendidas de 0 a 30 °C. Tanto a precipitação anual média quanto a relação de evapotranspiração potencial estão apresentadas nas diagonais. Para encontrar a zona de vida de uma localidade, deve-se cruzar os valores referentes a essas linhas. As zonas de vida estão delimitadas pelos hexágonos e as áreas de transição, entre estas zonas, estão definidas pelos triângulos equiláteros.

Para completar a classificação, é necessário determinar a região latitudinal e o piso altitudinal. Para a região latitudinal, Holdridge estipulou uma tabela com intervalos das regiões latitudinais em função das classes de latitude (Tabela 1).

TABELA 1. Extensões aproximadas das regiões de vegetação em graus de latitude. Fonte: HOLDRIDGE (2000)

REGIÕES LATITUDINAIS	CLASSES DE LATITUDE
Polar	90° 00' – 67° 22'
Sub-polar	67° 22' – 64° 45'
Boreal	64° 45' – 56° 30'
Temperada frio	56° 30' – 42° 00'
Temperada	42° 00' – 27° 30'
Subtropical	27° 30' – 13° 00'
Tropical	13° 00' – 0° 00'

Para definir os pisos altitudinais, utilizou-se outro diagrama, criado por Holdridge (Figura 4), onde a bio-temperatura corrigida está na horizontal e a elevação em metros na vertical. No cruzamento entre o valor da bio-temperatura corrigida e da altitude encontra-se a posição do piso altitudinal para cada local desejado. Neste diagrama, calcula-se a bio-temperatura corrigida para o nível do mar usando o gradiente adiabático médio de 0,6 °C/100 m.

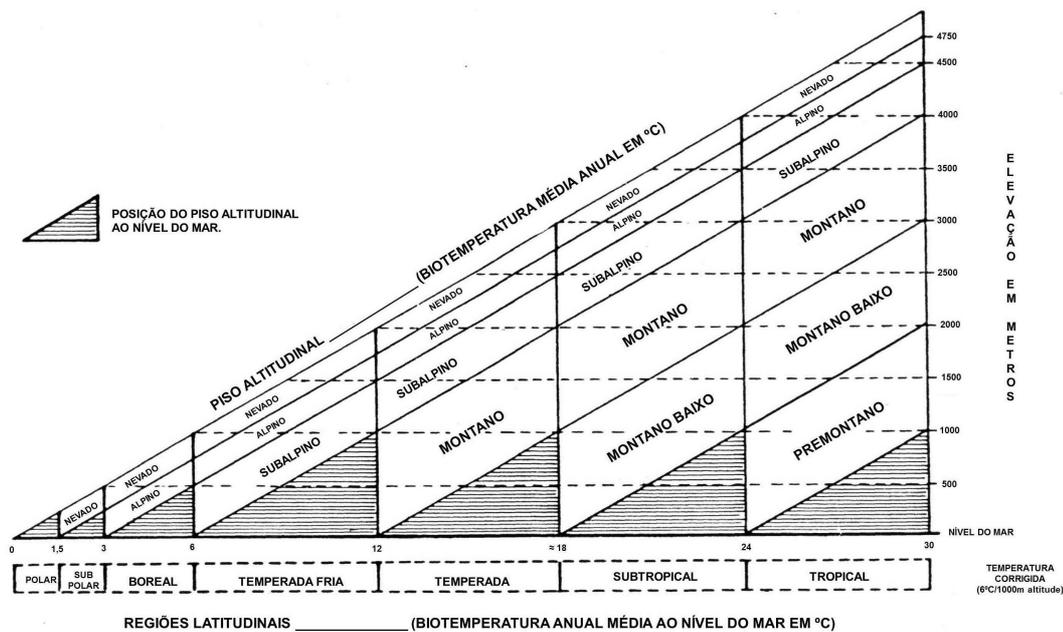


FIGURA 4. Diagrama dos pisos altitudinais do sistema de Holdridge. Fonte: SOARES et al. (2015)

Após a realização dos cálculos e da classificação segundo o sistema de Holdridge, utilizando o programa FoxPro, os resultados da classificação climática de cada município foram geoprocessados no programa ArcGIS, obtendo assim um mapeamento para o estado de Mato Grosso.

Análise dos dados

Para verificar a afinidade da classificação climática de Holdridge com outras metodologias de classificação do clima e vegetação, a mesma foi comparada com a classificação de Köppen (Figura 5), realizada por ALVARES et al. (2013), e com o mapa de vegetação (Figura 6) do IBGE (2015b).

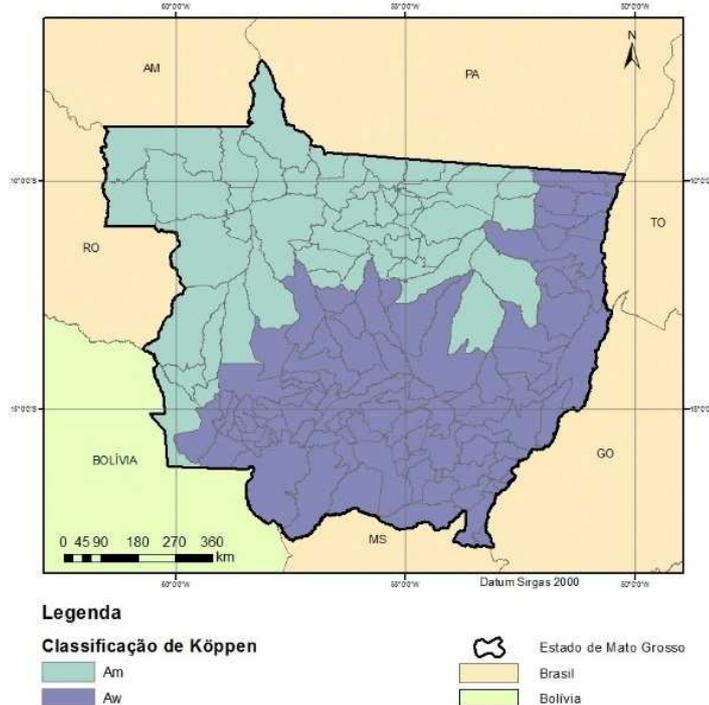
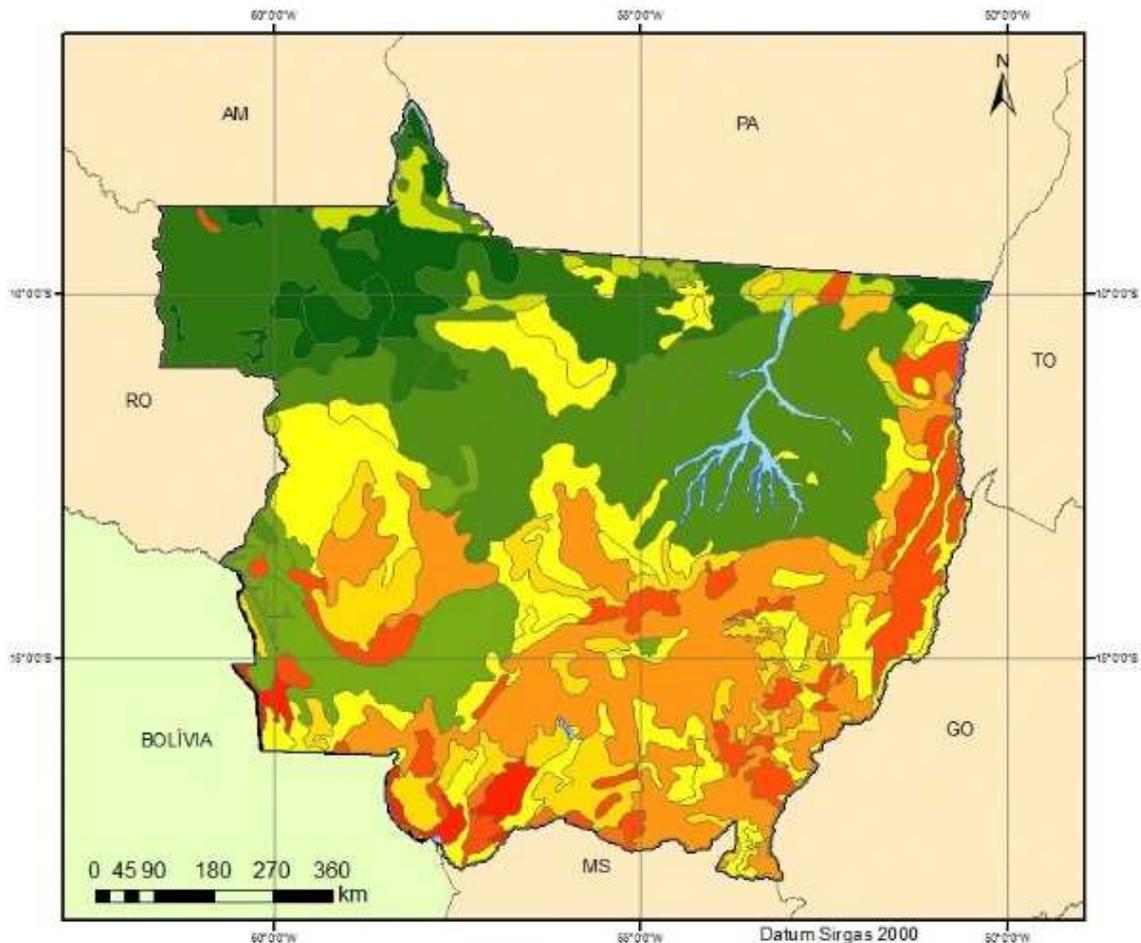


FIGURA 5. Classificação climática de Köppen para o estado de Mato Grosso. Fonte: ALVARES et al. (2013) elaborado pelos autores (2016)

Observa-se que o estado de Mato Grosso está dividido em dois tipos de classificação: Am, definido como clima tropical de monção e Aw, clima tropical de savana. Segundo classificação de Köppen, o clima Am é caracterizado por apresentar temperatura média do mês mais frio superior a 18 °C e estação seca de pequena duração. O clima Aw, por sua vez, apresenta estação chuvosa no verão (novembro a abril) e estação seca no inverno (maio a outubro), com temperatura média do mês mais frio superior a 18 °C e precipitação do mês mais seco menor que 60 mm (SOARES et al., 2015).



Legenda

- Estado de Mato Grosso
- Brasil
- Bolívia

Vegetação do estado de Mato Grosso

- Floresta Ombrófila Densa
- Floresta Ombrófila Aberta
- Floresta Ombrófila/Floresta Estacional
- Floresta Estacional Semidecidual
- Floresta Estacional Decidual
- Savana/Floresta Ombrófila
- Savana/Floresta Estacional
- Savana Arborizada
- Savana Florestada
- Savana
- Savana Gramíneo-Lenhosa
- Savana Parque
- Savana/Savana Estépica
- Vegetação com Influência Fluvial e/ou Lacustre

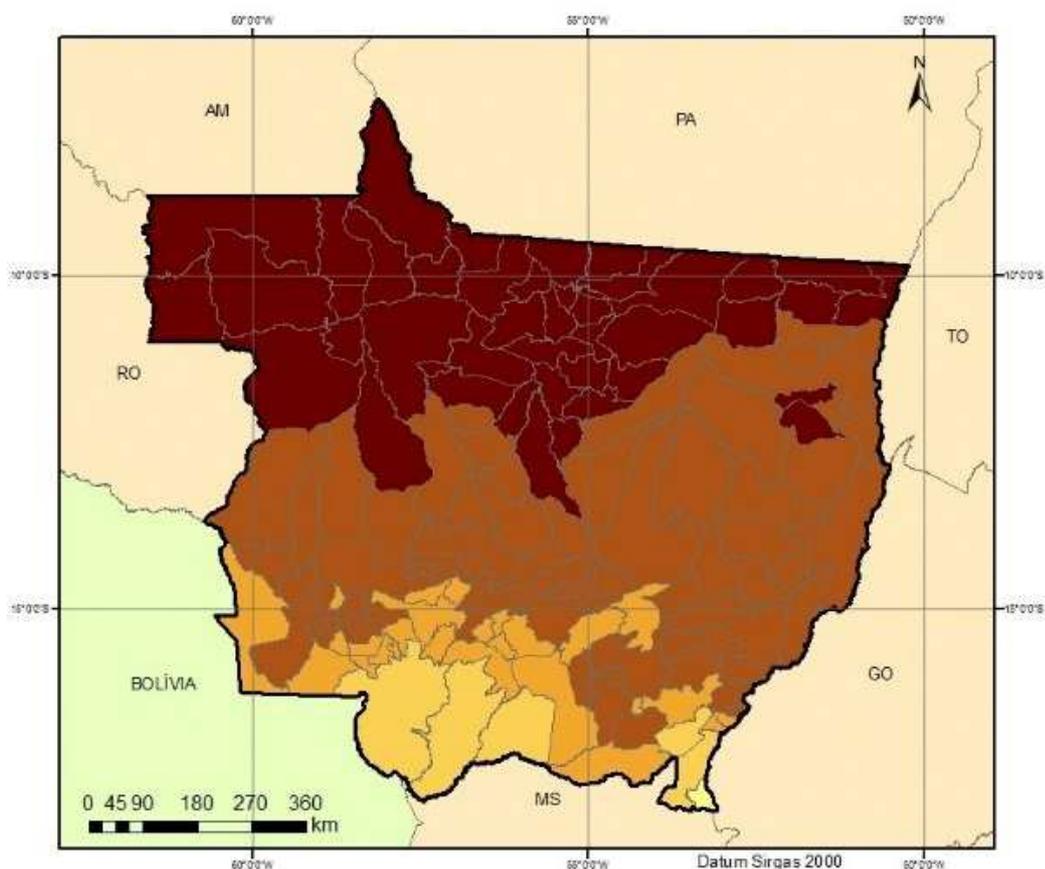
FIGURA 6. Mapa de vegetação do estado de Mato Grosso. Fonte: IBGE (2015b) elaborado pelos autores (2016)

O mapa de vegetação, assim como o mapa de classificação climática de Köppen, apresenta uma divisão muito característica entre a área mais úmida e a área mais seca do estado. O norte é composto pelo bioma Amazônia, com uma vegetação típica de floresta e, do centro ao sul, o Cerrado e o Pantanal constituem o principal tipo de vegetação. Após determinar a área de cada tipologia, foi calculada a área correspondente entre essas e as classificações climáticas de Köppen e Holdridge.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Bio-temperatura

Existe uma clara tendência decrescente, no sentido norte-sul, da distribuição da bio-temperatura no estado (Figura 7). Apenas um município, localizado no extremo sul, apresentou bio-temperatura maior que 22 °C e menor ou igual a 22,5 °C.



Legenda

Biotemperatura (°C)

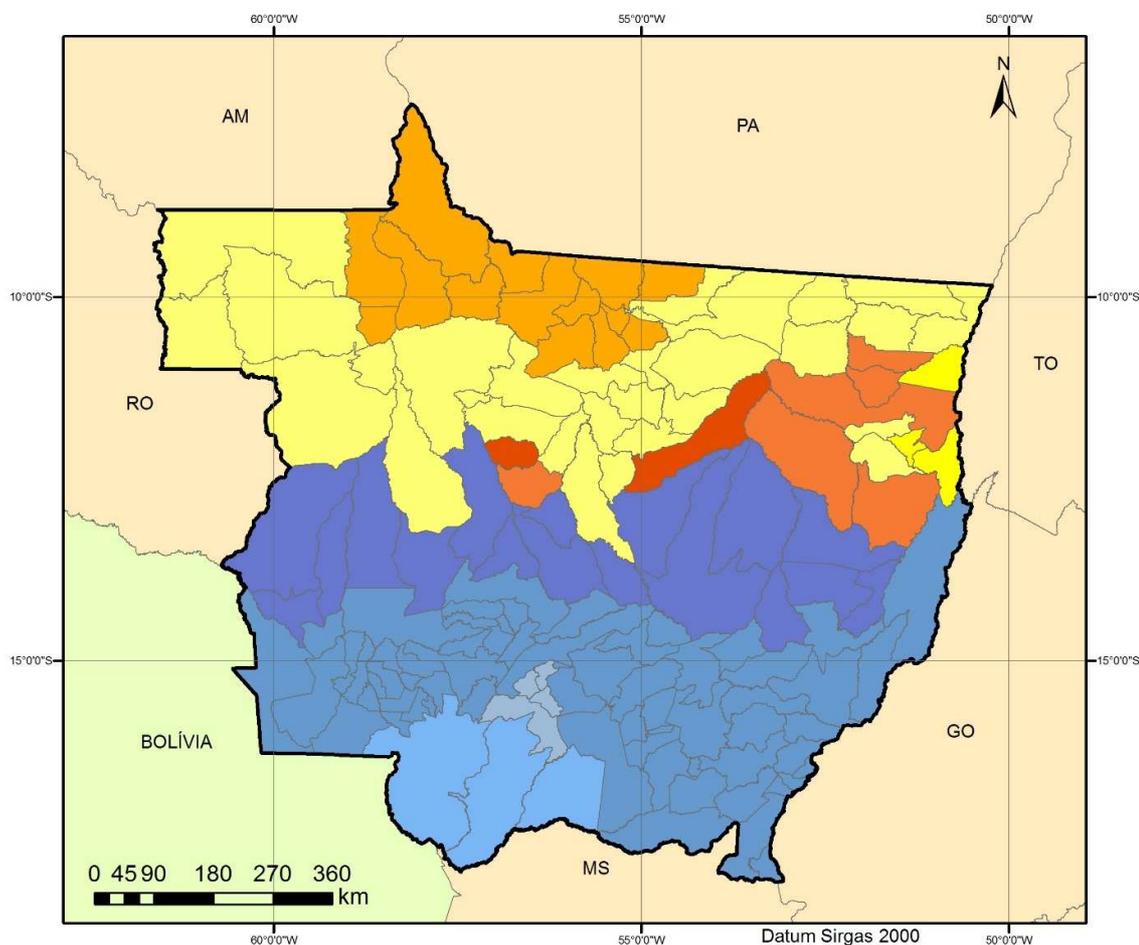
	> 22,0 ≤ 22,5
	> 22,5 ≤ 23,0
	> 23,0 ≤ 23,5
	> 23,5 ≤ 24,0
	> 24,0 ≤ 24,5

	Estado de Mato Grosso
	Brasil
	Bolívia

FIGURA 7. Mapa de bio-temperatura do estado de Mato Grosso. Fonte: os autores (2016)

Classificação de Holdridge

Segundo a classificação proposta por Holdridge, o estado de Mato Grosso possui nove zonas de vida (Figura 8).



Legenda

Zonas de vida

- Floresta muito úmida/floresta úmida tropical premontana
- Floresta úmida/floresta muito úmida tropical premontana
- Floresta úmida/floresta muito úmida tropical basal
- Floresta úmida tropical premontana
- Floresta úmida tropical basal
- Floresta úmida/floresta muito úmida subtropical premontana
- Floresta úmida subtropical premontana
- Floresta úmida subtropical basal
- Floresta úmida/floresta seca subtropical premontana
- Estado de Mato Grosso
- Brasil
- Bolívia

FIGURA 8. Classificação de Holdridge para o estado de Mato Grosso. Fonte: os autores (2016)

As cores quentes representam as classificações com região latitudinal tropical e em tons de azul está representada a região latitudinal subtropical. A maior parte do estado enquadra-se na zona de vida floresta úmida. No extremo norte e em uma faixa central, percebe-se a existência de áreas de transição entre floresta úmida e muito úmida. Uma pequena região foi classificada como transição entre floresta

úmida e floresta seca, por apresentar bio-temperatura menor que 24 °C, precipitação maior que 1.000 mm e relação de evapotranspiração potencial maior que 1,00. As porcentagens de área que cada zona de vida ocupa no estado podem ser observadas na Tabela 2.

TABELA 2. Classificação de Holdridge em área e porcentagem no estado. Fonte: os autores (2016)

Classificação de Holdridge	Área (km²)	%
Floresta muito úmida/floresta úmida tropical premontano	14.360,54	1,6
Floresta úmida/floresta muito úmida tropical premontano	57.790,04	6,4
Floresta úmida/floresta muito úmida tropical basal	86.908,99	9,6
Floresta úmida/floresta muito úmida subtropical premontano	172.586,15	19,1
Floresta úmida tropical premontano	10.137,22	1,1
Floresta úmida tropical basal	260.547,43	28,8
Floresta úmida subtropical premontano	240.266,95	26,6
Floresta úmida subtropical basal	52.796,90	5,8
Floresta úmida/floresta seca subtropical premontano	7.984,08	0,9
Total	903.378,30	100,0

Nota: áreas calculadas segundo as áreas dos municípios fornecidas pelo IBGE (2015c)

Com base na metodologia de Holdridge, o estado é totalmente coberto por zonas de vida florestais, sendo que 36,7% de transições entre florestas úmidas e muito úmidas; 32,4% são de floresta úmida subtropical basal e subtropical premontana; 29,9% de floresta úmida tropical e tropical premontana; e uma pequena porcentagem (0,9%) de transição entre floresta úmida e seca.

Foi observado que 74,5% do estado de Mato Grosso é composto por três zonas de vida: floresta úmida tropical basal (28,8%), seguida por floresta úmida subtropical premontana (26,6%) e transição entre floresta úmida e muito úmida subtropical premontana (19,1%). Com base nas regiões latitudinais, foi observado que o estado de Mato Grosso tem 52,4% de área localizada nas latitudes subtropicais e 47,6% na latitude tropical.

MILANO et al., (1987) realizaram a classificação para o estado do Paraná e encontraram as seguintes zonas de vida: floresta úmida tropical premontana, úmida subtropical premontana, úmida temperada, muito úmida subtropical e áreas de transição entre a floresta úmida e muito úmida subtropical, floresta úmida e muito úmida temperada, e floresta úmida temperada e seca temperada. No estado de Santa Catarina, NOGUEIRA et al. (1987) encontraram floresta úmida temperada, úmida subtropical, muito úmida temperada e transição da floresta muito úmida temperada para úmida temperada.

Mato Grosso, Paraná e Santa Catarina possuem áreas classificadas como floresta úmida. Não há, no estado de Santa Catarina, áreas de transição entre floresta úmida e seca, como nos outros dois estados. Tanto o Mato Grosso como o Paraná possuem áreas de transição entre floresta úmida e muito úmida, porém apenas Mato Grosso e Santa Catarina apresentam áreas de transição entre floresta muito úmida e úmida. A única zona de vida presente nos estados de Paraná e Santa Catarina e ausente no estado de Mato Grosso é a floresta muito úmida. Percebe-se que enquanto no Mato Grosso só existem zonas de vida tropicais e subtropicais, no Paraná e Santa Catarina começam a aparecer zonas de vida com regiões latitudinais temperadas, por estarem localizadas na região sul, mais fria.

Comparação entre classificação de Holdridge e de Köppen

A comparação da classificação de Holdridge com a de Köppen deu origem à Tabela 3.

TABELA 3. Comparação entre a classificação de Holdridge e Köppen. Fonte: os autores (2016)

Classificação de Holdridge	Classificação de Köppen			
	Am		Aw	
	km ²	%	km ²	%
Floresta muito úmida/floresta úmida tropical premontano	14.360,54	100,0	0,00	0,0
Floresta úmida/floresta muito úmida tropical premontano	17.786,20	30,8	40.003,85	69,2
Floresta úmida/floresta muito úmida tropical basal	86.908,99	100,0	0,00	0,0
Floresta úmida/floresta muito úmida subtropical premontano	63.861,62	37,0	108.724,53	63,0
Floresta úmida tropical premontano	0,00	0,0	10.137,22	100,0
Floresta úmida tropical basal	222.040,58	85,2	38.506,85	14,8
Floresta úmida subtropical premontano	16.093,19	6,7	224.173,77	93,3
Floresta úmida subtropical basal	0,00	0,0	52.796,90	100,0
Floresta úmida/floresta seca subtropical premontano	0,00	0,0	7.984,08	100,0
Total	421.051,12	46,6	482.327,20	53,4

Nota: áreas calculadas segundo as superfícies dos municípios fornecidas pelo IBGE (2015c)

Como apresentado na tabela 3, a maior área de correspondência ocorre entre a classificação Am e floresta úmida tropical basal (222.040,58 km²). Das nove zonas de vida encontradas no Mato Grosso, cinco têm correspondência de 100% com alguma classificação de Köppen: floresta úmida tropical premontano, floresta úmida subtropical basal e a transição entre floresta úmida e seca subtropical premontano correspondem ao clima Aw; transição entre floresta muito úmida/floresta úmida tropical premontano e transição de floresta úmida/floresta muito úmida tropical basal correspondem ao clima Am.

Comparação entre classificação de Holdridge e a vegetação

A comparação entre a classificação de Holdridge e a vegetação apresentou áreas em comum, como pode ser observado na Tabela 4.

TABELA 4. Comparação da classificação de Holdridge com a vegetação (centenas de km²). Fonte: os autores (2016)

Tipologia	Floresta úmida/seca subtropical premontana	Floresta úmida subtropical basal	Floresta úmida subtropical premontana	Floresta úmida tropical basal	Floresta úmida tropical premontana	Floresta úmida/muito úmida subtropical premontana	Floresta úmida/muito úmida tropical basal	Floresta úmida/muito úmida tropical premontana	Floresta muito úmida/úmida tropical premontana	Total
FOD	0,00	0,00	0,00	220,12	0,00	0,00	267,16	0,00	0,00	487,28
FOA	0,00	0,00	0,00	739,45	0,00	0,00	311,32	0,00	0,00	1050,77
FO/FE	0,00	0,00	0,37	936,02	0,21	431,11	50,48	359,99	132,06	1910,24
FES	0,00	15,01	393,02	26,86	0,00	129,25	0,00	0,00	0,00	564,14
FED	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24,94	0,00	0,00	24,94
SAV/FO	0,00	0,00	0,00	87,98	0,00	0,00	107,83	10,22	0,00	206,03
SAV/FE	0,35	90,10	480,94	458,22	25,85	372,10	95,95	46,49	0,05	1570,05
SAV-A	14,17	158,85	297,95	22,37	7,32	198,38	0,00	19,30	0,00	718,34
SAV-F	0,00	0,00	1,13	29,00	0,00	6,82	0,00	28,41	0,00	65,36
SAV	62,80	101,47	821,18	55,20	12,02	449,67	0,00	23,36	0,00	1525,70
SAV-GL	0,00	15,21	12,31	0,00	0,00	14,01	0,00	0,80	0,00	42,33
SAV-P	2,47	60,87	364,90	21,06	55,04	79,86	0,00	70,58	0,00	654,78
SAV/SAV-E	0,00	83,47	27,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	110,79
IFL	0,00	1,29	1,80	14,41	1,95	46,85	11,14	22,12	11,66	111,22

Nota: áreas calculadas com o *software* ArcGIS. FOD - Floresta Ombrófila Densa; FOA - Floresta Ombrófila Aberta; FO/FE - Floresta Ombrófila/Floresta Estacional; FES - Floresta Estacional Semidecidual; FED - Floresta Estacional Decidual; SAV/FO - Savana/Floresta Ombrófila; SAV/FE - Savana/ Floresta Estacional; SAV-A - Savana Arborizada; SAV-F – Savana Florestada; SAV – Savana; SAV-GL - Savana Gramíneo-Lenhosa; SAV-P - Savana Parque; SAV/SAV-E – Savana/Savana Estépica; IFL - Vegetação com Influência Fluvial e/ou Lacustre.

A vegetação tem uma distribuição mais heterogênea no estado, nenhuma tipologia apresentou correspondência de 100% com alguma zona de vida. Tanto as áreas de Floresta Ombrófila Densa quanto as de Floresta Ombrófila Aberta se distribuem nas duas únicas zonas de vida com uma região latitudinal tropical e com um piso altitudinal basal: floresta úmida/muito úmida tropical basal e floresta úmida tropical basal. A tipologia de transição Savana/Floresta Ombrófila teve uma correspondência de 95% de área (19.581 km²) com essas mesmas zonas de vida.

A Floresta Estacional Semidecidual apresentou maior correlação (92,6% de área) com as zonas de vida de região latitudinal subtropical e piso altitudinal premontano. A maior área de correlação ocorreu entre a tipologia de transição entre Floresta Ombrófila e Floresta Estacional e o tipo climático floresta úmida tropical basal, com 93.602 km². Verificou-se que todas as zonas de vida obtidas com a classificação de Holdridge enquadraram-se na área de Savana/Floresta Estacional, e a classificação com maior área foi a floresta úmida subtropical premontana. O tipo climático mais seco encontrado no estado (floresta úmida/floresta seca subtropical premontana) apresentou correspondência com Savana/Floresta Estacional, Savana Arborizada, Savana e Savana Parque.

CONCLUSÕES

Foram definidos, pela classificação de Holdridge, nove zonas de vida para o estado de Mato Grosso, sendo cinco destas transições entre zonas. Verificou-se que mais da metade das zonas de vida existentes no estado apresentaram 100% de correspondência com a classificação de Köppen e que dentro de uma mesma classificação de Holdridge podem existir diversas tipologias de vegetação. O sistema de zonas de vida apresentou-se satisfatório para classificar o clima no estado, pois foi correspondente com a classificação de Köppen e com o mapa de vegetação.

REFERÊNCIAS

ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. L. M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 22, n. 6, p. 711 – 728, 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1127/0941-2948/2013/0507>>. doi: 10.1127/0941-2948/2013/0507

AYOADE, J. O. **Introdução à climatologia para os trópicos**. 14. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

HINCAPIÉ, J. C. A.; CAICEDO, J. D. P. El cambio climático y la distribución espacial de las formaciones vegetales em Colombia. **Colombia Forestal**, Bogotá, v. 16, n. 2, p. 171 – 185, 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.14483/udistrital.jour.colomb.for.2013.2.a04>>. doi: 10.14483/udistrital.jour.colomb.for.2013.2.a04

HOLDRIDGE, L. R. **Ecologia basada em zonas de vida**. San José, Costa Rica: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, 2000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. **Manual técnico da vegetação brasileira**. 2 ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

_____. **Latitude e longitude do estado de Mato Grosso**. Brasil, 2015a.

_____. **Mapa de vegetação do estado de Mato Grosso**. Brasil, 2015b.

_____. **Área dos municípios do estado de Mato Grosso**. Brasil, 2015c.

KANIESKI, M. R.; SANTOS, T. L.; GRAF NETO, J.; SOUZA, T.; GALVÃO, F.; RODERJAN, C. V. Influência da precipitação e da temperatura no incremento diamétrico de espécies florestais aluviais em Araucária – PR. **Floresta e Ambiente**, v. 19, n. 1, p. 17 – 25, 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.4322/floram.2012.003>>. doi: 10.4322/floram.2012.003

MILANO, M. S.; BRASSIOLO, M. M.; SOARES, R. V. Zoneamento ecológico experimental do estado do Paraná segundo o sistema de zonas da vida de Holdridge. **Revista Floresta**, Curitiba, v. 17, n. 1/2, p. 65 – 72, 1987. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5380/rf.v17i12.6371>>. doi: 10.5380/rf.v17i12.6371

MOLION, L. C. B. Apresentação. In: STEINKE, E. T. **Climatologia fácil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2012.

MOREIRA, P. S. P.; DALLACORT, R.; GALVANIN, E. A. S.; NEVES, R. J.; CARVALHO, M. A. C.; BARBIERI, J. D. Ciclo diário de variáveis meteorológicas nos biomas do estado de Mato Grosso. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 17, p. 173 – 188, 2016. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/revistaabclima/article/view/41159>>.

NOGUEIRA, A. C.; KUNIYOSHI, Y. S.; SOARES, R. V. Zonas de vida para o estado de Santa Catarina segundo a classificação das formações vegetais de Holdridge. **Revista Floresta**, Curitiba, v. 17, n. 1/2, p. 103 - 112, 1987. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5380/rf.v17i12.6372>>. doi: 10.5380/rf.v17i12.6372

OMETTO, J. C. **Bioclimatologia vegetal**. São Paulo: Ceres, 1981. 425 p.

RODRIGUES, R. de A.; OLIVEIRA, G. A. de; FARIA, A. L. L. de; OLIVEIRA JUNIOR, A. de. Caracterização climática no entorno da usina hidroelétrica Serra do Facão (GO). In: TORRES, F. T. P.; DAGNINO, R. S.; OLIVEIRA JUNIOR, A. **Contribuições geográficas**. Ubá: Ed. Geographica, 2009. p. 521 - 542.

ROSA, D. B.; SOUSA, R. R.; NASCIMENTO, L. A.; TOLEDO, L. G.; TOPANOTTI, D. Q.; NASCIMENTO, J. A. A distribuição espacial das chuvas na porção centro-oeste do estado de Mato Grosso – Brasil. **Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros**, Três Lagoas, v. 1, n. 5, p. 127 – 152, 2007. Disponível em: <<http://seer.ufms.br/index.php/RevAGB/article/view/1368>>.

SOARES, R. V.; BATISTA, A. C.; TETTO, A. F. **Meteorologia e climatologia florestal**. Curitiba, 2015, 215 p.

SOUZA, A. P.; MOTA, L. L.; ZAMADEI, T.; MARTIM, C. C.; ALMEIDA, F. T.; PAULINO, J. Classificação climática e balanço hídrico climatológico no estado de Mato Grosso. **Nativa**, Sinop, v. 1, n. 1, p. 34 - 43, 2013. Disponível em:

<<http://dx.doi.org/10.14583/2318-7670.v01n01a07>>.

doi: 10.14583/2318-

7670.v01n01a07

TOMASONI, M. A. Mudanças globais: a problemática do ozônio e suas implicações. **GeoTextos**, Salvador, v. 7, n. 2, p. 141 - 178, dez. 2011. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/5700>>.