

O RITMO PLUVIOMÉTRICO NA REGIÃO DE CÁCERES-MT NO PERÍODO COMPREENDIDO ENTRE A SÉRIE HISTÓRICA DE 1971 A 2010.

Leandro dos Santos

Cleuza Aparecida Gonçalves Pereira Zamparoni

José Carlos de Oliveira Soares

EVENTOS EXTREMOS E IMPACTOS HIDRO METEOROLÓGICOS.

RESUMO:

A pesquisa objetivou analisar o ritmo pluviométrico na região de Cáceres-MT em escala anual, por décadas e mensal, no período que compreende a série histórica de 1971 a 2010, verificando possíveis variações. A mesma seguiu o método de abordagem/interpretação da Análise Rítmica, através do canal de percepção Impacto Hidrodinâmico, proposto por Monteiro (1976). A pesquisa teve como recorte espacial a região do Município de Cáceres, situado a sudoeste do Estado de Mato Grosso, na microrregião do Alto Pantanal e a mesorregião do Centro-sul Mato-grossense, com uma área territorial de 24.796,8 km² (IBGE, 2000). A área de estudos situa-se a margem esquerda do Rio Paraguai, entre as coordenadas 16° 04' 14", latitude Sul, e 57° 40' 44", longitude Oeste, com altitude de 118 metros em relação ao nível do mar. Os dados pluviométricos analisados por esta pesquisa foram disponibilizados pela Estação Meteorológica de Cáceres-MT, os quais foram organizados e sistematizados permitindo-nos definir os anos, as décadas e os meses mais e menos chuvosos durante o período estudado. A região de Cáceres-MT é caracterizada por períodos extremamente chuvosos contrastando com forte estiagem, tal característica funciona como um sistema regulador do comportamento das águas superficiais e subsuperficiais, que controla as cheias e a vazante do Rio Paraguai e consequentemente do Pantanal mato-grossense.

ABSTRACT:

The research aimed to analyze the rate of rainfall in the region of Cáceres-MT-scale annual and monthly for decades, in the period that includes the time series from 1971 to 2010, for possible changes. The same method followed the approach / interpretation Analysis Rhythmic through the channel perceptual impact Hydrodynamic proposed by Miller (1976). The research was clipping the spatial region of the city of Cáceres, located southwest of the state of Mato Grosso, in the micro and meso Alto Pantanal South Central Mato Grosso, with a land area of 24,796.8 km² (IBGE, 2000). The study area is located on the left bank of the Paraguay River, between the coordinates 16 ° 04 '14" south latitude and 57 ° 40' 44" West longitude, at an altitude of 118 meters above the sea level. The rainfall data analyzed for this research were provided by the Meteorological Station of Cáceres-MT, which were organized and systematized allowing us to define the years, decades and more and less rainy months during the study period. The region of Cáceres-MT is characterized by extremely rainy periods contrasting with severe drought, this feature serves as a regulator of the behavior of surface and subsurface, which controls the ebb and flood of the Rio Paraguay and consequently the Pantanal.

INTRODUÇÃO

Ao longo da história do homem sobre a terra, este tem lançado de todos os artifícios para propiciar condições favoráveis a sua sobrevivência, neste processo de busca constante tem concentrado esforços para controlar o sistema climático. A relação entre homem e clima é inevitável,

uma vez que as atividades humanas dependem direta ou indiretamente do clima. Segundo Ayoade (1996, p 299), “homem e clima mutuamente se afetam”.

Nesta relação de troca mutua, os elementos climáticos que mais se apresentam ao homem são, a temperatura e a precipitação, sendo a precipitação responsável pelos acidentes mais drásticos e frequentes relacionados ao sistema climático, que constantemente vitimam pessoas pelo mundo todo.

O clima, assim, representa papel estratégico na percepção do homem em relação ao meio ambiente e constitui elemento geográfico de extrema relevância na definição de políticas ambientais que primem pela melhoria da qualidade de vida das pessoas. Diante dessas reflexões é que objetivamos neste trabalho, analisar o ritmo pluviométrico na região de Cáceres-MT em escala anual, por década e mensal, no período que compreende a série histórica de 1971 a 2010, verificando possíveis variações. Desta forma, a pesquisa obedeceu a um período de 39 anos, período este que corresponde ao tempo de operação da Estação Meteorológica na região de Cáceres. Pois segundo a recomendação da OMM (Organização Meteorológica Mundial), agência especializada da ONU, estudos referentes ao clima e seus elementos devem ser analisados num período ininterrupto igual ou superior a 30 anos, somente a partir desse período é que se pode caracterizar a síntese de tempo de um determinado lugar.

A pesquisa teve como recorte espacial a região do Município de Cáceres, situado a sudoeste do Estado de Mato Grosso, na microrregião do Alto Pantanal e a mesorregião do Centro-sul Mato-grossense, com uma área territorial de 24.796,8 km² (IBGE, 2000). A área de estudos situa-se a margem esquerda do Rio Paraguai, localizada nas coordenadas 16° 04' 14", latitude Sul, e 57° 40' 44", longitude Oeste, com altitude de 118 metros em relação ao nível do mar, distante a 215 km da capital do Estado (Cuiabá).

Na região de Cáceres-MT a variabilidade pluviométrica é marcada por meses extremamente chuvosos contrastando com períodos de intensa estiagem. Esta variabilidade funciona como um sistema regulador das cheias e vazantes do Rio Paraguai que atua na região como o principal corredor fluvial que abastece o pantanal. Por isso, defendemos a relevância deste trabalho no âmbito da pesquisa em Geografia, pois o mesmo contribuiu para construção de um arcabouço de informações a cerca do comportamento pluviométrico da região, o qual poderá auxiliar trabalhos futuros e em especial a população que ocupa esta porção do espaço.

MATERIAIS E MÉTODOS

Nesta pesquisa adotamos como método de abordagem/interpretação as orientações da Análise Rítmica, através do canal de percepção Impacto Hidrodinâmico, proposto por Monteiro (1976). Segundo este autor, no canal III da percepção humana, Impacto Meteorológico (Subsistema Hidrodinâmico) a precipitação é um fenômeno descontínuo, mas cuja variação no tempo admite padrões normais de distribuição anual (regime), bem como desvios extremos que levam à escassez e

ao excesso. Segundo Monteiro (2003, p. 53), “a idéia de impacto pressupõe consequências calamitosas, atacando a integridade da cidade como artefato físico e perturbando sensivelmente, as formas de circulação e comunicação interna e de ligação externa. São episódios ou eventos restritos no tempo que estão presos ao modo de transmissão de energia, ou seja, ao ritmo de sucessões dos estados atmosféricos de um determinado lugar.

Técnicas aplicadas à pesquisa

Nesta pesquisa foram analisados 39 mapas metrológicos, cada mapa equivale a um ano de coletas de dados atmosféricos. Os mapas meteorológicos contêm informações a cerca da: pressão atmosférica, temperatura do ar, umidade do ar, nebulosidade, precipitação, evaporação e insolação. Tais informações são referentes aos 12 meses do ano. Porém, esta pesquisa se pautou em analisar o comportamento (ritmo) dos dados pluviométricos, pois são estes que influenciam a variabilidade de chuva na região.

Para análise do ritmo pluviométrico anual foi considerado o volume de precipitação mensal durante o período de 1971 a 2010. Tal limiar foi obtido, através da somatória dos índices de precipitação mensal, equivalente aos doze meses do ano. Os índices de chuvas anuais foram conferidos e organizados em planilhas e gráficos, uma vez que os mesmos já se encontravam calculados nos mapas pluviométricos, disponibilizados pela Estação Meteorológica de Cáceres-MT. Para organizar o gráfico do ritmo pluviométrico intra-anual para o período, utilizou-se a ferramenta de planilha eletrônica Exel. Tal gráfico permitiu analisarmos o comportamento pluviométrico anual em Cáceres-MT durante a série histórica estudada e nos deu suporte para definir os anos que apresentaram maior e menor volume de chuva.

A análise por décadas foi realizada a partir dos índices pluviométricos anuais durante os 39 anos analisados. Tais dados foram agrupados em quatro períodos, sendo um período para cada década, as mesmas foram comparadas entre si, permitindo analisarmos o ritmo de chuva e determinarmos qual a década que apresentou o maior volume e a maior escassez de chuvas para a região de Cáceres.

A análise mensal é resultante da somatória das médias diárias, as quais não são apresentadas nos mapas meteorológicos. As médias mensais foram organizadas utilizando o Exel, resultando no gráfico demonstrativo do ritmo pluviométrico mensal, o mesmo nos auxiliou estabelecer os meses com maior e menor volume de chuvas para Cáceres-MT.

CHUVAS: FATORES DETERMINANTES E TIPOS DE OCORRÊNCIAS EM MATO GROSSO

A dinâmica climática do Estado se caracteriza pela atuação das seguintes massas de ar: Massa Equatorial Continental, Massa Tropical Continental e Massa polar Antártica.

O Estado de Mato Grosso recebe influência o ano todo da Massa Equatorial Continental que tem sua origem na Amazônia, onde predominam as baixas pressões e os movimentos convectivos, intensificados pelos ventos alísios do nordeste e do sudeste. Esta massa se caracteriza por ser quente e úmida responsável por chuvas intensas no Estado durante o período de primavera-verão.

A Massa Tropical Continental, segundo Maitelli (2005) esta associada à baixa pressão que atua sobre a região do Chaco boliviano. No verão a mesma é muito aquecida e forma uma massa de ar quente, seca e instável. Apresentando intensa atividade convectiva, as chuvas causadas por esta massa são fracas, predominando céu sem nuvens, o que favorece ainda mais o aquecimento diurno e o resfriamento noturno.

No período de inverno o Estado recebe influência da Massa Polar Antártica, formada na região polar do Continente Antártico. Nesta região, no período mencionado os raios solares atuam de forma inclinada (oblíquos) o que proporciona um pequeno aquecimento da superfície e do ar. Segundo Maitelli (2005, p 244) “a Massa Polar Antártica, ao adentrar no Continente Americano, forma frentes frias no sul do Brasil que avançam pelo continente, atravessam a região do Chaco, passando pelo território mato-grossense até o sul da Amazônia, sendo responsável por queda brusca de temperatura por onde passa, tal fenômeno é conhecido regionalmente por friagem.

O Estado de Mato Grosso caracteriza-se por apresentar climas equatorial e tropical. Estas características conferem ao Estado temperaturas elevadas em todas as épocas do ano e pluviosidade distribuída entre estação seca e chuvosa.

O total pluviométrico do Estado de Mato Grosso varia entre os 2.700 a 1.200 mm anual, e sua distribuição está associada à posição geográfica da região, em face dos sistemas regionais da circulação atmosférica e aos aspectos morfológicos. No Estado de Mato Grosso as chuvas diminuem do norte para o noroeste, em direção ao sul e sudeste. A região norte, concentra os maiores totais pluviométricos do Estado, devido sua proximidade com a floresta Amazônica, enquanto a diminuição é gradual na direção ao pantanal, caindo para até 1.200 mm anual (Maitelli, 2005).

É no contexto do regime pluviométrico do Estado de Mato grosso, que podemos entender a dinâmica da precipitação na região de Cáceres-MT.

De acordo com a nova classificação climática proposta pelo Zoneamento socioeconômico ecológico de Mato Grosso, em Cáceres a precipitação varia de 1.200 a 1.500 mm anual. Morfologicamente a cidade se assenta em raiões de pantanais e planícies, e por esta característica, Maitelli (2005) afirma que a concentração de chuvas ocorrem no período de primavera-verão (setembro-março) e sua diminuição de outono-inverno (abril-agosto).

VARIABILIDADE DO RITMO PLUVIOMÉTRICO EM ESCALA ANUAL, POR DÉCADAS E MENSAL ENTRE A SÉRIE HISTÓRICA QUE COMPREENDE 1971 A 2010 EM CÁCERES-MT

De acordo, com a nova classificação climática proposta pelo Zoneamento Socioeconômico-ecológico de Mato Grosso, a região de Cáceres recebe um total pluviométrico que varia entre 1.500 a 1.200 mm anuais. Para Maiteli (2005) a região norte do Estado, que inclui parte da Bacia Amazônica, concentra os maiores totais pluviométrico, enquanto a diminuição é gradual na direção do pantanal.

ROSS (2000) alude que dentro da faixa de clima tropical, a depressão do Paraguai, também conhecida como Pantanal Mato-grossense, aparece com marcante individualidade, por se tratar de uma área de clima muito quente, dominada pelas baixas pressões do centro do continente e de pluviosidade relativamente modesta.

No entanto, na região de Cáceres-MT o ritmo pluviométrico anual registrado pela Estação Meteorológica durante a série histórica de 1971 a 2010, demonstrado no gráfico a seguir, possibilitou analisar e compararmos o contraste entre períodos extremamente chuvosos com períodos de chuvas mais escassas na região.

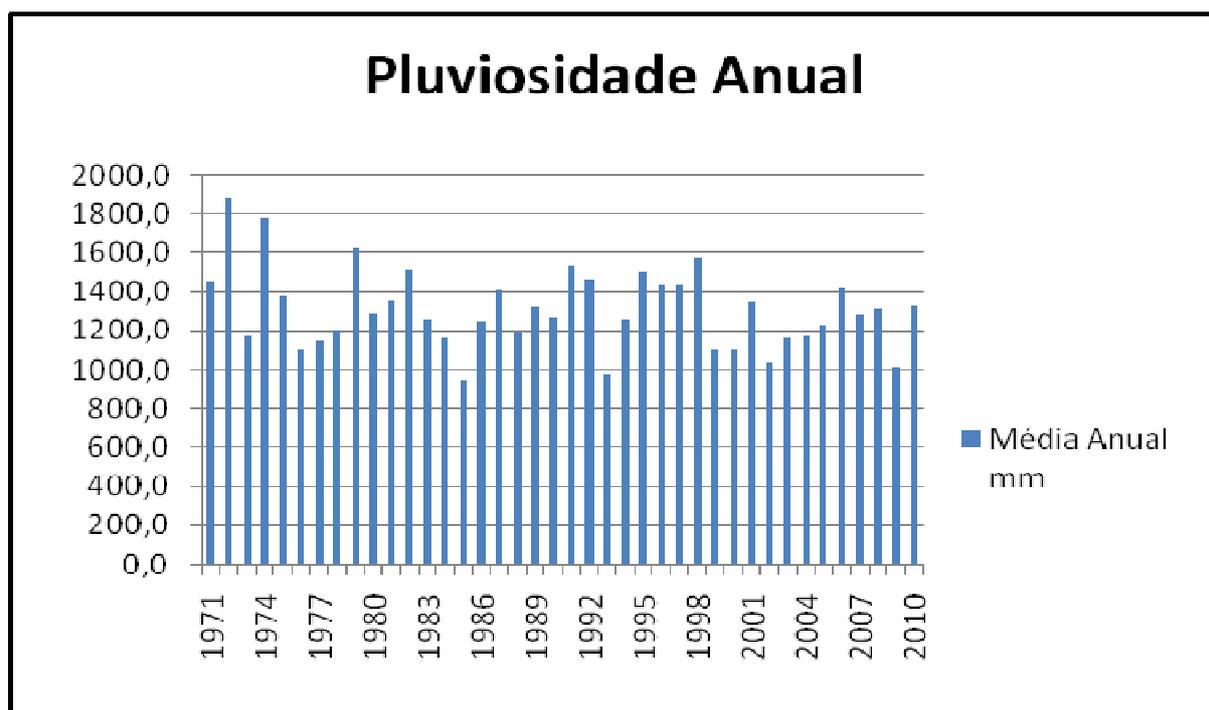


Figura 06: Gráfico da pluviosidade anual entre 1971 a 2010.
Organização: Leandro dos Santos (2012).

Nesta análise, merece destaque os anos de 1972, 1974, 1979, 1982, 1991, 1995 e 1998, devido os mesmos terem superados a média de precipitação anual de 1, 500 mm estabelecida pela nova classificação climática para o Estado, proposta pelo Zoneamento Socioeconômico-ecológico de Mato Grosso.

Diante do exposto, o maior total pluviométrico registrado foi no ano de 1972 com 1,874,7 mm, acompanhado de 1974 com 1,779,5 mm, 1979 com 1,621,7 mm, 1982 com 1,514,2 mm, 1991 com 1,534,8 mm, 1995 com 1,504,0 mm e 1998 com 1,572,4 mm. De acordo com os dados sistematizados a acima, salientamos que durante o recorte temporal estabelecido para esta pesquisa, o ano de 1972 se destacou por apresentar o maior volume de precipitação na região de Cáceres-MT.

Em ralação aos anos com menor volume de chuvas, apresentamos os que registraram médias pluviométricas abaixo dos 1,200 mm, parâmetro proposto pelo Zoneamento Socioeconômico-ecológico de Mato Grosso. Desta forma, os anos que se enquadraram neste limiar foram os seguintes: 1973 com 1,177,7 mm, 1976 com 1,100,8 mm, 1977 com 1,149,7 mm, 1984 com 1,160,8 mm, 1985 com 944,3 mm, 1988 com 1,186,8 mm, 1993 com 980,7 mm, 1999 com 1,100,4 mm, 2000 com 1,097,4 mm, 2002 com 1,038,3 mm, 2004 com 1,166,9 mm e 2009 com 1,011,2 mm. Neste contexto, aludimos que a região de Cáceres-MT enfrentou longos períodos de estiagem durante os anos acima, sendo que, esta situação possivelmente se agravou nos anos de 1985 e 1993, pois estes registraram índices pluviométricos inferiores a 1000 mm anuais, se destacando como os anos de maior estiagem durante o período analisados.

Em ralação a variabilidade de chuva apresentada entre os anos acima, a Organização Meteorológica Mundial (OMM) sintetiza que, a evolução do comportamento atmosférico nunca é igual de um ano para outro ou mesmo de uma década para outra, podendo-se verificar flutuações a curto, médio e longo prazo (STEINKE et al, 2005).

A análise desenvolvida a partir dos dados pluviométricos aferidos pela Estação Meteorológica de Cáceres-MT durante 39 anos, nos deram sustentação técnica para aludirmos, que a variabilidade pluviométrica da região não condiz com o parâmetro estabelecido por alguns autores e pelo Zoneamento Sócioeconômico-ecológico do Estado de Mato Grosso que é de 1200 a 1500 mm. Pois, as discussões realizadas até o momento a cerca do ritmo anual de chuvas, nos levou a considerar que a variabilidade pode atingir dos 950 a 1,800 mm anuais.

Portanto, salientamos que a variabilidade de anos extremamente chuvosos contrastando com anos de chuvas escassas, sobre o pantanal mato-grossense, possivelmente se configura um sério problema as populações que reside e ocupam esta porção do espaço, pois a irregularidade pluviométrica interfere diretamente na vida e na dinâmica do ecossistema pantaneiro. Neste sentido, as discussões acima nos abona a elucidar que a variação no ritmo pluviométrico de uma dada região, reflete seu comportamento atmosférica ao longo do ano, segundo Rossato *et al.* (2003), estas variações são essencialmente, reflexos da própria dinamicidade da atmosfera, que atua em determinado lugar.

Análise do ritmo pluviométrico por décadas

Analisada por década a série histórica de 1971 a 2010 possibilitou determinarmos um total pluviométrico para os quatro períodos analisados. Desta forma, percebemos que há uma variação no

ritmo de chuvas na região de Cáceres-MT, onde uma década apresenta maior volume de chuva acompanhada por outra com índice declinante. Neste sentido, a década de 1970 apresentou um total pluviométrico de 1,402,3 mm e a década de 1980 registrou 1,266,6 mm, é notável que houve uma redução no volume de chuva sobre a região de Cáceres. As chuvas voltaram a aumentar durante a década de 1990, pois foi anotado 1,337,4 mm, regredindo para 1,229,1 mm no decorrer da década de 2000. Tal variação pode ser analisada na Figura 02 (gráfico).

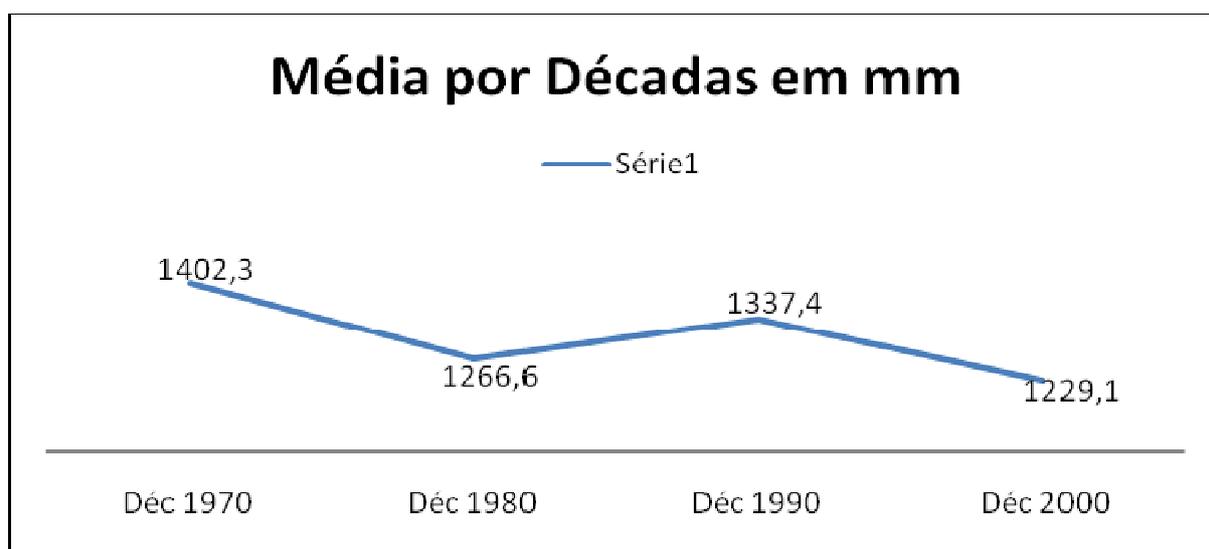


Figura 07: Gráfico das Médias por Décadas.
Organização: Leandro dos Santos (2012).

Subsidiados pelo gráfico acima, argumentamos que a maior variação pluviométrica ocorreu entre as décadas de 1970 e 1980, pois houve uma redução de 135,7 mm de chuva. Se compararmos as décadas de 1980 e 1990 veremos que as chuvas aumentaram, pois a variação foi de 70,8 mm, já entre as décadas de 1990 e 2000 novamente houve um declínio, o ritmo de chuva variou 108,3 mm. No entanto, se relacionarmos a primeira e a última década analisada por esta pesquisa, nota-se um declínio de 173,2 mm, por isso, aludimos que durante a década 2000, houve uma nítida redução das chuvas em relação a década de 1970 na região de Cáceres-MT. Pois, em consonância com Sant'Anna Neto (2000) defendemos que em períodos de grandes transformações ambientais, a alternâncias de períodos chuvosos e secos assumem proporções de calamidade, em função da veemência da ocupação humana, quer nas atividades agrárias, ou nas aglomerações urbanas, torna-se inegável o controle das intervenções de natureza humana no meio ambiente.

Análise mensal do ritmo pluviométrico

Como mencionado anteriormente, a pesquisa teve como recorte temporal a série histórica entre 1971 a 2010. As análises empreendidas possibilitaram detalharmos o comportamento pluviométrico mensal da região de Cáceres-MT durante 39 anos. O gráfico a seguir demonstra o ritmo mensal das chuvas durante o citado período.

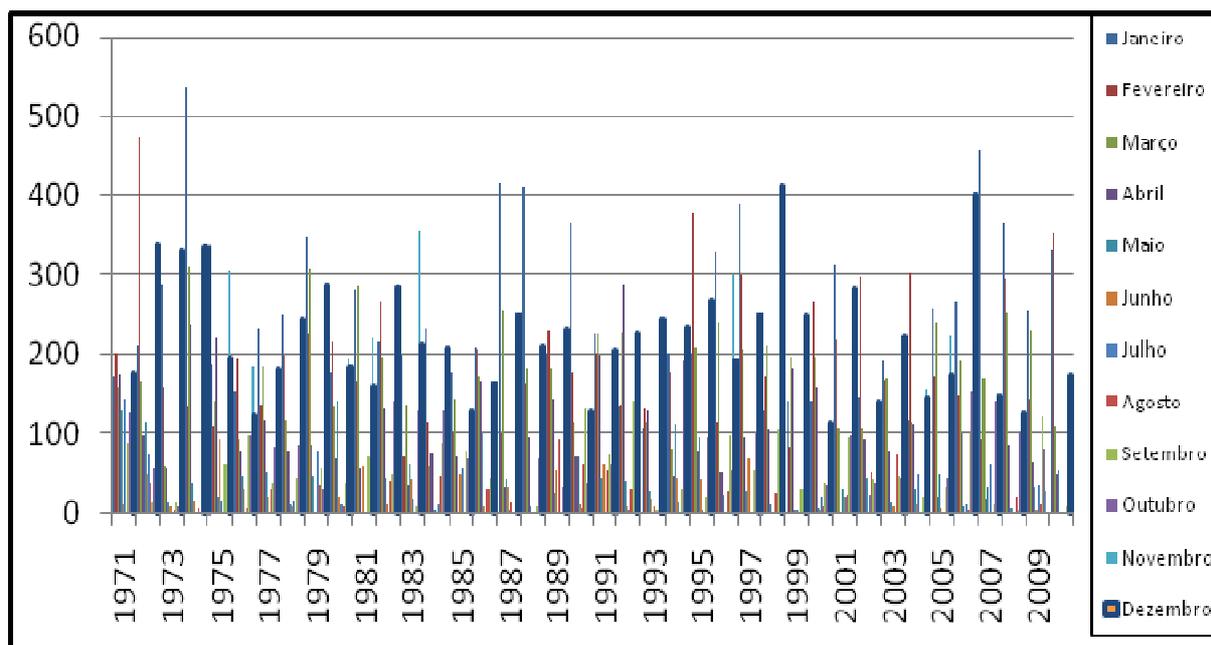


Figura 08: Gráfico do ritmo pluviométrico mensal
Organização: Leandro dos Santos (2012).

Nesta análise, destacamos os meses que apresentaram os maiores volumes de chuva na região de Cáceres-MT. Neste sentido, destacaram-se os meses de janeiro de 1974 que registrou a média histórica de 536,2 mm, fevereiro de 1972 com 472,3 mm, janeiro de 2007 com 458,1 mm, janeiro de 1987 com 415 mm, dezembro de 1998 com 412,5 mm, janeiro de 1988 com 411,9 mm e dezembro de 2006 com e 401,4 mm. Desta forma, argumentamos que os meses evidenciados acima foram extremamente chuvosos, pois registraram elevados totais de chuvas, superando a limiar dos 400 mm.

Organizadas e sistematizadas as análises dos dados pluviométricos mensais, por períodos que cobrem uma década, estabelecemos os meses com maior e menor volume de chuvas entre as décadas de 1970, 1980, 1990 e 2000.

No decorrer da década de 1970, os meses que apresentaram maior volume de chuvas foram: Janeiro de 1974, 1977, 1978 e 1979, fevereiro de 1971, 1972, 1976 e 1980, dezembro de 1973 e novembro de 1975. Em contrapartida, os meses que anotaram menor volume de chuvas foram: Junho de 1979, julho de 1973, 1974, 1976 e 1977, agosto de 1971, 1975, 1978 e 1980 e setembro de 1972. Durante a década de 1970, os meses que se destacaram pelo elevado volume de chuva, foram: Janeiro, acompanhado de fevereiro e dezembro, já os meses que registraram a maior escassez de chuvas foram: Julho e agosto acompanhado por junho.

Durante a década de 1980, os meses que apresentaram chuvas abundantes foram: janeiro de 1984, 1985, 1986, 1987, 1988 e 1980, acompanhado por março de 1981 e dezembros de 1982, 1983 e 1989. Em compensação as chuvas de escassearam nos meses de: Junho de 1984 e 1988, julho de 1982, 1986 e 1989, agosto de 1981, 1983, 1985 e 1988 e setembro de 1987. Subsidiados pelas informações acima, aludimos que no transcurso da década de 1980 o mês de janeiro de destacou como

sendo o mais chuvoso, seguido por dezembro e março. Oposto a isso, o mês de agosto foi o mais seco da década, acompanhado de julho, junho e setembro.

Os meses que registraram o maior volume de chuva no decorrer da década de 1990 se distribuíram da seguinte forma: Janeiro de 1997, fevereiro de 1995 e 2000, março de 1991, abril de 1992 e dezembro de 1993, 1994, 1996, 1998 e 1999. Sendo assim, os meses de dezembro se destacaram durante a década de 1990 como sendo os mais chuvosos, acompanhados dos meses de fevereiro, janeiro, março e abril, tais informações, nos leva a evidenciar que os meses chuvosos tiveram uma melhor distribuição se comparado a década passada. Em relação aos meses menos chuvosos, destacam-se: Junho de 1998 e 2000, julho de 1992, 1993, 1996, 1997 e 1998, agosto de 1994, 1995 e 1998. Os meses marcados por maior escassez de chuva durante a década de 1990 se apresentaram na seguinte ordem, julho como sendo o mais seco, seguido por agosto e junho que também apresentaram índices irrisórios de precipitação.

De acordo com a variabilidade entre meses com chuvas abundantes e escassas sobre a região de Cáceres-MT, a década de 2000 teve como meses chuvosos: Janeiro de 2001, 2005, 2007, 2008 e 2009, fevereiro de 2002, 2004 e 2010 e dezembro de 2003 e 2006. Já em relação aos meses que apresentaram escassez de chuvas, destacaram-se: Abril de 2001, junho de 2002, 2006, 2007, 2008, 2009 e 2010, julho de 2003, 2008 e 2010 e agosto de 2004, 2005, 2007 e 2010. É importante frisar que os meses de junho e agosto de 2007 anotaram a mesma quantidade de chuva, isso ocorreu também nos meses de junho e julho de 2008 e se repetiu em junho, julho e agosto de 2010. Diante das informações acima aludimos que durante a década de 2000 os meses de janeiro foram os mais chuvoso, acompanhados dos meses de fevereiro e dezembro. Oposto a isso, os meses de junho se destacaram por apresentar maior escassez de chuvas, seguidos pelos meses de julho, agosto e abril.

Para Ayoade (1996) em muitas partes dos trópicos a precipitação ocorre principalmente no verão e abrange metade do ano, sendo a outra estação relativamente seca, principalmente no inverno.

Acompanhando a mesma linha de raciocínio de Ayoade (1996), salientamos que ao contrário do que ocorrem durante o verão na região de Cáceres-MT, os meses de chuvas escassas coincidem com o solstício de inverno (junho-setembro). Neste período, a região esta sob influência da Massa Topical Continental, que se caracteriza por ser quente e seca originária da depressão do chaco boliviano, responsáveis por longos períodos de estiagem. Nesta época do ano a região de Cáceres, também recebe influência da Massa Polar Atlântica, que a atinge através da Baixada do Grã Chaco, que segundo Neto (1997) é um corredor natural que permite a entrada de massa de ar vinda do Pólo sul, que provoca queda de temperatura, do Sudoeste do Mato Grosso ao Acre na Região Norte do Brasil.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Das discussões realizadas até o memento, percebemos que a região de Cáceres-MT apresenta certa variabilidade de chuva, onde períodos extremamente chuvosos contrastam com períodos de severa estiagem, esta característica mantém estrita relação com as massas de ar que atuam sobre o Estado de Mato Grosso. Pois como vimos, a região de Cáceres-MT recebe influência das Massa Equatorial Continental, Tropical Continental e Polar Antártica, sendo estas responsáveis pela dinâmica climática regional.

Em relação ao ritmo pluviométrico em escala anual, por década e mensal, o estudo possibilitou percebermos a variabilidade de chuva durante o período de 1971 a 2010 na região de Cáceres-MT. Como mencionado anteriormente, a nova classificação climática proposta pelo ZSEE de Mato Grosso, assegura que em Cáceres as chuvas variam de 1, 200 mm a 1, 500 mm anuais. Neste sentido, salientamos que sete dos 39 anos analisados registraram índices de chuvas superiores a 1, 500 mm e em contra partida 12 anos registraram índices inferiores a 1, 200 mm, por isso, afirmamos que a variabilidade de chuva na região de Cáceres-MT pode atingir dos 950 mm a 1, 800 mm anuais, o que contradiz a proposta do ZSEE do Estado.

Analizada por década a série histórica de 1971 a 2010, percebemos que houve variação no total de chuva de uma década para outra, pois como vimos a década de 1980 apresentou uma redução de chuva se comparada a década 1970, pois houve uma queda de 135,7 mm, de 1980 a 1990 houve um pequeno aumento de 70,8 mm e entre as décadas de 1990 e 2000 o ritmo de chuva novamente regrediu em 108,3 mm. Desta forma, aludimos que entre as quatro décadas analisadas a de 1970 foi a mais chuvosa e a de 2000 a que apresentou chuvas mais escassas.

Esta variabilidade também se manteve na análise mensal, pois como descrito anteriormente, meses extremamente chuvosos contrastaram com meses de chuvas escassas, atribuímos isso as sucessões das estações do ano na região, pois os meses com maior volume de chuvas coincidem com o solstício de verão, e os meses extremamente secos com o solstício de inverno.

Diante das informações discutidas neste trabalho, salientamos que o mesmo contribuiu para construção de um arcabouço de informações referentes a pluviosidade na região de Cáceres-MT, pois como apresentado anteriormente a região é marcada por grande variabilidade de chuva durante meses, anos e períodos maiores. Por isso, defendemos a viabilidade desta pesquisa para a população cacerense e de toda região, principalmente as pessoas que dependem do Rio Paraguai e conseqüentemente do pantanal, pois o entendimento do ritmo pluviométrico de um dado lugar é de fundamental importância nas tomadas de decisões de uma população.

BIBLIOGRAFIA

AYOADE, J. O. **Introdução a climatologia para os trópicos**. 4ª, ed, Bertrand-Brasil, Rio de Janeiro:1996.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, **censo demográfico de São Paulo**. Rio de Janeiro: IBGE. 2000.

MAITELLI, T. G. **Hidrografia no Contexto Regional**. In: MORENO, Gislaene; HIGA, Tereza C. Souza (Org). **Geografia de Mato Grosso: Território, Sociedade e ambiente**. Cuiabá: Entrelinhas, 2005

MONTEIRO, Carlos Augusto de Figueiredo; MENDONÇA, Francisco. **Clima Urbano**. São Paulo: Contexto, 2003. P. 175-192.

MONTERO, C. A. F. **Análise Rítmica em climatologia**: o problema da atualidade climática em São Paulo e achegas para um programa de trabalho. *Climatologia* nº 1, São Paulo, instituto de geografia da USP, 1969.

_____. **Teoria e clima urbano**. Instituto de Geografia da USP, Série Teses e Monografias nº. 25, São Paulo, 1976.

NETO, J. L. S, **Algumas considerações sobre a dinâmica climática na porção Sudeste do Pantanal mato-grossense**. Boletim Climatológico n.º 3 (Faculdade de Ciências e Tecnologia, UNESP), Presidente Prudente, SP: 1997.

ROSS, J. L. S. (org.), **Geografia do Brasil**. 4 ed., EDUSP, São Paulo: 2000.

ROSSATO, P. S; SARTORI, M. G. B; MISSIO, L. R. & ROSA, J. L. **A gênese das enchentes de São Miguel na região central do Rio Grande do Sul**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, XIII, Santa Maria, RS. 2003.

SANT'ANNA NETO, J. L. **As chuvas no Estado de São Paulo: A variabilidade pluvial nos últimos 100 anos**. In: **Variabilidade e mudanças climáticas, implicações ambientais e socioeconômicas**. SANT'ANNA NETO, J. L. & ZAVATINI, J. A., (Orgs.) Maringá, PR: Eduem. 2000, p. 95 – 112.

STEINKE, Torres. Ercilia; SOUZA, Andrade. Giselle de; SAITO, Hiroo. Carlos. **Análise da variabilidade da temperatura do ar e da precipitação no distrito federal no período de 1965/2003**

e sua relação com uma possível alteração climática. Revista brasileira de Climatologia. V.1, n. 1.
Dezembro de 2005