



**ANÁLISE PRELIMINAR DA PREFERÊNCIA DAS CHUVAS NA  
AMAZÔNIA MATO-GROSSENSE NO PERÍODO DE 2004 A 2007  
(JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO)**

**PRELIMINAR ANALYSE PREFERENCE OF THE RAIN IN MATO-  
GROSSENSE AMAZÔNIA FROM 2004 TO 2007  
(JANUARY, FEBRUARY AND MARCH)**

Romário Rosa de Sousa  
Prof. Ms. CEFET-MT  
romarioufg@yahoo.com.br

**RESUMO**

Objetivou-se com este trabalho analisar as precipitações pluviométricas apenas nos meses de janeiro, fevereiro e março, ocorridas nos anos de 2004, 2005, 2006 e 2007, nos municípios de Lucas do Rio Verde, Sorriso e Vera MT, assim os meses analisados referem-se ao extremo período chuvoso. Os municípios citados estão localizados na porção Norte do Estado de Mato Grosso e por isto estão inseridos na considerada Amazônia Mato-grossense. De posse dos dados geraram-se os mapas de isoietas através de técnicas de interpolação pelo método de *kriging* no programa *Surfer* versão 8, da *Golden Software Inc.* A partir da análise dos mapas de isoietas de 2004 a 2007, identificou-se que, preferencialmente, as chuvas ocorreram em maior quantidade nas porções Sul e Oeste da área de estudo, abrangendo os municípios de Lucas do Rio Verde e Sorriso, MT, com somas que chegaram até 620mm em apenas um mês.

**Palavras-Chave:** Chuva, variabilidade pluviométrica, precipitação, oscilação.

**ABSTRACT**

The objective of this work is to examine the pluviometric precipitation only in the months of January, February and March, which occurred in the years 2004, 2005, 2006 and 2007, in the municipalities of Lucas do Rio Verde, Sorriso and Vera, MT, which municipalities are located in the northern portion of the State of Mato Grosso and therefore are considered inserted in the Mato-Grosso Amazon. From possession of the data generated by maps of isohyetal through techniques of interpolation by kriging method of the program Surfer version 8, Golden Software Inc. From maps analysis of isohyetal from 2004 to 2007, identified that, preferably, rains occurred in greater quantity in the south and west portions of the area studied covers the counties of Lucas do Rio Verde and Sorriso, MT, with sums who arrived to 620mm in just one month.

**Key words:** Rain, variability pluviometric, precipitation, oscillation.

---



## 1. INTRODUÇÃO

Ao norte do Estado de Mato Grosso, aparecem formações de vegetações que recebem o nome de zona de transição entre Cerrado e Floresta Amazônica, a denominação de Amazônia Mato-grossense ou pré-Amazônia Mato-grossense. Tem apresentado certa irregularidade na distribuição das chuvas, nas quantificações anuais e mensais, podendo este fato causar sérios danos à agricultura (Monteiro, 1951).

Tais acontecimentos, segundo Monteiro *et al.* (1971), têm surgido não somente em situações regionais ou locais, mas também em nível nacional. Assim as irregularidades climáticas têm se revelado em diferentes regiões com repercussões bem significativas nas atividades humanas, sobretudo na rede urbana e na zona rural afetando assim as atividades agrícolas e pecuárias.

A biosfera e uma série de atividades do homem, tais como o aproveitamento das terras, a agricultura, o consumo de energia, e outros, são sensíveis às condições meteorológicas e climáticas em proporções que variam com as diferentes zonas climáticas do globo (Ramade, 1974).

Os ecossistemas atuais, e muitos dos complexos sistemas interdependentes criados pelo homem moderno, estão muito bem adaptados às condições climáticas que prevaleceram no passado e, portanto, são muito sensíveis às mudanças impostas pelo homem com as suas intervenções na natureza (OMM, 1977).

As distribuições variáveis da pluviosidade anual e mensal apresentam um risco ao produtor agrícola, podendo retardar a expansão da área cultivada dos cerrados, considerando ser o clima um fator de produção ainda não controlado, juntamente com o desmatamento sem controle técnico. Tais situações fazem com que a agricultura no cerrado se restrinja à estação das chuvas (Garrido, 1982).

A grande variação vertical de ambientes na Floresta e Cerrado é de fundamental importância para os diversos organismos que a compõem, o clima da Amazônia Mato-grossense deve ser melhor estudado e acompanhado devido aos intensos desmatamentos que acontecem patrocinados pelos órgãos oficiais e privados em seus projetos de colonização (Becker, 1990).

Qualquer faixa zonal ou região do globo está sujeita aos impactos meteorológicos, ou seja, chuvas e secas extremas, em que a vulnerabilidade é agravada pelo desmatamento e abertura de novas áreas, sejam destinadas para a agricultura ou urbanização (Monteiro, 1999).

A precipitação é sem dúvida um dos fenômenos que mais afetam todas as atividades humanas. Pode ser considerada como um dos fatores mais influentes nas condições ambientais, sendo que a quantidade e a intensidade da mesma podem determinar o sucesso ou o fracasso numa atividade. A importância de se estudar essa variável meteorológica é mostrar que se podem prevenir vários transtornos que a chuva possa causar (Monteiro, 2000).

A porção Norte do Estado de Mato Grosso é uma área de tensão ecológica por ser tratar de um local de vegetação-tampão ou “enclaves” bem definidas, na qual se alternam largas galerias florestais, dotadas de flora tipicamente amazônica e com largos interflúvios recobertos por cerrados. Esta área de transição é considerada como a Pré-Amazônia Mato-grossense na qual se deve implantar vários projetos de planejamento, ligados às intervenções de natureza humana, principalmente na climatologia regional (Ab’ Sáber, 2004).

Estudar fenômenos pluviométricos, como a distribuição espacial e temporal da chuva, é de grande aplicabilidade em várias áreas do conhecimento, pode-se fornecer subsídios à implementação de políticas de ordenamento do espaço urbano e rural visando à melhora na qualidade de vida da população Tarifa *et al.* (2006).

Objetivou-se com este trabalho analisar as precipitações pluviométricas apenas nos meses de Janeiro, Fevereiro e Março, ocorridos nos anos de 2004, 2005, 2006 e 2007, nos municípios de Lucas do Rio Verde, Sorriso e Vera MT, assim os meses analisados referem-se ao extremo período chuvoso sendo que estes municípios estão localizados na porção Norte do Estado de Mato Grosso e por isto também estão inseridos na considerada Amazônia Mato-grossense.



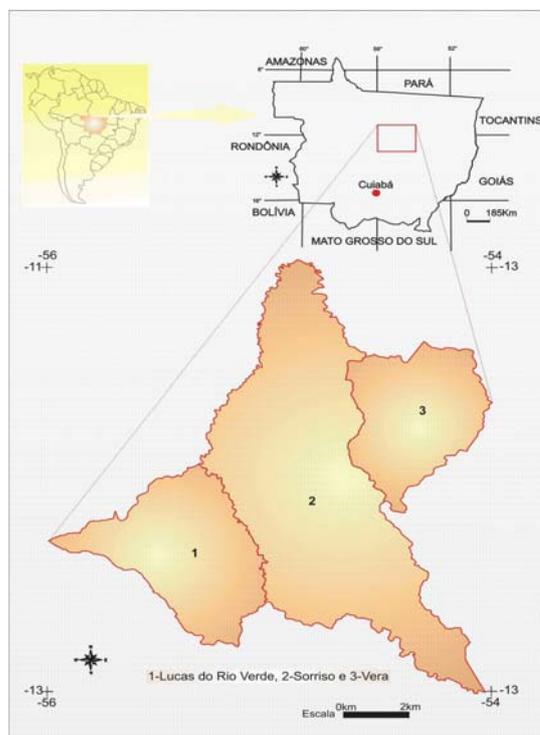
A área delimitada para esses estudos, dentro do estado, está compreendida entre as coordenadas geográficas de latitudes 11° a 13° sul e longitudes 56° e 54° oeste de Greenwich, situando-se aproximadamente a 500 km da cidade de Cuiabá, capital do estado (figura 1), o acesso é possibilitado pela BR 163.

Por tanto, as estações meteorológicas da qual se fez uso dos dados climáticos encontram-se na sobre as coordenadas geográficas conforme na tabela 1.

**Tabela 1** - Localização das estações meteorológicas na área de estudo.

Estação	Longitude	Latitude	Altitude
Lucas do Rio Verde	-55° 54' 04" W	-13° 03' 01" S	390 metros
Sorriso	-55° 46' 00" W	-12° 33' 00" S	380 metros
Vera	-56° 30' 00" W	-12° 12' 00" S	415 metros

Fonte: 9º DISME/INMET e Fundação Lucas do Rio Verde.



**Figura 1**-Localização da área de estudo.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Os trabalhos metodológicos foram propostos por Monteiro (1951) e Matheron (1965), apud Assad *et al.* (1994), sendo realizados procedimentos teóricos e práticos, baseando-se nos dados cedidos pela Agência Nacional de Águas (ANA), 9º Distrito de Meteorologia de Mato Grosso e Rondônia – Instituto Nacional de Meteorologia – DISME/INMET, com sede em Várzea Grande, MT, e da Estação Meteorológica pertencente à Fundação Rio Verde, localizada no município de Lucas do Rio Verde, MT.

Os dados analisados são provenientes de postos coletores fixados na área de estudo, e de estações convencionais e automáticas, e os mesmos foram organizados primeiramente, sob a forma de arquivos ASCII, dos quais foram extraídos os totais mensais e transportados para planilha eletrônica, para a



realização do recobrimento de falha, pelo *método de ponderação regional*, usando-se a seguinte equação:

$$y = \frac{1}{3} \left[ \frac{x_1}{X_{m1}} + \frac{x_2}{X_{m2}} + \frac{x_3}{X_{m3}} \right] \cdot y_m$$

onde:

-  $y_c$  é a precipitação do Posto Y a ser estimada; -  $x_1, x_2$  e  $x_3$  = as precipitações correspondentes ao ano que se desejou preencher, a falha observada em três postos de coletas vizinhos;

-  $y_m$  a precipitação média do posto Y; -  $x_{m1}, x_{m2}, x_{m3}$  = as precipitações médias nos três postos de coletas circunvizinhos.

Após o preenchimento de falhas, quando necessário, realizou-se a *regressão linear múltipla*, para se verificar e ter consistência dos dados utilizando-se a equação:  $y_c = Xli + a1 x_{2i} + \dots + x_{ni} + na$ ;

onde:

-  $n$  = o número de postos considerados,  $ao, a1, \dots$ ;

-  $na$  = os coeficientes a serem estimados e

$Xli, x_{2i}, \dots, x_{ni}$  = as observações correspondentes registradas nos postos vizinhos.

Posteriormente os valores foram organizados de acordo com as coordenadas geográficas, ou seja, onde:

a Longitude X representa a distância leste de uma marca de nível medida dentro de [m];

a Latitude Y, representa o norte da distância de uma marca de nível medida também dentro de [m]

e

Z representa a intensidade da precipitação medida dentro de [cm/hr], que corresponde aos valores dos dados hidroclimáticos a serem interpolados, tendo como resultado final a geração de mapas de isoietas no programa de *Surfer* versão 8, da *Golden Software Inc.*

Seguindo as orientações de Sousa *et al.* (2006), também foi definido que o intervalo médio de 10 mm, entre um valor e outro de quantidades em milímetros de chuva, que possibilitou uma melhor padronização e interpretação dos mapas.

A área de estudos está representada por três unidades geomorfológicas, conhecidas como: Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional, Planalto Residual do Norte do Mato Grosso e Planalto dos Parecís (Melo & Franco, 1980).

A Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional se descortina através de um corredor constituído por rochas pertencentes às unidades Complexo Xingu (Hugo Silva *et al.* 1974, 1980) e Granitóide Paranaíta (Bittencourt Rosa *et al.* 1997), apresentando-se em longo processo de exposição e arrasamento, esculpindo relevos, via de regra planos com elevações esparsas, onde as cotas variam entre 150 a 180 metros.

A Depressão Sul Amazônica está contida nos “limites” de atuação dos sistemas equatoriais, onde a oferta pluvial em um ano é de 2000 a 2400 mm (Sette, 2002).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Norte e o Nordeste do Estado do Mato Grosso estão associados com a convergência dos alísios continentais, ou pelo giro dos alísios de Sudeste, passando para Leste, Nordeste, Noroeste, em direção à baixa continental, neste caso, é denominado de Instabilidades de Norte Nordeste (INE), Nimer (1979). A Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) tem apenas uma atuação indireta reforçando ou aprofundando as células de convecção da qual a frequência e a maior atividade deste sistema ocorre no final do verão e início do outono (fevereiro-março até março-abril) Sette & Tarifa (2000).



O pioneiro em realizar uma caracterização da circulação de superfície para o antigo Estado do Mato Grosso (MT e MS) foi Serra (1948), que descreveu o ritmo sazonal dos movimentos da baixa atmosfera para as quatro estações do ano. Nimer (1979) com base nos trabalhos de Serra (1948) realizou posteriormente um estudo que ressalta dois fatores geográficos, ou seja, o relevo e a latitude como responsáveis pela diversificação térmica. Por outro lado, coloca o mecanismo atmosférico determinante na “*marcha estacional de precipitação pluviométrica*”, que é máxima no verão e mínima no inverno adequando uma uniformidade regional.

De acordo com a classificação climática de Durand Dastès (1968), para as grandes linhas do clima, modificada por Estienne & Godard (1970), as temperaturas localmente, podem variar, entre 24° a 36°C durante a estação chuvosa, cuja pluviometria média regional foi de 1.700mm. A umidade relativa do ar é variável e durante a estação das chuvas pode atingir a faixa dos 80%, enquanto que na estação seca ela é de aproximadamente de 50%.

O sistema de circulação atmosférica na região Centro-Oeste é constituído por ventos que sopram a Oeste (IT) - Linha de Instabilidades Tropicais, Norte (CIT) - Convergência Inter-tropical e Sul (FP) - Anticiclone Polar e Frente Polar, e desta forma a pluviosidade em Mato Grosso se deve exclusivamente, ao regime de circulação atmosférica (Nimer, 1979).

O sistema atmosférico que atua na área de estudo segundo, a classificação de Sette & Tarifa (2000), na estação chuvosa atua: TCC, Sistema Polar Continentalizado SAM, Tropical Continental com Subsidiência e na estação seca TAC Zona de Convergência do Atlântico Sul.

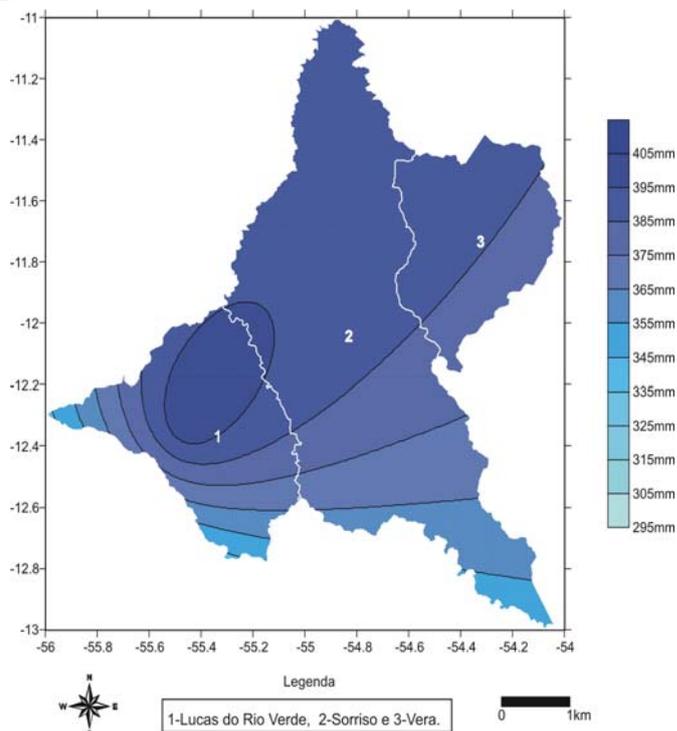
A média anual da precipitação de um núcleo mais chuvoso ao Norte de Mato Grosso pode atingir valores superiores a 2.750mm. Tais índices diminuem nas direções Leste, Oeste e Sul do estado, resultando numa precipitação que se distribui de forma irregular durante todo o ano, onde o verão é o seu máximo e o inverno é o seu mínimo, sendo que 70% do total de chuvas acumuladas durante o ano se precipitam entre novembro a março, cujos meses mais chuvosos concentram-se no intervalo de janeiro a março. Durante esse trimestre, a precipitação chega a atingir de 45% até 55% do total anual das chuvas (Nimer & Brandão 1989).

Do ponto de vista agro-climatológico, a região do cerrado está sujeita a regime de secas dentro da estação chuvosa, a qual pode persistir duas a três semanas havendo a possibilidade de durar até um mês ou mais sem chuvas. Este fenômeno é denominado de veranico (Assad, *et al.* 1994). Casarim (1983), argumentam que o fenômeno veranico é causado por bloqueios de grande escala no escoamento atmosférico, sendo desse ponto de vista, o mecanismo do veranico pode estar associado aos deslocamentos da zona de convergência tropical e ao fenômeno El Niño, diretamente relacionado com o aumento da temperatura do Oceano Pacífico.

Em contrapartida, o inverno é extremamente seco, e é nessa época que as chuvas são raras com precipitações de quatro a cinco dias nos meses de junho, julho e agosto, concentra totais muito baixos, entre 20 e 80 mm de pluviosidade, fazendo com que a região fique na dependência, quase exclusiva, das chuvas frontais, que são proporcionadas pela passagem de frentes polares trazidas do sul pelo anticiclone polar(FK). Assim as ocorrências de chuvas no extremo Norte do Estado de Mato Grosso são conseqüências do sistema de circulação perturbada de W (IT) Tarifa, *et al* (2006).

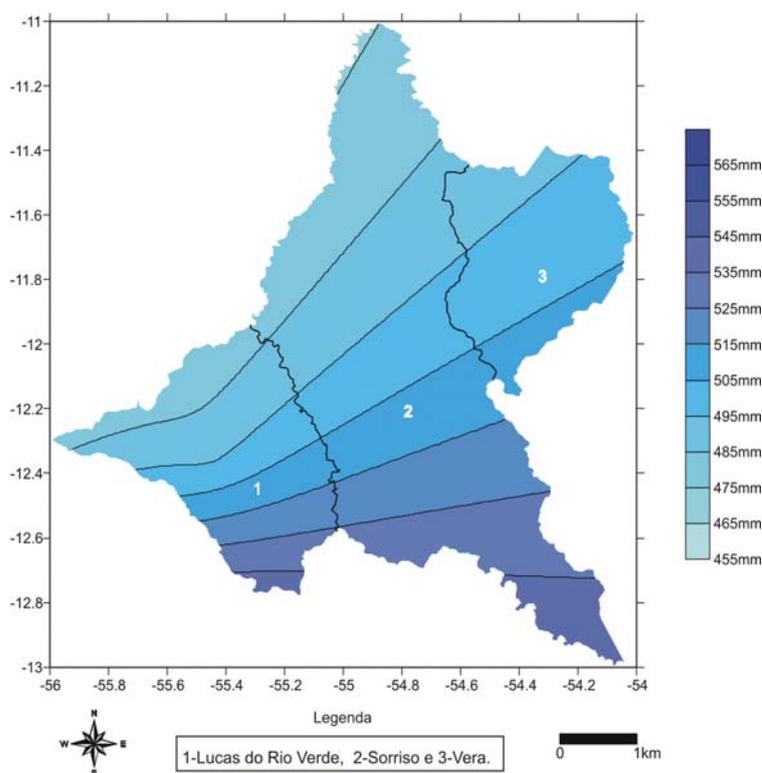
O trimestre de setembro a novembro é caracterizado por temperaturas extremamente aquecidas no equinócio de primavera (outubro-novembro), com pouca ocorrência de precipitações e o aumento gradativo do regime pluviométrico só vai acontecer com o final da primavera, coincidindo com o início do verão no mês de dezembro (Assad, *et al.* 1994).

No mês de Janeiro de 2004 formou-se um núcleo mais chuvoso nas porções Norte, Oeste, Leste, com valores de 355 até 405 mm (figura 2). Em contrapartida em toda a porção Sul a soma pluviométrica foi registrada de 295 até 345 mm, abrangendo o extremo Sul dos municípios de Lucas do Rio Verde e Sorriso, MT.



**Figura 2** - Mapa pluviométrico de janeiro de 2004.

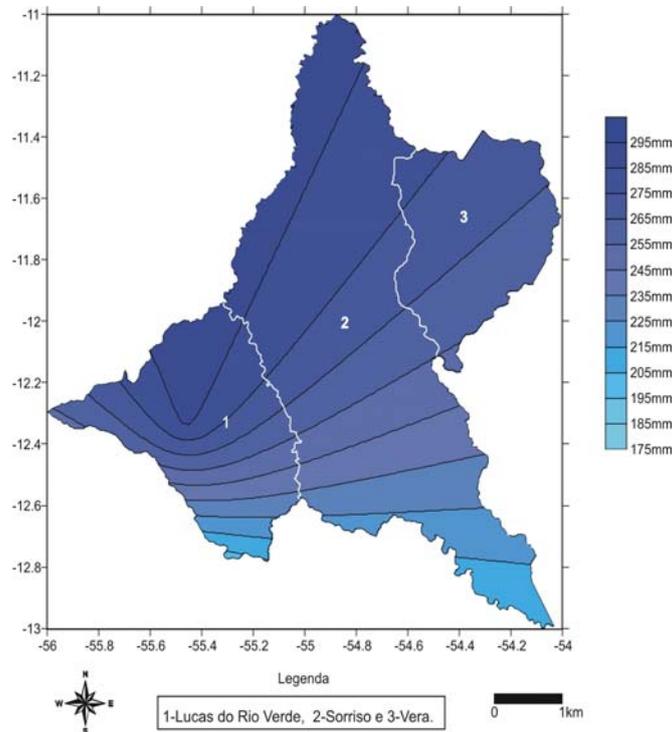
O maior valor pluviométrico registrado no mês de fevereiro de 2004 (figura 3) foi de 525 até 565 mm e toda a porção Sul e gradativamente os valores pluviométricos foram diminuindo nas direções Oeste, Leste e Norte com quantidades que oscilaram de 455 e 465 mm na porção Norte e de 475 até 515 mm.



**Figura 3** - Mapa pluviométrico de Fevereiro de 2004.

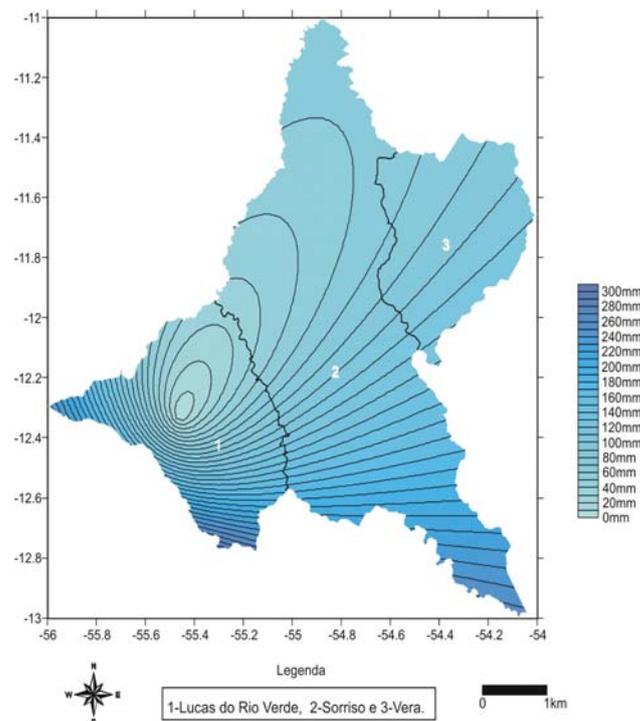


A variabilidade pluviométrica atuou de forma bem expressiva em março de 2004 (figura 4), em que as porções Norte, Leste e Oeste apresentaram volumes pluviométricos de 205 até 295 mm. Enquanto isso, no sentido Sul da área de estudo, quantificaram-se os menores valores de 175 até 195 mm, sendo que estas somas atuaram apenas nos municípios de Lucas do Rio Verde e Sorriso, MT.



**Figura 4** - Mapa pluviométrico de março de 2004.

No mês de janeiro de 2005 a chuva foi bem irregular, nota-se, na figura 5, que nas porções Norte, Oeste, Leste da área de estudo os registros foram de 0 até 140 mm, durante todo o mês, com um destaque especial para o município de Lucas do Rio Verde, MT. Em parte da porção Norte do município foi registrado o valor de 0 mm. Já no restante do referido município e em toda a porção Sul da área de estudo a somatória foi de 160 até 300 mm, ocorridos nos municípios de Lucas do Rio Verde e Sorriso, MT.

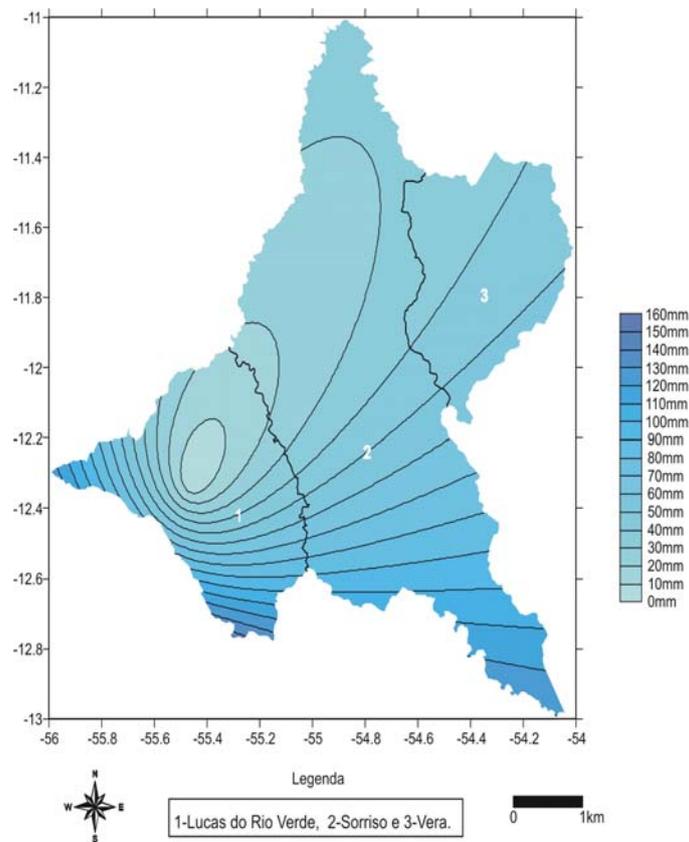


**Figura 5** - Mapa pluviométrico de janeiro de 2005.



Na figura 6 notou-se que a pluviometria, ocorrida no mês de fevereiro de 2005, comportou-se de forma semelhante com a que ocorreu no mês de janeiro de 2005, só que com valores bem abaixo, onde nas porções Norte, Oeste, Leste da área de estudo os registros foram de 0 até 80 mm, e em toda a porção Sul da área de estudo, a somatória foi de 90 até 160 mm, ocorridos nos municípios de Lucas do Rio Verde e Sorriso, MT.

A variação pluviométrica no mês de março de 2005 (figura 7) foi de forma bem notável pois um núcleo seco foi registrado nas porções Sul, Leste e parte do Norte e Oeste, com somas de 0 até 100 mm. No restante da porção Norte e no extremo Oeste os acúmulos pluviométricos foram de 120 até 340 mm. Diante desta situação averiguou-se que a precipitação ocorreu de forma semelhante nos meses de janeiro e fevereiro, e no mês de março apenas houve uma inversão nas ocorrências pluviométricas, verificando-se que a porção Sul foi mais chuvosa, enquanto as porções Norte, Leste e Oeste, tiveram menos ocorrências chuvosas.



**Figura 6** - Mapa pluviométrico de fevereiro de 2005.

A oscilação pluviométrica no mês de janeiro de 2006 (figura 8) ocorreram com registros de 0 até 250 mm. Dessa forma, as porções menos chuvosas aconteceram no Norte, Leste e boa parte do Oeste, da área de estudo, com quantidades de 0, chegando até 140 mm. Neste contexto, no restante da porção Oeste e toda a porção Sul da área, a precipitação foi de 160 até 250 mm, sendo que estas quantidades aconteceram nos municípios de Lucas dos Rio Verde e Sorriso, MT.

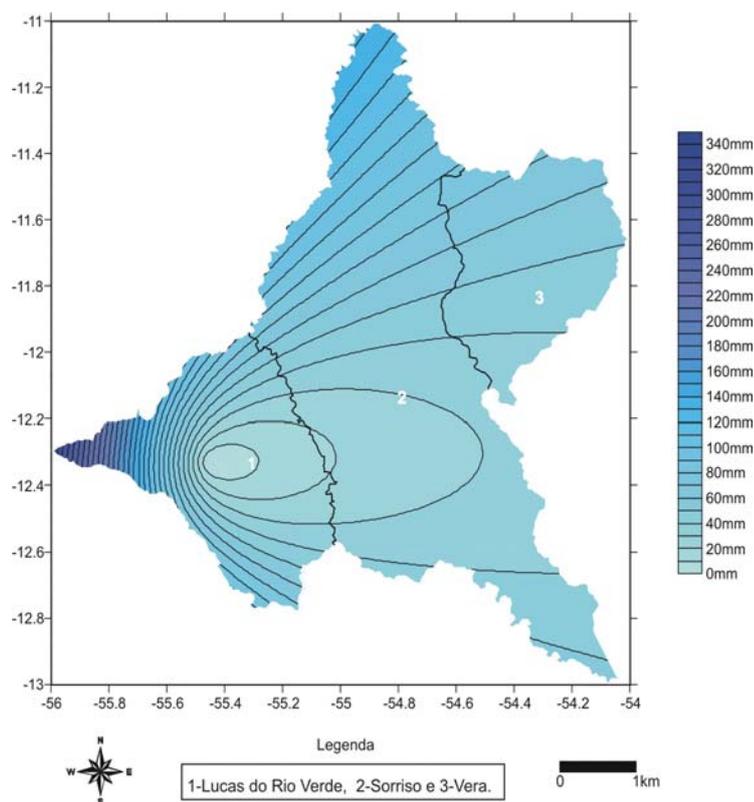


Figura 7 - Mapa pluviométrico de Março de 2005.

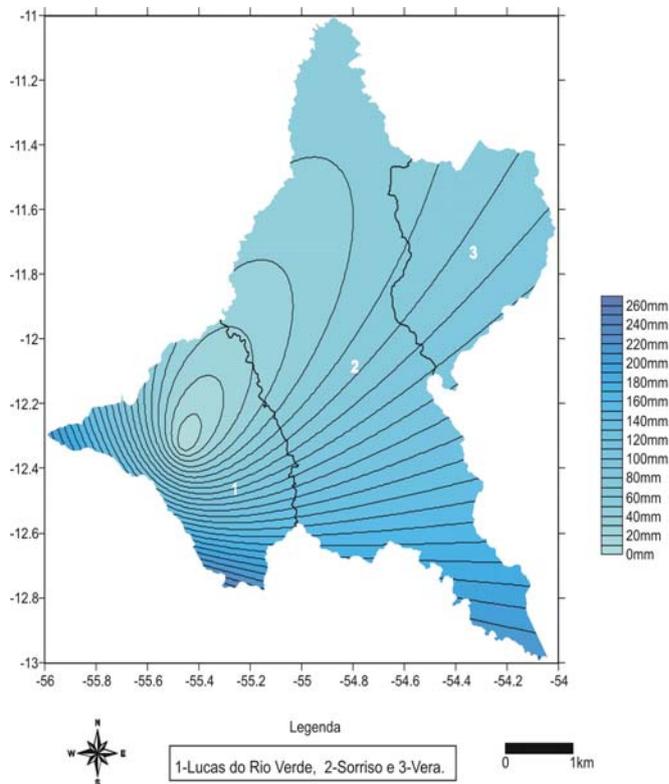
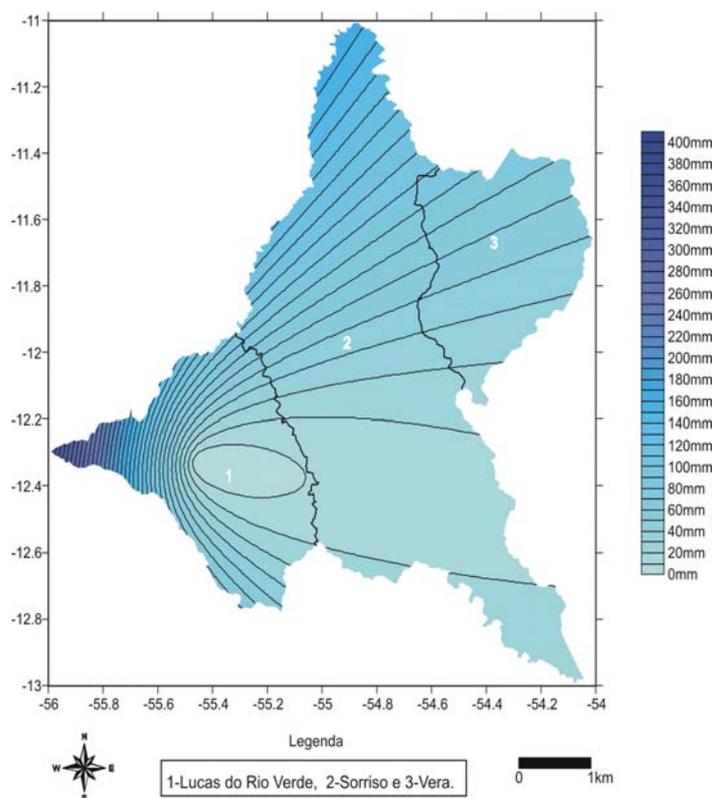


Figura 8 - Mapa pluviométrico de janeiro de 2006.



A variabilidade da precipitação na figura 9 referente ao mês de fevereiro de 2006, foi quantificada com valores mais e menos expressivos. Com isso nota-se perfeitamente que nas porções Sul, Leste e parte do Oeste e Norte a somatória foi de 0 até 120 mm. Ainda observando a mesma figura, visualiza-se que no extremo Norte da área de estudo, as observações foram anotadas com somas de 140 até 180 mm. Já no restante da porção Oeste os registros foram de 200 até 400 mm, sendo que estes valores maiores aconteceram no município de Lucas do Rio Verde, MT.

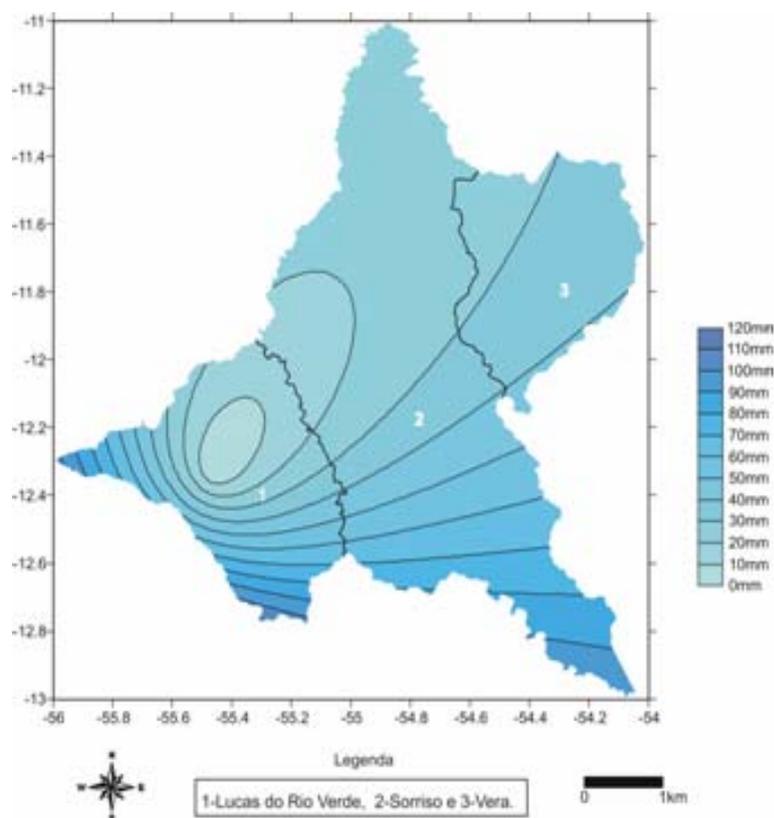


**Figura 9** - Mapa pluviométrico de fevereiro de 2006.

O menor valor pluviométrico ocorrido no mês de Março de 2006 (figura, 10) ocorreu na porção Norte, Leste e boa parte da porção Oeste com somas de 0 chegando até 60mm, abrangendo os municípios de Lucas do Rio Verde, Sorriso e Vera, MT. Diante do fato ocorrido no restante da porção Oeste e em todo o sentido Sul da área de estudo, os acúmulos pluviométricos foram de 70 até 120 mm. Portanto, é importante ressaltarmos que estas maiores somas aconteceram em metades dos municípios de Lucas do Rio Verde e Sorriso, MT, demonstrando assim a variabilidade pluviométrica.

A dinâmica das chuvas no mês de janeiro de 2007 (figura 11) é demonstrado que as maiores ocorrências chuvosas aconteceram na porção Sul com 120 até 260 mm, e no extremo Oeste da e área de estudo, ou seja, no municípios e Lucas do Rio Verde e Sorriso, MT. Diante dessa variação da pluviosidade no referido mês, observou-se que na parte da porção Oeste, e nos sentidos Norte e Leste, as somas das chuvas foram anotadas com menores valores, de 0 até 100 mm, abrangendo, respectivamente, os municípios de Sorriso e Vera, MT.

Na figura 12, que se refere à pluviometria quantificada no mês de fevereiro de 2007, visualiza-se perfeitamente que a chuva atuou praticamente em toda área em estudo, ou seja, nas porções Sul, Leste e boa parte do Oeste e Norte os valores foram registrados de 450 até 550 mm, abrangendo os municípios de Lucas do Rio Verde, Sorriso e Vera, MT.



**Figura 10** - Mapa pluviométrico de março de 2006.

A dinâmica das chuvas no mês de janeiro de 2007 (figura 11) é demonstrado que as maiores ocorrências chuvosas ocorreram na porção Sul com 120 até 260 mm, e no extremo Oeste da e área de estudo, ou seja, no municípios e Lucas do Rio Verde e Sorriso, MT. Diante dessa variação da pluviosidade no referido mês, observou-se que na parte da porção Oeste, e nos sentidos Norte e Leste, as somas das chuvas foram anotadas com menores valores de 0 até 100 mm, abrangendo, respectivamente, os municípios de Sorriso e Vera, MT.

Na figura 12 que se refere à pluviometria quantificada no mês de fevereiro de 2007, visualiza-se perfeitamente que a chuva atuou praticamente em toda área em estudo, ou seja, nas porções Sul, Leste e boa parte do Oeste e Norte os valores foram registrados de 450 até 550 mm, abrangendo os municípios de Lucas do Rio Verde, Sorriso e Vera, MT.

Enquanto isso, ainda analisando a figura 12 uma pequena parte da porção Oeste e Norte dos municípios de Lucas do Rio Verde e Sorriso, MT as somas pluviométricas partiram de 340 chegando até 440 mm.

Observou-se que a distribuição irregular das chuvas no mês de março de 2007 (figura 13) foi bastante notável, tiveram-se registros de valores elevados de 300 até 620 mm, somas obtidas na porção Sul e em uma pequena parte no sentido Oeste da área de estudo, abrangendo os municípios de Lucas do Rio Verde e Sorriso. Em contrapartida, nas porções Leste, Norte e no restante da porção Oeste, as quantidades pluviométricas foram anotadas de 100 até 280 mm, ocorridos nos municípios de Lucas do Rio Verde, Sorriso e Vera, MT.

É importante lembrarmos que os municípios de Lucas do Rio Verde, Sorriso e Vera, MT, estão inseridos na Amazônia legal, que por vez fazem parte da fronteira agropecuária da 2ª metade do século XX, sendo que a economia gerada por esses municípios está em torno da produção de soja, milho, feijão e outros grãos ligados ao agronegócio (Machado, 2002).

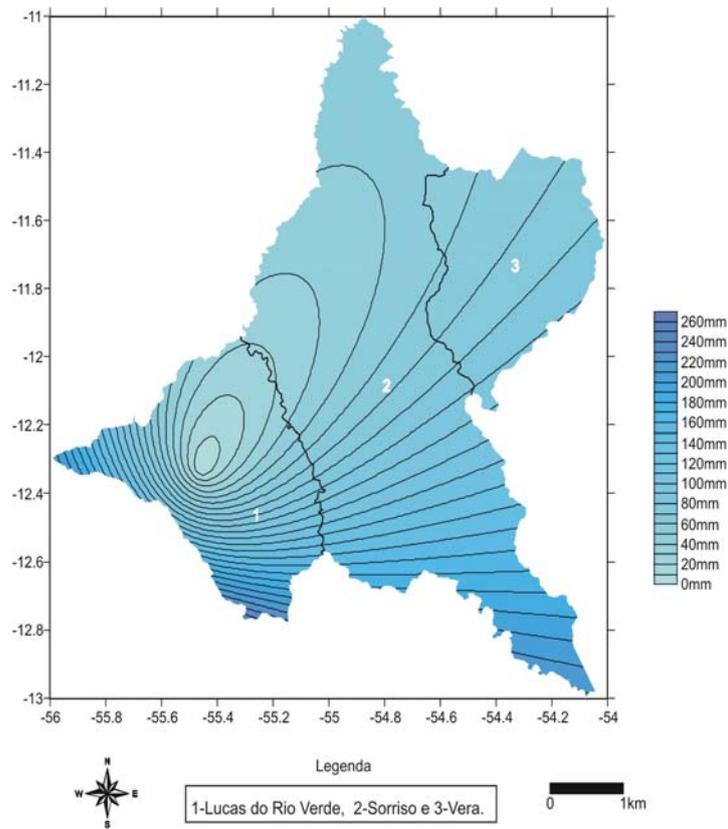


Figura 11 - Mapa pluviométrico de janeiro de 2007.

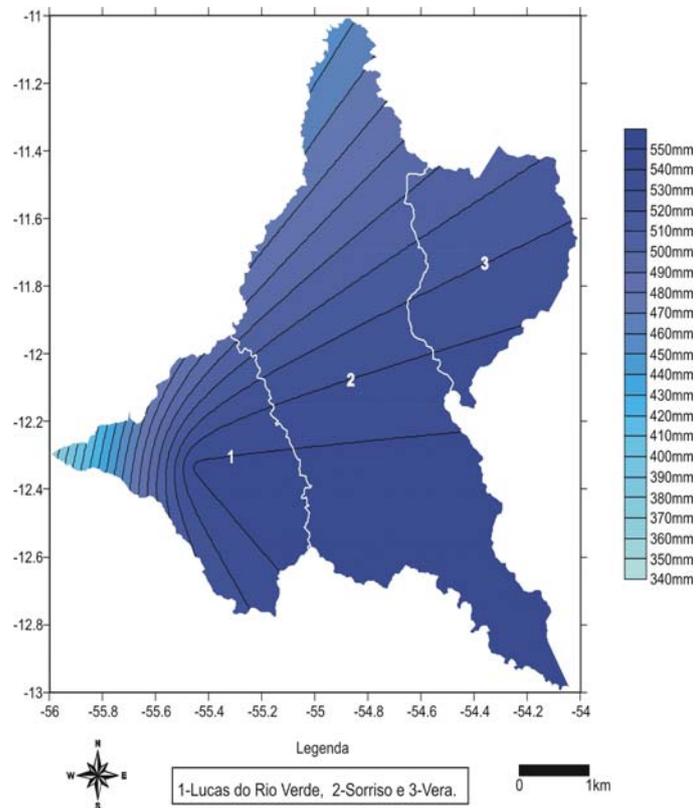
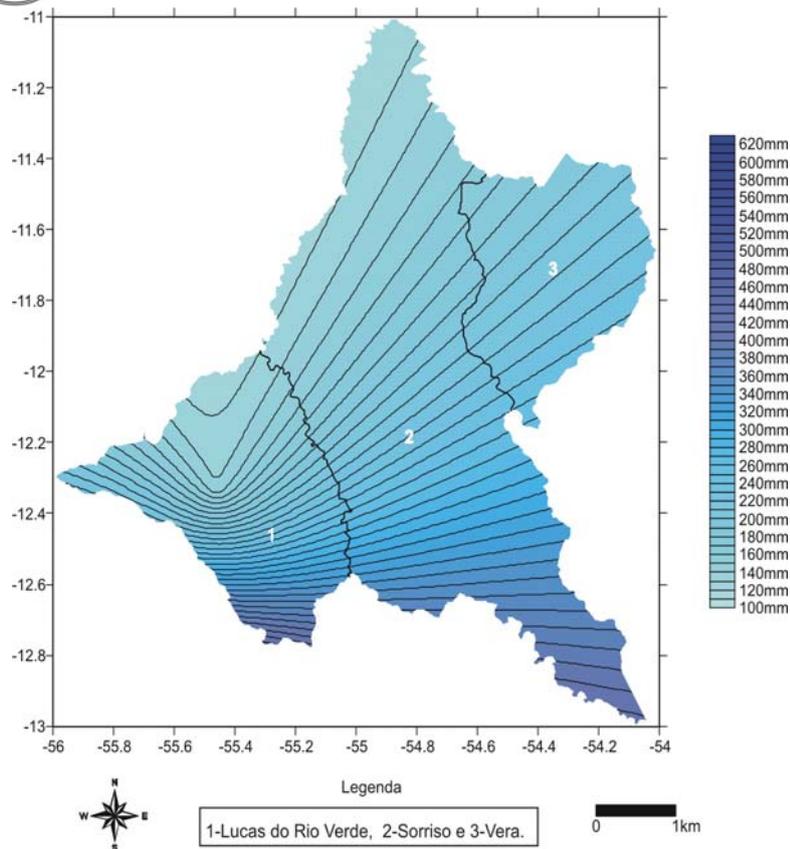


Figura 12 - Mapa pluviométrico de fevereiro de 2007.



**Figura 13** - Mapa pluviométrico de março de 2007.

De acordo com Sette & Tarifa (2000) a área em estudo tem a gênese pluviométrica com os seguintes sistemas: a Zona de Convergência Intertropical (ZCIT); Sua atuação no extremo Norte e Nordeste do Estado do Mato Grosso. O Sistema Amazônico (SAM), cujas principais propriedades são baixas pressões, e é dotado com altas temperaturas e umidade instável, alta nebulosidade e calmarias. Sua máxima expansão ocorre no verão (dezembro, janeiro e fevereiro). A Instabilidade de Norte e Noroeste (INW) também faz parte do Sistema Equatorial. São fluxos bem definidos em forma de Linhas de Instabilidades, vindas da Amazônia, geralmente na direção noroeste, são extremamente instáveis, e provocam chuvas intensas.

Tropical Continental Convectivo (TCC): caracterizado por processos convectivos geralmente associados aos sistemas frontais e ou ao transporte de vapor de água (umidade) da Amazônia em direção às baixas latitudes. Neste caso, suas propriedades são: baixa pressão, alta nebulosidade, alto teor de umidade e temperatura elevada, com maior atuação na primavera e verão.

Tropical Continental com Subsidência (TCS): São várias as origens deste subsistema, uma delas se refere à frontólise da FPA, que vem do sul, após sua passagem sobre continente o ar polar tropicalizado, quente, porém sem nebulosidade mantendo a estabilidade Serra, A. & Ratisbonna (1942) e Monteiro (1969), denominavam de Polar velha/ Polar Tropicalizada.

Observando a tabela 2, visualiza-se que os sistemas atmosféricos descritos por Sette & Tarifa (2000), atuam na área estudada, determinando a direção das chuvas.

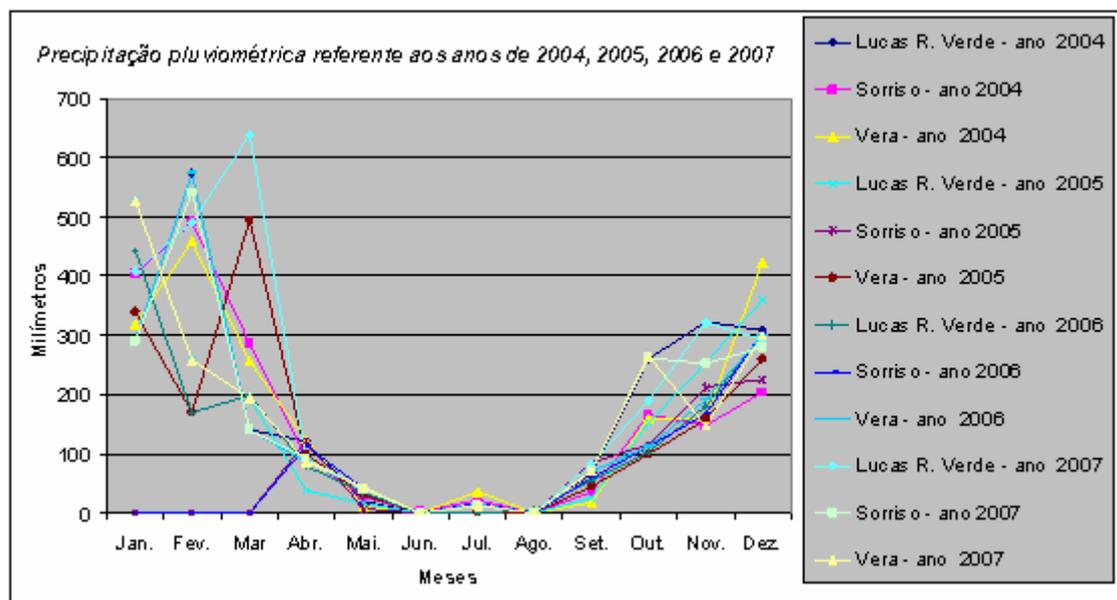
Neste contexto, visualizam-se no gráfico 1 as variabilidades pluviométricas mensais, que pode ser observado os meses mais chuvosos na área de estudo sendo janeiro, fevereiro e março com valores a partir de 0 mm chegando até 638 mm. Enquanto isso para os meses de abril, maio, junho e julho registraram as menores somas de 0 até 122,1 mm e, em contrapartida, a partir do mês de agosto, setembro, outubro, novembro e dezembro as somas pluviométricas são anotadas acima de 100 mm chegando até 422,8 mm.



**Tabela 2** - Direção predominante da pluviometria

Ano	Mês	Direção mais chuvosa	Direção menos chuvosa
2004	Jan	Norte, oeste e leste	Sul
2004	Fev	Sul	Norte, oeste e leste
2004	Mar	Norte, oeste e leste	Sul
2005	Jan	Sul	Norte, oeste e leste
2005	Fev	Sul	Norte, oeste e leste
2005	Mar	Sudoeste, oeste, noroeste e norte	Sul e leste
2006	Jan	Sul e sudoeste	Norte, oeste e leste
2006	Fev	Oeste, noroeste e norte	Sul e leste
2006	Mar	Sudoeste, oeste, sul e sudeste	Norte e leste
2007	Jan	Sul, sudoeste, e sudeste	Oeste, leste e norte
2007	Fev	Sul, leste e norte	Oeste
2007	Mar	Sul, sudeste	Norte, oeste e leste

Na tabela 3 observam-se os valores mensais e os totais anuais, referentes à área de estudo, nota-se que o ano com a maior soma pluviométrica foi o ano de 2007 no município de Lucas do Rio Verde, MT com uma soma anual de 2.570,9 mm. Posteriormente, a segunda maior soma também foi registrada no município de Lucas do Rio Verde, MT com um valor de 2.108,9 mm.



**Gráfico 1**- Precipitação pluviométrica referentes aos ano de 2004, 2005, 2006 e 2007. Fonte: 9º DISME/INMET e Fundação Rio Verde (2007).

Assim os valores pluviométricos caem de forma gradual, nos referidos anos 2004, 2005 e 2006, observados na tabela 3, registrando-se valores sempre acima de 1.824,1mm, nos municípios de Lucas do Rio Verde e Vera, MT. As menores somatórias anuais foram quantificadas no município de Sorriso, MT com 768,6 mm no ano de 2005 e no ano de 2006 o registro foi de 819,4 mm. É nos anos de 2004 e 2007 os valores são superiores a 1.878,7 mm.

**Tabela 3** – dados pluviométricos referentes aos anos de 2004, 2005, 2006 e 2007

Estação M. Ano	Jan.	Fev.	Mar	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	T.Anual
Lucas R. Verde 2108,9	2004	292,5	573,6	140,7	120,0	19,0	0,0	0,0	4,2	66,0	260,0	323,7	309,2
Sorriso 2004	404,8	490,8	286,8	93,0	27,1	1,1	20,8	0,0	36,8	165,2	147,6	204,7	1878,7
Vera 2004	318,9	458,0	256,4	122,1	10,0	0,0	35,6	0,2	18,9	160,5	160,2	422,8	1963,6
Lucas R. Verde 1824,1	2005	526,5	258,7	195,2	37,8	16,0	0,0	0,0	0,0	24,9	151,6	254,8	358,6
Sorriso 2005	0,0	0,0	0,0	121,3	7,9	0,0	0,0	0,0	85,6	115,8	212,5	225,5	768,6
Vera 2005	338,6	168,9	493,9	100	30,0	0,1	0,0	0,2	45	99,8	159,6	260	1696,1
Lucas R. Verde 1570,9	2006	441,2	168,9	198,2	80,0	35,0	0,5	0,8	5,0	55,7	103,5	180,9	301,2
Sorriso 2006	0,0	0,0	0,0	113,5	42,0	0,9	15,6	0,7	60,1	112,3	168,6	305,7	819,4
Vera 2006	292,5	573,6	140,7	86,8	41,2	0,3	14,5	0,9	70,1	111,1	190,8	300,1	1822,6
Lucas R. Verde 2570,9	2007	407,8	490,4	638,3	92,4	40,6	0,5	13,2	0,8	82,3	190,2	321,4	293
Sorriso 2007	290,6	541,2	141,4	91,2	39,2	0,2	12,7	0,3	71,3	261,2	253,2	280,5	1983
Vera 2007	526,0	258,7	195,2	86,7	44,1	0,6	11,8	0,1	69,9	264,8	148,5	298,6	1905

Fonte: 9º DISME/INMET e Fundação Rio Verde. Organização: Romário Rosa de Sousa (2008).

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do período de quatro anos, foram analisados os meses de janeiro, fevereiro e março, notou-se que a pluviometria se comportou de forma bem variável.

A partir da análise dos mapas de isoietas de 2004 a 2007, identificou-se que, preferencialmente, as chuvas ocorreram em maior quantidade nas porções Sul e Oeste da área de estudo, abrangendo os municípios de Lucas do Rio Verde e Sorriso, MT, com somas que chegaram até 620 mm em apenas um mês. Contudo, no extremo Norte e toda a porção Leste da área estudada, foram registrados os menores valores pluviométricos, respectivamente em parte do município de Sorriso e em todo o município de Vera, MT. com exceção apenas para os meses de janeiro e março, do ano de 2004, e também no mês de fevereiro de 2007, as porções Leste e Norte obtiveram os maiores registros pluviométricos.

Portanto, a variabilidade pluviométrica ocorreu de forma bem irregular durante o período de estudo, pois em partes dos municípios de Sorriso e Lucas do Rio Verde, MT, as precipitações pluviométricas foram mais acentuadas, e em Vera, MT as chuvas foram menos expressivas de acordo com a atuação dos sistemas atmosféricos.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ab' Sáber, A. N. 2004. A Amazônia: do discurso à Práxis. Editora da Universidade de São Paulo-EdUSP, 2ª edição, 319p, São Paulo, SP.

Ayoade, J. O. 2006. Introdução à climatologia para os trópicos. Editora Bertrand Brasil, 11ª edição, 332 p, Rio de Janeiro, RJ.

Assad, M. L. L.; Assad, E. D.; & Evangelista, B. A. 1994. Chuvas extremas na região dos cerrados. In: Chuva nos Cerrados. ASSAD, E. D. (Coordenador), BRASIL/ EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias, 423 p, Brasília, DF.

Becker, B. K. 1990. Amazônia. Editora Ática, Série Princípios, 111p, São Paulo, SP.

Bittencourt Rosa, D. Alves, S. M.; & Menezes, L. P. R. 1997. As Características Geológicas e Mineralógicas do Granitóide Paranaíta. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO CENTRO OESTE, 6, Cuiabá, MT, UFMT, *Anais do.*, p.3 – 7, Sociedade Brasileira de Geologia, Núcleo Centro Oeste, Cuiabá, MT.

Casarim, D.P.1983. Um estudo observacional sobre os sistemas de bloqueio no hemisfério Sul. In: Chuva nos Cerrados. ASSAD, E. D. (Coordenador), Empresa Brasileiro de pesquisas agropecuárias de Pesquisas Agropecuárias dos Cerrados-EMBRAPA/CPAC, 423p. Brasília, DF.



Garrido, W. E.; Azevedo, L. G.; Júnior, M. J. 1982. O clima da região dos cerrados em relação à agricultura. Circular técnica, BRASIL/ EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias – Centro de Pesquisas Agropecuárias dos Cerrados - CPAC, n.9, Julho, 37 p, Planaltina, DF.

Durand-Dastès, F. 1968. Climatologie, Encyclopaedia Universalis, 4, p. 618 – 624 .

Estienne, P. & Godard, A. 1970. Climatologie. Armand Colin, Collection U, 365 p, Paris.

Hugo Silva, G. H. Leal, J. W. L. Salum, O. A. L. Dall’agnol, R. & Baset, M. A. S. 1974. Esboço Geológico de Parte da Folha SC/21 - Juruena. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28, Porto Alegre, RS, Anais do, V. 4, p. 309 – 320, Sociedade Brasileira de Geologia, Porto Alegre, RS.

Hugo Silva, G. H. Leal, J. W. L. Montalvão, R. M. G. Bezerra, P. E. L.; Pimenta, O. N. Tassinari. C. C. G. & Fernandes, C.A.C. 1980. Geologia, Folha SC/21 - Juruena. BRASIL. DNPM/MME, Projeto RADAMBRASIL, (Levantamento dos Recursos Naturais, 20), p. 21 – 117, Rio de Janeiro, RJ.

Nimer, E. 1979. Climatologia do Brasil, BRASIL. IBGE, 422 p, Rio de Janeiro, RJ.

Nimer, E. & Brandão, A. M. P. M. 1989. Balanço hídrico e clima da região dos cerrados. BRASIL. IBGE, 166 p, Rio de Janeiro, RJ.

Ramade, F. 1974. Eléments d’Ecologie Appliquée, Paris, McGraw-Hill.

Machado, L. 2002. A fronteira agrícola na Amazônia brasileira. In: Becker, B. K.; Christofoletti, A.; Davidovich, F. R.; Geiger, P. P.(Orgs.) Geografia e meio ambiente no Brasil, Editora Hucitec, 3ª edição, p. 181 – 217.

Matheron, G. 1965. Les variables régionalises et leur estimation. Masson, 305p, Paris,

Melo, D. P. & Franco, M. S. M. 1980. Geomorfologia. Folha SC/21. BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL (Levantamento dos Recursos Naturais, 20), p. 117 – 164, Rio de Janeiro, RJ.

Monteiro, C. A. F. 1951. Notas para o estudo do clima do Centro-Oeste brasileiro. Revista Brasileira de Geografia, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE, n. 1, Janeiro-Março, pág. 3-46, Ano XIII, Rio de Janeiro, RJ.

Monteiro, C. A. F. (1969): A frente Polar Atlântica e as Chuvas de Inverno na Fachada Sul Oriental do Brasil (Contribuição metodológica à análise ritmica dos tipos de tempo no Brasil) - Série de Teses e Monografias n.01 - Instituto de Geografia da USP - São Paulo, 1969.

Monteiro, C. A. F. ; Markus, E. & Gomes, K. M. F. 1971. Comparação da Pluviosidade nos Estados de São Paulo e Rio Grande do Sul nos Invernos de 1957 e 1963. Laboratório de Climatologia, Instituto de Geografia, USP, São Paulo, SP.

Monteiro, C. A. F. 1999. Local: “Calamidade pluviais nas metrópoles Brasileiras”. In: O estudo Geográfico do Clima, Cadernos geográficos, Universidade Federal de Santa Catarina-UFSC, Centro de Filosofia e Ciências Humanas. Departamento de Geociências-CFH, Ano I, n.1, 2ª edição, reimpresso em 2002, pág. 27-51, Florianópolis, SC.

Monteiro, C. A. F. 2000. A dinâmica climática e as chuvas no Estado de São Paulo. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho-UNESP, Rio Claro, SP, Cd-rom.

Organização Mundial de Meteorologia-Omm, 1977. Mudanças climáticas: Informe sobre mudanças climáticas, elaborado pelo grupo peritos do comitê executivo da OMM sobre mudanças climáticas. Ministério da Agricultura – Departamento Nacional de Meteorologia, Editora JBIot Ltda, 15p, Brasília, DF.

Serra, A. 1948. Previsão do Tempo. In: Boletim Geográfico, IBGE, Rio de Janeiro, RJ.

Serra, A. & Ratisbonna, L. (1942): As massas de ar na América do Sul. Serviço de Meteorologia do Ministério da Agricultura, Rio de Janeiro. 59p.



Sette, D. M. & Tarifa, J. R. 2000. O holótipo e a gênese dos climas no Mato Grosso–Brasil, In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA, IV, Rio de Janeiro, RJ, Cd-rom.

Sette, D. M. 2002. Os sistemas atmosféricos de superfície, a circulação secundária e os principais tipos de tempo que atuam no centro do continente sul americano – Mato Grosso–Brasil. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA, V, Cd-rom, Curitiba, PR.

Sousa, R. R. Bittencourt, Rosa, D. Nascimento. L. A. & Lima, P. R. M. 2006. Estudo da variabilidade pluviométrica no extremo norte do estado de Mato Grosso Entre os anos de 1990 a 1996. Revista Geoambiente On-line, Ano 2006, n. 7, p. 89 – 107, Jataí, GO.

Tarifa, J. R.; Sette, D. M.; Madruga, L. C. Moreira, M. L. C. Ormond, G. L. Filho. V. D. Santos, J. F. 2006. Atlas Climatológico de Mato Grosso: Departamento de Geografia-Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Cd-rom, Rondonópolis, MT.

---