

# ANÁLISE DAS CHUVAS MÁXIMAS NA SUB-REGIÃO DA NHECOLÂNDIA, PANTANAL, MATO GROSSO DO SUL, BRASIL.

Balbina Maria Araujo SORIANO<sup>1</sup>, Sergio GALDINO<sup>2</sup>

## INTRODUÇÃO

O monitoramento das características das chuvas de uma dada região é de grande interesse, pois dependendo da intensidade e frequência de suas ocorrências pode proporcionar efeitos danosos, quando em excesso ou por escassez.

O impacto ambiental decorrente de chuvas intensas diárias tem sido motivo de grande preocupação para técnicos e administradores ligados ao planejamento e à ocupação do espaço geográfico, seja ele rural ou urbano (MELLO et al., 1994).

Estudos efetuados na sub-região da Nhecolândia, Pantanal, em áreas que sofrem inundações de origem predominantemente pluvial, tem mostrado que o uso espacial e temporal por bovinos é influenciado pelas condições climáticas, em especial a distribuição e nível de precipitação (SANTOS, 2001). O conhecimento da ocorrência de chuvas máximas diárias é de suma importância para o planejamento das atividades da pecuária, pois dependendo da distribuição e intensidade da precipitação durante o ano, essas chuvas poderão inundar abruptamente as áreas mais baixas do Pantanal. Estas áreas possuem forrageiras de melhor qualidade para alimentação bovina, o que trás efeito direto à produtividade animal

A partir de uma série de dados observados e valendo-se dos princípios das probabilidades pode-se estimar precipitações máximas para uma certa localidade, com determinada frequência (período de retorno).

Em geral, as distribuições de valores extremos de chuvas ajustam-se satisfatoriamente a distribuição tipo I de Fisher-Tippet, mais conhecida por distribuição de Gumbel (ASSIS et al., 1996; VILLELA & MATOS, 1975).

Assim, este trabalho tem como objetivo estimar valores de chuvas máximas diárias para diferentes tempos de retorno, válidas para a fazenda Nhumirim na sub-região da Nhecolândia, Pantanal Sul-MatoGrossense.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados dados diários de precipitação coletados na Estação Climatológica de Nhumirim (latitude 18°59'19.86 S, longitude 56°37'21.74 W, altitude 97m), localizada na fazenda Nhumirim, sub-região da Nhecolândia, Pantanal, MS. A referida estação funciona em convênio com o

Instituto Nacional de Meteorologia - INMET, através do 7º Distrito de Meteorologia (7º DISME). Por estar localizada na região central da Nhecolândia os dados coletados nessa estação são de grande importância para a região, pois é a única estação no Pantanal que mede vários parâmetros climáticos, o que a torna referência para quase todo Pantanal.

Foram considerados 26 valores de chuva máxima de 24 horas anual da Fazenda Nhumirim, relativos ao período de 1977 a 2002 (Tabela 1),

Tabela 1. Chuva máxima de 24 horas na fazenda Nhumirim, sub-região da Nhecolândia, Pantanal, MS, para o período de 1977 a 2002.

Ano	Chuva Máxima
1977	73,2
1978	126,2
1979	108,0
1980	90,0
1981	77,7
1982	56,2
1983	90,5
1984	95,0
1985	64,0
1986	105,4
1987	104,8
1988	137,4
1989	89,0
1990	68,0
1991	95,4
1992	90,1
1993	82,3
1994	85,4
1995	99,8
1996	97,0
1997	76,2
1998	88,4
1999	77,2
2000	70,8
2001	82,0
2002	112,0

Utilizando o método dos momentos (Assis et al., 1996), foram estimados os valores dos parâmetros  $\beta$  e  $\alpha$  da função cumulativa de probabilidade de Gumbel:

$$F(X) = e^{-e^{-\frac{(X-\alpha)}{\beta}}}$$

Em que:

$X$  = chuva máxima de 24 horas.

<sup>1</sup> Meteorologista, M.Sc., Embrapa Pantanal, Cx. Postal 109 CEP 79320-900 - Corumbá, MS, balbina@cpap.embrapa.br.

<sup>2</sup> Eng. Agrônomo, M.Sc., Embrapa Pantanal, Cx. Postal 109, CEP 79320-900 - Corumbá, MS, galdino@cpap.embrapa.br

O período de retorno ( $T_r$ ) em anos foi calculado pela equação:

$$T_r = \frac{1}{1 - e^{-\frac{(X-\alpha)}{\beta}}}$$

Manipulando-se a equação acima, foram obtidos os valores de chuvas máximas em função dos tempos de retornos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As estimativas dos parâmetros  $\beta$  e  $\alpha$  foram 14,5 e 81,7, respectivamente. Através da Figura 1 pode-se verificar o bom ajuste da distribuição Gumbel às chuvas máximas de 24 horas da Fazenda Nhumirim, ocorridas no período de 1977 a 2002.

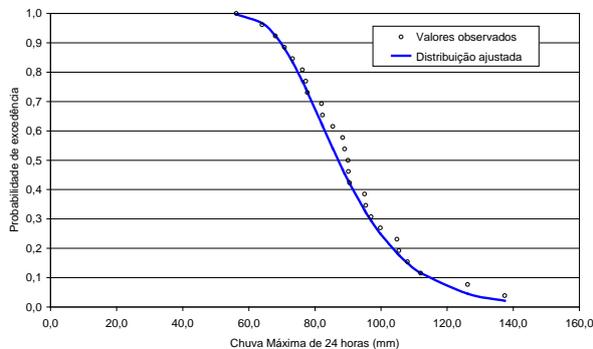


Figura 1. Ajuste da distribuição Gumbel às chuvas máximas de 24 horas na Fazenda Nhumirim, sub-região da Nhecolândia, Pantanal, MS.

Na Tabela 2, encontram-se as estimativas dos valores de chuva máxima de 24 horas na Fazenda Nhumirim, prevista para diferentes tempos de retorno.

Tabela 2. Chuva máxima de 24 horas na Fazenda Nhumirim, sub-região da Nhecolândia, Pantanal, MS, para diferentes tempos de retorno.

Tempo de retorno (anos)	Chuva (mm)
5	103,4
10	114,3
25	128,0
50	138,2
100	148,3
500	171,7
1000	181,8
10000	215,1

Como exemplo de interpretação da Tabela 2, espera-se que, em média, a cada 100 anos ocorra na Fazenda Nhumirim uma chuva diária de 148,3 mm. Essa chuva corresponde a 12,7% do total médio anual para a sub-região da Nhecolândia que é 1.171 mm.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSIS, F.N. de., ARRUDA, H.V. de., PEREIRA, A.R. **Aplicações de estatística à climatologia: teoria e prática.** Pelotas: Ed. Universitária/UFPel, 1996. 161p.
- MELLO, M.H.A.; ARRUDA, H.V.; ORTOLANI, A.A. Probabilidade de ocorrência de totais pluviométricos máximos horários, em Campinas – São Paulo. Ver. IG. São Paulo, v.15, n.1/2, p.95-67, 1994.
- SANTOS, S.A. **Caracterização dos recursos forrageiros nativos da sub-região da Nhecolândia, Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil.** Tese de Doutorado. 2001. 195p
- VILLELA, S.M.; MATTOS, A. **Hidrologia Aplicada.** São Paulo, McGraw-Hill do Brasil, 1975.245p.