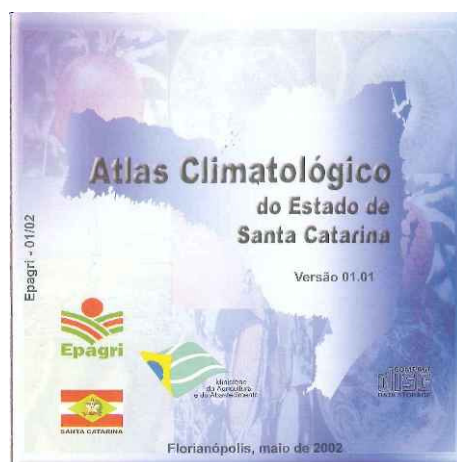


ATLAS CLIMATOLÓGICO DO ESTADO DE SANTA CATARINA



1. APRESENTAÇÃO

O Atlas Climatológico digital do Estado de Santa Catarina foi publicado em 2002 em forma de CD-Rom e apresenta mapas em formato “pdf” ou em “shape”. Em 2007 saiu a segunda versão. Este relatório é parte da seguinte publicação:

PANDOLFO, C.; BRAGA, H. J.; SILVA JR, V. P. da; MASSIGNAM, A. M., PEREIRA, E. S.; THOMÉ, V. M. R.; VALCI, F.V. **Atlas climatológico do Estado de Santa Catarina**. Florianópolis: Epagri, 2002. CD-Rom

O Estado de Santa Catarina está situado na Região Sul do Brasil e possui uma área oficial de **95.483 km²**, com mais **502 km²** de águas territoriais, totalizando **95.985 km²**, correspondente a **1,12 %** da área brasileira e **16,61 %** da Região Sul. O território catarinense acha-se entre as latitudes **26°00´S** a quase **30°00´S**, e longitudes **48°30´W** a quase **54°00´W** (SANTA CATARINA, 1986). A agricultura de Santa Catarina é importante no cenário nacional pois Santa Catarina é o primeiro na produção em alho, cebola, maçã, segundo produtor em fumo, terceiro produtor em trigo, quarto produtor em arroz e milho, quinto produtor em batata (INSTITUTO DE PLANEJAMENTO E ECONOMIA AGRÍCOLA DE SANTA CATARINA, 1996).

Os objetivos desta publicação são complementar e atualizar a primeira edição das Cartas climáticas do Estado de Santa Catarina (EMPRESA CATARINENSE DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 1978) e reunir informações de algumas das principais variáveis meteorológicas para permitir a avaliação das disponibilidades climáticas ao nível decendial, mensal e anual.

PANDOLFO, C.; BRAGA, H. J.; SILVA JR, V. P. da; MASSIGNAM, A. M., PEREIRA, E. S.; THOMÉ, V. M. R.; VALCI, F.V. **Atlas climatológico digital do Estado de Santa Catarina**. Florianópolis: Epagri, 2002. CD-Rom

2. METODOLOGIA

2.1. TEMPERATURA DO AR

Devido à deficiência de estações meteorológicas para o Estado de Santa Catarina, as médias das temperaturas das máximas, das médias e das mínimas decendiais, mensais e anuais foram estimadas através de equações de regressão em função da altitude, latitude e longitude de acordo com trabalhos de BRAGA et al (1986) e de MASSIGNAM & PANDOLFO (2001). As temperaturas médias utilizadas foram calculadas pelo método compensado, ou seja:

$$\text{Somatório } (T9 + T15 + T21 + T_{\text{min}} + T_{\text{max}})/5.$$

2.2. EVAPOTRANSPIRAÇÃO DE REFERÊNCIA

A evapotranspiração vem a ser o fenômeno associado à perda conjunta de água do solo pela evaporação e da planta pela transpiração (OMETTO, 1981).

Evapotranspiração de referência é a taxa de evapotranspiração de uma cultura hipotética, com uma altura de 0,12m, resistência aerodinâmica da superfície de 70sm-1 e albedo de 0,23 (SEDIYAMA, 1996).

A evapotranspiração de referência foi calculada pelo método de Thornthwaite que leva em consideração os dados de temperatura média que são as informações disponíveis para o Estado. A evapotranspiração de referência mensais e anual, foram estimadas utilizando-se as equações propostas por MASSIGNAM & PANDOLFO (2001).

2.3. GEADAS

Geadas é uma condição de ocorrência provisória, de estados de baixa energia. Esse evento caracteriza alterações físicas nos componentes celulares dos tecidos vegetais, incompatível com suas funções fisiológicas (OMETTO, 1981).

A probabilidade mensal de ocorrência e o número médio mensal de geadas foram estimadas para as regiões do Estado através de modelos lineares e não lineares, em função da altitude elaboradas por MASSIGNAM & DITTRICH, (1998) para os meses de abril a outubro. Segundo os autores, no Estado de Santa Catarina nas regiões com altitudes superiores a 900 m podem ocorrer geadas nos meses de novembro a março. Entretanto, estes meses não foram estudados por apresentar

um baixo número de estações que apresentem dados de geadas. A geada foi caracterizada pela observação visual do observador meteorológico.

2.4. PRECIPITAÇÃO MÉDIA E PROVÁVEL

Com base na série histórica de estações pluviométricas de Santa Catarina (Rede da Epagri/Inmet e ANEEL), do Paraná e do Rio Grande do Sul (Estações limítrofes) plotou-se os valores, mensalmente (e total anual), conforme coordenadas de localização geográfica em mapa 1:500.000. A partir deste pontos, procedeu-se a definição das isolinhas (isoietas) correspondentes de 10/10 mm, para os valores mensais e de 100/100m para o anual. O processo de interpolação utilizado foi linear, aplicado analogicamente sobre mapa de 1:500.000.

Precipitação provável é a precipitação mínima que tem uma probabilidade específica, baseada na análise de uma longa série de dados (Bernardo apud CASTRO NETO & SILVEIRA, 1983). A precipitação provável decendial e mensal para o Estado de Santa Catarina foi calculada utilizando-se a função de distribuição de probabilidade Gama.

A base de dados para o ajustamento da distribuição gama constitui-se de séries temporais de totais decendiais e mensais. Foram utilizados dados de precipitação do Estado de Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Paraná, provenientes de séries históricas de períodos não uniformes, com no mínimo 20 anos de registros. Os dados das estações de outros Estados foram usados em virtude de as mesmas se localizarem próximas do Estado de Santa Catarina. A distribuição espacial das estações meteorológicas e/ou pluviométricas utilizadas pode ser visualizada no mapa.

Os dados meteorológicos utilizados para a execução deste trabalho foram obtidos das estações meteorológicas da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A - EPAGRI; do 8º Distrito de Meteorologia, Instituto Nacional de Meteorologia -INMET; e da Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL (antigo DNAE) .

Foram calculadas as precipitações prováveis mensais, em mm, com a utilização da função Gama, para 3 níveis de probabilidade (0,25; 0,50; e 0,75). A comparação entre os níveis de 25 e 75% de probabilidade permite obter informações sobre a precipitação esperada em 50% dos anos; sendo esta informação muito mais rica que o procedimento habitual de se assumir que, em metade dos casos a precipitação esperada está abaixo da média ou coincide com ela (Da Silva, apud DI PACE,

1989). Por outro lado, segundo GONDIM & FERNÁNDEZ (1980), no planejamento de uma agricultura racional nunca se deve usar percentagem de probabilidade inferior a 75%.

2.5. PROBABILIDADE DE ATENDIMENTO HÍDRICO

A probabilidade de atendimento hídrico (PAH) é a probabilidade da precipitação provável ser maior ou igual à evapotranspiração de referência (ET_o). Para o cálculo da estimativa da precipitação provável foi utilizada a função de distribuição gama com os parâmetros alfa e beta. A base de dados para o ajustamento da distribuição gama constitui-se de séries temporais de totais decendiais e mensais.

A evapotranspiração de referência mensal foi estimada pelo método de Thornthwaite por requerer somente dados de temperatura média do ar que é a informação meteorológica mais disponível no Estado de Santa Catarina. Devido a deficiência de estações meteorológicas com séries longas e também a falta de estações no Estado de Santa Catarina, MASSIGNAM & PANDOLFO (2001) desenvolveram equações para a estimativa da evapotranspiração de referência em função da latitude, da longitude e da altitude.

2.6. PRECIPITAÇÃO MÁXIMA EM 24HORAS

Foram computados os valores diários e selecionado o valor máximo de precipitação (mm) em 24 horas em cada decêndio. Foram utilizados dados de precipitação do Estado de Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Paraná, provenientes de séries históricas de períodos não uniformes, com no mínimo 20 anos de registros.

2.7. MÉDIA DE DIAS COM CHUVA

Foram calculadas médias decendiais do número de dias com ocorrência de chuva, sendo considerado dia de chuva quando a precipitação pluvial for igual ou superior a 1 mm. Foram utilizados dados de precipitação do Estado de Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Paraná, provenientes de séries históricas de períodos não uniformes, com no mínimo 20 anos de registros.

2.8. UMIDADE RELATIVA DO AR

A partir dos dados de umidade relativa das estações meteorológicas de Santa Catarina (Rede de Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul), interpolou-se os valores relativos e criou-se as isolinhas utilizando-se o método de média móvel sobre o mapa de 1:500.000. O intervalo das isolinhas foi de 2%, com as bases mensal e anual.

2.9. INSOLAÇÃO

Os mapas/cartas contendo os dados da Insolação Média Mensal e Anual foram desenvolvidos a partir dos dados pontuais das estações meteorológicas de Santa Catarina, Rio Grande do Sul e do Paraná (Estações limítrofes), por meio de processo de interpolação linear analógico.

A partir dos mapas (analógicos) (1:500.000) contendo as isolinhas de insolação (também da temperatura média, máxima, mínima do ar; da precipitação média e umidade relativa), procedeu-se a digitalização dos mapas com o uso de "scanner" marca HP monocromático (A0). Após, vetorizou-se todas as isolinhas digitalizadas com a utilização de Software IMAGE-TRACER 4.0 (Hitachi Software). Na seqüência utilizou-se o Software de geoprocessamento ARC/INFO 7.1.2 (for Windows NT) para os processos de edição e geração topológica. Para o processo de finalização e apresentação final dos mapas, empregou-se o software ARCVIEW 3.1 (for Windows NT 4.0). O sistema de projeção é o UTM (SAD69).

2.10. TIPOS CLIMÁTICOS

A) SEGUNDO KÖPPEN

Segundo a classificação de KÖPPEN (OMETO, 1981), o Estado de Santa Catarina foi classificado como de clima mesotérmico úmido (sem estação seca) - Cf, incluindo dois subtipos, Cfa e Cfb, que são descritos a seguir:

Cfa - Clima subtropical; temperatura média no mês mais frio inferior a 18°C (mesotérmico) e temperatura média no mês mais quente acima de 22°C, com verões quentes, geadas pouco frequentes e tendência de concentração das chuvas nos meses de verão, contudo sem estação seca definida;

Cfb - Clima temperado propriamente dito; temperatura média no mês mais frio abaixo de 18°C (mesotérmico), com verões frescos, temperatura média no mês mais quente abaixo de 22°C e sem estação seca definida.

B) SEGUNDO KÖPPEN MODIFICADA POR BRAGA & GHELLERE(1999)

A classificação climática de KÖPPEN, modificada por BRAGA & GHELLERE (1999), subdivide o Estado de Santa Catarina em 5 domínios climáticos (Subquente, mesotérmico brando(1), (2), (3) e mesotérmico médio), um (1) subdomínio climático (Superúmido), variedade climática (Sem Seca), 5 tipos climáticos (Subtropical, temperado (1),(2),(3)e(4), 11 Subtipos Climáticos. O Tipo Climático Subtropical, apresenta temperatura média do mês mais frio (junho/julho) => 15 e < 18°C; o Tipo Climático Temperado (1), =>13 <15°C; o Temperado (2), =>11,5 < 13°C; o Temperado (3), =>10 <11,5°C; e o Temperado (4), >0,0 <10°C.

3. BIBLIOGRAFIA

BRAGA, H.J.; GHELLERE, R. Proposta de diferenciação climática para o Estado de Santa Catarina. In: Congresso Brasileiro de Agrometeorologia, 11 e Reunião Latino-Americana de Agrometeorologia, 2. Florianópolis, SC. ANAIS ..., Florianópolis: Sociedade Brasileira de Agrometeorologia SBA, 1999. CD-ROM.

BRAGA, H.J.; SILVA, L.M. da; KICKEL, N. Normais de temperaturas máximas, médias e mínimas estimadas em função das latitudes e altitudes para os 199 municípios catarinenses. Florianópolis: EMPASC, 1986. 44p. (EMPASC. Documentos, 86).

CASTRO NETO, P. & SILVEIRA, J.V. Precipitação provável para Lavras - MG. Baseada na função de distribuição de probabilidade Gama III. Períodos de 10 dias. Ciências Práticas, Lavras, v.7, n.1, p. 58-65, 1983.

DI PACE, SOUZA, J.L. DE; CARMO, M.E.A. DO; Ocorrência provável de precipitação mensal para a microrregião de Rio Largo do Estado de Alagoas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 6. 1989, Maceió: Universidade Federal de Alagoas. Anaix..., Maceió, AL, 1989. 491p. p. 204-7

GONDIM, A. W. de A. & FERNÁNDEZ, B. Probabilidade de chuva para o município de Areia - PB. Agropecuária Técnica, Areia, v. 1, n.1, p. 54-67, 1980.

PANDOLFO, C.; BRAGA, H. J.; SILVA JR, V. P. da; MASSIGNAM, A. M., PEREIRA, E. S.; THOMÉ, V. M. R.; VALCI, F.V. **Atlas climatológico digital do Estado de Santa Catarina**. Florianópolis: Epagri, 2002. CD-Rom

4. CONFECÇÃO DAS CARTAS CLIMÁTICAS

A plotagem das isolinhas nas cartas, seguiu dois procedimentos diferentes de acordo com a variável considerada:

A) Variáveis estimadas por coordenadas geográficas

A partir das equações de estimativa de temperaturas médias, mínimas e máximas mensais e anual, traçou-se as isotermas de grau em grau com o auxílio do mapa hipsométrico do Estado de Santa Catarina, na escala de 1:500.000 (curvas hipsométricas de 100 em 100 metros).

Para a interpolação e plotagem das isolinhas das cartas de média (decendiais) das temperaturas máximas, das médias e das mínimas, evapotranspiração de referência, número médio mensal de geadas e probabilidade mensal de ocorrência de geadas, foi utilizado o software ILWIS v. 3.0. A partir de uma grade de pontos definida, os valores foram estimados a partir de equações de regressão utilizando-se este mesmo software. Foi utilizada como base, a carta hipsométrica na escala de 1:500.000.

B) Variáveis interpoladas

As cartas de precipitação média mensal e anual, insolação média mensal e anual foram geradas a partir da interpolação linear, de forma analógica, utilizando-se mapa na escala de 1:500.000.

Para a plotagem das precipitações prováveis, probabilidade de atendimento hídrico, precipitação máxima em 24 horas e número de dias com chuva, e da umidade média mensal e anual, foi efetuada utilizando-se o software ILWIS v. 3. tendo-se como base, uma carta de hipsometria na escala de 1:500.000. O método numérico utilizado para a interpolação foi o de média móvel.

Os mapas gerados foram então exportados para o ARC VIEW no qual foram montados os layouts de apresentação e legendas. Estando a carta pronta, o arquivo foi impresso em PDF pelo programa ACROBAT WRITER.

5. MENU DE SELEÇÃO DOS MAPAS

5.1. TEMPERATURA DO AR

Média das temp. mín. anuais

Média das temp. mín. em janeiro

Média das temp. mín. em fevereiro

Média das temp. mín. em março

Média das temp. mín. em abril

Média das temp. mín. em maio

Média das temp. mín. em junho
Média das temp. mín. em julho
Média das temp. mín. em agosto
Média das temp. mín. em setembro
Média das temp. mín. em outubro
Média das temp. mín. em novembro
Média das temp. mín. em dezembro
Média das temp. mín. no decêndio 1
Média das temp. mín. no decêndio 2
Média das temp. mín. no decêndio 3
Média das temp. mín. no decêndio 4
Média das temp. mín. no decêndio 5
Média das temp. mín. no decêndio 6
Média das temp. mín. no decêndio 7
Média das temp. mín. no decêndio 8
Média das temp. mín. no decêndio 9
Média das temp. mín. no decêndio 10
Média das temp. mín. no decêndio 11
Média das temp. mín. no decêndio 12
Média das temp. mín. no decêndio 13
Média das temp. mín. no decêndio 14
Média das temp. mín. no decêndio 15
Média das temp. mín. no decêndio 16
Média das temp. mín. no decêndio 17
Média das temp. mín. no decêndio 18
Média das temp. mín. no decêndio 19
Média das temp. mín. no decêndio 20
Média das temp. mín. no decêndio 21
Média das temp. mín. no decêndio 22
Média das temp. mín. no decêndio 23
Média das temp. mín. no decêndio 24
Média das temp. mín. no decêndio 25
Média das temp. mín. no decêndio 26
Média das temp. mín. no decêndio 27
Média das temp. mín. no decêndio 28
Média das temp. mín. no decêndio 29
Média das temp. mín. no decêndio 30
Média das temp. mín. no decêndio 31
Média das temp. mín. no decêndio 32
Média das temp. mín. no decêndio 33
Média das temp. mín. no decêndio 34
Média das temp. mín. no decêndio 35
Média das temp. mín. no decêndio 36
Média das temp. méd. anuais
Média das temp. méd. em janeiro
Média das temp. méd. em fevereiro
Média das temp. méd. em março
Média das temp. méd. em abril
Média das temp. méd. em maio
Média das temp. méd. em junho
Média das temp. méd. em julho
Média das temp. méd. em agosto

Média das temp. méd. em setembro
Média das temp. méd. em outubro
Média das temp. méd. em novembro
Média das temp. méd. em dezembro
Média das temp. méd. no decêndio 1
Média das temp. méd. no decêndio 2
Média das temp. méd. no decêndio 3
Média das temp. méd. no decêndio 4
Média das temp. méd. no decêndio 5
Média das temp. méd. no decêndio 6
Média das temp. méd. no decêndio 7
Média das temp. méd. no decêndio 8
Média das temp. méd. no decêndio 9
Média das temp. méd. no decêndio 10
Média das temp. méd. no decêndio 11
Média das temp. méd. no decêndio 12
Média das temp. méd. no decêndio 13
Média das temp. méd. no decêndio 14
Média das temp. méd. no decêndio 15
Média das temp. méd. no decêndio 16
Média das temp. méd. no decêndio 17
Média das temp. méd. no decêndio 18
Média das temp. méd. no decêndio 19
Média das temp. méd. no decêndio 20
Média das temp. méd. no decêndio 21
Média das temp. méd. no decêndio 22
Média das temp. méd. no decêndio 23
Média das temp. méd. no decêndio 24
Média das temp. méd. no decêndio 25
Média das temp. méd. no decêndio 26
Média das temp. méd. no decêndio 27
Média das temp. méd. no decêndio 28
Média das temp. méd. no decêndio 29
Média das temp. méd. no decêndio 30
Média das temp. méd. no decêndio 31
Média das temp. méd. no decêndio 32
Média das temp. méd. no decêndio 33
Média das temp. méd. no decêndio 34
Média das temp. méd. no decêndio 35
Média das temp. méd. no decêndio 36
Média das temp. máx. anuais
Média das temp. máx. em janeiro
Média das temp. máx. em fevereiro
Média das temp. máx. em março
Média das temp. máx. em abril
Média das temp. máx. em maio
Média das temp. máx. em junho
Média das temp. máx. em julho
Média das temp. máx. em agosto
Média das temp. máx. em setembro
Média das temp. máx. em outubro
Média das temp. máx. em novembro

Média das temp. máx. em dezembro
Média das temp. máx. no decêndio 1
Média das temp. máx. no decêndio 2
Média das temp. máx. no decêndio 3
Média das temp. máx. no decêndio 4
Média das temp. máx. no decêndio 5
Média das temp. máx. no decêndio 6
Média das temp. máx. no decêndio 7
Média das temp. máx. no decêndio 8
Média das temp. máx. no decêndio 9
Média das temp. máx. no decêndio 10
Média das temp. máx. no decêndio 11
Média das temp. máx. no decêndio 12
Média das temp. máx. no decêndio 13
Média das temp. máx. no decêndio 14
Média das temp. máx. no decêndio 15
Média das temp. máx. no decêndio 16
Média das temp. máx. no decêndio 17
Média das temp. máx. no decêndio 18

Média das temp. máx. no decêndio 19
Média das temp. máx. no decêndio 20
Média das temp. máx. no decêndio 21
Média das temp. máx. no decêndio 22
Média das temp. máx. no decêndio 23
Média das temp. máx. no decêndio 24
Média das temp. máx. no decêndio 25
Média das temp. máx. no decêndio 26
Média das temp. máx. no decêndio 27
Média das temp. máx. no decêndio 28
Média das temp. máx. no decêndio 29
Média das temp. máx. no decêndio 30
Média das temp. máx. no decêndio 31
Média das temp. máx. no decêndio 32
Média das temp. máx. no decêndio 33
Média das temp. máx. no decêndio 34
Média das temp. máx. no decêndio 35
Média das temp. máx. no decêndio 36

5.2. EVAPOTRANSPIRAÇÃO DE REFERÊNCIA

Evapotranspiração média anual
Evapotranspiração média em janeiro
Evapotranspiração média em fevereiro
Evapotranspiração média em março
Evapotranspiração média em abril
Evapotranspiração média em maio
Evapotranspiração média em junho

Evapotranspiração média em julho
Evapotranspiração média em agosto
Evapotranspiração média em setembro
Evapotranspiração média em outubro
Evapotranspiração média em novembro
Evapotranspiração média em dezembro

5.3. GEADAS

Número médio de geadas em abril
Número médio de geadas em maio
Número médio de geadas em junho
Número médio de geadas em julho
Número médio de geadas em agosto
Número médio de geadas em setembro
Número médio de geadas em outubro

Prob. de ocorrência de geadas em abril
Prob. de ocorrência de geadas em maio
Prob. de ocorrência de geadas em junho
Prob. de ocorrência de geadas em julho
Prob. de ocorrência de geadas em agosto
Prob. de ocorrência de geadas em setembro
Prob. de ocorrência de geadas em outubro

5.4. PRECIPITAÇÃO MÉDIA E PROVÁVEL

Prec. total anual
Prec. total em janeiro
Prec. total em fevereiro
Prec. total em março
Prec. total em abril
Prec. total em maio
Prec. total em junho
Prec. total em julho
Prec. total em agosto
Prec. total em setembro

Prec. total em outubro
Prec. total em novembro
Prec. total em dezembro
Prec. provável em janeiro (25%)
Prec. provável em fevereiro (25%)
Prec. provável em março (25%)
Prec. provável em abril (25%)
Prec. provável em maio (25%)
Prec. provável em junho (25%)
Prec. provável em julho (25%)

Prec. provável em agosto (25%)
Prec. provável em setembro (25%)
Prec. provável em outubro (25%)
Prec. provável em novembro (25%)
Prec. provável em dezembro (25%)
Prec. provável em janeiro (50%)
Prec. provável em fevereiro (50%)
Prec. provável em março (50%)
Prec. provável em abril (50%)
Prec. provável em maio (50%)
Prec. provável em junho (50%)
Prec. provável em julho (50%)
Prec. provável em agosto (50%)
Prec. provável em setembro (50%)
Prec. provável em outubro (50%)
Prec. provável em novembro (50%)
Prec. provável em dezembro (50%)
Prec. provável em janeiro (75%)
Prec. provável em fevereiro (75%)
Prec. provável em março (75%)
Prec. provável em abril (75%)
Prec. provável em maio (75%)
Prec. provável em junho (75%)
Prec. provável em julho (75%)
Prec. provável em agosto (75%)
Prec. provável em setembro (75%)
Prec. provável em outubro (75%)
Prec. provável em novembro (75%)
Prec. provável em dezembro (75%)
Prec. provável no decêndio 1 (25%)
Prec. provável no decêndio 2 (25%)
Prec. provável no decêndio 3 (25%)
Prec. provável no decêndio 4 (25%)
Prec. provável no decêndio 5 (25%)
Prec. provável no decêndio 6 (25%)
Prec. provável no decêndio 7 (25%)
Prec. provável no decêndio 8 (25%)
Prec. provável no decêndio 9 (25%)
Prec. provável no decêndio 10 (25%)
Prec. provável no decêndio 11 (25%)
Prec. provável no decêndio 12 (25%)
Prec. provável no decêndio 13 (25%)
Prec. provável no decêndio 14 (25%)
Prec. provável no decêndio 15 (25%)
Prec. provável no decêndio 16 (25%)
Prec. provável no decêndio 17 (25%)
Prec. provável no decêndio 18 (25%)
Prec. provável no decêndio 19 (25%)
Prec. provável no decêndio 20 (25%)
Prec. provável no decêndio 21 (25%)
Prec. provável no decêndio 22 (25%)
Prec. provável no decêndio 23 (25%)

Prec. provável no decêndio 24 (25%)
Prec. provável no decêndio 25 (25%)
Prec. provável no decêndio 26 (25%)
Prec. provável no decêndio 27 (25%)
Prec. provável no decêndio 28 (25%)
Prec. provável no decêndio 29 (25%)
Prec. provável no decêndio 30 (25%)
Prec. provável no decêndio 31 (25%)
Prec. provável no decêndio 32 (25%)
Prec. provável no decêndio 33 (25%)
Prec. provável no decêndio 34 (25%)
Prec. provável no decêndio 35 (25%)
Prec. provável no decêndio 36 (25%)
Prec. provável no decêndio 1 (50%)
Prec. provável no decêndio 2 (50%)
Prec. provável no decêndio 3 (50%)
Prec. provável no decêndio 4 (50%)
Prec. provável no decêndio 5 (50%)
Prec. provável no decêndio 6 (50%)
Prec. provável no decêndio 7 (50%)
Prec. provável no decêndio 8 (50%)
Prec. provável no decêndio 9 (50%)
Prec. provável no decêndio 10 (50%)
Prec. provável no decêndio 11 (50%)
Prec. provável no decêndio 12 (50%)
Prec. provável no decêndio 13 (50%)
Prec. provável no decêndio 14 (50%)
Prec. provável no decêndio 15 (50%)
Prec. provável no decêndio 16 (50%)
Prec. provável no decêndio 17 (50%)
Prec. provável no decêndio 18 (50%)
Prec. provável no decêndio 19 (50%)
Prec. provável no decêndio 20 (50%)
Prec. provável no decêndio 21 (50%)
Prec. provável no decêndio 22 (50%)
Prec. provável no decêndio 23 (50%)
Prec. provável no decêndio 24 (50%)
Prec. provável no decêndio 25 (50%)
Prec. provável no decêndio 26 (50%)
Prec. provável no decêndio 27 (50%)
Prec. provável no decêndio 28 (50%)
Prec. provável no decêndio 29 (50%)
Prec. provável no decêndio 30 (50%)
Prec. provável no decêndio 31 (50%)
Prec. provável no decêndio 32 (50%)
Prec. provável no decêndio 33 (50%)
Prec. provável no decêndio 34 (50%)
Prec. provável no decêndio 35 (50%)
Prec. provável no decêndio 36 (50%)
Prec. provável no decêndio 1 (75%)
Prec. provável no decêndio 2 (75%)
Prec. provável no decêndio 3 (75%)

Prec. provável no decêndio 4 (75%)
Prec. provável no decêndio 5 (75%)
Prec. provável no decêndio 6 (75%)
Prec. provável no decêndio 7 (75%)
Prec. provável no decêndio 8 (75%)
Prec. provável no decêndio 9 (75%)
Prec. provável no decêndio 10 (75%)
Prec. provável no decêndio 11 (75%)
Prec. provável no decêndio 12 (75%)
Prec. provável no decêndio 13 (75%)
Prec. provável no decêndio 14 (75%)
Prec. provável no decêndio 15 (75%)
Prec. provável no decêndio 16 (75%)
Prec. provável no decêndio 17 (75%)
Prec. provável no decêndio 18 (75%)
Prec. provável no decêndio 19 (75%)
Prec. provável no decêndio 20 (75%)

Prec. provável no decêndio 21 (75%)
Prec. provável no decêndio 22 (75%)
Prec. provável no decêndio 23 (75%)
Prec. provável no decêndio 24 (75%)
Prec. provável no decêndio 25 (75%)
Prec. provável no decêndio 26 (75%)
Prec. provável no decêndio 27 (75%)
Prec. provável no decêndio 28 (75%)
Prec. provável no decêndio 29 (75%)
Prec. provável no decêndio 30 (75%)
Prec. provável no decêndio 31 (75%)
Prec. provável no decêndio 32 (75%)
Prec. provável no decêndio 33 (75%)
Prec. provável no decêndio 34 (75%)
Prec. provável no decêndio 35 (75%)
Prec. provável no decêndio 36 (75%)

5.5. PROBABILIDADE DE ATENDIMENTO HÍDRICO

Prob. de atend. hídrico em janeiro
Prob. de atend. hídrico em fevereiro
Prob. de atend. hídrico em março
Prob. de atend. hídrico em abril
Prob. de atend. hídrico em maio
Prob. de atend. hídrico em junho
Prob. de atend. hídrico em julho
Prob. de atend. hídrico em agosto
Prob. de atend. hídrico em setembro
Prob. de atend. hídrico em outubro
Prob. de atend. hídrico em novembro
Prob. de atend. hídrico em dezembro
Prob. de atend. hídrico no decêndio 1
Prob. de atend. hídrico no decêndio 2
Prob. de atend. hídrico no decêndio 3
Prob. de atend. hídrico no decêndio 4
Prob. de atend. hídrico no decêndio 5
Prob. de atend. hídrico no decêndio 6
Prob. de atend. hídrico no decêndio 7
Prob. de atend. hídrico no decêndio 8
Prob. de atend. hídrico no decêndio 9
Prob. de atend. hídrico no decêndio 10
Prob. de atend. hídrico no decêndio 11
Prob. de atend. hídrico no decêndio 12

Prob. de atend. hídrico no decêndio 13
Prob. de atend. hídrico no decêndio 14
Prob. de atend. hídrico no decêndio 15
Prob. de atend. hídrico no decêndio 16
Prob. de atend. hídrico no decêndio 17
Prob. de atend. hídrico no decêndio 18
Prob. de atend. hídrico no decêndio 19
Prob. de atend. hídrico no decêndio 20
Prob. de atend. hídrico no decêndio 21
Prob. de atend. hídrico no decêndio 22
Prob. de atend. hídrico no decêndio 23
Prob. de atend. hídrico no decêndio 24
Prob. de atend. hídrico no decêndio 25
Prob. de atend. hídrico no decêndio 26
Prob. de atend. hídrico no decêndio 27
Prob. de atend. hídrico no decêndio 28
Prob. de atend. hídrico no decêndio 29
Prob. de atend. hídrico no decêndio 30
Prob. de atend. hídrico no decêndio 31
Prob. de atend. hídrico no decêndio 32
Prob. de atend. hídrico no decêndio 33
Prob. de atend. hídrico no decêndio 34
Prob. de atend. hídrico no decêndio 35
Prob. de atend. hídrico no decêndio 36

5.6. PRECIPITAÇÃO MÁXIMA EM 24 HORAS

Prec. máx. em 24 horas em janeiro
Prec. máx. em 24 horas em fevereiro
Prec. máx. em 24 horas em março
Prec. máx. em 24 horas em abril
Prec. máx. em 24 horas em maio

Prec. máx. em 24 horas em junho
Prec. máx. em 24 horas em julho
Prec. máx. em 24 horas em agosto
Prec. máx. em 24 horas em setembro
Prec. máx. em 24 horas em outubro

Prec. máx. em 24 horas em novembro
Prec. máx. em 24 horas em dezembro
Prec. máx. em 24 horas no decêndio 1
Prec. máx. em 24 horas no decêndio 2
Prec. máx. em 24 horas no decêndio 3
Prec. máx. em 24 horas no decêndio 4
Prec. máx. em 24 horas no decêndio 5
Prec. máx. em 24 horas no decêndio 6
Prec. máx. em 24 horas no decêndio 7
Prec. máx. em 24 horas no decêndio 8
Prec. máx. em 24 horas no decêndio 9
Prec. máx. em 24 horas no decêndio 10
Prec. máx. em 24 horas no decêndio 11
Prec. máx. em 24 horas no decêndio 12
Prec. máx. em 24 horas no decêndio 13
Prec. máx. em 24 horas no decêndio 14
Prec. máx. em 24 horas no decêndio 15
Prec. máx. em 24 horas no decêndio 16
Prec. máx. em 24 horas no decêndio 17

Prec. máx. em 24 horas no decêndio 18
Prec. máx. em 24 horas no decêndio 19
Prec. máx. em 24 horas no decêndio 20
Prec. máx. em 24 horas no decêndio 21
Prec. máx. em 24 horas no decêndio 22
Prec. máx. em 24 horas no decêndio 23
Prec. máx. em 24 horas no decêndio 24
Prec. máx. em 24 horas no decêndio 25
Prec. máx. em 24 horas no decêndio 26
Prec. máx. em 24 horas no decêndio 27
Prec. máx. em 24 horas no decêndio 28
Prec. máx. em 24 horas no decêndio 29
Prec. máx. em 24 horas no decêndio 30
Prec. máx. em 24 horas no decêndio 31
Prec. máx. em 24 horas no decêndio 32
Prec. máx. em 24 horas no decêndio 33
Prec. máx. em 24 horas no decêndio 34
Prec. máx. em 24 horas no decêndio 35
Prec. máx. em 24 horas no decêndio 36

5.7. MÉDIA DE DIAS COM CHUVA

Média de dias com chuva em janeiro
Média de dias com chuva em fevereiro
Média de dias com chuva em março
Média de dias com chuva em abril
Média de dias com chuva em maio
Média de dias com chuva em junho
Média de dias com chuva em julho
Média de dias com chuva em agosto
Média de dias com chuva em setembro
Média de dias com chuva em outubro
Média de dias com chuva em novembro
Média de dias com chuva em dezembro
Média de dias com chuva no dec. 1
Média de dias com chuva no dec. 2
Média de dias com chuva no dec. 3
Média de dias com chuva no dec. 4
Média de dias com chuva no dec. 5
Média de dias com chuva no dec. 6
Média de dias com chuva no dec. 7
Média de dias com chuva no dec. 8
Média de dias com chuva no dec. 9
Média de dias com chuva no dec. 10
Média de dias com chuva no dec. 11
Média de dias com chuva no dec. 12

Média de dias com chuva no dec. 13
Média de dias com chuva no dec. 14
Média de dias com chuva no dec. 15
Média de dias com chuva no dec. 16
Média de dias com chuva no dec. 17
Média de dias com chuva no dec. 18
Média de dias com chuva no dec. 19
Média de dias com chuva no dec. 20
Média de dias com chuva no dec. 21
Média de dias com chuva no dec. 22
Média de dias com chuva no dec. 23
Média de dias com chuva no dec. 24
Média de dias com chuva no dec. 25
Média de dias com chuva no dec. 26
Média de dias com chuva no dec. 27
Média de dias com chuva no dec. 28
Média de dias com chuva no dec. 29
Média de dias com chuva no dec. 30
Média de dias com chuva no dec. 31
Média de dias com chuva no dec. 32
Média de dias com chuva no dec. 33
Média de dias com chuva no dec. 34
Média de dias com chuva no dec. 35
Média de dias com chuva no dec. 36

5.8. UMIDADE RELATIVA DO AR

Umidade Relativa anual
Umidade Relativa em janeiro
Umidade Relativa em fevereiro

Umidade Relativa em março
Umidade Relativa em abril
Umidade Relativa em maio

Umidade Relativa em junho
Umidade Relativa em julho
Umidade Relativa em agosto
Umidade Relativa em setembro

Umidade Relativa em outubro
Umidade Relativa em novembro
Umidade Relativa em dezembro

5.9. INSOLAÇÃO

Insolação anual
Insolação de janeiro
Insolação de fevereiro
Insolação de março
Insolação de abril
Insolação de maio
Insolação de junho

Insolação de julho
Insolação de agosto
Insolação de setembro
Insolação de outubro
Insolação de novembro
Insolação de dezembro

5.10. TIPOS CLIMÁTICOS

Segundo KÖPPEN

Segundo BRAGA & GHELLERE

5.11. HIPSOMETRIA E ESTAÇÕES

Estações
Hipsometria

Hipsometria - Político
Político