

## AS CARACTERÍSTICAS DO CLIMA DE DOURADOS/MS E ADJACÊNCIAS A PARTIR DA SÉRIE HISTÓRICA DE 1980 A 2009<sup>1</sup>

Las Características Del Clima De Dourados/Ms Y Los Alrededores De La Serie De 1980 A 2009

The Characteristics Of The Dourados/Ms And Surrounding From The Series From 1980 To 2009

**Heverton Schneider (BR)**

hevertenschneider@hotmail.com

Graduado em Geografia

**Charlei Aparecido da Silva (BR)**

charleisilva@ufgd.edu.br

Doutor em Geografia

### Resumo

O estudo das características climáticas apresenta-se como um fato de grande importância, ocupando uma posição central no amplo campo da ciência ambiental, havendo destaque em estudos de Climatologia. Para o desenvolvimento do presente artigo, buscou-se discutir algumas variáveis climáticas tais como (temperatura, precipitação, umidade relativa) por melhor explicarem e consolidarem o tema proposto, sendo possível considerar que, foram identificadas variabilidades durante a série histórica, principalmente na última década, período esse considerado a partir dos anos 2000. Nesse ínterim o artigo visa discutir as características climáticas da série histórica focando a discussão da variabilidade e eventuais tendências do clima para o município de Dourados/MS e região.

Palavras chave: Dinâmica climática; climatologia geográfica, séries históricas.



## Abstract

The study of climatic characteristics is presented as a fact of great importance, occupying a central position in the broad field of environmental science, with emphasis on studies of Climatology. For the development of this article, we attempted to discuss some variables such as climate (temperature, precipitation, relative humidity) for best explain and consolidate the theme, with the possibility that, variabilities were identified during the time series, especially in the last decade, a period considered from the 2000s. Meanwhile the paper discusses the climatic characteristics of the historical series focusing on the discussion of variability and possible climate trends for the city of Dourados/ MS and region.

Keywords: Climate Dynamics, climatology geographical, historical series.

## Resumen

El estudio de las características climáticas se presenta como un hecho de gran importancia, que ocupa una posición central en el amplio campo de las ciencias ambientales, con énfasis en los estudios de Climatología. Para el desarrollo de este artículo, hemos intentado analizar algunas variables como el clima (temperatura, precipitación, humedad relativa) para explicar mejor y consolidar el tema, con la posibilidad de que se identificaron las variabilidades en las series de tiempo, especialmente en la última década, un período considerado, de la década de 2000. Mientras tanto, el documento analiza las características climáticas de la serie histórica se centra en el análisis de la variabilidad y las posibles tendencias del clima para la Ciudad de Dourados/ MS y región.

Palabras clave: dinámica del clima, climatología geográfica, serie histórica.

<sup>1</sup>Este artigo deriva-se do trabalho de conclusão de curso intitulado: "Características da dinâmica Climática de Dourados" defendida no ano de 2011, junto ao curso de Geografia da Universidade Federal da Grande Dourados.



## 1. INTRODUÇÃO

O município de Dourados atualmente está inserido em uma dinâmica socioespacial decorrente da implantação de atividades produtivas, nos mais diversos setores da economia. Essa condição se consolida quantitativamente e qualitativamente no que diz respeito aos elementos ligados à infraestrutura urbana, como aumento no número de bairros, arruamentos, construções entre outros.

Nota-se de forma empírica que, esse crescimento tem contribuído na modificação dos processos e da dinâmica do clima em microescala.

Discutir as características do tempo e do clima tornou-se mais do que um hábito, ainda mais nesse momento em que a temática ambiental envolvendo mudanças climáticas globais tem sido apresentada com tanta ênfase e frequência em diversos âmbitos da sociedade.

Para se entender o clima local de uma cidade, é necessário entender quais as massas de ar atuam sobre ela, qual a sazonalidade dessas massas e de que forma influenciam na produção dos tipos de tempo.

MOURA (2009, p.37) afirma que:

*(...) as massas de ar têm sua gênese em regiões específicas do planeta, onde são determinadas suas propriedades e características. Durante seu deslocamento para outras áreas essas massas tendem a evoluir e influenciar a superfície terrestre e, portanto os locais onde atuam.*

Essas regiões específicas influenciam nas propriedades das massas de ar na medida em que não é

estranque a correlação da superfície terrestre com a atmosfera.

As características dessas massas de ar e do próprio espaço urbano dão contribuições significantes para o desenvolvimento do artigo, pois o conhecimento adquirido é fundamental para se compreender a dinâmica climática. Através da discussão contida nos parágrafos, buscou-se consolidar a construção da metodologia de discussão, procurando compreender as características do clima de Dourados/MS e suas adjacências a partir da série histórica que perfaz um total de 30 anos, período esse de 1980 a 2009.

## 2. MATERIAIS E MÉTODO

Durante a estruturação do artigo, buscou-se a utilização da análise de dados que auxiliassem na construção, dados esses que incluem embasamento teórico, análise e tabulação de dados obtidos.

Primeiramente foram utilizadas informações e dados meteorológicos adquiridos por meio de tecnologias de informação cujo acesso e download foram disponibilizados no site da Embrapa/Centro Oeste.

Para a efetivação do trabalho, escolheu-se a série de dados históricos de 30 anos, correspondente ao período de 1980 a 2009. Para tanto, foram atribuídas à discussão de cinco variáveis meteorológicas: temperatura média (T<sub>méd</sub>), temperatura máxima (T<sub>máx</sub>), temperatura mínima (T<sub>mín</sub>), umidade relativa do ar (UR) e precipitação (mm).

A escolha dessas variáveis deu-se pelo fato de



melhor explicarem e consolidarem o tema proposto, pois, não devem ser desconsideradas para a análise de dados, visto que fornecem informações importantes.

Posteriormente, utilizou-se artigos, revistas, publicações científicas, entre outros, conforme apresentado nas referências bibliográficas, subsidiando o embasamento teórico-metodológico do trabalho e a confiabilidade da análise proposta, os quais permitiram uma explicação mais apropriada, levando em consideração a importância do ritmo, condições presentes em Sorre (1951) e Pedelaborde (1970).

Quanto ao tratamento de dados, utilizou-se o modelo teórico-metodológico proposto por Silva (2001) cujos dados meteorológicos foram tabulados, ordenados e analisados em diversas escalas temporais (diário, mensal, sazonal e anual) utilizando softwares estatísticos, de modelagem e gráficos. Nessa metodologia fez-se uso do Office Excel 2010, buscando a geração de produtos e informações que favoreceram o melhor entendimento do padrão climático de Dourados.

Para a efetivação do trabalho, após a geração do banco de dados, optou-se, por ordenar os dados de forma sazonal, anual e mensal, isso por que os dados obtidos para o período estudado encontravam-se tabulados de forma diária. Assim foi elaborada uma série de tabelas com dados totais e médios para cada variável.

Os dados médios foram obtidos por meio do uso das funções do software Excel 2010, resultada da seguinte equação:

- $\Sigma$  - Somatória do último número;
- $\bar{X}$  - Média Aritmética;

- $x_i$  - Total de números;
- $n$  - Quantidade de números trabalhados;
- $i$  - Primeiro número;

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

Figura 01: Fórmula da média aritmética  
Fonte: GERARDI E SILVA (1981)

A seguir, serão descritas as considerações sobre as características climáticas do município de Dourados e a discussão dos dados analisados contidos no desenvolvimento do artigo, dados esses que contribuíram e fomentaram o trabalho, buscando entender o ritmo climático da série histórica.

### 3. CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS DE DOURADOS/MS E ADJACÊNCIAS

Na região Centro-Oeste onde, localiza-se o município de Dourados, figura 01, Nimer (1989) destaca que são atuantes massas tropicais, equatoriais e pola-



res, sendo estas, representadas pelas seguintes siglas:

- mTc – Massa Tropical Continental, originária da depressão do chaco, localizado em parte da Argentina e Paraguai abrangendo uma área muito limitada. É caracterizada por ser quente e seca.
- mTa – Massa tropical atlântica, originária do oceano atlântico mais especificamente próximo ao trópico de Capricórnio. Essa por sua vez, atua com mais frequência nas regiões litorâneas do sudeste. É caracterizada por ser quente e úmida.
- mEc – Massa equatorial continental, origina-se na parte ocidental da Amazônia, recebendo características próprias por ser a única massa continental úmida. Característica essa vinda das florestas amazônicas. É caracterizada por ser quente e úmida.
- mPa – Massa polar atlântica, originária das porções do oceano atlântico no sul da Argentina. É caracterizada por ser fria e úmida atuando de forma mais incisa no inverno.

Sob o ponto de vista da dinâmica climática, segundo ZAVATINI (1992, p. 85), Dourados encontra-se:

*(...) em uma faixa de limite zonal, havendo um equilíbrio na atuação dos fluxos extratropicais e intertropicais com pluviosidade anual variando entre 1500 mm e 1700 mm, podendo chegar até 2000 mm em certos anos.*

Complementando a ideia de Zavatini (1992), as características climáticas de Dourados se encontram dentro do clima tropical úmido, compreendendo assim

que, diante dessa estrutura climática formada sobre a região Centro-Oeste, contribui significativamente com a dinâmica climática do município.

Adentrando nos estudos das gênese e paradigmas rítmicos climáticos da região Centro-Oeste, segundo Santos (2011), as massas de ar que se instalam, trazem consigo suas características específicas, como de temperatura, higrométricas e de pressão, com isso, se estabelecem por resultado as frentes ocasionadas pelo encontro das massas. Contudo, o relevo de nossa região se constitui como um importante fator geográfico do clima, o qual é agente na espacialização e determinação das variabilidades climáticas provenientes das massas de ar. Isso valoriza os pressupostos de MONTEIRO (1976, p. 12), o qual diz que:

*Os mecanismos da circulação atmosférica, a partir dos centros de ação, vêm a individualizar-se em "sistemas", definindo-se de acordo com as influências dos fatores geográficos continentais, e, portanto se estabelecendo de forma rítmica através das sucessões de tipos de tempo em escala regional.*

Isso permite considerar que, os diversos tipos de tempo que ocorrem em Dourados/MS, fazem parte de uma parcela de massas de ar que atuam na região.

Essas massas de ar, são destacadas como sendo basicamente três, tendo presença durante todo o ano, massa polar atlântica (mPa), massa tropical continental (mTc) e massa tropical atlântica (mTa). A sazonalidade da região influencia na atuação dessas massas no decorrer do ano. As características climáticas atribuídas para a região é de uma estação seca e outra chuvosa.



Zavatini (1992).

Considerando a sazonalidade juntamente com o espaço urbano, é que se propiciam alterações, visto que, as massas de ar em contato com outras áreas que não fazem parte de sua origem, modificam-se a ponto de atribuir outras características.

Nesse sentido, o espaço urbano atribui sua importância, agindo como elemento de interferência no padrão climático através dos aspectos mencionados por Mendonça (1994), cujos fatores podem ser explicados pela concentração de habitantes, estruturação das edificações da cidade e seu detalhamento cartográfico.

Essas mudanças causadas no interior do espaço urbano são marcadas por modificações, uma desordem no balanço de energia, alterando conseqüentemente, a velocidade dos ventos, diminuição da umidade relativa, aumento da temperatura, poluição e precipitação, condição destacada por Brandão (1987).

A intensidade da urbanização expressa em termos de espaço físico construído provocam diferenças nas propriedades termohígricas entre superfícies urbanizadas e vegetadas, e entre áreas centrais e suburbanas, resultando em maior aquecimento no centro das cidades em relação aos ambientes suburbanos e rurais constituindo-se em um dos efeitos mais evidentes da influência das atividades antrópicas nas condições da atmosfera local:

*O clima vem adquirindo crescente importância nos estudos ambientais, destacando-se como um dos principais componentes da qualidade ambiental urbana. O enfoque atual concen-*

*tra-se, essencialmente, na contaminação da atmosfera e nas alterações climáticas e sua intensidade de repercussão sobre a qualidade do ar (poluição atmosférica e seus efeitos sobre a saúde), o conforto térmico (configuração de "ilhas de calor") e os impactos hidrológicos concentrados (geradores de frequentes inundações urbanas). (BRANDÃO, 1987, p. 121-122).*



A figura 01 representa o município de Dourados/MS e sua localização no estado do Mato Grosso do Sul:

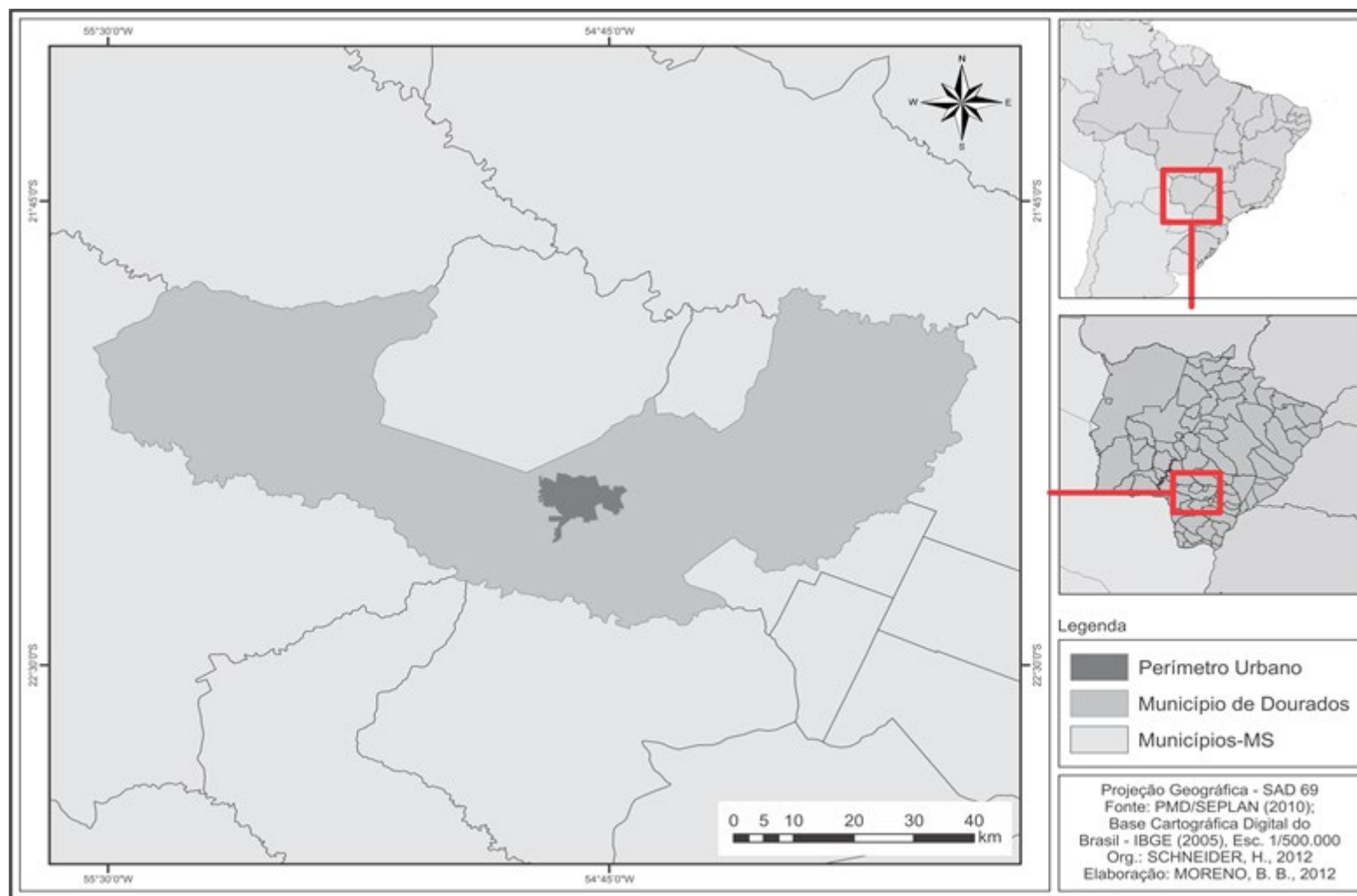


Figura 01: Localização da área pesquisada – Dourados/MS  
Fonte: Base do cartograma IBGE, 2010, MORENO, B, B - 2012



O entendimento das dinâmicas regionais em concomitância com os dados meteorológicos permitiu compreender à dinâmica climática da área da pesquisa – figura 01. As análises assim priorizaram a compreensão e identificação de *variabilidades* dentro da série histórica de 1980 a 2009, condição apresentada e discutida a seguir.

#### 4. DISCUSSÃO DA SÉRIE HISTÓRICA DE DADOS METEOROLÓGICOS: 1980-2009

Os dados meteorológicos constituem-se como base nos estudos climáticos. O entendimento das séries históricas torna-se fundamental para que se tenha clareza do comportamento têmporo-espaial dos elementos do clima. Assim, a análise dos dados meteorológicos deu-se através da elaboração de gráficos que viessem construir uma discussão e verificação adequada, priorizando o entendimento da dinâmica climática da região pesquisada.

Nesse momento, a título de exemplo, apresentam-se na tabela 01, as médias anuais para o período de 1980 a 2009, apontando as variáveis do clima discutidas.

Médias Anuais: Referência - 1980-2009					
Anos	Temperatura	Temp. Máxima	Temp. Mínima	Umidade Relativa	Precipitação
1980	21,36	28,04	16,59	70,8%	1296,4
1981	21,44	26,02	16,41	62,9%	1346,3
1982	21,25	27,24	16,99	62,6%	1733
1983	19,44	26,98	16,64	75,7%	1503,5
1984	21,62	28,26	16,73	72,7%	1262,5
1985	19,69	28,8	16,75	69,0%	1003,4
1986	21,61	28,11	16,89	69,0%	1448
1987	21,12	24,57	16,54	68,0%	1591,4
1988	19,48	28,49	16,37	65,8%	1093,5
1989	20,49	26,91	15,92	76,3%	1541,8
1990	21,23	27,75	16,54	68,5%	1442
1991	21,78	28,58	15,05	74,2%	1042,3
1992	19,46	24,9	16,56	78,2%	1653,4
1993	21,38	25,87	16,5	72,3%	1205,2
1994	21,85	28,69	16,83	70,7%	1331,5
1995	21,58	26,75	15,63	69,3%	1191,4
1996	21,48	28,2	16,73	69,3%	1270,3
1997	21,82	28,32	17,16	79,2%	1580
1998	19,85	27,86	17,18	82,5%	1557,8
1999	21,38	28,38	14,25	84,0%	1131
2000	21,19	25,35	16,62	69,4%	1519,5
2001	21,93	28,22	16,86	69,5%	1193,1
2002	23,14	29,88	17,58	65,9%	1193,1
2003	21,84	28,42	16,44	64,5%	2921,7
2004	21,91	28,55	15,63	70,4%	1481
2005	22,3	28,59	15,91	62,7%	1264,1
2006	22,6	28,99	17,37	69,6%	1093,1
2007	18,6	29,3	14,94	69,4%	1236,8
2008	20,48	28,81	13,68	64,0%	1117
2009	20,65	28,54	15,88	73,6%	1543,1
<b>Média Geral</b>	<b>21,13</b>	<b>27,78</b>	<b>16,31</b>	<b>70,6%</b>	<b>1392,91</b>

Tabela 01: Tabelas de médias anuais referente ao período de 1980 a 2009

Organização: SCHNEIDER, H e SILVA, C.A. da (2011).





A figura 02 representa o período de trinta anos analisados durante a pesquisa, esses se referem aos anos de 1980 a 2009. Por meio deste gráfico foi possível realizar a primeira síntese. Dele se extraíram informações mensais, sazonais e anuais, isso para melhor se entender as características climáticas de Dourados (MS).

Verificando as variações termohigricas ocorridas no período de trinta anos, nota-se a ocorrência de uma dinâmica clara no decorrer das décadas, essa condição nos dá possibilidade de entender, mesmo que de forma primária, o padrão habitual da área da pesquisa.

No período de 1980 a 1990, conforme informações contidas na figura 02 notou-se uma estabilidade no comportamento da temperatura média, máxima, mínima, da umidade relativa e da precipitação. Essa estabilidade pode ser explicada considerando aquilo que é habitual na dinâmica climática conforme citado por Zavatini (1992).

As massas de ar que atuam na região durante o ano, fazem com que se mantenham condições rítmicas, as quais já haviam sido observadas e discutidas por Zavatini (1992). Já na década que vai de 1990 a 2000, essa estabilidade se mantém, porém, há pequenas oscilações, como é o caso da variação da umidade relativa (UR) nos anos de 1998 e 1999. Nesses anos, a média da UR ultrapassou os 80%. Esses dois anos assim não se enquadram nas condições de habitualidade para a área. Essas condições estão presentes também na última década, período que vai de 2000 e 2009.

Em se tratando da pluviosidade e das tempera-

turas, o comportamento médio demonstra que o ritmo desses dois elementos do clima tem uma profunda correlação e, em grande medida, somados a outros elementos, vão ser responsáveis pelas dinâmicas climáticas da área estudada.

No ano de 2002, foram observadas oscilações positivas, acima do padrão habitual verificado nos trinta anos da análise. Nesse ano a temperatura máxima ( $T_{máx}$ ) e a temperatura média ( $T_{méd}$ ) respectivamente atingiram  $29,8^{\circ}\text{C}$  e  $23,1^{\circ}\text{C}$ , valores que se destacam dentro da série. No que se refere às temperaturas mínimas o ano de 2008 se destaca na série, a média de temperatura mínima ( $T_{mín}$ ) registrada foi de  $13,6^{\circ}\text{C}$ , valor bem abaixo para o padrão habitual, cuja média é de  $18^{\circ}\text{C}$ .

No que diz respeito à precipitação pluvial, no ano de 2003 houve um acumulado bem acima da média, que para Dourados está próxima de 1500 mm. No ano de 2003 registrou-se um total anual de 2.921mm. Esse ano conforme dados do CPTEC/INPE foi marcado pela presença do fenômeno El Niño, cuja intensidade foi moderada. Oportunamente cabe dizer que, esse fenômeno se refere ao aquecimento das águas do oceano pacífico, causando influência no clima de todo o planeta.

Essas influências podem ser caracterizadas por grandes períodos de estiagem como também pelo alto índice pluviométrico e altas temperaturas como verificado no biênio de 2002-2003. Essas condições são perceptíveis e com clareza quando se analisa a distribuição e o comportamento rítmico da pluviosidade nos trinta anos.



Assim a análise do comportamento anual termohigrico permitiu tecer e inferir como esses elementos têm fundamental importância na determinação dos tipos de tempo que ocorrem sazonalmente sobre o município de Dourados/MS e adjacências.

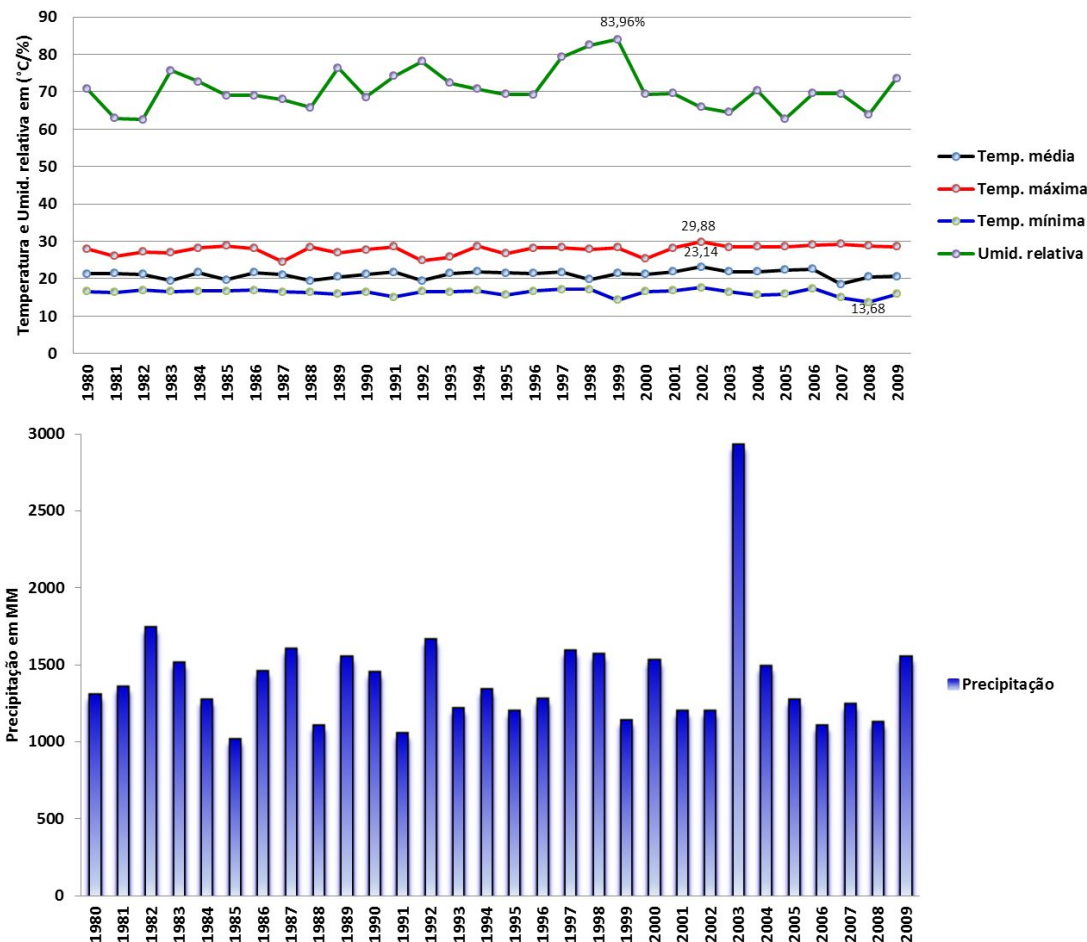


Figura 02: Condições termohigricas de Dourados (MS) – Médias anuais para os trinta anos: 1980 – 2009  
 Organização: SCHNEIDER, H e SILVA, C.A. da (2011).



A presente análise avalia o comportamento médio sazonal do período proposto construindo uma discussão nas considerações finais. Para melhor entender a análise das estações do ano (verão, outono, inverno e primavera), foi elaborada a figura 03, proporcionando uma visão geral do comportamento sazonal do clima na cidade de Dourados/MS buscando assim definir qual é o padrão habitual do clima nas estações para a região.

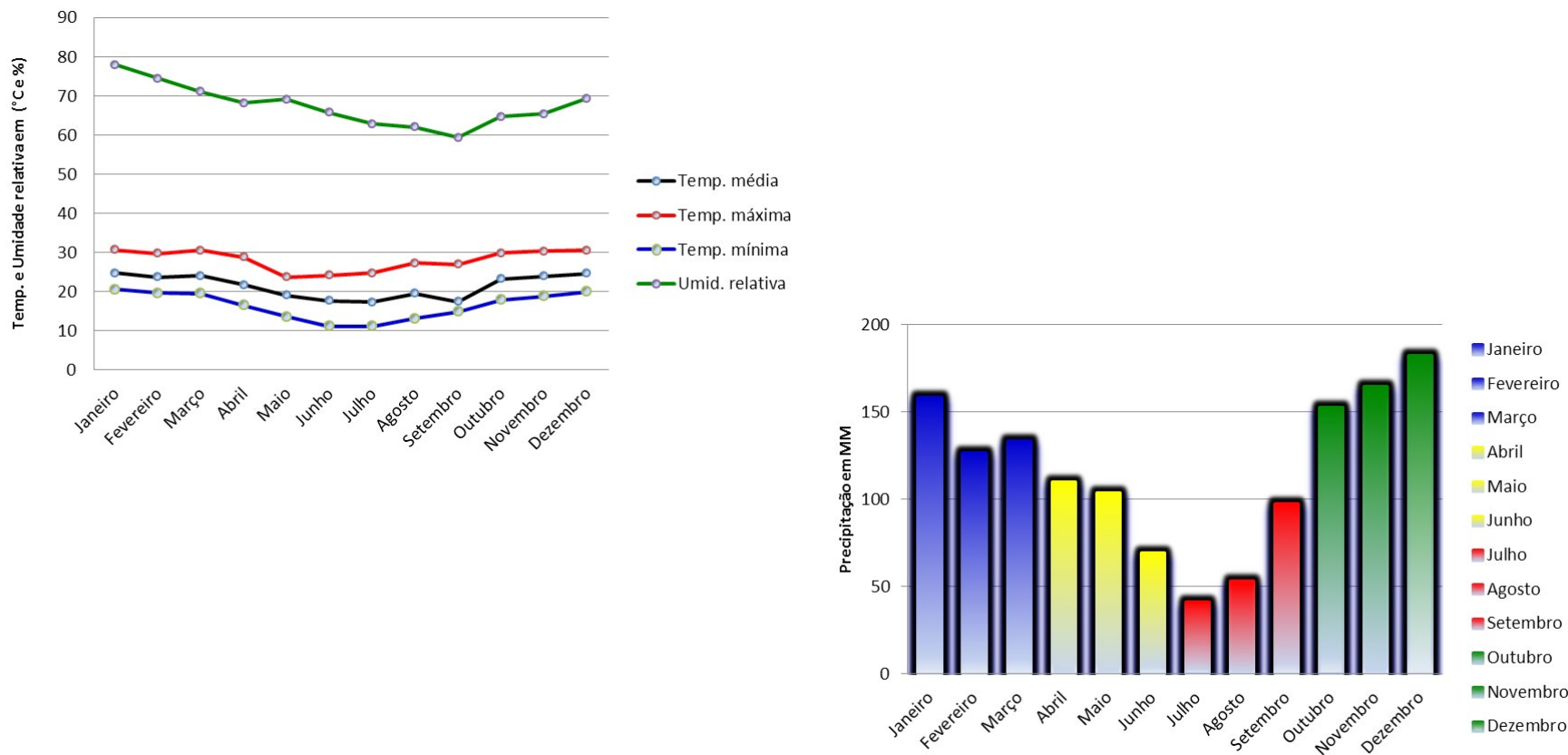


Figura 03: Condições termohúgricas de Dourados (MS) – Comportamento médio sazonal: 1980 – 2009:

Organização: SCHNEIDER, H e SILVA, C.A. da (2011).



Nesse íterim, foram elaboradas quatro figuras que serão representadas a seguir.

A figura 04 refere-se ao comportamento médio sazonal da série histórica de 1980 a 2009 da estação de verão.

Compreendendo os meses de janeiro, fevereiro e março, o verão caracteriza-se por apresentar médias elevadas de temperatura, assim como volume pluviométrico elevado.

Nessa época do ano, a incidência dos raios solares são maiores e a influência das massas mTc e mTa são constantes. No decorrer dos trinta anos analisados a tendência se caracterizou da seguinte forma:

No mês de janeiro foram registradas as médias mais elevadas para esse período, cujo destaque obtém-se a UR com 77,84% e precipitação de 158,58 mm assim como a (T<sub>máx</sub>) se 30,6°C e (T<sub>méd</sub>) de 24,6°C. Nos meses que se seguem, a tendência foi de diminuição desses valores com o término da estação de verão e início do outono principalmente do que se refere às médias de (T<sub>mín</sub>) que no mês de março foi de 19,4°C.

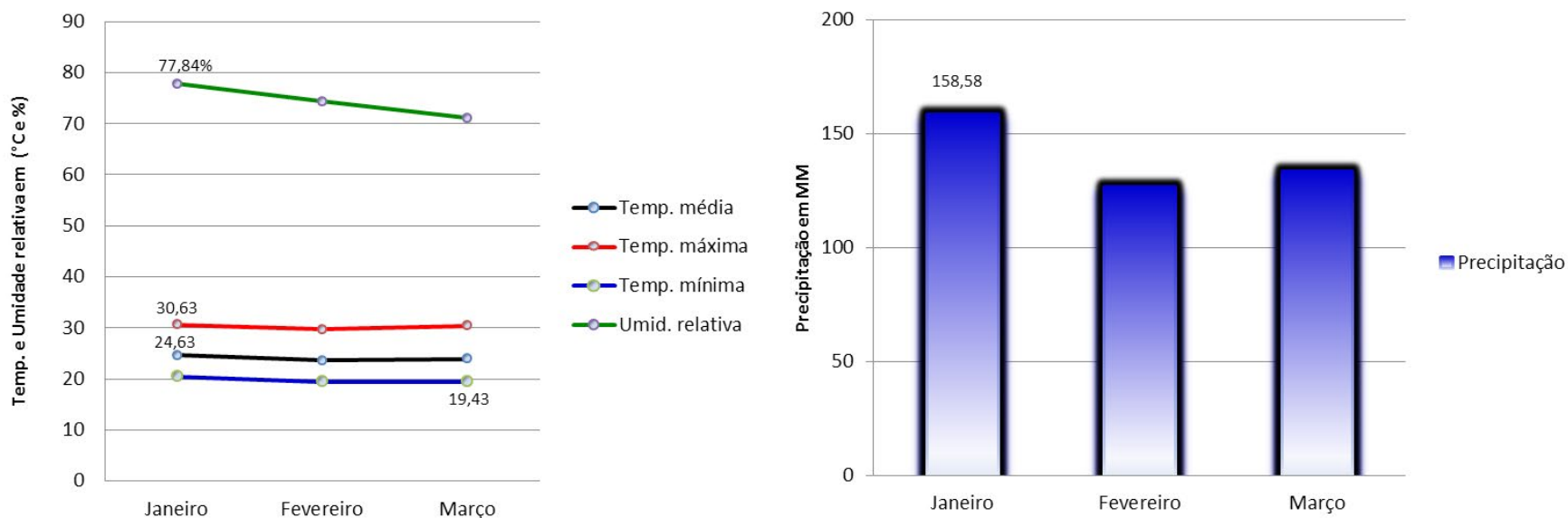


Figura 04: Condições termohígricas de Dourados (MS) – Comportamento médio sazonal - Verão: 1980 – 2009:  
Organização: SCHNEIDER, H e SILVA, C.A. da (2011).



A figura 05 refere-se ao comportamento médio sazonal da série histórica de 1980 a 2009 da estação de outono. Nesse período, há a diminuição da temperatura e o índice pluviométrico, assim como a umidade relativa. São compreendidos pelos meses de abril, maio e junho. Nessa ocasião considera-se que as médias de temperatura já são inferiores em comparação ao verão.

No mês de abril, as médias se deram em (Tmáx) com 28,7°C e (Tméd) com 21,6°C. Já a umidade relativa variou entre 60 e 70% e os índices pluviométricos se destacaram no mês de abril com média de 110,3 mm. No mês de junho a (Tmín) já é caracterizada baixa, com 11,8°C e a precipitação tende a diminuir com o início da estação de inverno e nesse sentido, com predomínio das massas de ar de origem polar.

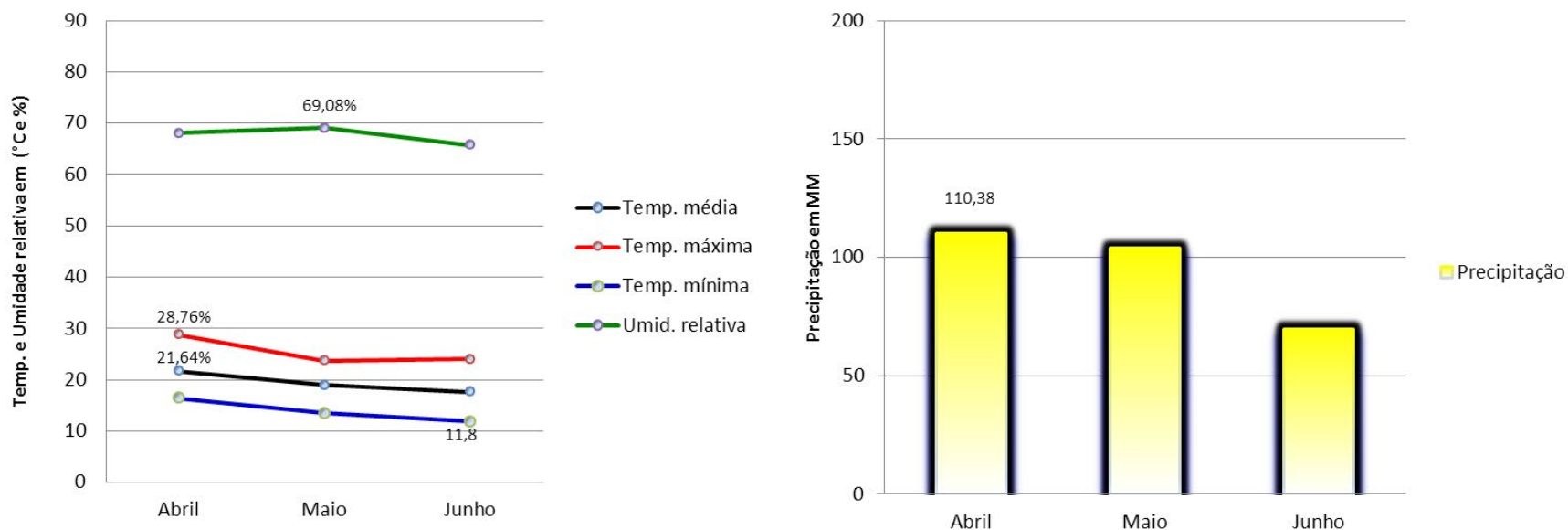


Figura 05: Condições termohígricas de Dourados (MS) – Comportamento médio sazonal - Outono: 1980 – 2009:  
Organização: SCHNEIDER, H e SILVA, C.A. da (2011).



A figura 06 refere-se ao comportamento médio sazonal da série histórica de 1980 a 2009 da estação de inverno.

Contém as médias de temperatura mais baixas durante o ano e também pelo período de estiagem, fato típico para a época. É compreendido pelos meses de julho, agosto e setembro e nesse período há influência da mPa sendo mais incisa havendo queda nas temperaturas e períodos secos.

Percebe-se no gráfico que, o mês de julho é considerado o mês mais frio do ano contendo (Tmín) de 11,0°C e o mês mais seco do ano com média de 40 mm de precipitação anual. A UR durante a estação oscila entre 60 e 70% e a temperatura tende a aumentar com o início da estação de primavera.

O mês de agosto é caracterizado por concentrar as temperaturas mais elevadas durante essa estação com (Tmáx) de 27,1°C e (Tméd) de 19,4°C. Já no mês de setembro os índices pluviométricos e de temperatura tendem a aumentar entrada da estação da primavera.

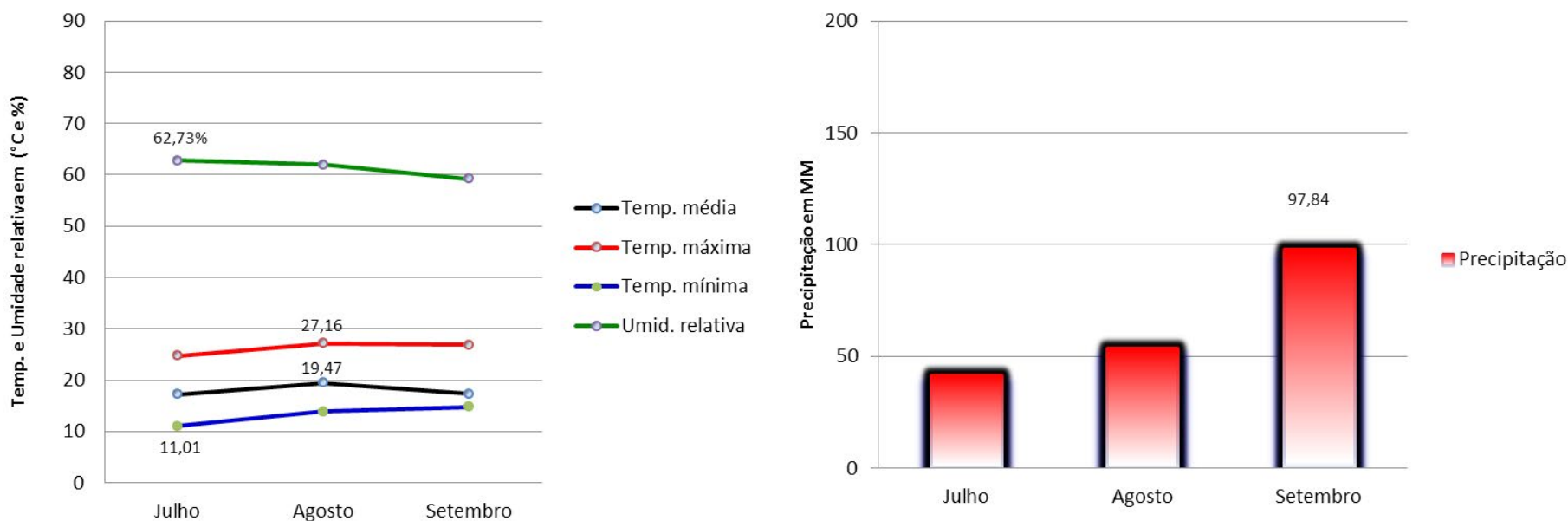


Figura 06: Condições termohúgricas de Dourados (MS) – Comportamento médio sazonal - Inverno: 1980 – 2009:  
Organização: SCHNEIDER, H e SILVA, C.A. da (2011).



A figura 07 refere-se ao comportamento médio sazonal da série histórica de 1980 a 2009 da estação da primavera.

Compreendida pelos meses de outubro, novembro e dezembro, a primavera é caracterizada por proceder ao inverno e preceder o verão. É caracterizada pela transição de uma estação seca, para uma estação chuvosa.

Durante a primavera, há o aumento das temperaturas e precipitação como demonstrado no gráfico. No mês de outubro a (Tmín) é de 17,7°C valor esse elevado em comparação aos meses que caracterizam o inverno. No mês de dezembro se concentram as maiores médias de temperatura e o maior índice pluviométrico e de UR da série. A (Tmáx) atinge o valor de 30,5°C e (Tmín) 24,1°C. Já a UR possui média de 70% e o volume pluviométrico de 182,6 mm, condições essas que precede a estação de verão mantendo as mesmas características.

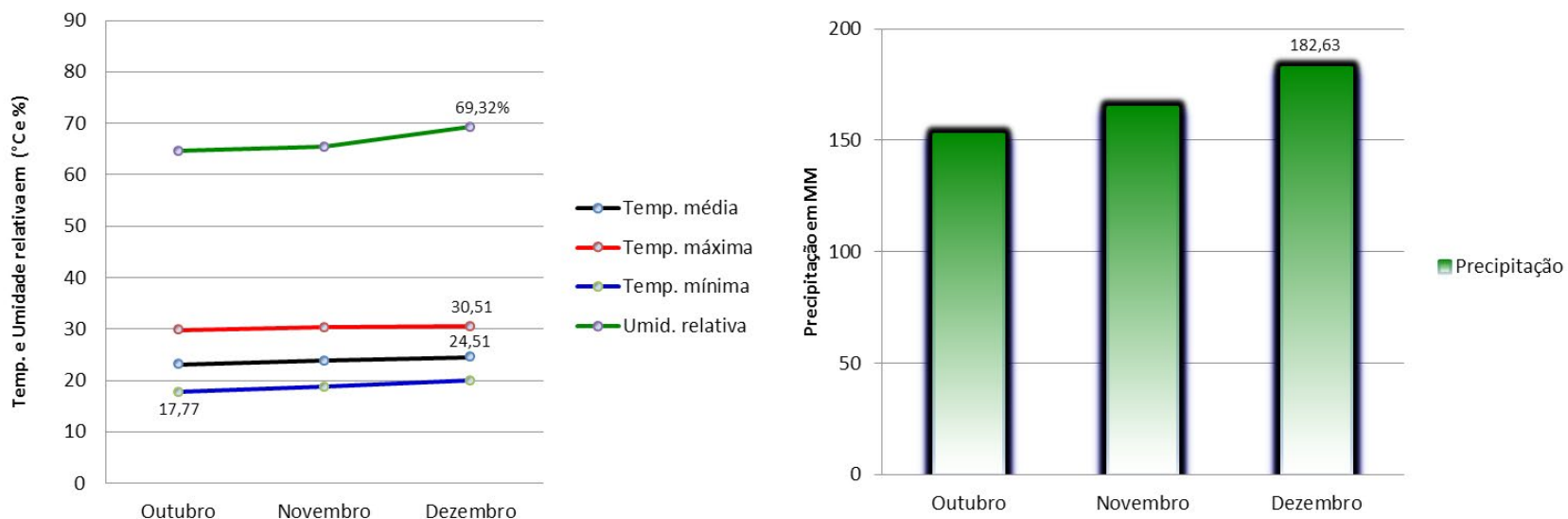


Figura 07: Condições termohúgricas de Dourados (MS) –Comportamento médio sazonal -Primavera:1980– 2009:  
Organização: SCHNEIDER, H e SILVA, C.A. da (2011).



## 5. A CONSTRUÇÃO DE UMA SÍNTESE

A análise do comportamento climático da cidade de Dourados/MS e suas adjacências permitiu tecer e inferir características durante o período de trinta anos analisados anualmente, sazonalmente e mensalmente. Assim a análise do comportamento termohigróico foi fundamental para se determinar o que é habitual e aquilo que se considera não incluso no padrão rítmico da região.

Com a análise das figuras foi possível estabelecer algumas considerações do clima durante o período de trinta anos estudados conforme demonstrado na tabela 02, cujos anos destacados em azul referem-se á anos considerados padrão, obtendo características habituais. Já os anos destacados em vermelho, tiveram entre as variáveis analisadas, condições atípicas havendo variação quanto ao ritmo. O padrão atípico considera os que tiveram alterações consideradas "anormais" para o período.

16

Características climáticas da região de Dourados/MS			
Ano	Habitual	Atípico	Elementos Destacados durante a série histórica
1980			
1981			Umidade Relativa
1982			Precipitação e Umidade Relativa
1983			
1984			
1985			Precipitação e Umidade Relativa
1986			
1987			Temperatura Máxima
1988			Precipitação
1989			
1990			
1991			Precipitação
1992			Precipitação
1993			Temperatura Máxima
1994			
1995			Precipitação
1996			
1997			
1998			
1999			Precipitação e Umidade Relativa
2000			Temperatura Máxima
2001			Precipitação
2002			Temperaturas Máxima, Média, Mínima e Precipitação
2003			Precipitação
2004			
2005			Temperatura Média
2006			Temperaturas Máxima, Média e Mínima
2007			Temperaturas Máxima, Média, Mínima e Precipitação
2008			Temperatura Máxima, Mínima, Precipitação e Umidade Relativa
2009			

Tabela 02: Características climáticas de Dourados (MS) e suas adjacências 1980 – 2009: Organização: SCHNEIDER, H e SILVA, C.A. da (2011).





Diante da análise apresentada, considera-se para a região de Dourados dois períodos, cujo:

*O primeiro com temperaturas médias acima de 20°C (setembro a abril) e o segundo, abaixo desse valor (maio a agosto). A temperatura média da região atinge valores máximos em dezembro e em janeiro. Por outro lado, as menores temperaturas ocorrem nos meses de inverno (junho a agosto), principalmente, em junho e julho cujos maiores variações ocorrem devido à atuação das frentes frias que penetram na região durante esse período, diminuindo significativamente a temperatura do ar e proporcionando maior variabilidade quanto à umidade relativa e pluviosidade. SCHNEIDER (2011, p. 96).*

As médias das temperaturas máximas e mínimas acompanham essa tendência de variação. Assim, a média das máximas também ocorre nos meses de verão, enquanto a das mínimas atinge menores valores no inverno. Apesar dos meses de janeiro e dezembro apresentarem as maiores médias de temperatura máxima, em alguns anos durante a série, foi observado comportamentos adversos quanto às temperaturas, umidade relativa e precipitação, havendo períodos com índices positivos e negativos ou seja, períodos esses não habituais no comportamento rítmico da região. Essas informações serão sintetizadas a seguir.

Durante a série histórica o comportamento da ( $T_{méd}$ ) foi de 21°C, maior que 60%, valor esse considerado habitual, havendo destaque nos anos de 2002, 2005 e 2006 cuja ( $T_{méd}$ ) obteve índice positivo com valores de 23,1°C, 22,3°C e 22,6°C indicando que durante esses anos, as temperaturas se mantiveram elevadas

e no ano de 2007 houve índice negativo cuja ( $T_{méd}$ ) foi de 18,5°C, indicando um ano com o predomínio de temperaturas amenas.

A temperatura máxima ( $T_{máx}$ ) durante os trinta anos manteve a média de 28°C, valor esse predominante, maior que 55% havendo destaque com índices positivos nos anos de 2002 com 29,8°C e 2007 com 29,3°C. Quanto aos índices negativos se deram nos anos de 1987 com 24,7°C, em 1992 / 24,9°C, em 1993 / 25,8°C e em 2000 / 25,3°C.

A temperatura mínima ( $T_{mín}$ ) se manteve predominantemente com média de 16°C, maior que 56% havendo destaque positivo nos anos de 1997, 1998 e 2002 com índices de 17,1°C, 17,2°C e 17,5°C. Quanto aos índices negativos, houve destaque nos anos de 2007 e 2008 com 14,9°C e 13,6°C.

A Umidade relativa (UR) durante a análise se manteve com percentuais de 70% tendo evidências positivas nos anos de 1998 com 82,4% e 1999 com 83,9%. Já os índices negativos se deram nos anos de 1981 com 62,9%, 1982 com 62,5%, 2005 com 62,7% e em 2008 com 63,9%.

A precipitação durante a análise se manteve com médias de 1.400 mm, maior que 43%, obtendo destaque positivo nos anos de 1982, com acumulado pluviométrico de 1.733 mm, em 1992 com 1.653 mm e em 2003 com 2.921 mm, acumulado esse destacado dentro da série como o mais atípico para a região. Já os índices negativos se deram nos anos de 1985, 1988, 1995, 1999, 2002, 2006 e 2008 com acumulado pluviométrico menor que 1.100 mm.



Deve-se ter claro durante a análise que, inter-relacionar os dados ganha relevância no sentido de que os mesmos estão interconectados havendo ligação no sentido de que um influencia o outro, exemplo esse presente durante a síntese da análise.

Nos anos de 2002, 2003, 2007 e 2008, nota-se grande variabilidade entre os dados. Foram anos que se destacaram durante a série histórica mediante aos comportamentos extremos ocorridos. Ao mesmo tempo em que foram destacados pelas altas temperaturas, umidade relativa e precipitação, também notou o predomínio de temperaturas amenas associadas ao baixo índice de umidade relativa e pluviosidade, demonstrando impreterivelmente que a análise deve ser associada a todo instante.

Não menos importante como já foi discutido na análise das figuras anteriormente, esses comportamentos atípicos da região foram influenciados pelo fenômeno El Niño caracterizando períodos de grande variabilidade termohéfrica e baixos índices pluviométricos.



## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No desenvolvimento da pesquisa foram detectadas consideráveis variações nos parâmetros meteorológicos analisados, principalmente na última década, os anos de 1988, 2002, 2003, 2007 e 2008 merecem destaque haja vista as variações das temperaturas e das precipitação. Nesses anos, ocorreram as seguintes variações:

Temperatura com 29,8°C de (T<sub>máx</sub>) e 23,1°C de (T<sub>méd</sub>) no ano de 2002. Em 1988 o índice pluviométrico foi o mais baixo da série com 1.093 mm. Em 2003 ocorreu um acumulado pluviométrico extremo de 2.921 mm e em 2008 registraram-se temperaturas menores em comparação aos outros anos com (T<sub>mín</sub>) de 13,6°C. Em linhas gerais, as características climáticas para a cidade de Dourados apontam o seguinte comportamento: Temperatura Média (T<sub>méd</sub>) 21°C, e, padrão médio para, Temperatura máxima (T<sub>máx</sub>) 28°C, Temperatura mínima (T<sub>mín</sub>) 16°C, Umidade relativa (UR) 70% e Precipitação (mm) 1.400 mm.

Em suma, nesse artigo objetivou-se em analisar, mesmo que de forma preliminar, as características do clima de Dourados (MS), visando compreender as variabilidades dos parâmetros meteorológicos analisados com ênfase na dinâmica local do clima. O estudo, portanto procurou contribuir para com outros trabalhos, visando inclusive mitigar os impactos ambientais correlacionados ao crescimento urbano da cidade de Dourados (MS).

No caso específico de Dourados, o entendimen-

to da transformação das condições naturais que mantinham, ou mantêm, o equilíbrio e a dinâmica do clima, ocorre na esfera da especulação devido à ausência de trabalhos que demonstrem com rigor metodológico se essas mudanças estão ou não ocorrendo e, caso haja mudanças, qual o nível das mesmas.

Portanto entender as características do clima se destaca na perspectiva de perceber a cidade sob ponto de vista ambiental, verificar como as alterações do clima na escala local pode influenciar diretamente na qualidade de vida da sociedade e isso deve ser tratado como algo relevante.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

20

BRANDÃO, Ana Maria de Paiva Macedo. **Tendências e oscilações climáticas na área metropolitana do Rio de Janeiro.** 1987 320 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) –Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo.

EMBRAPA, **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.** Disponível em: <http://www.cpao.embrapa.br/> Acesso em: 10 jun. 2012.

MENDONÇA, Francisco de Assis. **O Clima e o planejamento urbano de cidades de porte médio e pequeno: Proposição metodológica para estudo e sua aplicação à cidade de Londrina/PR.** 1994, 300F. Tese (Doutorado em Geografia Física) – Faculdade de Filosofia, letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, 1994.

MONTEIRO, Carlos Augusto de Figueiredo. **Teoria e clima urbano.** São Paulo: USP-IGEOG, Serie Teses e Monografia, nº25, 1976.

MOURA, Thiago Diniz. **Análise da Amplitude térmica de Dourados no Bienio 2002-2003.** Dourados: Trabalho de conclusão de curso, UFGD, 2009.

NIMER, Edmon. **A Circulação Atmosférica e as condições do Tempo como fundamento para a compreensão do Clima.**

IBGE: Geografia do Brasil, Região Centro-Oeste. Volume 01, Rio de Janeiro. Diretoria de Geociências, 1988.

PÉDELABORDE, P. **Introduction a l'étudescientifiquedu clima.** Tradução João Afonso Zavatini (Apostila). Paris, Societé d'Édition d'EnseignementSupérieur, 1970. (p. 5-31).

SANTOS, Vladimir Aparecido dos. **Dinâmica climática e poluição atmosférica na cidade de Dourados (MS).** Dourados, MS: UFGD, 2011.

SCHNEIDER, Heverton. **Características da dinâmica climática de Dourados/MS.** Dourados: Monografia, UFGD, 2011.



SILVA, Charlei Aparecido da. A variabilidade das chuvas na bacia do rio Corumbataí e implicações no consumo e na qualidade das águas do município de Rio Claro (SP). Rio Claro: Dissertação (Mestrado em Geociências), IGCE, UNESP, 2001.

SORRE, M. **Les fondements de la géographie humaine. Essai d'une écologie de l'homme. Livre I : Le climat et l'homme.** Chp Ier Le Climat. Tradução João Afonso Zavatini (Apostila). Paris, Librairie Armand Colin, 1951, p. 13-43. Original francês.

ZAVATINI, João Afonso. **Dinâmica Climática no Mato Grosso do Sul.** GEOGRAFIA, Rio Claro, 17 (2): 65-91, outubro 1992.

