

**unesp**  UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
CAMPUS DE PRESIDENTE PRUDENTE  
FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

“HOMENS FECHAM JANELAS MULHERES COBREM ESPELHOS”: CHUVA  
E IMPRENSA NA CIDADE DE CAMPO GRANDE/MS (1961-2007)

PRESIDENTE PRUDENTE  
2009

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

“HOMENS FECHAM JANELAS MULHERES COBREM ESPELHOS”: CHUVA  
E IMPRENSA NA CIDADE DE CAMPO GRANDE/MS (1961-2007)

Vicentina Socorro da Anunciação

Orientador: Prof. Dr. João Lima Sant’Anna Neto

Tese apresentada junto ao Programa de  
Pós-Graduação em Geografia – Área de  
Concentração: Produção do Espaço  
Geográfico, para obtenção do Título de  
Doutor em Geografia.

PRESIDENTE PRUDENTE  
2009

## AGRADECIMENTOS

A UNESP/FCT por mais esta fase de aperfeiçoamento pessoal de nível superior.

Ao Meu orientador e dileto amigo Professor Dr. João Lima Sant`Anna Neto. Obrigada por suas contribuições em momentos decisivos para a realização deste, principalmente nas horas em que o ritmo do trabalho foi prejudicado pelo da vida.

Aos funcionários da Secretaria de pós-graduação e Graduação em Geografia pela paciência.

Aos professores do curso de pós-graduação, por proporcionarem desenvolvimento pessoal, intelectual e profissional.

A todos os funcionários de órgãos federais, estaduais, municipais e iniciativa privada por disponibilizarem informações, documentos imprescindíveis à realização deste trabalho.

Ao Marcelino e a Flávia pela acolhida.

Aos colegas pelas infindáveis contribuições, incentivo, risadas, conversas, companheirismo, favores, idéias iluminadas, sugestões para refinamento do trabalho, e principalmente pela lição de solidariedade: André Berezuk, Alessandro, Ana Fábria, Ana Paula, Anilce, Dona Bila, Cristiane Gomes, Elaine Loubet, Elisângela, Emerson, Fábio, Flávia Nery, Flávio Cabreira, Felipe Prado, Firmino, Gustavo, José Rimole, Jones Dari, Júlio, João Cândido, Joelson, Lays, Lílian, Mauro, Dona Maria, Maria do Carmo, Marcelo, Natálio, Nécio, Rayol, Rodrigo, Sérgio Pana, Socorro, Sonia, Wellington, Valdecy, Valter, Vitor, Xavier.

Aqueles da minha família que acreditaram e incentivaram. Em especial minha mãe, pessoa que verdadeiramente aplaude minhas conquistas ainda que essas sejam pequenas.

À banca examinadora do trabalho, independente de nome, agradeço pelo tempo dedicado á leitura e por permitir-se a colaborar, pois a pesquisa individual nos coloca diante de impasses que só o debate ajuda elucidar.

A Deus pela força divina nos momentos finais, nos quais foram difíceis de respirar.

Ao leitor, pelo julgamento do trabalho.

SUMÁRIO	
LISTA DE FIGURAS.....	06
LISTA DE GRÁFICOS.....	08
LISTA DE TABELAS.....	09
RESUMO.....	10
ABSTRACT.....	11
1- INTRODUÇÃO.....	12
2 - O TEMA DA PESQUISA.....	15
2.1 - Tema.....	15
2.2-Relevância.....	15
2.3-Justificativa.....	18
2.4. -Hipótese.....	21
2.5- Objetivos.....	22
2.5.1 Objetivo geral.....	22
2.5.2 Objetivo específico.....	23
2.6- Procedimento metodológico e método de análise.....	23
3- RECORTES TEÓRICOS E BASES CONCEITUAIS PARA ESTUDO DO CLIMA RISCO E VULNERABILIDADES NO AMBIENTE URBANO .....	31
4- URBANIZAÇÃO E ALTERAÇÕES AMBIENTAIS.....	45
4.1- A produção da cidade e derivações ambientais.....	45
4.2- Algumas considerações sobre a gestão ambiental e clima urbano.....	49
5-CARACTERÍSTICAS SÓCIO-ESPACIAIS DA CIDADE DE CAMPO GRANDE-MS.....	53
5.1.Características do sítio urbano de Campo Grande/MS .....	72
6- A DINÂMICA DA CIRCULAÇÃO ATMOSFÉRICA REGIONAL.....	83
6.1- Circulação e dinamismo atmosférico Sul-Americano.....	83
6.2- Circulação atmosférica e dinâmica climática do Centro-Sul do Brasil.....	87
6.3- A circulação atmosférica e a individualização climática do Mato Grosso do Sul.....	92
6.4- Análise temporal dos elementos climáticos chuva e temperatura em Campo Grande-MS.....	101
6.5- O clima local de Campo Grande.....	111
7- OS IMPACTOS PLUVIAIS E SUA VEICULAÇÃO NO JORNAL CORREIO DO ESTADO NA CIDADE DE CAMPO GRANDE.....	119
8- A REGIÃO URBANA PROSA: ESTUDO DE CASO.....	136
8.1- Relato dos produtores do espaço da região urbana do Prosa sobre os eventos pluviais extremos.....	152
9- CONCLUSÕES.....	163
10- CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	170
11- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	175

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Esquema estrutural do sistema ambiental .....	31
Figura 02- Localização do Município de Campo Grande-MS.....	54
Figura 03-Avenida Calógeras, área central de Campo Grande, com ruas largas e retilíneas, e intensa verticalização das formas.....	60
Figura 04- Representação da área central da cidade de Campo Grande-MS.....	61
Figura 05 – Regiões urbanas .....	62
Figura 06 – Vista aérea da cidade de Campo Grande – MS .....	63
Figura 07– Evolução dos loteamentos aprovados – 2006 .....	66
Figura 08 – Pólos empresariais .....	68
Figura 09 – Pavimentação asfáltica .....	70
Figura 10 – Rede de drenagem .....	74
Figura 11 - Solos no perímetro urbano de Campo Grande .....	77
Figura 12 – Declividade da cidade de Campo Grande .....	80
Figura 13 – Domínios territoriais das massas de ar na América do Sul	87
Figura 14 – Classificação climática de Mato Grosso do Sul .....	96
Figura 15 – Espacialização da temperatura no verão na cidade de Campo Grande- MS.....	113
Figura 16 – Espacialização da umidade relativa no verão na cidade de Campo Grande- MS.....	114
Figura 17 – Espacialização da temperatura no inverno na cidade de Campo Grande- MS.....	115
Figura 18 – Espacialização da umidade relativa no inverno na cidade de Campo Grande- MS.....	116
Figura 19 – Conseqüência da precipitação na região urbana centro....	123
Figura 20 – Resultados da precipitação intensa na região urbana centro .....	124
Figura 21 – Impactos da precipitação intensa na região urbana centro	125

Figura 22 – Impressões da precipitação intensa na região urbana Segredo .....	126
Figura 23 – Impressões da precipitação intensa na região urbana Imbirussu .....	128
Figura 24 – Efeitos da precipitação intensa na região urbana centro ..	130
Figura 25 – Danos advindos da precipitação intensa na região urbana Prosa .....	133
Figura 26 – Prejuízos da precipitação intensa na região urbana Prosa	133
Figura 27 – Vestígios da precipitação intensa na região urbana Prosa	134
Figura 28 – Localização da região urbana Prosa.....	137
Figura 29- Principais cursos d'água da micro bacia do Prosa.....	138
Figura 30- Declividade da Região Urbana Prosa.....	140
Figura 31 – Cobertura vegetal da região urbana Prosa .....	143
Figura 32- Taxa geométrica de crescimento da população 2000 a 2006.....	144
Figura 33 – Lago formado na cabeceira do córrego Sóter .....	146
Figura 34 – Construção do lago para desassorear o lago maior .....	147
Figura 35 – Obra de manejo de águas pluviais nas proximidades do Shopping Campo Grande .....	147
Figura 36 – Taludes sofrendo processos erosivos .....	148
Figura 37 – Assoreamento provocado no espelho d'água do Parque Sóter .....	148
Figura 38 – Espacialização dos pontos sujeitos à inundação na cidade de Campo Grande a partir do ano 2000 .....	151

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 – Média anual da temperatura no período de 1961-2007.....	100
Gráfico 02 – Distribuição sazonal da temperatura média no período de 1961-2007 .....	101
Gráfico 03 – Temperatura média anual mínima absoluta no período de 1961-2007 .....	102
Gráfico 04 – Temperatura média anual máxima absoluta no período de 1961-2007 .....	103
Gráfico 05 – Precipitação mínima média máxima no período de 1961-2007 .....	105
Gráfico 06 – Totais anuais de precipitação no período de 1961-2007 ...	106

## LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Coleta e sistematização de informações jornalísticas para pesquisa.....	25
Tabela 02 – Evolução demográfica rural e urbana em Campo Grande 1920-2000.....	56
Tabela 03 – Principais espécies vegetais encontradas na cidade de Campo Grande – MS.....	79
Tabela 04 – Temperatura média mensal no período de 1961 a 2007.....	104
Tabela 05 – Anos chuvosos e secos na cidade de Campo Grande.....	106
Tabela 06 – Precipitação média mensal no período de 1961 a 2007 .....	108
Tabela 07 – Quantidade do número de ocorrências de acidentes climáticos de acordo com os noticiários no período de 1960 a 2006 (%).....	117
Tabela 08 – Percentuais relativos ao aumento da população da cidade de Campo Grande no período de 1950 a 2007.....	165

## RESUMO

A produção do espaço urbano da cidade de Campo Grande-MS e a sua expansão territorial fez dela palco de grandes transformações ao longo do tempo. Esses fatores têm gerado transformações ambientais que já repercutem na vida da cidade. Assim, o tema desta tese relaciona-se ao estudo das adversidades climáticas impostas pelas modificações dos atributos urbanos influenciadores na cidade dentro da perspectiva do Sistema Clima Urbano de MONTEIRO, 1976 e 2003. O recorte analítico enfatizado foi a Região urbana Prosa, área que tem apresentado índice considerável de problemática todas as vezes que um evento climático extremo atinge a cidade. Da mesma forma, contempla a percepção das comunidades atingidas, dos gestores públicos e sobretudo a abordagem da imprensa sobre o referido problema e as modificações para a contenção das cheias no espaço enfatizado. Num primeiro momento é elaborado um referencial teórico sobre o processo de urbanização e o clima urbano; sobre risco ambiental e vulnerabilidade; e, sobre percepção dos construtores do espaço estudado, fundamentais para embasar a pesquisa. É realizada ainda, a leitura do processo de urbanização da cidade de Campo Grande, ressaltando a sua importância com relação aos eventos climáticos extremos. Os resultados apontam que, concomitantemente à intensificação do processo de urbanização, aumentaram os impactos da precipitação intensa. A população campo-grandense de uma forma geral e a área enfatizada convivem com o problema que, gradativamente, tem sido amenizado em virtude das obras implementadas, visando conter as inundações. No entanto, ainda sente insegurança quanto à possibilidade de ocorrência de novos eventos. A imprensa notifica os eventos pluviométricos que causam maiores inundações e impactos, dando maior destaque às perdas materiais, deixando de perceber os sentimentos das pessoas atingidas. Os gestores públicos, pelas suas diferentes formações escolares, percebem de forma diferenciada o problema no que tange às inundações, entretanto, percebem e concordam que a complexidade destes problemas exige um tratamento interdisciplinar, inclusive com a participação das comunidades atingidas.

Palavras-chave: clima urbano, inundação, vulnerabilidade, percepção, imprensa

## ABSTRACT

The production of urban space in the Campo Grande (MS) city, and its territorial expansion made it the scene of major changes throughout history. This factor has created environmental changes that have already passed in the life of the city. Thus, the theme of this thesis is related to the study of climatic adversities imposed by the changes of urban attributes influencers in the city from the perspective of the System of Urban Climate of MONTEIRO (1976, 2003). The cutting test was emphasized at Urban Region of Prosa Stream, an area that has shown considerable index of problem every time that an extreme weather event reaches the Campo Grande city. Similarly, envisages the perception of communities affected, of public managers and approach of the press on those problems and modifications concerning the management of wet season in the Campo Grande city. Initially, is discussed a theoretical frame on the process of urbanization and urban climate, environmental risk and vulnerability and perception, fundamental to assist the research. Is emphasized the reading of urban site and urbanization of the Campo Grande city. Is emphasized too its importance with regard to extreme weather events. The results indicate, simultaneously, that the intensification of urbanization has increased the impacts of precipitation in the wet season. The population of Campo Grande city and that people that live at focal area to live with the problem but this has been gradually stemmed because of the works implemented to contain floods, however, still feels uncertainty about the possibility of new events. The press notifies the rainy events that cause major floods and impacts, giving more prominence to the material losses, and cannot understand the feelings of those affected people. The public managers, due to its various school formations, understand differently the problem on floods, however, understand and agree that the complexity of these problems requires an interdisciplinary treatment, including with the participation of communities affected.

Key words: urban climate, floods, vulnerability, perceived, press.

## 1- INTRODUÇÃO

As temáticas geo-ecológica e ambiental, na perspectiva da qualidade de vida, são alguns dos vieses de análise que chamaram a atenção ainda na principiante carreira acadêmica. Assim, surgiu a necessidade de aprofundar conhecimentos para melhor compreender e intervir nas discussões dos problemas que comprometem a qualidade ambiental e de vida nos espaços urbanos, no estado de Mato Grosso do Sul, na cidade de Campo Grande, principalmente com relação às questões climáticas, como por exemplo, o conforto térmico, o clima urbano e os eventos extremos, que são influenciadas pela expansão territorial urbana e por modificações impostas pelos agentes e atores sociais. As conseqüências advindas destas interferências na variabilidade dos elementos climáticos repercutem no espaço urbano, causando vários tipos de problemas para a população em seus espaços de vivência cotidiana.

Os espaços urbanos têm concentrado cada vez mais população. Esse cenário é uma realidade mundial, que associado a um crescimento desordenado e acelerado, um suporte de planejamento frágil, conflitos institucionais e tecnológicos, tem provocado uma diversidade de transformações no ambiente e que muitas vezes resultam em impactos ambientais.

No entanto, a tarefa de buscar mecanismos de sustentabilidade ambiental urbana passa pelo compromisso dos geógrafos, principalmente no que tange à gestão do espaço, desvendando questões obscuras aos cidadãos comuns. Contudo trata-se de uma tarefa preñe de contradições dentro de realidades urbanas, sob as escusas de tanta desobediência, por todos os gestores do espaço e improvisação institucional. Mas “pensar a cidade” é uma temática diretamente relacionada com o “saber fazer geográfico”. Dessa forma, pode-se contribuir em estudar as causas e conseqüências a que estão subjugadas as populações urbanas, usuárias e coadjuvantes da cidade e propor ações.

Assim percebe-se que a construção de um projeto para a cidade não pode surgir das pranchetas, da intervenção de algumas corporações ou agentes sociais, mas sim por um diálogo mais profundo entre todos os produtores e atores do espaço urbano.

Mendonça (2004) enfatiza uma perspectiva integrada da cidade considerando-a:

“... a cidade... não é somente uma construção humana; ela é esta construção somada a todo um suporte que a precedeu – Natureza – mais as atividades humanas. Da interação entre estas dimensões da realidade produzem-se ambientes aprazíveis e com ótimas condições para o desenvolvimento da vida do homem, porém, em grande parte, ambientes desagradáveis, degradados e altamente problemáticos são também produzidos. Uma quantidade de seres humanos vivem nestes últimos e é preciso buscar formas de melhorá-los.” (MENDONÇA, 2004 p. 186).

A cidade de Campo Grande, assim como muitas das áreas urbanas do Brasil Central, originou-se às margens de cursos fluviais. A expansão territorial urbana provocou significativas modificações na paisagem natural, desde o final do século XIX, quando da fundação desta cidade. A ineficácia do planejamento originou uma ocupação adensada que se espalhou sobre as margens dos canais fluviais e planícies aluviais, comprometendo o escoamento adequado das águas pluviais. Este processo de ocupação está na raiz de muitos dos problemas socioambientais evidenciados na atualidade, como as enchentes e inundações.

Por outro lado, o adensamento das áreas construídas, a impermeabilização do solo e os materiais construtivos alteraram as características climáticas urbanas, provocando fenômenos variados como o aumento da temperatura e o desconforto térmico, que passaram a fazer parte do cotidiano da população, tornando-a vulnerável a inúmeros problemas deles decorrentes.

Desta forma, este trabalho propõe uma reflexão teórica e uma análise do espaço urbano de Campo Grande enfatizando os efeitos do processo de produção do espaço e seus desdobramentos no clima urbano e sua repercussão no cotidiano da sociedade, por meio de episódios extremos.

A tese encontra-se estruturada em dez partes:

Na primeira parte, ressaltamos a introdução ao tema, no segundo capítulo refletiu-se sobre o tema, através de um diálogo com a literatura disponível e os procedimentos de análise. Na terceira parte enfatizou as bases conceituais que ancoraram o estudo das adversidades climáticas no espaço urbano. No quarto capítulo buscou-se salientar as derivações ambientais resultante da produção do espaço urbano bem como os instrumentos de intervenção através da gestão ambiental. O capítulo cinco tratou do processo de urbanização da cidade de Campo Grande e os espaços vulneráveis a episódios climáticos extremos. No sexto capítulo abordou-se a dinâmica e a circulação atmosférica regional. No capítulo sete ressaltou-se a abordagem dada pelo jornal Correio do Estado sobre os eventos climáticos adversos. No capítulo oito, refletiu-se sobre recorte territorial enfatizado na região urbana Prosa sobre ação de um episódio climático extremo e os depoimentos dos moradores frente aos impactos advindos. No capítulo nove ressaltamos os resultados da pesquisa e na décima parte apresentou-se a conclusão e proposição de sugestões.

Assim, buscou-se e no enfoque da Geografia do Clima apresentar esta tese à cognição da produção do espaço geográfico nas interações entre sociedade, o ambiente e os dilemas urbanos na expectativa de contribuir com reflexões que preocupam a climatologia urbana no que tange aos problemas que afetam a sociedade e comprometem a natureza.

## **2 - O TEMA DA PESQUISA**

### **2.1- Tema**

O tema desta tese relaciona-se ao estudo das causas das adversidades climáticas que repercutem no espaço urbano e seus desdobramentos na vida cotidiana da população da cidade de Campo Grande/MS em específico a região urbana Prosa. A proposição dessa temática foi a trilha para se entender os mecanismos e processos determinantes do clima regional, das características do clima local, das modificações impostas pelos agentes sociais urbanos e das conseqüências desta interferência na variabilidade climática nos espaços de vivência cotidiana e como são percebidas as adversidades decorrentes.

### **2.2- Relevância**

Historicamente, a cidade surgiu com a sedentarização da humanidade. Com a “revolução agrícola” apareceram os primeiros assentamentos urbanos cujas atividades essenciais restringiam-se a domesticação de animais, cultivo de plantas com certa organização social estabelecida.

Carlos (1994) afirma que entender a dimensão histórica da cidade é fundamental, pois significa compreender a cidade como espacialização das relações sociais, como produto, condições e meio do processo de reprodução da sociedade, que é essencialmente dinâmico.

Nos países de economia periférica, a segunda metade do século XX é marcada por um processo de urbanização acelerado e de forma desordenada, cenário onde se insere o caso brasileiro, fruto principalmente do êxodo rural inerente ao modelo de desenvolvimento do modo de produção capitalista, que priorizou o setor industrial através da entrada de tecnologia e capital estrangeiro, marcando um novo ritmo à economia, transferindo sucessivamente a população para as cidades. Dessa forma, o meio urbano passa a manifestar todo tipo de problema relacionado sobretudo ao “inchaço” populacional.

Almeida e Rosen (1993) enfatizam que o crescimento vertiginoso da população urbana, somado ao êxodo rural e à concentração desproporcional das mesmas nas capitais; ou mais recentemente nas suas respectivas áreas metropolitanas, são características de uma produção espacial regida pelo desenvolvimento do capitalismo.

Por representar a cidade a mais profunda transformação do espaço geográfico realizada pela humanidade, a natureza está cada vez mais oculta na produção deste espaço, pois tem cedido lugar às formas concretas de desenvolvimento.

O desenvolvimento dos estudos ambientais urbanos tornaram-se mais acentuados no século XX, pois mesmo não correspondendo às necessidades de bem estar das pessoas, o espaço urbano continua sendo um atrativo populacional em potencial, pois é o tipo de organização espacial que mais facilita a difusão das inovações, as trocas de bens, serviços e informações.

Para Monteiro (1976) “a urbanização é um fenômeno irreversível e a cidade será cada vez mais o habitat do homem”. Assim, considera necessário partir para uma conduta de investigação baseada não na dicotomia, mas na relação co-participativa homem/natureza.

A eclosão da questão ambiental e os debates que se sucederam sobretudo, de forma enfática, após a Eco 92, no Rio de Janeiro, no início da década de 1990, evidencia a atenção da sociedade para com as preocupações relativas à perpetuação da humanidade sobre a Terra, pois este fato traduz a acirrada degradação das condições de vida no planeta, notadamente nas cidades, pois é onde ocorre maior densidade demográfica e a deterioração sócioambiental tornam-se mais evidentes.

O adensamento populacional urbano, ao transformar de maneira tão intensa as relações entre o homem e a natureza na cidade, não permite mais a adoção de atitudes isoladas, num momento em que o significado dos lugares é explicado pela totalidade das relações entre os elementos físicos, naturais, culturais, políticos e econômicos que o constitui. As novas relações entre a sociedade e a natureza no urbano pedem a integração efetiva, a contextualização, e não apenas a simultaneidade dos processos sociais, econômicos, culturais e naturais que contribuem para estruturar o urbano.

Seabra (1991) analisando a problemática ambiental e o processo de urbanização no Brasil argumenta que os problemas ambientais ao emergirem como resultado dos processos de produção da própria cidade, parecem atingir genericamente os indivíduos, configurando-se como características marcantes das metrópoles: ausência de conforto térmico, existência de problemas sanitários graves e guetos de miséria. Alerta, entretanto, que esta não é uma sociedade de iguais e que das diferenças que aparecem na capacidade de comprar e vender, nasce uma indústria de refrigeradores de ar, de condomínios fechados e arborizados para alguns, enquanto as carências, natural e social, são de ordem geral. Sugere assim que os problemas ambientais precisam ser tratados em diferentes escalas, procedimentos que é típico dos estudos de clima das cidades, principalmente na proposta que desde 1976 foi desenvolvida por Monteiro.

As cidades por se constituírem em um espaço produtivo, os inúmeros agentes sociais veem nesta apenas um centro de produção de capitais, e vendem a imagem das qualidades do espaço construído em substituição ao espaço e/ou ambientes naturais. Dessa forma, é justamente nos espaços urbanizados que o homem percebe as principais mudanças no clima, decorrentes da interferência provocada pela estrutura urbana nas trocas de energia entre a superfície e a atmosfera. Contudo, a análise da situação atual do clima da cidade e o estabelecimento de diretrizes de planejamento são alguns pilares fundamentais para minimizar os efeitos negativos da urbanização sobre a atmosfera.

A ocupação urbana da cidade de Campo Grande inicia-se no século XIX através da instalação de fazendas formadas por mineiros atraídos pela zona de pasto nativo e sedimentou-se na confluência dos Córregos Prosa e Segredo. Atualmente com 108 anos de emancipação política, apresenta-se como uma cidade de grande porte, a mais populosa do Estado, segundo IBGE, censo 2007, que registrou 724.524 habitantes. Compõe sua economia a indústria, a agropecuária e o setor terciário.

Palco de grandes transformações ao longo dos anos, sua paisagem primordial tem sido rapidamente alterada revelando problemas ambientais próprios dos grandes centros urbanos da atualidade, como o aparecimento de ilhas de calor urbanas, deterioração da qualidade do ar, desconforto térmico,

diminuição das áreas verdes, enchentes e inundações que comprometem o sistema urbano.

Situada na porção central de Mato Grosso do Sul, na Serra de Maracaju, localiza-se entre as bacias dos rios Paraná e Paraguai. Possui altitude média de 540m acima do nível do mar e seu relevo é levemente ondulado de forma tabular. A dimensão territorial alcançada na atualidade, já testemunha uma forte influência da urbanização local nas características climáticas.

Portanto estudos enfocando o clima e particularmente os eventos extremos para a cidade de Campo Grande/MS é de fundamental relevância para o entendimento da qualidade socioambiental. A caracterização da variabilidade climática pode auxiliar na compreensão dos episódios excepcionais que, com a forte transformação do quadro natural, contribui para o aumento dos impactos do sistema atmosférico de forma extrema, o que conseqüentemente diminui a capacidade da população em absorver seus efeitos, gerando formas diferentes de perceber os reflexos por diferentes atores sociais construtores do espaço em questão.

### **2.3- Justificativa**

A cidade é uma construção humana bastante antiga cuja concepção genérica pode ser expressa pela aglomeração de pessoas (mais equipamentos e edificações) e seu dinamismo (atividade) num determinado local. A estruturação, morfologia e funcionalidade das cidades como se observa hoje tem, todavia, sua origem num momento bem preciso da história da humanidade, da necessidade de se organizar um dado espaço, visando atender a necessidade do grupo no lugar e assim se constituiu ao longo do tempo assumindo formas e conteúdos diversos, desse modo, reflete os diferentes ambientes culturais e as variadas estruturas econômicas que envolvem a sua produção. Lombardo (1985) afirma que “a cidade é a maior expressão social do espaço produzido e sua realidade mais complexa e transformada”.

Na gestão do espaço das cidades destaca-se uma diversidade de formas e funções, caracterizadas para atender as necessidades dos cidadãos, alcançando uma relativa complexidade funcional e um elevado grau de urbanização que à medida que se intensifica cria um quadro de deterioração de seu meio ambiente, agravando consideravelmente as condições de vida da população, criando situações derivadas, provocando diversas mudanças na atmosfera da cidade. Estas alterações tem sido responsáveis, em grande parte, por eventos e episódios adversos que associados a uma estrutura urbana inadequada, geram reações processuais ao espaço urbano como, por exemplo, a formação de ilhas de calor, a impermeabilização do solo aumentando a velocidade do escoamento da água e impedindo sua infiltração, o desconforto térmico pela utilização de materiais construtivos inadequados, etc.

Para Santos (1991) a urbanização gerou em cada lugar um meio geográfico artificial, criando um quadro de vida onde as condições ambientais são ultrajadas, com agravo à saúde física e mental das populações. A degradação ambiental e a queda da qualidade de vida agravam-se à proporção que a urbanização se intensifica atestando assim problemas ambientais.

O conjunto de análises que realizam diagnósticos das condições de vida urbana, denominadas de indicadores de qualidade de vida, estão baseados em medidas que qualificam e quantificam as características da urbanização e de acesso à urbanidade de acordo com os conceitos e modelos de cidades modernas. Contudo, o que é pouco analisado são as formas pelas quais o próprio processo de urbanização cria a escassez e provoca a destruição ou empobrece a qualidade de alguns deles, como o ar atmosférico.

A importância da ciência geográfica na investigação da resposta climática às intervenções humanas no meio urbano foi enfatizada por Monteiro e Tarifa (1977) ressaltando que os geógrafos interessados nos problemas geocológicos e ambientais deveriam juntar-se aos urbanistas na tarefa urgente e complexa de abordagem climatológica em análise geográfica das cidades. O planejamento deveria ser concebido a partir do conhecimento das condições ecológicas e respeito pelas mesmas. Para estes autores se o quadro urbano da herança colonial não está racionalmente ajustado, o modelo criado recentemente no Brasil revela problemas mais graves, pois “núcleos

implantados a menos de 50 anos, oferecem expressivos exemplos de desrespeito ecológico e lamentável falta de criatividade na implantação urbana”

Assim a investigação do clima em áreas urbanizadas justifica-se por se tratar de um dos componentes da qualidade socioambiental. Dessa forma reveste-se de uma roupagem ideológica por ser integrante dos sonhos e expectativas de todos que, segundo Monteiro (1976) “almejam melhor qualidade de vida para a sociedade moderna”.

Referindo-se especificamente a Campo Grande, ao longo das últimas décadas, a cidade tem apresentado elevado crescimento populacional além da expansão territorial urbana, refletindo direta ou indiretamente sobre a qualidade ambiental urbana.

Segundo dados do IBGE, a partir da década de 1940, a população urbana de Campo Grande passa a dobrar de tamanho a cada dez anos. Em 1950 eram 31.708 habitantes, em 1960 dobrou para 64.934; em 1970 passa para 131.110. Em 1980 já havia 283.653 e atualmente a cidade possui 724.524 habitantes. Em apenas vinte anos, a população quase triplicou; isso demonstra que a cidade não só cresceu, mas também inchou.

A expansão do espaço urbano de Campo Grande e o crescimento vertiginoso de sua população fizeram com que o ambiente natural se transformasse rapidamente, dando lugar às construções humanas. As alterações impostas no espaço urbano é perceptível quando se observa, por exemplo, que onde antes existiam córregos, pode-se encontrar ruas, avenidas, rios e córregos canalizados e verticalização concentrada no centro da cidade.

O percentual de população urbana é de 98,2% (PLANURB, 2006), e o componente básico da economia é o setor terciário. Isso se converteu na forma desorganizada como se deu a ocupação desse espaço urbano pela sociedade, sendo que esse processo de urbanização gerou significativas modificações na paisagem da área hoje ocupada pela malha urbana, criando um meio geográfico artificial, que conforme constatado por Anunciação e Sant’ Anna Neto (2001) quando demonstraram as alterações na dinâmica climática local causando impactos nos níveis de conforto da população.

Assim sendo, o território campo-grandense se constitui num excelente universo de análise climatológica do ponto de vista do ambiente e como os problemas ambientais não podem ser vistos como fatores inevitáveis e

isolados, mas como problemas sociais instigadores de pesquisas, de novos conhecimentos e possíveis soluções, é que nasceu essa pesquisa, com o intuito de estudar, identificar e caracterizar a relação existente entre o processo de urbanização da cidade de Campo Grande com a alteração da dinâmica climática local nos aspectos da vulnerabilidade socioambiental, e relatar os depoimentos do diferentes agentes sociais produtores do espaço urbano.

#### **2.4. Hipótese**

As cidades estão em constante "metamorfose". Nelas, a única coisa permanente é a mudança, assim, o seu crescimento vertiginoso e de sua população trazem novas exigências ao planejamento urbano e à necessidade da tecnologia ser colocada a seu serviço.

Dessa forma, neste século muitas conquistas técnicas como: o concreto armado, o ferro, o aço, o alumínio, o vidro, foram incorporados às obras arquitetônicas e criaram novas possibilidades às instalações urbanas acrescidos da forma de assentamento de suas populações, reproduzindo adensamento populacional como uma das formas de ocupação do espaço.

Essa produção do espaço urbano contribui, por um lado, para acentuar os problemas ambientais urbanos, uma vez que, nas cidades contemporâneas, a natureza foi completamente transformada, a ponto de se tornar difícil reconhecer qualquer característica da vegetação original onde se assenta a mancha urbana.

A cidade representa um meio adaptado às necessidades específicas dos agentes sociais, porque o meio está organizado para permitir sua reprodução. A atividade humana gerida no contexto da cidade cria condições específicas de padrões de uso do solo urbano. Estas características influenciam diretamente na composição química da atmosfera, também no balanço térmico e hídrico, gerando um clima local diferenciado do entorno urbano. Assim a vulnerabilidade aos desastres naturais evidenciam-se associada tanto aos aspectos geoecológicos do sítio (clima, relevo, drenagem, solo) como também ao processo de ocupação e transformação deste espaço, aliado à situação socioeconômica da população.

Diante disso, a ação dos tipos de tempo em áreas urbanizadas tem atraído a atenção de estudiosos em geral e no contexto atual a dinâmica, o ritmo e a variabilidade climática. Estes processos trazem a tona, na análise geográfica, repensar a questão urbana e levantar uma reflexão sobre a qualidade de vida na cidade.

A produção do espaço urbano de Campo Grande e a sua expansão territorial fazem dela palco de grandes transformações, provocando alterações na dinâmica climática local, gerando transformações ambientais, que repercutem na vida da cidade.

Nesse sentido, a hipótese central desta pesquisa é: a urbanização da cidade de Campo Grande pode ser responsabilizada pela variabilidade climática expressa na ocorrência de eventos climáticos extremos no contexto urbano.

O recorte espacial eleito para análise temporal no período de 1961 a 2007 foi a Região Urbana Prosa, pois as características do quadro natural associado ao processo de uso e ocupação do solo heterogêneas têm ocasionado maior potencial de danos advindos de eventos climáticos extremos.

O espaço em questão mescla áreas residenciais, chácaras, áreas comerciais, áreas de pequenas indústrias, áreas de lazer e o poder público estadual. Assentam-se as nascentes de sete córregos, ocupa as cotas altimétricas mais altas, pertence a unidade litoestratigráfica Arenitos da formação Caiuá, do Grupo Bauru, sendo que os solos derivados em consequência desta litologia passam a ser um desafio quanto a sua susceptibilidade para manter o equilíbrio dinâmico.

## **2.5. Objetivos**

### **2.5.1-Objetivo Geral:**

- \* Caracterizar a influência da expansão urbana campo-grandense nas adversidades climáticas.
- \* Identificar as manifestações dos eventos climáticos extremos na Região Urbana Prosa na cidade de Campo Grande no período de 1961 a 2007;

### **2.5.2-Objetivo específico:**

- \* Analisar os eventos pluviométricos intensos, bem como seus impactos no período de 1961 a 2007;
- \* Correlacionar os eventos meteorológicos extremos às notícias veiculadas no (Jornal Correio do Estado) no período de 1961 a 2007.
- \* Registrar como a população percebe os episódios climáticos adversos na Região Urbana Prosa.

### **2.6- Procedimentos metodológicos e método de análise**

Para a realização dos objetivos traçados, inicialmente buscou-se na literatura aporte teórico sobre a temática a ser desenvolvida, bem como sobre os procedimentos a serem adotados.

Os aspectos relacionados à urbanização foram apresentados numa perspectiva dialética, pois entendemos que as relações que se estabelecem na sociedade capitalista levam ao processo acentuado de urbanização da sociedade atual, para tanto, buscou-se aporte teórico para embasar a referida análise em Souza (1988) Carlos (1992 e 2005), Santos (1994), Corrêa (1995), Maricato (1996), Rodrigues (1998), Souza (2002 e 2007), DEÁK (2004).

Em particular, a evolução histórica da cidade de Campo Grande e os processos de ocupação e de urbanização foram elaborados por meio de levantamentos bibliográficos de autores que tratam desta temática, Ebener (1987), Gardim (1999), Oliveira Neto (1999 e 2004), Le Boulergat (1999), Arruda (1999). sendo que para a parcela de área analisada o cd Geo Morena (produto de Geoprocessamento) desenvolvido Pela Prefeitura Municipal, permitiu uma avaliação do processo de ocupação e uso local. As demais bases cartográficas que compõem este trabalho foram adquiridas junto ao instituto Municipal de Planejamento Urbano (PLANURB 2000, 2003, 2004, 2005, 2006) vetorizadas e realizadas as adaptações necessárias para representação no trabalho.

Abordagem da dinâmica climática e circulação atmosférica entre as escalas, zonal, regional e local, foram desenvolvidas ancoradas nas

proposições de Monteiro (1951), Nimer (1988), Zavatini (1990), Parra (2001) e Anunciação e Sant`Anna Neto (2001).

Procurando relacionar o ritmo e a gênese dos sistemas atmosféricos aos impactos meteóricos produzidos em superfície, o presente trabalho se insere na perspectiva da Climatologia Dinâmica (SORRE, 1951) e na Geografia do Clima (SANT`ANNA NETO, 2004), ou seja, busca desvendar a problemática decorrente do crescimento acelerado e desordenado para a cidade de Campo Grande x problemas socioambientais que têm sido evidenciados, alguns dos quais vinculados ao sistema climático, tais como as chuvas intensas e suas conseqüências, a partir da análise dos eventos pluviométricos intensos.

A base teórico-metodológica utilizada foi o Sistema Clima Urbano de Monteiro (1976, 2003), por meio do canal de percepção do impacto meteórico – Subsistema hidrodinâmico – valorizando os episódios mais intensos. Pois o subsistema “hidrometeórico” envolve todas as manifestações meteóricas de impacto, como os eventos pluviais concentrados.

Sabe-se que os impactos das precipitações têm grande significado nas áreas urbanas, pela possibilidade de serem relacionados às inundações. Assim, foram identificados os eventos pluviométricos iguais e superiores a 60mm/24h, bem como a somatória de chuvas de três dias consecutivos que totalizam 60mm ou mais.

Os episódios de chuvas intensas ou concentradas na cidade de Campo Grande foram analisados na perspectiva da produção de eventos, que culminaram com inundações e suas conseqüências, particularmente na Região Urbana Prosa, que tem sido o espaço mais privilegiado em investimentos em infra-estrutura urbana, serviços e equipamentos, mas, por outro lado, o que mais tem sofrido com as conseqüências de eventos climáticos extremos.

A análise dos dados de precipitações e temperatura média para o período compreendido entre 1961 a 2007 foi realizado com os dados coletados na estação pluviométrica da Universidade do Desenvolvimento do Pantanal (UNIDERP), LAT. 20° 28' 18" S LONG. 54° 40' 36" W, ALT. 676.9, localizada na Região Urbana Prosa.

Através da análise têmporo - espacial dos resumos anuais da média da temperatura, temperatura máxima absoluta, temperatura mínima absoluta e total de precipitação com representação cartográfica, na forma de tabela,

gráficos representativos da distribuição temporal do fenômeno (diário, mensal, sazonal e anual) permitiu uma compreensão do seu dinamismo.

A abordagem enfatizada no (capítulo 6) procura ressaltar as características climáticas habituais da cidade de Campo Grande, enfatizar o padrão de distribuição destes elementos climáticos, detectar os meses extremos de temperatura e precipitação e verificar prováveis alterações nos elementos de clima em decorrência do crescimento da cidade.

Na análise dos eventos pluviais causadores de episódios considerados críticos, foram ressaltados os de intensidades iguais e superiores a 60 mm ocorridos em 24 horas, por se entender que efetivamente são os que causam mais impactos na vida da cidade, conforme constatado, também, por Gonçalves (1992) para a cidade de Salvador.

Para a identificação dos eventos e os impactos gerados utilizamos das informações de notícias veiculadas pelo jornal “Correio do Estado”, no período de 1961 a 2007. Trata-se de um dos jornais mais importantes e de maior circulação no Estado do Mato Grosso do Sul e foi importante para a constatação dos impactos gerados na cidade e na região urbana, já que a estação meteorológica até o ano de 1999 não possuía um arquivo histórico de registro diários de tais eventos específicos.

Essa fase envolveu a coleta, a tabulação, a análise das notícias veiculadas totalizando 17.105 edições. Os procedimentos consistiram na elaboração de uma ficha para concatenar as informações relevantes, assim para cada notícia veiculada, completou a planilha e digitalizou a página do jornal criando um banco de dados de imagens, gerado a partir do preenchimento da tabela a seguir adaptada de Sant’ Anna Neto e Souza (2005):

**Tabela 01-** Coleta e sistematização de informações jornalísticas para a pesquisa

Ocorrências	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Chuva												
Seca												
Temperatura												
Umidade												
Vento												
Geadas												
Granizo												
Frio												
Incêndios												
Desabrigados												
Destelhamento												
Queda de árvores												
Insetos (doenças)												
Doenças respiratórias												
Pavimentação												
Inundação												
Comércio												
Poluição												
Transporte												
Outros (enchentes, tufão, danos materiais, rede elétrica, erosões, raios, desabamentos, mortes)												
LOCALIZAÇÃO (Região Urbana)												
Segredo	Prosa	Bandeira	Anhanduizinho	Lagoa	Imbirussu	Centro	Toda a cidade					

Fonte:Grosso, 2005

Organização: Anunciação, 2006

Após este procedimento realizou-se a tabela (2) com a quantificação do número de edições (totalidade de exemplares publicados) ressaltando os eventos climáticos extremos. Foram apresentadas em 17.105 publicações (47 anos) um total de 6.890 notícias, identificada mês a mês, enfatizando os episódios climáticos. Na parte da tabela que faz referência a localização região urbana, cada notícia foi quantificada a um valor real unitário para cada região, sendo que algumas notícias versavam sobre várias regiões urbanas desta forma foi quantificada a mesma notícia mais de uma vez, abrangendo um total de 3.479 notícias

**Tabela 02** : Quantificação mensal do nº de edições ressaltando ocorrências advindas de evento climático extremo

Ocorrências	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Chuva	366	250	218	141	160	138	73	175	42	29	183	299
Seca		14		13	87	28	43	218	84	14	13	15
Temperatura	73	13	14	42	29	85	248	117	42	15	14	73
Umidade				43	14		58	174	14	16	28	116
Vento	71	39	13	56	29	14		117	57	30	26	110
Geadas				11	9	169	218	13				
Granizo	44	13				12	14	43	11	10	13	29
Frio	6	3	14	47	131	188	291	59	43	29	7	15
Incêndios								101	88	61	31	
Desabrigados	122											70
Destelhamento	5							15				10
Queda de árvores	14							13				8
Insetos (doenças)	16								12	10	13	15
Doenças respiratórias	28					24	25	23			5	10
Pavimentação	15											18
Inundação	22										19	24
Comércio	4					3	7	9			6	8
Poluição	3							6				2
Transporte	30										10	25
Outros (enchentes, tufão, danos materiais, rede elétrica, erosões, raios, desabamentos, mortes)	52	10					8				12	43
LOCALIZAÇÃO (Região Urbana)												
Segredo	Prosa	Bandeira	Anhanduizinho	Lagoa	Imbirussu	Centro	Toda a cidade					
1.098	2.893	709	478	869	1.298	1.853	1.171					

Fonte: Jornal Correio do Estado  
Organização: Anúnciação, 2008

Com as informações obtidas do Jornal Correio do Estado, foram apresentadas as características dos eventos, considerando o elemento climático, o tipo de problema gerado e o local de ocorrência, permitindo contabilizar os registros de cada item, de forma a entender quais deles demonstraram-se mais freqüentes.

A dinâmica processual do binômio ocorrência de eventos extremos/vulnerabilidade sócio-ambiental foi definida em função das informações existentes, abrangendo o panorama evolutivo dos “acidentes” climáticos

ocorridos, correlacionado com o processo de expansão urbana, às características climáticas locais.

A partir do cruzamento dos dados, foram individualizados os episódios que comprometeram a integridade do espaço urbano, ou seja, os eventos desorganizadores do espaço urbano, de intensidades variadas.

Cabe ressaltar que um episódio extremo é caracterizado por ser um evento climático que é raro dentro da distribuição de referência estatística da dinâmica dos elementos climáticos. Configura-se por apresentar uma média extrema dos elementos climáticos, podendo ser com o aumento ou diminuição do parâmetro que está sendo observado, revelando a variabilidade climática no ritmo habitual de ocorrência dos elementos e que pode ser causador como também pode não ser considerado como o epicentro originário de impactos no espaço.

Imprescindível à análise climática, foi a explicação dos mecanismos genéticos de circulação atmosférica atuantes, vinculados à posição zonal e regional da cidade. Enfatiza-se desta maneira, a necessária articulação geográfica entre o local e o regional, ou seja, as relações entre o núcleo (espaço urbanizado) e o ambiente (espaço regional imediato), segundo um dos enunciados básicos do Sistema Clima Urbano (MONTEIRO, 1976).

A espacialização dos eventos envolveu a análise das características do sítio urbano e de sua ocupação, buscando evidenciar as áreas mais críticas, ou seja, aquelas de maior vulnerabilidade aos impactos resultantes de eventos climáticos. As variáveis, topografia, morfologia, declividade, drenagem natural, uso do solo e infra-estrutura urbana foram consideradas, numa tentativa de integração ecológico-urbana, correspondendo à fase de transformação-produção no Sistema Clima Urbano.

A associação conjunta destas informações permitiu um diagnóstico detalhado dos problemas, possibilitando apresentar sugestões e diretrizes ao planejamento e à gestão urbana.

Após um procedimento classificatório dos episódios de acordo com o número de variáveis apresentadas em função da magnitude dos seus impactos, em termos de danos causados à população e ao poder público, analisou-se as condições de infra-estrutura urbana e chegou-se a uma

indicação dos espaços sujeitos aos impactos climáticos na cidade de Campo Grande.

Com o intuito de compreender as relações que se estabelecem entre os indivíduos e seu ambiente e as formas diferenciadas de perceber os problemas pelas comunidades, gestores e meios de comunicação, utilizamos da Percepção, embasada em White (1974), sobre a percepção dos riscos ambientais, destacando-se a consciência, a memória do evento e as reações ou ajustamentos frente a referidos impactos. Utilizou-se ainda o conceito de topofilia e topofobia Tuan (1980) e o conceito de mundo vivido de acordo com Husserl (1970) e Buttmer (1982).

Para a coleta de tais indicadores, buscamos através das entrevistas aberta e semi-estruturadas, pois esta possibilita um “clima” de diálogo aberto, permiti ao entrevistado expor o seu “eu pessoal”, sua família, os problemas do bairro, ressaltar as implementações realizadas na área. Essa mesma técnica foi utilizada com os gestores públicos para averiguar as contra posições da percepção em relação aos moradores.

A realização de entrevistas junto à comunidade foi efetuada com moradores da Região Urbana Prosa. As entrevistas foram realizadas com 15 mulheres e 15 homens. As faixas etárias consideradas foram as seguintes: menores de 20, de 20 a 40, de 40 a 60 e maiores de 60 anos, pertencentes aos seguintes segmentos: lideranças comunitárias, participantes do Clube de Mães, presidentes de Associação de Moradores, estudantes, Agentes de Saúde, um vereador indicado pela população local, e um engenheiro civil funcionário da Secretaria Municipal de Obras Públicas. A mediação nos contatos para entrevista foi de fundamental importância para facilitar a relação de confiança dos moradores para informar o que era necessário e de interesse da pesquisa.

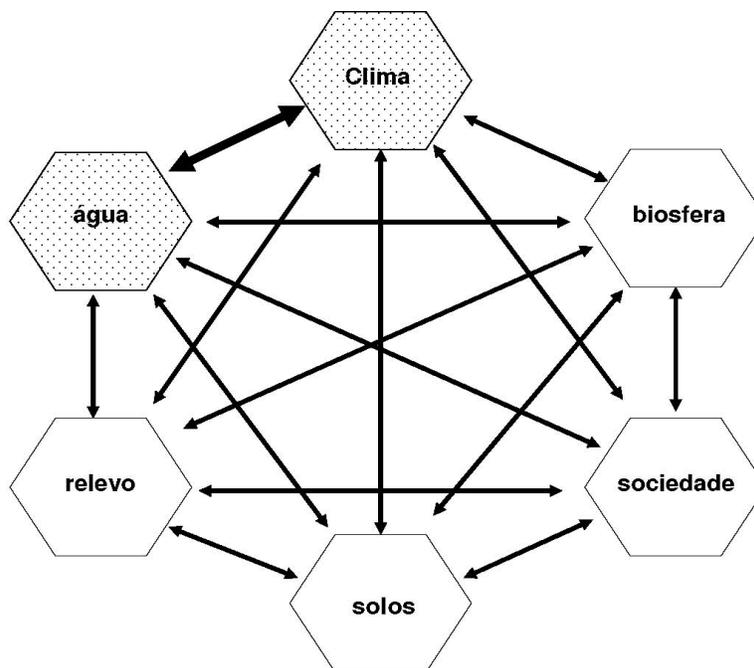
Cabe ressaltar que foi elaborado um roteiro de questões, segundo os objetivos da pesquisa. No entanto, houve flexibilidade na utilização deste, e as falas foram fluindo no ritmo do próprio entrevistado. Todos os questionamentos do roteiro foram evidenciados no decorrer da entrevista. Quando isso não ocorria, inferia-se aos mesmos.

As idéias presentes nos questionamentos referiram-se a levantar os aspectos relacionados às potencialidades existentes no bairro, sendo possível explorar o conceito de topofilia de Tuan (1980). De acordo com o mesmo autor buscou-se enfatizar a definição de topofobia, quando ressaltada a questão da insegurança em relação aos riscos ambientais oferecidos pelo local. Os problemas, a consciência sobre os mesmos, o conceito formado sobre estes, a memória em ter convivido com algum, os prejuízos, as mudanças de comportamento, as ações em busca de proteção, incluindo as mudanças implementadas pelos gestores públicos são de acordo com White (1974). Todas as entrevistas foram gravadas e posteriormente transcritas, sendo que as conversas com os entrevistados foram editadas no trabalho.

Nesta pesquisa buscou-se privilegiar dados qualitativos, pois dados quantitativos não poderiam responder às questões formuladas. Dessa forma, apresenta um número de entrevistados selecionados, com vasta experiência vivida na temática abordada, pois não caberia tratá-los estatisticamente, uma vez que a riqueza dos detalhes contida nas conversas é que foi importante para captar elementos esclarecedores das questões relacionadas à vivência dos moradores com as problemáticas locais.

A análise integrada da paisagem, também está contemplada nesta pesquisa, uma vez que congrega diversos fatores naturais e humanos para descrever e estudar o ambiente, pois este é o resultado da inter-relação e funcionamento entre elementos naturais e sociais em forma de sistemas, por ser constituído pelas organizações espaciais dos elementos físicos e biogeográficos da natureza.

Chistofolletti (1999) ressaltava que o sistema ambiental possui duas propriedades importantes: extensão espacial e dinâmica. Isso significa que as variáveis ambientais se modificam no tempo e no espaço, sendo que a taxa de mudança do ambiente pode ser lenta ou rápida, natural ou induzida pelo homem através de modificações nas entradas e saídas de energia e matéria no sistema. Isso representa o estudo ambiental nos espaços urbanos.



**Figura 01:** Esquema estrutural do sistema ambiental.  
Fonte: Chistofoletti, 1999

O ambiente seria, então, constituído de entidades de organização que determinariam as diversas paisagens da superfície terrestre. Dentro dessa perspectiva surgiu o conceito de geossistema, também designado como sistema ambiental físico, que representa a organização espacial resultante da interação dos elementos físicos e biológicos da natureza com os elementos sociais Chistofoletti (1999).

Sotchava (1962, apud CHRISTOFOLETTI,1999), ao introduzir o termo geossistema na literatura soviética preocupou-se em estabelecer uma tipologia que pudesse ser aplicada aos fenômenos geográficos em substituição à dinâmica biológica dos ecossistemas. O principal aspecto do geossistema, para este autor, é a conexão da natureza com a sociedade, pois embora os geossistemas constituam fenômenos naturais, os fatores sociais influenciam sua estrutura.

Para Bertrand (1968), o geossistema é o resultado da combinação dinâmica, portanto instável, de um potencial ecológico (geomorfologia, clima, hidrologia), um aspecto biológico (vegetação, solo e fauna) e uma ação antrópica, não apresentando, necessariamente, homogeneidade fisionômica.

Para Monteiro (2000), este trabalho representa, entre os geógrafos, o marco inicial da proposta de Paisagem, através do geossistema, sendo:

(...) certamente, uma proposta geográfica que não pretende ser confundida com aquela – bem mais antiga e já universalizada – de ecossistema. (...) Em realidade, o sucesso da Teoria Geral dos Sistemas, lançada por Ludwig Von Bertalanfy, no início dos anos cinqüenta, extravasa da Biologia para os mais diferentes ramos do conhecimento. Àquela altura seria de admirar que ela não viesse a ser aplicada também na Geografia. Sobretudo porque já estavam em franca expansão os reclamos por teoria e quantificação. (MONTEIRO, 2000 p.30)

Monteiro (1978), considera o geossistema, ou sistema ambiental como um sistema complexo no qual interagem os elementos humanos, físicos, químicos e biológicos, e onde os elementos socioeconômicos não constituem um sistema antagônico, mas sim, se incluem no funcionamento do sistema. Seus produtos constituem-se em inputs e interferem nos processos e fluxos de matéria e energia.

Assim, esta pesquisa parte do método hipotético dedutivo e analisa os problemas decorrentes das adversidades climáticas na cidade de Campo Grande como um sistema ambiental, isto é, um conjunto estruturado numa área limitada, com partes componentes e fluxos internos e externos (processos), sendo que as partes do sistema que foram abordadas dizem respeito ao espaço urbano, ao clima, a pluviosidade e a sociedade. Dessa forma, traz uma reflexão dialética dos resultados aproximando de uma investigação fenomenológica quando busca a consciência a interpretação de mundo do sujeito através da expressão das suas experiências internas. Encontra-se de acordo com o ideário de Feyerabend (1997) de que nenhum método pode ser definitivo ou aplicado de forma estática e inflexível, todos potencialmente podem mostrar-se acertados e eficientes.

### **3- RECORTES TEÓRICOS E BASES CONCEITUAIS PARA O ESTUDO DO CLIMA, RISCO E VULNERABILIDADE NO AMBIENTE URBANO**

Os problemas que deterioram a qualidade ambiental e a qualidade de vida urbana vêm a cada dia avolumando-se no rol de discussões da temática geo-ecológica e ambiental urbana.

Dessa forma, os problemas decorrentes da urbanização têm progressivamente chamado a atenção do conjunto das ciências, visto que se trata de um processo mundial que traz conseqüências sociais, econômicas, culturais e principalmente ambientais.

A história e a epistemologia da ciência geográfica atesta que estudos da paisagem realizados por Humboldt, embora de forma descritiva e generalista nos séculos XVIII e XIX, já apresentavam preocupações com problemas ambientais nas cidades, principalmente no que tange aos aspectos da qualidade ambiental. No entanto Nucci (1996) vem nos lembrar que tais estudos “foram aos poucos sendo substituídos pelo reducionismo do século XX, surgindo então análises setorializadas, fruto da necessidade de uma melhor compreensão dos elementos da realidade”.

O processo de urbanização modifica o balanço energético, o balanço hidrológico, o relevo e a estrutura química da atmosfera. O sistema urbano é recriado através do modo de viver da humanidade.

Portanto, o clima é um atributo do espaço urbano e seu estudo, tem sido justificado pela expansão que as cidades tomaram nas últimas décadas, principalmente no que se refere à quantidade de pessoas que vivem nesses espaços, e conseqüentemente são afetadas por suas características específicas. Pois é justamente nas cidades que os seres humanos percebem as principais mudanças no clima, decorrente da interferência provocada pela estrutura urbana nas trocas de energia entre a superfície e a atmosfera.

No entanto, a produção bibliográfica das condições climáticas em áreas urbanizadas é ampla e variada. Temáticas das mais diversas ordens e natureza tem atraído a atenção de estudiosos em geral, tanto no âmbito internacional, como no âmbito nacional.

Estudos pioneiros versando sobre o tema, surgiram em Londres, realizados por Evelyn (1833), embora se destaque também os trabalhos desenvolvidos por Landsberg (1956), ao considerar que em contato com áreas urbanizadas os elementos climáticos tendem alterar-se e, por Chandler (1965) ao identificar a interferência da superfície antropizada no aumento de calor e precipitação em Londres, além dos poluentes urbano-industrial que alteram a composição atmosférica. (Lombardo, 1985)

A busca de correlações entre espaço urbano e ilhas de calor, o tamanho do rocío urbano, o uso do solo, as variações da umidade do ar, a influência da vegetação no ambiente da cidade iniciados antes da eclosão da revolução industrial no universo urbano, continuaram sendo desenvolvidos por vários autores.

A verdade que se verifica é que, após os estudos pioneiros de Howard em 1833, as preocupações e as abordagens se multiplicaram, a princípio nas cidades industrializadas da Europa Ocidental, passando depois à América do Norte e em fins da década de 1960 esses estudos já permitiam a extração das primeiras sínteses, apontando interações entre urbanização e características da atmosfera local. As primeiras abordagens foram realizadas nos países temperados e a partir da década de 1970 tem despertado o interesse de estudiosos nas áreas tropicais.

Referindo-se à literatura brasileira, um personagem importante, de renome, responsável por introduzir o interesse pelos problemas do ambiente e para que a climatologia se tornasse uma indispensável fonte de subsídios para o encaminhamento da questão ambiental entre nós, foi o Professor Doutor Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro, pioneiro em tais estudos.

Dentre outras publicações do autor, nos ateremos àquelas que tratam da climatologia urbana. Em 1976 publicou sua tese de Livre-Docência *Teoria e Clima Urbano*, onde produziu um modelo teórico para a investigação do clima urbano em geografia, a partir da aplicação da Teoria Geral dos Sistemas.

Nesse trabalho, Monteiro elaborou uma ampla discussão sobre o clima urbano, comparou várias abordagens e propôs uma teoria metodológica vinculada ao espaço geográfico. Afirma que o Sistema Clima Urbano - SCU - apresenta três subsistemas: o termodinâmicos, o físico-químico e o hidrometeorológico, conforme os canais de percepção humana de conforto térmico,

qualidade do ar e meteoros de impacto, respectivamente. Dentro deste contexto, a ilha de calor urbana constitui-se num dos produtos do SCU que influi diretamente nas condições de conforto térmico e no desempenho humano. Assim o SCU propicia condições bastante adequadas para os estudos das relações entre as atividades humanas e o meio ambiente físico. Monteiro também enfatiza, que o Sistema Clima Urbano é o resultado das interações entre as atividades humanas urbanas e as características da atmosfera local, dentro de um contexto regional (MONTEIRO, 1976).

Em 1986, Monteiro faz uma avaliação dos estudos de clima urbano realizados no Brasil durante o período de 1974-1984 e conclui que esses primeiros trabalhos foram no sentido de entender as relações entre dinâmica do tempo e a poluição do ar nas maiores metrópoles brasileiras, ficando assim concentrados nas cidades de São Paulo e Rio de Janeiro.

O seu trabalho - A Interação homem/Natureza no Futuro da cidade (MONTEIRO, 1995), trata mais uma vez do clima urbano, tema cada vez mais importante quando se sabe que a cidade é a grande expressão geográfica deste século. Enfatiza na obra as relações estabelecidas na dicotomia homem/natureza no contexto urbano, onde a transformação da natureza dá lugar as obras de grandes projetos que muitos gestores urbanos elegem como imprescindíveis para atender as necessidades dos habitantes urbanos.

Vale lembrar que nos estudos de casos brasileiros, o campo termodinâmico foi o aspecto mais explorado sendo que após 1980 a identificação da ilha de calor vem ganhando progressivamente mais destaque, como se podem observar a partir das teses, dissertações e artigos.

No entanto, além de Monteiro, outros referenciais teórico-metodológico versando sobre o clima e cidade, fundamentais no fio condutor e norteador da escolha e desenvolvimento do tema desta pesquisa, foram publicados: Lombardo (1985) que realizou um estudo sobre ilha de calor para a metrópole São Paulo, sendo pioneira até internacionalmente no uso de imagens de satélite para tal fim. Mendonça (1994) realizou estudo de clima urbano para cidade de porte médio e pequeno. Tratando da cidade de Londrina-PR, oferece uma proposição metodológica para estudo e sua aplicação com relação ao planejamento. Amorim (2000) estudou o clima urbano de Presidente Prudente-SP enfatizando seu campo térmico, pois segundo a autora é a partir dele que

se configuram as características climáticas das cidades e dá ênfase a relação intrínseca entre as exposições das vertentes aliada à presença de vegetação nas áreas densamente construídas no clima urbano da referida cidade.

Entre outras obras versando sobre o tema clima e cidade, podemos ressaltar Sartori (1979) analisou os efeitos da ilha de calor para cidades de porte médio, tomando por referência a cidade de Santa Maria – RS; Maitelli (1994) realizou estudos de clima urbano na cidade de Cuiabá – MT, uma análise estatística de série temporal do período de 1920-1992. Os resultados obtidos foram relacionados ao uso do solo e ao crescimento populacional; Tarifa (1977) fez uma correlação entre o tamanho e temperatura na cidade de São José dos Campos – SP; Brandão (1987) verificou as tendências e oscilações climáticas da área metropolitana do Rio de Janeiro numa abordagem de análise estatística; Mendonça (2002) estudou o clima da região conurbada de Florianópolis, buscando compreender a influência simultânea dos fatores geo-ecológicos e da urbanização na variação têmporo-espacial da temperatura e outros elementos como a umidade e os ventos; Danni (1987) observou a formação de ilha de calor em Porto Alegre – RS; Gonçalves (1992) observou aumento das chuvas na cidade de Salvador nas últimas décadas. Além do incremento da precipitação, observou um aumento do número de eventos pluviométricos mais intensos, principalmente superiores a 60mm em 24 horas a partir da década de 60. Além disso, o número de pessoas atingidas por tais eventos também aumentou, principalmente em função da ocupação mais intensa das áreas de risco: encostas íngremes e planícies de inundações dos rios.

Segundo Mendonça (2004), a rápida urbanização no mundo e no Brasil constitui um dos principais impactos produzidos no ciclo hidrológico, cujos efeitos podem ser observados direta e indiretamente. Pois o crescimento das cidades provoca a impermeabilização do solo, alteração na drenagem urbana impactando de forma negativa a vida da população.

Santos (1994, p.69) alerta para o obscuro existente entre as categorias cidade e urbano. Para ele, a cidade significa “o particular, o concreto e o interno”, devendo ser entendida a partir da história dos transportes, da propriedade, da especulação, do urbanismo, da centralidade e da habitação.

Ele destaca a importância de se considerar não apenas a forma, mas também o tempo.

Ao tratar do urbano, o autor distingue como “o abstrato, o geral, o externo”, expresso a partir da história das atividades que se realizam na cidade como a do emprego, das classes, da divisão de trabalho e também do contrário representado pela cooperação.

Assim, para Santos (1994, p.71) “a cidade é, ao mesmo tempo uma região e um lugar, porque ela é uma totalidade, e suas partes dispõem de um movimento combinado segundo uma própria lei do urbano, com o qual se confunde.”

Souza (1988, p.56) propôs também uma definição de conceitos e limites para alguns termos relativos a teoria da urbanização dos países pobres. A partir de uma revisão bibliográfica, estabelece a diferença entre urbanização e urbanismo. A urbanização significa o processo de formação das cidades, que é social como é o espaço. O urbanismo contemplando os seus atributos é uma técnica, a partir de um corte temporal: o sistema viário, o uso do solo, as normas e os códigos de construção urbana, o zoneamento, etc.

A referida autora alerta para a distinção entre desenvolvimento urbano e urbanização. O desenvolvimento urbano é definido como o processo de expansão de cada cidade, nitidamente associado ao capitalismo, sendo uma subcategoria da urbanização que é uma categoria global, que diz respeito a um processo de surgimento, crescimento e expansão de todas as cidades.

Para ela, o planejamento urbano é “um processo político de tomada de decisão sobre a urbanização” expresso através das políticas urbanas. Estas últimas representam a manifestação do processo de planejamento urbano que acontece em cada cidade através do urbanismo, explicitando prioridades relacionadas com escolhas, compromissos e pactos.

Para Souza (1988):

“Questionar o urbanismo oficial ou “policial”, como propõe Alain Lipietz, é democratizar a urbanização, o planejamento, o desenvolvimento, e a política urbana é tarefa maior que se impõe não apenas ao poder, mas também aos pesquisadores” (SOUZA, 1988, p.56)

Nesta tese tendo como pano de fundo a análise dos impactos sócioambientais urbanos, a cidade é concebida como produto e como sujeito. Ao pensar como historicamente foi produzida, a cidade esta sendo pensada como sujeito que concentra a população, os instrumentos de produção, o capital, as necessidades, os prazeres. Como ressalta Lefebvre (1991), “tudo o que faz com que uma sociedade seja uma cidade”. Ao ler a cidade como uma produção que também produz, a cidade como obra que produz obra, local onde as categorias econômicas representam seus cenários e seus dramas ela está sendo focada como produto. Um palco que recebe a carga de transformação de cada agente social produtor do espaço. Portanto, a cidade é produção e produtora do emaranhado de relações que constitui, para Lefebvre (1991), a própria sociedade urbana.

Com relação à paisagem urbana ancoramo-nos em Cavalheiro (1991) que nos adverte que esta se constitui numa paisagem alterada onde se deve buscar, estudar, analisar e prognosticar as degradações e impactos ambientais. Neste sentido, várias são as concepções teórico-metodológicas para se focar os problemas ambientais dentro da cidade. Porém, na perspectiva da Teoria dos Sistemas, através das concepções ecossistêmicas, geossistêmicas e ecodinâmicas, é possível partir do princípio básico, de que as cidades são sistemas abertos que fluem, por canais físicos e metafísicos, energia e matéria. Estes se interrelacionam, processam-se, dissipam-se, aglutinam-se a fim de resultarem em materializações. Inclusive as considerações de Bertrand (1972) devem ser contempladas no estudo da paisagem urbana, onde ela não é uma simples adição de elementos geográficos despropositado. É, em uma determinada porção do espaço, o resultado da combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo dialeticamente uns sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução. Dessa forma, no estudo da paisagem urbana, deve-se apreender objetos e relações como um todo e assim pode se buscar uma interpretação holística.

Ao realizar a caracterização do dinamismo atmosférico em escala regional, as abordagens teóricas estão pautadas nos estudos de Monteiro (1951), Nimer (1988) e Zavatini (1990). Os dois primeiros autores tem contribuições de estudos com abordagem climática do Centro-Oeste brasileiro,

onde está inserido o Estado de Mato Grosso do Sul, numa tentativa de classificação climática para as áreas mencionadas. O terceiro autor realizou um detalhado estudo da dinâmica atmosférica para o Estado em questão e propôs uma classificação climática de base genética desvendando os índices de participação das correntes atmosféricas da área, conforme a morfologia e a pluviometria.

A individualização climática da área da cidade de Campo Grande/MS, escala local, está pautada nos estudos de Anunciação; Sant`Anna Neto (2001), que atribuíram em suas análises a formação de condições climáticas particulares no contexto da referida cidade, a urbanização local, decorrente dos tipos de uso e ocupação do solo e estreita relação com os elementos do sítio urbano.

Para a caracterização da vulnerabilidade sócio espacial diante do clima deste espaço, recorreremos às recomendações de Monteiro (1991) no livro *Clima e excepcionalismo*. Neste trabalho será utilizado o termo “*accidente*” que revela, de alguma forma, o aspecto impactante de “*hazard*”, um ruído no ritmo investigado. O autor enfatiza que o termo usado apresenta maior abrangência do que “risco” para a tradução de “*hazards*”, configurando-se como de uso mais pertinente utilizar nos eventos naturais e especificamente climáticos. O emprego do vocabulário enfatizado dar-se-á todas as vezes que for necessária fazer referência á algum episódio climático que expresse um caráter de vulnerabilidade sócio espacial.

Ressaltamos também as considerações de Dubois-Maury e Chaline (2004) quando afirmam que a vulnerabilidade urbana aos riscos é uma noção complexa, na medida em que as vulnerabilidades se encontram territorializadas, ou seja, cada local da cidade possui suas próprias características, que vão determinar sua vulnerabilidade e guiar as respostas de prevenção em face dos perigos.

Ao enfatizar os aspectos históricos, urbanos da cidade de Campo Grande, nos recorreremos a estudos desenvolvidos por Ebener (1987), Gardim (1999), Oliveira Neto (1999, 2004), Le Boulergat (1999) e Arruda (1999).

Reuniu-se também documentos cartográficos, para obter uma visão de conjunto do local em que está inserida a mancha urbana.

A gestão ambiental urbana neste trabalho é concebida a partir dos indicadores e instrumentos visando uma perspectiva principalmente para cidades médias, haja vista que a maior parte da população hoje está concentrada nas cidades e os problemas ambientais decorrentes dessas aglomerações, têm conseqüências diretas na vida das pessoas em virtude da carência de saneamento básico a poluição em diversas formas, os conflitos de uso do solo, a localização inadequada de atividades especializadas e os graves contrastes sociais. Todos esses fatores fazem da gestão urbana uma questão altamente complexa que exige não apenas respostas técnicas mas que envolva todas as dimensões sociais.

Estudos que forneçam instrumentos para a implementação de estratégias e programas a partir de uma perspectiva abrangente que incorpore a dimensão política, integrando os aspectos ecológicos, econômicos e socioculturais no enfrentamento dos problemas de meio ambiente e desenvolvimento urbano são ressaltados por Toledo (2005), Vargas; Ribeiro (2006) e Carvalho; Souza (2002), Braga (2001).

Todos os autores se referem ao planejamento e à gestão urbanos como ferramentas de promoção do desenvolvimento social e entende-os a partir de uma visão interdisciplinar e ressaltam que demanda uma coordenada cooperação entre os diversos saberes disciplinares.

Dessa forma, o planejamento e gestão urbanos são considerados meios para se alcançar um melhor desenvolvimento sócio-espacial na cidade e devem ser compreendidos não como competência exclusiva do Estado e de suas tentativas tecnocráticas, mas como um caminho, um processo de práxis coletiva, em meio a uma sociedade heterogênea em direção a uma sociedade basicamente autônoma.

A atividade humana gerida no contexto da cidade cria condições específicas de padrões de uso do solo urbano. Estas características influenciam diretamente na composição química da atmosfera, e também no

balanço térmico e hídrico, gerando um clima local diferenciado do entorno urbano.

Nos estudos do clima da cidade, a perspectiva sistêmica é um viés metodológico que permite entender as ações humanas na atuação do clima, sem que se percam de vista as escalas que o organizam, pois a estrutura interna do clima nos espaços urbanos é definida por meio da conexão de suas partes. Dessa forma, utilizamos uma estratégia de abordagem ancorada na Teoria Geral dos Sistemas, visto que ela permite considerar o espaço como um sistema aberto possibilitando explicar sua organização funcional. Considera-o como um sistema organizado onde a atmosfera exerce implicações na energia solar, dotando o ambiente de uma condição dinâmica e conseqüentemente insumidor de energia. Como afirma Monteiro (2003) a Teoria Geral dos Sistemas (T.G.S.) “admite amplamente a possibilidade de receber perguntas e emitir respostas” e salienta que ela abre eixos de possibilidades de análises de uma forma dinâmica, empírica, com consistência permitindo mapeamento e diagramação da natureza, sociedade e fator climático na cidade.

Para desvendar o papel do clima na organização do espaço campograndense e evidenciar a gênese e estrutura espacial da organização climática a articulação entre as escalas em termos de grandeza espacial, foi baseada nas escalas das unidades climáticas, zonal, regional e local, identificadas no espaço geográfico, consideradas como fundamentais sua relação no estudo de clima para cidades, baseada nas proposições de Monteiro (1976):

"No nível zonal, por obra da latitude, decisiva no próprio fenômeno de diversificação, produz-se uma variedade setorial que, se não se afirma em faixas contínuas, organiza-se em grandes células. Estas seriam a expressão do segundo nível, aquele da definição macrorregional. Nesta, os centros de ação e os sistemas meteorológicos vinculados a faixas zonais diferentes, participariam no sentido de produzir uma organização climática, gerada pelos mecanismos da circulação atmosférica regional, capaz de manter a organização espacial através do ritmo de sucessão temporal dos seus estados. (...) Dentro das regiões, os fatores geográficos, especialmente em suas associações ecológicas, poderiam, por sua vez, produzir nova gama de diversificações secundárias ou intermediárias até atingir os climas locais. Estes seriam graus de organização especializados, pelas íntimas integrações ecológicas no interior dos sistemas climáticos regionais, expressando-se, sobretudo, pelas variações quantitativas dos atributos. (...) Um

clima local diversifica-se inicialmente ao nível de sua compartimentação geocológica, base mesma da identificação dos mesoclimas, passando a organizar-se no nível dos topoclimas e especializar-se nos microclimas." (MONTEIRO, 1976, p. 115 e 116)

Toda e qualquer sociedade vive permanentemente à mercê de um ou mais riscos, sendo eles inerentes à evolução de qualquer coletividade humana. No entanto, a sociedade humana do presente é fortemente caracterizada pelo modo de vida urbano. Distribui-se por manchas que formam extensas áreas urbanizadas. Nesses pontos a relação estabelecida entre sociedade e natureza evidencia problemas de toda ordem e explícita, ao mesmo tempo risco e vulnerabilidade flagrantes.

Segundo Dubois-Maury e Chaline (2004), a noção de risco "está ligada tanto às ciências da natureza quanto às ciências da sociedade e, respeitando-se esta dualidade e esta interface, entende-se o risco como um produto combinado: aquele de uma eventualidade e de uma vulnerabilidade." Concebem os riscos como: a) Riscos naturais, quando derivam das forças da natureza e colocam a sociedade em perigo (por exemplo, um furacão, uma inundação, um terremoto, etc.); b) Riscos tecnológicos, quando produzidos pela própria sociedade a partir das atividades materiais humanas (uma explosão nuclear, o transporte de uma carga inflamável, etc); e c) Riscos Sociais, resultantes de diferentes movimentos sociais, mas que apresentam ameaças ao estado de normalidade social (uma guerra civil, um atentado, etc).

Assim, a vulnerabilidade da cidade diz respeito, evidentemente, à condição dos homens e dos bens que ela concentra, mas implica, freqüentemente, também, naquelas dos seus poderes, da sua imagem e da sua irradiação. Ela é variável e decorre de inúmeros fatores que tornam os grupos mais ou menos suscetíveis aos impactos derivados de riscos diversos, que se forma nos contextos urbanos.

Jacobi (2004) afirma que os riscos e as vulnerabilidades na cidade são decorrentes da complexidade do processo de transformação do cenário urbano, não só crescentemente ameaçado, mas afetado por riscos e agravos sócioambientais.

Referindo-se ao tema desastres naturais, pesquisadores e organizações governamentais e não governamentais, além dos meios de comunicação, tem tratado destas questões de forma ampla e diversificada.

De acordo com o relatório do Banco Mundial (World Bank 2005) um desastre natural é a consequência da combinação de riscos naturais (um evento físico como uma erupção vulcânica, terremoto, deslizamento) e atividades humanas. A vulnerabilidade do ser humano, causada pela ausência de um gerenciamento de emergências apropriado, leva a perdas financeiras, estruturais e de vidas humanas. A perda resultante depende da capacidade da população de suportar ou resistir ao desastre, e sua resiliência. Essa compreensão está concentrada na seguinte afirmação: “desastres ocorrem quando os riscos encontram a vulnerabilidade”

Vale ressaltar também que com o objetivo de classificar e uniformizar a nomenclatura relacionada com desastres, ameaças e riscos, a Política Nacional de Defesa Civil utiliza a ‘Codificação de Desastres, Ameaças e Riscos’ conhecida como CODAR. Essa codificação corresponde à tipificação dos eventos e entende que:

- a ameaça estima a probabilidade de ocorrência de um evento adverso e a provável magnitude do mesmo;
- o risco estima a probabilidade de ocorrência de um evento adverso e a provável intensidade dos danos provocados pelo mesmo;
- o desastre expressa o resultado de um evento adverso quantificado, em função da intensidade dos danos e prejuízos.

Os desastres quanto à sua origem são agrupados em naturais, tecnológicos e mistos. Embora possa haver comprometimentos entre um ou outro tipo, admite-se que um desastre natural é causado por manifestações poderosas da natureza (causando vítimas); um desastre tecnológico é resultante da atividade humana – seja um vazamento de produto químico para a atmosfera, a queda de uma aeronave ou a detonação de uma bomba terrorista. As consequências de ambos os tipos podem resultar em outro tipo de desastre, - o desastre ambiental, através do qual um ou mais ecossistemas são seriamente prejudicados.

No entanto com relação ao clima, sabe-se que ele varia naturalmente em todas as escalas de tempo. Variações podem ser causadas por forças

externas tais como erupções vulcânicas ou mudanças na energia solar. Elas também podem resultar de interações entre os vários componentes do sistema climático – a atmosfera, os oceanos, a biosfera, a cobertura de gelo e a superfície terrestre. Essas interações internas podem causar flutuações regulares como é o caso do fenômeno El Niño/Oscilação Sul ou as mudanças climáticas aparentemente fortuitas, além de repercussões nos espaços que podem tornar a população expostas, reféns aos riscos.

A variabilidade natural frequentemente leva a extremos climáticos e a desastres. Na escala temporal de dias, meses e anos, a variabilidade do tempo e do clima pode produzir ondas de calor, geadas, inundações, secas, tempestades severas e outros extremos. Um extremo climático é um distanciamento significativo, do estado normal do sistema climático, independente do impacto real na vida ou na ecologia do planeta.

O aumento da vulnerabilidade humana está transformando eventos extremos em desastres climáticos. As populações em muitas partes do mundo estão sendo forçadas a viver em áreas mais expostas. Em outras partes propriedades de alta renda estão sendo construídas em áreas de risco.

Contudo, vale dizer que a urbanização por si só, não constitui nenhum problema. Ela é, antes de tudo, um processo decorrente da evolução humana, sob o ponto de vista da conquista do espaço o que introduz problemas à sociedade que se refletirão nos contextos urbanos e suas particularidades, aí é que se encontra o compromisso social do pesquisador em buscar instrumentos que promovam a gestão e o planejamento das cidades no presente.

## 4- URBANIZAÇÃO E ALTERAÇÕES AMBIENTAIS

### 4.1- A produção da cidade e derivações ambientais

A produção da cidade e a questão ambiental nos estudos e análises sobre a relação sociedade/natureza e suas implicações no meio urbano, tem realçado destaque para as inter-relações existentes e chama a atenção para a necessidade de partimos desta, tanto para a compreensão dos inúmeros problemas decorrentes, como para pensarmos alternativas no sentido de sua superação.

A cidade expressa uma profunda transformação do espaço geográfico realizada pela humanidade, sendo que as formas concretas de “desenvolvimento” torna a natureza cada vez mais oculta na produção deste espaço. Assim os estudos ambientais urbanos, vem a cada dia sendo um atrativo em potencial.

Os espaços urbanos assumem a responsabilidades das ações impactantes humanas sobre a organização da superfície terrestre e na deterioração do ambiente, sendo derivado da alteração da paisagem natural e sua substituição por um ambiente construído como afirmado por Christofolletti

“O impacto direto e imediato no meio consiste na mudança paisagística, substituindo o cenário expressivo da cobertura vegetal pelo do casario e ruas, com a aglutinação de um contingente populacional.” (CHRISTOFOLETTI ,1997,p.133)

Todo um complexo fluxo de matéria e energia, de origem natural e/ou produto da ação humana, interage permanentemente no contexto urbano e dinamiza as formas com que se manifestam os elementos da natureza e da sociedade na cidade formando a “materialidade urbana”.

Ao consubstanciar a condição inexorável da urbanização da humanidade, a necessidade do aprofundamento da reflexão sobre a vida na cidade, o planejar ou ordenar, a forma da ocupação ou do desenvolvimento dos espaços urbanos, todos os elementos componentes do meio biótico, abiótico e social devem ser considerados.

Conforme salienta Spósito (1991) a cidade é uma construção humana bastante antiga cuja “concepção genérica” pode ser expressa pela aglomeração de pessoas (mais equipamentos e edificações) e seu dinamismo (atividade) num determinado local. No entanto, a estruturação, morfologia e funcionalidade das cidades como se observa hoje tem, todavia, sua origem num momento bem preciso da história da humanidade, “da necessidade de se organizar um dado espaço, visando atender a necessidade do grupo no lugar e assim se constituiu ao longo do tempo assumindo formas e conteúdos diversos”. Santos (1985) ressalta que o tecido urbano é o resultado de combinações de planejamento e práticas sociais presentes e passadas.

Roberto Lobato Corrêa (2000) nos adverte que é necessário atermos para os diferentes usos de terras contíguas, que se apresentam de forma fragmentada mais são interconectadas mesmo que a relação sócio-espacial estabelecida entre as partes, seja muito restrita. Assim no espaço urbano está impresso os reflexos históricos da sociedade, sendo também um condicionante desta. Dessa forma, ele traduz-se num espaço extremamente desigual e dinâmico, por isso um convite a mudanças constantes.

Contudo, podemos dizer que a cidade só existe de fato como um processo que, incessantemente, altera os conteúdos urbanos e as formas por eles assumidas. Em função desse processo, cada cidade representa uma determinada ambiência que anima o espaço e uma determinada síntese de valores que lhe configuram a alma. Toda cidade caminha para, como lembrado por Cora Coralina, “recriar e poetizar sua própria vida, reinventando um modo diferente de contar velhas histórias”.

Dessa forma, a gestão ambiental urbana vem por em evidência as relações sociais que estão pôr trás e condicionam as questões técnicas na sustentabilidade dos espaços urbanos, partindo do enfoque da produtividade social para descobrir alternativas que dê suporte, seja o sustentáculo do espaço. É cada vez mais notória a complexidade desse processo de transformação de um cenário urbano crescentemente ameaçado e diretamente afetado por riscos e agravos sócio-ambientais. Pois a cidade é a que fazemos dela ou deixamos de fazer. Assim precisamos aprender a respeitar a dimensão

dos fenômenos ambientais, que não observam fronteiras geopolíticas, afetando a tudo e a todos para além dos imperativos éticos ou político-ideológicos.

Alcançar a meta de construir ou conduzir as aglomerações urbanas para a formação de cidades sustentáveis significa o comprometimento com processos de urbanização e práticas urbanísticas que incorporem a dimensão ambiental na produção e na gestão do espaço.

Os problemas ambientais que ocorrem no urbano são, por princípio, problemas sócio-ambientais, haja vista que a cidade é o mais claro exemplo de espaço onde a interação entre a Natureza e a Sociedade se materializa. Frequentemente denominados “problemas urbanos” a configuração territorial existente expressa o caos, a desordem nas cidades. No entanto, a aparência de caos urbano, como destaca Gonçalves (1995) em *Paixão da Terra*, tais problemas não são urbanos, mas se expressam no urbano, enquanto expressão das contradições sociais engendradas pelo modo de produção capitalista que orienta a produção das cidades. Neste entendimento torna-se impossível tratar dos problemas ambientais que ocorrem nos espaços urbanos levando-se em consideração somente a natureza e os processos naturais.

Compreender a dinâmica de evolução, involução, composição política, econômica, social e cultural da cidade, associado com as formas de apropriação desigual dos recursos naturais, bem como a dinâmica de atuação e resposta aos processos antrópicos sofridos, pode ser uma das vias teórico-metodológicas para compreender e sugerir propostas técnico-científicas e sociais. Assim avançar no sentido da superação dos problemas ambientais que degradam as condições de vida nas áreas urbanas, passa pela criação de novos mecanismos e espaços de gestão da cidade que assegure a participação de todos nos processos de tomada de decisão onde se definirá o projeto entre cidade real, cidade pensada, cidade possível e cidade ideal.

A atividade humana gerida no contexto da cidade cria condições específicas de padrões de uso do solo urbano. Estas características influenciam diretamente na composição química da atmosfera, no balanço térmico e hídrico, gerando um clima local diferenciado do entorno urbano. Condições climáticas em áreas urbanizadas têm atraído a atenção de estudiosos em geral e no contexto atual a dinâmica, o ritmo, a vulnerabilidade

climática em áreas urbanizadas traz a tona, na análise geográfica, repensar a questão urbana e levantar uma reflexão sobre alterações na dinâmica climática local convergindo para uma manifestação extrema do processo de desarticulação da mediação sociedade/natureza, representado pela vulnerabilidade sócio-espacial climático no contexto da cidade.

Destas preocupações teóricas que nasceu esta tese, enfocando o clima e os eventos extremos para a cidade de Campo Grande/MS, pois faz se urgente e necessária uma atenção científica no que tange a caracterização da vulnerabilidade social e excepcionalismo climático, em virtude de nos últimos anos a cidade vir passando por uma drástica alteração do ambiente local, produzido por uma forte artificialização do seu quadro natural, colaborando entre outros fatores, para o aumento da vulnerabilidade dos eventos do sistema natural o que conseqüentemente, aumenta a capacidade da população absorver seus efeitos.

Assim, estudar e analisar esta temática apresenta um campo amplo no sentido de que possa se constituir numa contribuição para a discussão de um eventual modelo de direcionamento de política sócio ambiental de ações no espaço urbano.

Dessa forma, o estudo proposto busca promover uma aproximação mais eficiente entre o ambiente percebido, o ambiente real/vivido e o ambiente possível, visando contribuir para que as decisões tomadas sejam as mais eficazes, podendo desse modo minimizar a deterioração do sistema ambiental, resultando em bem estar social.

Assim sendo, o território campo-grandense constitui-se num excelente universo de análise climatológica do ponto de vista do ambiente e a análise realizada põem em evidência a relação existente entre o processo de urbanização da cidade de Campo Grande com a alteração da dinâmica climática local nos aspectos da vulnerabilidade social ao excepcionalismo climático.

#### **4.2- Algumas considerações sobre a gestão ambiental e o clima urbano**

As cidades representam o ponto de convergência maior dos fluxos de capital constante e variável. Estes geram locais diferenciados socialmente, conforme os interesses das forças políticas dominantes. Este processo ocasiona o aumento e concentração do consumo de bens de capital, tomando proporções de grandeza variável. Denota-se que as funções urbanas, ao mesmo tempo em que demandam uma série de recursos naturais, são extremamente degradantes deste mesmo recurso.

As vinculações entre a produção da cidade e a questão socioambiental estão expressas no cotidiano, pois as relações existentes entre homem/natureza estão materializadas nas ações socialmente construídas, criando e recriando num movimento contraditório alterações no espaço geográfico, configurando o ordenamento territorial que compreendemos como formas concretas das ações humanas. Devemos olhar a cidade a partir da espacialidade das relações em sua natureza social e histórica, pois é a partir destas espacialidades que se configuram as articulações produzidas pela humanidade como ressalta Spósito (1991) “a cidade é expressão espaço-temporal do processo de urbanização, contendo o movimento de transformação, e todas as decorrências e imposições do cotidiano.”

Na gestão do espaço das cidades destaca-se uma diversidade de formas e funções, caracterizadas para atender as "necessidades" dos cidadãos, alcançando uma relativa complexidade funcional e um elevado grau de urbanização que à medida que se intensifica cria um quadro de deterioração de seu meio ambiente, agravando consideravelmente as condições de vida da população, criando situações derivadas, provocando diversas mudanças na atmosfera da cidade. Estas alterações tem sido responsáveis, em grande parte, por eventos e episódios adversos que associados a uma estrutura urbana diferente, geram reações processuais ao espaço urbano, como por exemplos alterações na dinâmica climática local.

A acirrada degradação das condições de vida é mais notada nas cidades, pois é onde ocorre maior densidade demográfica e a deterioração física e social do ambiente tornam-se mais evidentes, e essa é uma das

direções de análise que transformou os estudos ambientais urbanos em um atrativo em potencial, sobretudo a partir século XX, pois se notabilizou uma forte característica do processo de urbanização e declínio da qualidade de vida urbana.

Sobre essa temática Monteiro argumenta que :

“Seja pela implosão demográfica, seja pela explosão das atividades, os espaços urbanos passaram a assumir a responsabilidade do impacto máximo da atuação humana sobre a organização na superfície terrestre e na deterioração do ambiente”.  
(MONTEIRO,1976, p.54)

A sociedade, no seio de suas interações com o espaço que habita, mantém uma relação dialética com ele para assegurar a sua sobrevivência, isso provoca impactos que dependendo da profundidade da intervenção pode ser gravíssimo. A natureza reage para sobreviver. Esse jogo de permutas é conhecido e vem sendo estudado em todas as ordens de grandeza.

Sant’Anna Neto analisa essa questão afirmando que :

“A partir do momento em que o homem e sua organização econômica e social intervém numa determinada paisagem, as condições iniciais do sistema são alteradas, desencadeando reações processuais que delineiam novas modelagens. Desta forma, realimenta o sistema, afinal, a natureza não se comporta de modo passivo às intervenções humanas.”  
(SANT’ANNA NETO, 1999, p.123)

As atividades socioeconômicas urbanas estão intrinsecamente relacionadas com o fator climático, pois influencia seus elementos causando reações adversas. Portanto o clima é parte fundamental na compreensão do espaço, tanto como insumo de energia no sistema, quanto como regulador dos processos a eles inerentes, dessa forma, configura-se numa das dimensões do ambiente urbano e seu estudo oferece importantes contribuições para elucidação da questão ambiental da cidade.

Face às condições ambientais que tem se construído para o futuro da cidade, urge necessário repensá-la pelo viés do planejamento e gestão urbano, aproximando seu entendimento e sua atmosfera derivada, proporcionando o conhecimento do seu clima e busca de soluções para os problemas ambientais urbanos da atualidade.

A construção sócio-territorial que se verifica no contexto histórico de configuração dos espaços urbanos, traduz-se num processo de desajuste que opera no interior dos espaços afetados por fenômenos naturais extremos, uma forma de manifestação da desarticulação da relação sociedade/natureza, que tem desencadeado uma deterioração e degradação das condições naturais no sistema, criando condições propícias para a manifestação de “adversidades” climáticas.

A racionalidade dominante das últimas décadas, caracterizada pela massificação do consumo, pela concentração de riqueza, pelo crescimento econômico tem provocado um forte impacto sobre os recursos no espaço, afluindo para uma gradativa deterioração dos recursos naturais. Esse processo de relações desarmônicas se expressa na geração de situações extremas que por sua vez são de construção social e que atingem estruturas vulneráveis.

Dessa forma, através da gestão ambiental urbana é possível determinar a necessidade de intervir e buscar soluções, ao interpretar a temática do ruído no ritmo climático urbano que possa convergir para situações que se convertam em acidente, numa perspectiva social, pois é parte integrante da realidade de um determinado território e de seu processo de organização, planejamento e gestão espacial.

A produção do espaço urbano de Campo Grande e a sua expansão territorial fizeram dela palco de grandes transformações ao longo da história. Sua dinâmica histórica, geográfica e ambiental demonstra transformações na composição paisagística. Esse fator tem gerado transformações ambientais que já repercutem na vida da cidade. Dessa forma, podemos aferir que as relações e influências existentes na produção do espaço urbano da cidade de Campo Grande já têm provocado alterações na dinâmica climática local, e convergido para uma possível manifestação extrema do processo de desarticulação da mediação sociedade/natureza, representado pela vulnerabilidade sócio-espacial climática no contexto da cidade.

Dessa forma, o capítulo a seguir abordará a dinâmica da evolução histórica de expansão urbana de Campo Grande, as transformações sócio-

ambientais impressas no espaço, transformando-o em um ambiente vulnerável aos riscos provenientes de eventos climáticos extremos.

## **5- CARACTERÍSTICAS SOCIOESPACIAIS DA CIDADE DE CAMPO GRANDE -(MS)**

O município de Campo Grande, de 8.118,4 km<sup>2</sup> de área, está localizado geograficamente na porção central de Mato Grosso do Sul, ocupando 2,27% da área total do Estado. Possui dois distritos: Anhanduí e Rochedinho. Tem como municípios limítrofes Jaraguari e Rochedo (norte); Nova Alvorada do Sul (sul); Ribas do Rio Pardo (leste); Sidrolândia e Terenos (oeste). O sítio urbano localiza-se no divisor de águas das bacias dos rios Paraná e Paraguai, definido pelas coordenadas geográficas 20°26'34" latitude sul e 54°38'47" longitude oeste. (Figura 2)

Os primeiros dados sobre a região datam de 1872, com a instalação de fazendas formadas por mineiros, atraídos pela zona de pasto nativo descrita pelos desbravadores e sua ocupação urbana teve início na confluência dos córregos Prosa e Segredo local onde hoje é o Horto Florestal, conforme ressaltou Machado (1989). Dessa forma, a ocupação do entorno das margens, foi gradativa e a montante em ambos os córregos

A cidade de Campo Grande passou por quatro grandes períodos de organização urbana. O primeiro período vai de 1872, ano de sua formação, até 1914, e é marcado pela atividade dos criadores de gado, que se utilizavam do local para a comercialização de gado. A partir de 1914, a inauguração da Estrada de Ferro Noroeste do Brasil, dinamiza o comércio local e promove um "boom" de crescimento. Mais tarde, na década de 1960, a instalação da fronteira agrícola na região centro-oeste gerou mais um surto de crescimento. Por fim, a criação do novo estado de Mato Grosso do Sul, em 1977, e a sua transformação em capital, foi mais um fator de crescimento

Com vistas a ordenar o crescimento da cidade e estabelecer normas que orientassem a vida da e na cidade, o Código de Postura datado de 1905 versava sobre saneamento e limpeza urbana. Arruda, (1997, p.3) ressalta que as primeiras medidas voltadas para o ordenamento e crescimento da cidade ocorreram em 1909 afirmando que "foi definido o primeiro perímetro urbano".

Oliveira Neto (1999, p. 35) revela que ao longo desse período, sempre houve uma preocupação com a organização do espaço urbano. O seu traçado inicial, em forma de tabuleiro de xadrez, criado com a planta de 1909, foi sendo

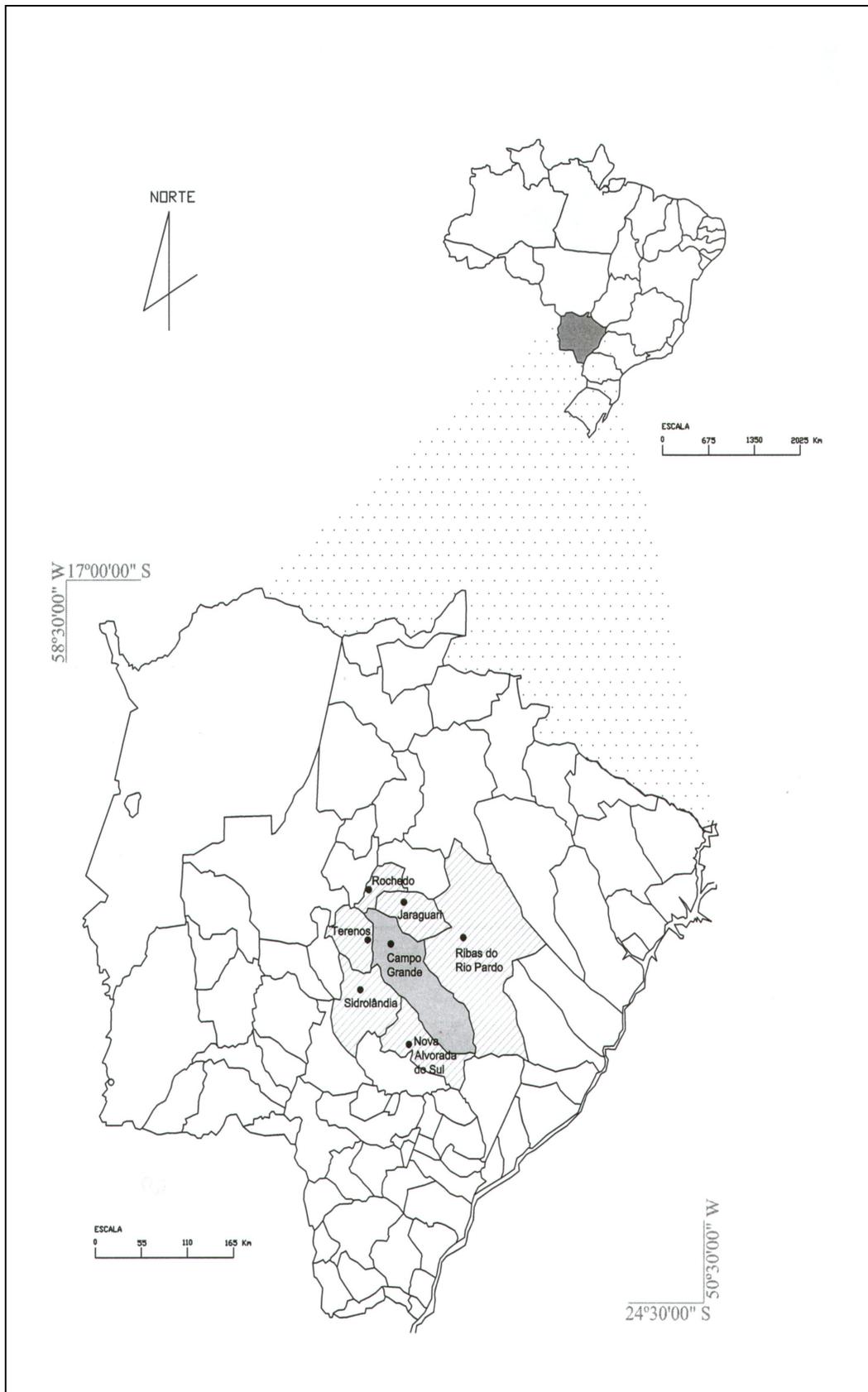


Figura 2- Localização do município de Campo Grande

reproduzido em todas as direções, contendo a idéia principal de facilitar o fluxo de pessoas e veículos e de arejamento. Isso fez com que o desenho geral de Campo Grande seja observado como um mosaico formado por inúmeros bairros com formato quadricular, ligados sempre ao centro da cidade por um grande número de largas avenidas.

O projeto de expansão urbana tinha como principal característica projetar ruas largas e retilíneas, formando um tabuleiro de xadrez, num quadrilátero de nove ruas no sentido leste - oeste e outras cinco no sentido norte - sul (RODRIGUES, 1980; OLIVEIRA NETO, 1999).

São abertas as ruas 7 de Setembro, 15 de Novembro, 15 de Agosto (atual João Cripa), Pedro Celestino, 24 de Fevereiro (atual Rui Barbosa), 13 de Maio, 14 de Julho, Avenida Marechal Hermes (atual Afonso Pena) e Santo Antônio (atual Calógeras). A velha rua que serviu de origem para o lugar, recebe o nome de Afonso Pena, hoje é a atual 26 de Agosto. O cemitério localizado no centro desta rua é transferido para o atual bairro Amambaí, na periferia. No local, nasce a praça Ary Coelho (COSTA, 1999).

O projeto tinha como principal objetivo facilitar o transporte, a circulação de mercadorias e de pessoas, viabilizando a comunicação e aumentando a possibilidade de consumo. Havia, também, uma grande preocupação com a higienização e com o arejamento do lugar. A planta previa a construção de praças e de passeios públicos, além do alargamento das ruas (OLIVEIRA NETO, 1999).

A construção da estrada de Ferro Noroeste do Brasil (NOB) fomentou um fluxo populacional significativo atraindo imigrantes, transformando vilas e arraiais em cidade, estimulando a criação de fazendas voltadas para a agricultura e pecuária nos arredores da urbe e provocando profundas alterações nas orientações de correntes migratórias, intensificando as relações comerciais com a região sudeste e estimulou a construção de estradas facilitando o processo de comunicação e relações com esta além de uma grande disputa política na região.

Sobre o processo de crescimento da cidade de Campo Grande com a construção da ferrovia Gardim enfatiza que:

“A recente cidade obtém a partir de então um verdadeiro boom de crescimento, no qual a chegada da estrada de ferro tem um

papel decisivo. A título de exemplificação, os livros de expediente do governo municipal registram para os anos de 1917 e 1918 muitos pedidos de abertura de firmas, nos mais diversos ramos: oficinas de calçados, casas de comércio, relojoaria, barbearia, farmácia, alfaiataria, hospedaria, açougues de bois, porcos, carneiros e cabritos, casas de frutas, fábricas de salame, presunto e carnes conservadas, fábricas de colchões, sabão, padarias e confeitarias, etc., demonstrando o grande impulso tomado por Campo Grande já nos primeiros anos de ligação ferroviária com São Paulo.” (GARDIM, 1999, p.73)

A ação do Estado foi fundamental neste processo, oferecendo à iniciativa privada pontos do espaço que pudessem promover uma rentabilidade máxima, atendendo aos propósitos da nova burguesia urbana.

“Em Campo Grande, por exemplo, o planejamento urbano sugerido pela Companhia Noroeste do Brasil estabelece um centro onde se localizam as áreas comerciais, residenciais, sede de alguns órgãos públicos, prevê a criação de bairros, entre eles o Amambaí, destinado a abrigar o conjunto de serviços e residências de seus trabalhadores, a Companhia cria um bairro ferroviário” (WEINGARTINER, 1995, p. 36).

Outro fator realçado pela ferrovia foi a expansão da malha urbana de Campo Grande, pois as edificações de apoio e casas de funcionários, que ali iriam trabalhar, consolidou a ocupação às margens esquerda do Córrego Segredo, a montante da aglomeração original e desencadeou um crescimento a nordeste, na proximidade da borda direita do Córrego Prosa.

No início da década de 1920, consolidou-se mais uma área de expansão territorial urbana, em virtude da instalação efetiva do aparato militar que associado com as edificações de quartéis e hospital, dezenas de casas foram construídas em áreas particulares desapropriada pelo governo municipal.

O impulso decisivo na estruturação e no desenvolvimento de Campo Grande contribuiu para a afirmação de sua liderança, que segundo Gardim:

“O início da década de vinte em Campo Grande registra ainda a instalação efetiva do aparelho militar, com seus quartéis, hospital, vila residencial.... Formando uma área gigantesca em sua proporcionalidade com o perímetro urbano confeccionado em 1909.” (Gardim, 1999 p.78)

Em 1941, o Decreto-lei nº 39 de 31 de janeiro representou um instrumento urbanístico que ofereceu subsídios a expansão urbana naquele momento histórico, Arruda (1977, p.5) considera que este foi o “dispositivo

importante para regular as áreas de praças dos loteamentos aprovados após 1941 até a década de 1970”.

Muitos mecanismos de ações estratégicas neste período estiveram voltados ao fator de embelezar a cidade, expressando uma configuração por meio de uma concepção burguesa de urbanização, subjugando a população às necessidades de reprodução do capital, refletindo na organização do espaço urbano. No entanto, num período de 30 anos (1950 a 1970), a cidade apresentou expansão inexpressiva, chegando pouco mais que dois quilômetros de raio, do ponto de origem, numa expansão ordenada.

Entre 1951 a 1960, observa-se uma expansão mais concentrada ao norte e ao sul, ainda que alguns vazios permanecessem no espaço inicial. Segundo dados da Secretaria Municipal de Serviços Urbanísticos SEMUR (2003), houve registro de poucos loteamentos, contabilizando oito ao todo, sendo que o maior foi o Bairro Coronel Antonino com mais de 2.100 lotes.

No alto vale do córrego Segredo, na confluência com o córrego Cascudo, atualmente canalizado, surgiu alguns bairros como o Guanabara e Jardim Veraneio, ao sul entre as nascentes do córrego Lagoa e alto vale do Anhanduí, e outros empreendimentos na margem direita do Prosa.

A partir da década de 1960, uma nova dinâmica econômico-produtiva no Brasil e na região centro-oeste, em especial, se processou levando a reestruturação espacial em diferentes escalas geográficas.

Naquele momento, o Centro Oeste representava uma fronteira de recursos (Becker, 1972), caracterizava-se por ser uma extensa região periférica subpovoada e subutilizada pelo sistema econômico - espacial. A necessidade de integração do espaço nacional e a demanda interna e externa por matérias-primas foram os fatores fundamentais para a modernização da região. A incorporação desse espaço ao sistema produtivo nacional ocorreu a partir dos anos de 1970, graças a uma política de incentivos fiscais, créditos subsidiados e a implantação de um grande projeto de modernização da agropecuária regional, com a introdução do complexo agroindustrial voltado para o cultivo de milho e soja, principalmente, e para a modernização e industrialização da atividade pecuária, tradicionalmente desenvolvida na região. O governo brasileiro coloca em prática um conjunto de programas com a finalidade de

reestruturar a produção no meio rural, acelerando a substituição da agropecuária tradicional por uma agropecuária moderna.

No Mato Grosso do Sul, a fronteira agrícola se instalou na região da grande Dourados, área que abrigou varias etapas da cadeia produtiva da agroindústria e evidenciou, também, a alta concentração de capitais e a automação dos processos produtivos.

Nesta nova dinâmica espacial, cresce a rede urbana e o número de município, sobretudo no sul do estado. Conseqüentemente, há um crescimento extraordinário das cidades de Dourados e Campo Grande, que serviram, ao longo do tempo, como “pólos regionais” de atração. Campo Grande torna-se um pólo econômico e o centro da organização do espaço do novo estado, coordenando a distribuição da produção regional. Em segundo lugar, a cidade de Dourados, torna-se um centro polarizador no extremo sul do estado.

O resultado de todo esse processo de reestruturação econômica e espacial foi o papel privilegiado alcançado pelo estado no que se refere não só a produção de grãos como em relação à pecuária, e a centralidade de Campo Grande.

Com o intenso fluxo migratório provocado pela expansão da fronteira agrícola, vindo principalmente do sul do Brasil, houve uma grande preocupação em ordenar o crescimento da cidade, tendo como conseqüência, várias alterações no código de obras da cidade, tentando adequá-la a nova realidade. (OLIVEIRA NETO, 1999; GARDIN 1999; COSTA, 1999).

Tabela 3: Evolução Demográfica Rural e Urbana em Campo Grande 1920/2000

	1920	1940	1950	1960	1970	1980	1991	1996	2000
RURAL	-	12.116	7.456	9.135	9.123	8.124	7.439	8.062	7.707
URBANA	-	23.054	31.708	64.934	131.110	283.653	518.687	592.007	655.914
TOTAL	21.360	35.170	39.164	74.249	140.233	291.777	526.126	600.069	663.621

Fonte: Perfil sócio econômico, 2004

A organização do espaço urbano é alterada com o objetivo de atender as necessidades do capital naquele momento histórico. Inúmeros projetos oficiais de conjuntos habitacionais através do BNH e COHAB, para a

implantação de loteamentos são criados. A maioria, localiza-se em áreas distantes do centro comercial e destinados à população de baixa renda.

As articulações internas entre o centro e a periferia urbana de Campo Grande são estabelecidas dentro da lógica do desenvolvimento desigual e combinado, com a alocação de recursos em infra-estrutura e em embelezamento da cidade sendo destinada, prioritariamente, as áreas centrais, ocupadas pela população com maior poder aquisitivo.

O capitalismo foi utilizando a cidade conforme as suas necessidades. O contínuo processo de (re)estruturação revela a racionalidade espacial construída a partir das dimensões econômica e produtiva do sistema. Neste sentido, a organização do espaço urbano de Campo Grande vincula-se a história do modo de produção capitalista em escala mundial e sua confluência no espaço local. Correa (1993, p. 11) afirma que:

“o espaço urbano capitalista é fragmentado, articulado, reflexo, condicionante social, cheio de símbolos e campo de lutas. É um produto social, resultado de ações acumuladas através do tempo, e engendradas por agentes que produzem e consomem o espaço”.

Para Carlos (1994, p. 83)

“A reprodução do espaço urbano recria constantemente as condições gerais a partir das quais se realiza o processo de reprodução do capital. Se de um lado, aproxima a indústria, as matérias-primas (e auxiliares), os meios de circulação (distribuição e troca de mercadorias produzidas), a força de trabalho e o exército industrial de reserva, de outro lado, “aproxima” pessoas consumidoras”

Ao longo das décadas de 1960 e 1970, Campo Grande cresceu intensamente e sofre transformações importantes chegando a sua formação atual. O seu traçado em forma de tabuleiro de xadrez iniciado com a planta de 1909 foi mantido e expandido em todas as direções.

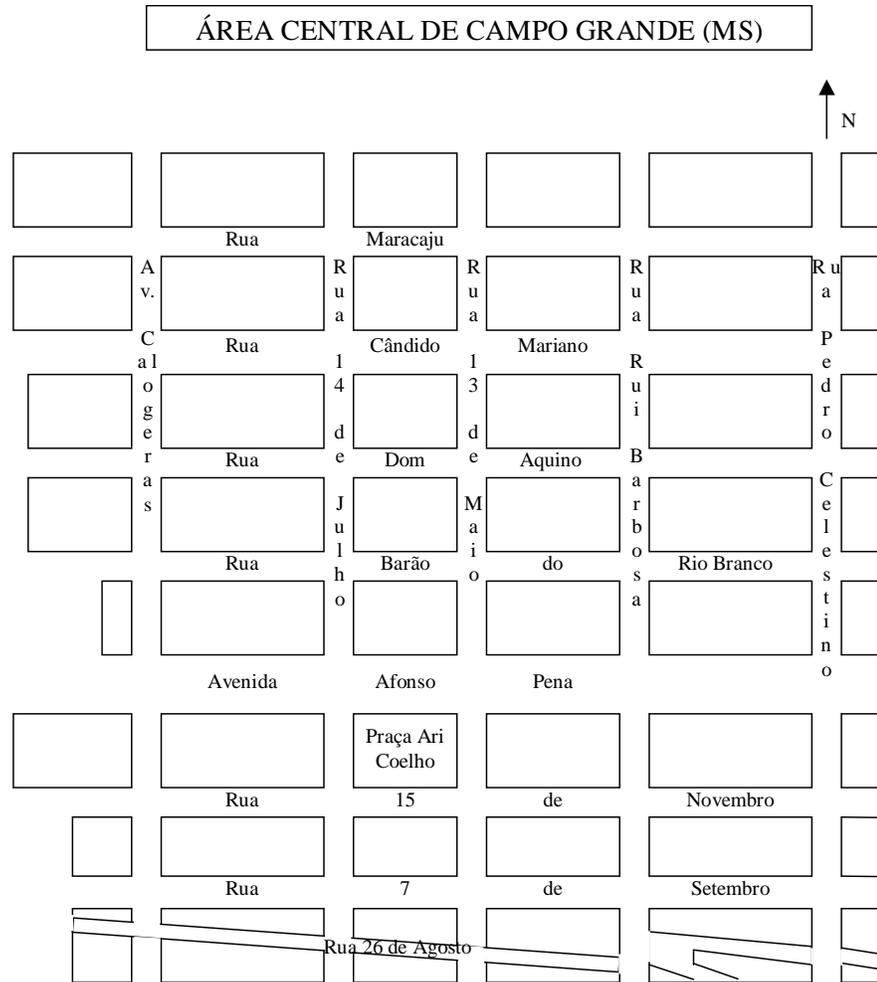
É justamente neste período que se inicia a construção de inúmeros prédios de apartamentos para a classe média, ocorre a ampliação em sua rede de comércio e serviços, surgem grandes lojas de departamentos, supermercados e *shopping center*, e ainda ocorre a construção de grandes obras públicas como o Parque dos Poderes, por exemplo.

Na área central da cidade, delimitada pelas ruas Maracajú e 26 de Agosto no sentido leste-oeste e Avenida Calógeras e Rua Rui Barbosa no sentido norte-sul (Oliveira Neto, 1999), observa-se conforme (figuras nº3 e nº4), uma verticalização da forma e a coesão espacial do comércio e dos serviços, distinguindo-a das demais áreas da cidade.



**Figura 03** — Avenida Calógeras, área central de Campo Grande, com ruas largas e retilíneas, e intensa verticalização das formas.

**Fonte:** Araujo, 2006.

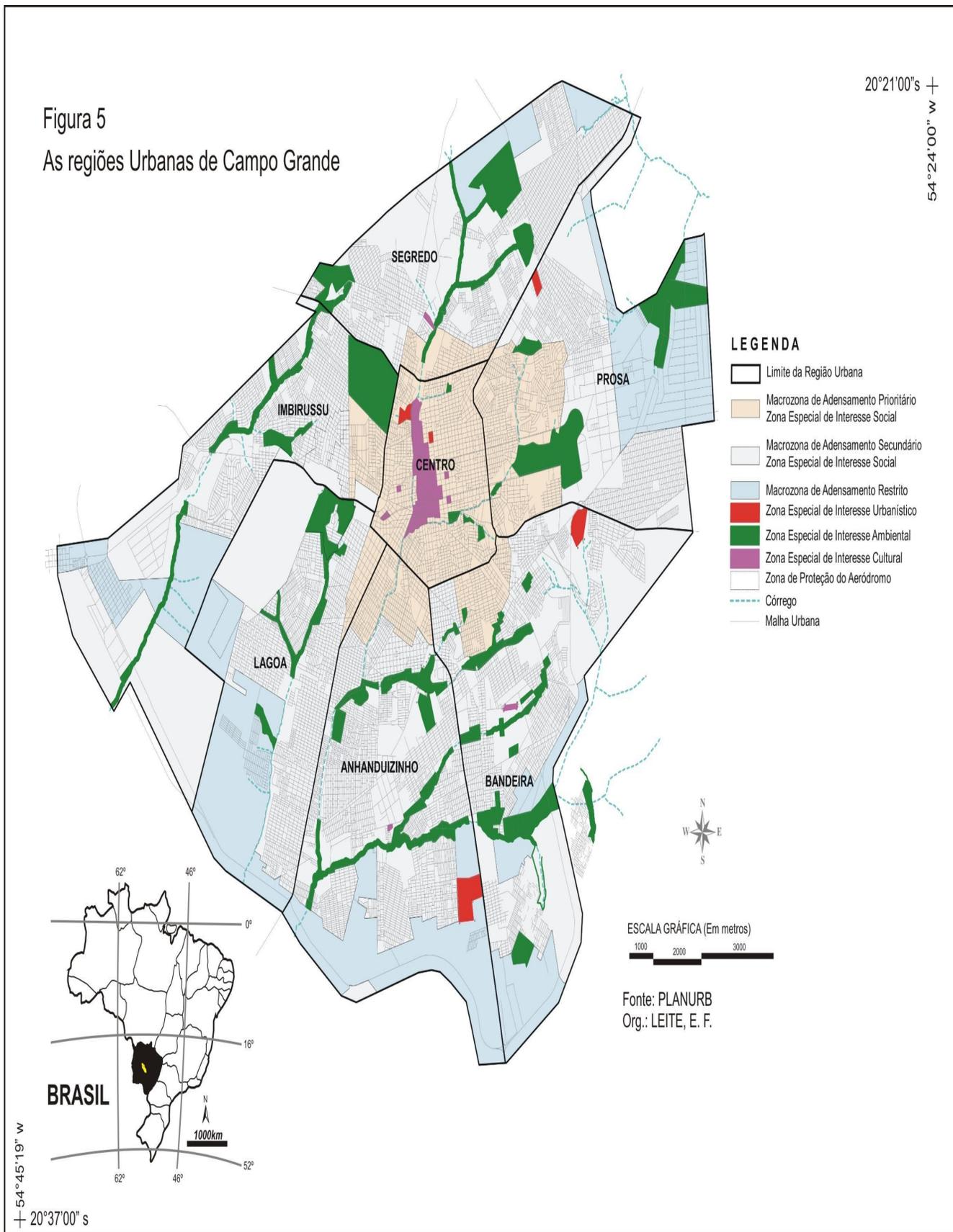


**Figura 04:** Representação da área central da cidade de Campo Grande-MS  
**Fonte:** Oliveira Neto, 1999.  
**Organizador:** Junior, 2003

Em 1995 foram definidas as diretrizes para o crescimento “planejado” da cidade, tendo como objetivo mais amplo, estabelecer parâmetros para o processo de desenvolvimento local a partir da compreensão global dos fenômenos políticos, sociais, econômicos e financeiros, elaborando outro plano diretor ainda que sob exigências instituídas na Constituição Federal de 1988.

Segundo esse instrumento, a cidade foi dividida em regiões urbanas conforme suas características próprias (bacias hidrográficas), sendo denominadas da seguinte forma: Centro, Segredo, Prosa, Bandeira, Imbirussu, Anhanduizinho, Lagoa, (conforme figura 5) como proposta de desenvolvimento urbano, pois a cidade possui um território, segundo a Lei Complementar nº 31, de 13 de dezembro de 1999, de 34.115,65 ha permeado de áreas não edificadas

Figura 5  
As regiões Urbanas de Campo Grande



e, o espaço ocupado por edificações é pouco adensado, como pode ser observado na figura 6. Além disso, alguns serviços de infra-estrutura básica e social são desigualmente distribuídos.

Nos bairros mais próximos ao núcleo central concentram a população de maior poder aquisitivo, sendo habitados pelas classes média alta e alta. Para Oliveira Neto (1999) são nesses espaços que se evidenciam, com maior clareza, as desigualdades provocadas pelo modo de produção capitalista. O autor menciona que:

“As calçadas são muito largas e possibilitam a confecção de pequenos jardins. As ruas são amplas, asfaltadas e, em alguns casos, chegam a ser fechadas, numa clara apropriação privada do que deveria ser público. Por outro lado, nos bairros de classes de baixo poder aquisitivo, a infra-estrutura ofertada pelo poder público se torna rara e deficitária. Nessas áreas, as ruas são estreitas e, em muitos casos, sem asfalto. As calçadas possuem uma pequena largura, dificultando a passagem de pedestres” (1999, p. 26).

Em paralelo, nos bairros de classes de baixo poder aquisitivo, a infra-estrutura ofertada pelo poder público se torna rara e deficitária. Nessas áreas, as ruas são estreitas e, em muitos casos, sem asfalto. As calçadas possuem uma pequena largura, dificultando a passagem de pedestres. Esses bairros concentram grande parte da população da cidade.



**Figura 6** – Vista Aérea da cidade de Campo Grande-MS.  
**Fonte:** Prefeitura Municipal de Campo Grande, 2005.

Tudo isso evidencia a diferenciação de importância entre os lugares. Os investimentos estatais na infra-estrutura e serviços urbanos privilegiam o núcleo central e os bairros de classe alta e média. A periferia vê-se obrigada a conviver com ruas sem calçamento, ou esburacadas, sem calçadas, sem esgoto e sem iluminação pública, transformando o espaço urbano em cenário e objeto de diversos tipos de luta.

Dados da SEMUR (2003) advertem para observar as ocupações desordenadas que foram sendo instauradas ao norte da cidade, como nas proximidades de afluentes da margem direita do Córrego Botas e a oeste, nas nascentes do Córrego Imbirussu, e também após as instalações militares. Entre as micro-bacias do Córrego Lagoa e Anhanduí, e no médio curso do Córrego Lagoa, ao sul da área urbana, representam as ocupações mais extensas e contínuas, com mais de 600 lotes, porém outros bairros com extensões menores surgiram nessa década.

A partir desse período a cidade tornou-se dispersa e permeada de áreas não edificadas, devido à grande expansão horizontal possibilitada pela ausência de barreiras físicas, pelo grande perímetro urbano definido e pela especulação imobiliária.

Entre os anos de 1971 a 1980, coroaram-se as marcas desse processo no espaço urbano de Campo Grande. A cidade apresentou grande expansão horizontal, sobre as nascentes dos córregos Coqueiro, Imbirussú, Lageado e Cabaça, que ganharam loteamentos de grande porte próximos às suas margens. A expansão imobiliária desta década contou com 52 loteamentos, alguns com mais de 1500 lotes, outros atingindo além de 2200 lotes (SEMUR, 2003), situação que agravou a oferta de infra-estrutura urbana pela municipalidade encarecendo os serviços públicos.

Dessa forma, o aumento do perímetro urbano e o crescimento dos loteamentos não ocorreram de forma contígua a malha urbana, mas, sim de forma difusa e apresentando precárias condições de acessibilidade.

Uma nova etapa de crescimento tomou conta de Campo Grande, por ela ter sido escolhida para ser a capital do Estado de Mato Grosso do Sul, criado em 1977 e instalado em 1979, segundo a Lei Complementar Nº 31 de 11 de outubro de 1977, devido a divisão do antigo Estado de Mato Grosso.

Com a instalação da capital a Região Urbana Prosa foi escolhida para a construção do Parque dos Poderes. Em 1981 Iniciaram-se as edificações da sede do Governo Estadual, Poder legislativo e Judiciário e demais Secretarias da Administração Estadual. Conforme Decreto Nº 2242 de 4 de outubro de 1983, que rege sobre a padronização arquitetônica das obras, o arruamento está entremeado a uma reserva de vegetação representada pela Savana Arbórea Densa. Além disto, empreendimentos imobiliários instalaram 1350 novos lotes.

Outros loteamentos foram implantados ao Sul da cidade, entre os córregos Lagoa e Anhanduí, e ao longo destas drenagens, foi implantado um grande loteamento, com 4000 lotes aprovados entre 1982 a 1985.

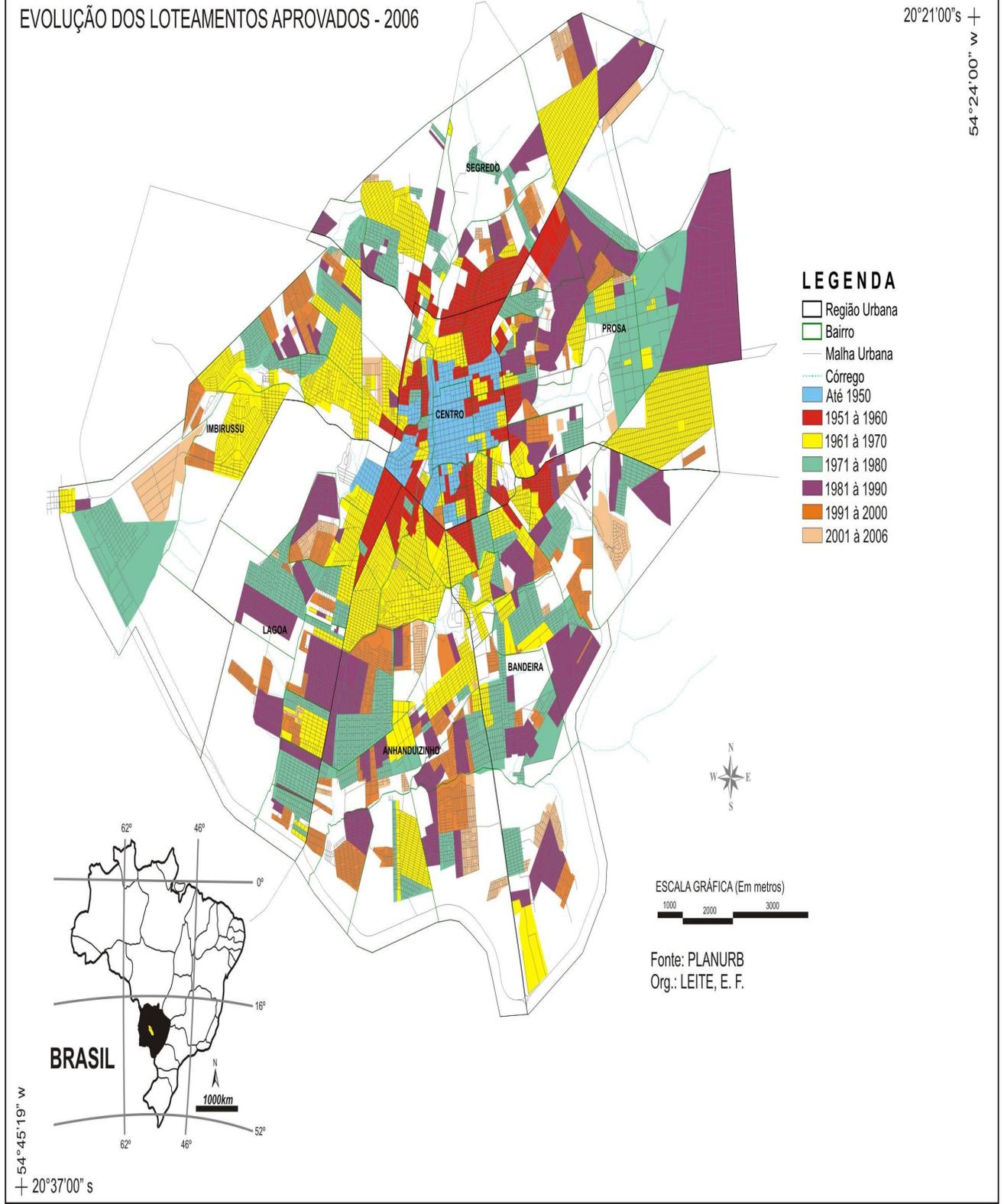
Entre os anos de 1981 a 1990, instaura-se de fato o império dos empreendimentos imobiliários na cidade de Campo Grande, imprimindo marcas profundas nas nascentes dos córregos que tem comprometido o escoamento superficial das águas, decorrentes das precipitações pluviométricas aliada ao tipo de solo e relevo, desencadeando erosões, tanto nos bairros como nas proximidades e adjacentes.

A partir de 1991, a expansão da malha urbana processa-se em todas as direções e os loteamentos vão surgindo cada vez mais distantes do núcleo original. A figura 7 mostra a evolução dos loteamentos aprovados até o ano de 2006.

Todos os conjuntos de lotes têm sido para fins residenciais, havendo áreas comerciais de apoio, concentradas em alguns eixos que correspondem às avenidas, ou rua principal do bairro. Os lotes destinados a finalidades institucionais, como escolas, creches, posto de saúde ou lazer tem tido suas finalidades específicas alcançadas, porém, quanto às praças, muitas continuam sem equipamentos e utilizadas apenas como campo de futebol.

A planta cadastral da SEMUR (2004) apresenta alguns vazios, áreas não mapeadas, em virtude de suas aprovações não terem sido realizadas por processo em blocos de loteamentos particulares ou municipais e sim desmembrados de propriedades privadas. Dessa forma, não há condições de serem cartografadas, pois seus registros e aprovações são instrumentos individuais.

Figura 7  
EVOLUÇÃO DOS LOTEAMENTOS APROVADOS - 2006



Diagnóstico do perfil sócio econômico de Campo Grande realizado pela Prefeitura Municipal (2006) revela que o setor primário tem o apoio do Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural – CMDR. O município possui vinte associações de pequenos produtores rurais, duas cooperativas, num total de aproximadamente 1.000 produtores rurais. Existe no município também um assentamento rural do INCRA, com 67 famílias assentadas e produzindo. As propriedades acima de mil hectares totalizam um número de 653 propriedades. Ao passo que as propriedades com área inferior a cem hectares totalizam 519. Nessas áreas existe a predominância da atividade pecuária de bovinos, além dos produtos mais diversificados e responsáveis pelo abastecimento de frutigranjeiros para a capital.

Com relação à industrialização, segundo dados da FIEMS/IEL (2005) o núcleo industrial conta com 80 lotes, onde 20 empresas dos mais diversos setores estão instaladas, contando com uma infra-estrutura básica de serviços tais como: ramal ferroviário da Rede Ferroviária Federal, hoje ALL (América Latina Logística), pavimentação e drenagem pluvial na avenida principal, revestimento primário nas vias secundárias, rede e estação rebaixadora de energia elétrica, linha de ônibus, estação telefônica, unidade assistencial do SESI, ramal de gás natural, trevo de interligação e acessos às BR 262 e 163 asfaltado.

Apesar de o Núcleo concentrar empresas de grande porte, existe uma forte pulverização de indústrias em toda a zona urbana de Campo Grande (conforme figura 8), em virtude da política de desenvolvimento do Poder Público Municipal dispor aos empreendedores, áreas denominadas de pólos Empresariais. Segundo a Prefeitura os pólos Empresariais são áreas especiais de pequeno, médio e grande porte, previamente escolhidas e de excelente localização, ligadas em rodovias, próximas de ferrovia e de aeroporto, visando atender as empresas de todos os portes e dos mais diferentes segmentos econômicos.

O setor de comércio e serviços são os maiores geradores de impostos e de empregos diretos na economia da capital. A maioria dos estabelecimentos comerciais é do comércio varejista destacando-se o setor de alimentação o que favoreceu a intensificação do setor do comércio atacadista com maior representatividade na área de alimentos, bebida e fumo.

A cidade ainda carece de serviços de infra-estrutura como coleta de lixo e abastecimento de água. Atualmente ocorre a expansão da rede esgoto e a pavimentação asfáltica que, em 1930, não atingia dez mil m<sup>2</sup>, hoje contabilizam mais de 12 milhões. Vale lembrar que a cidade possuía em 2004, 75% da área de suas ruas pavimentadas, conforme a figura 9. Observa-se que ainda se faz necessária a utilização justa e equilibrada deste espaço urbano e uma política de desenvolvimento e de expansão da cidade.

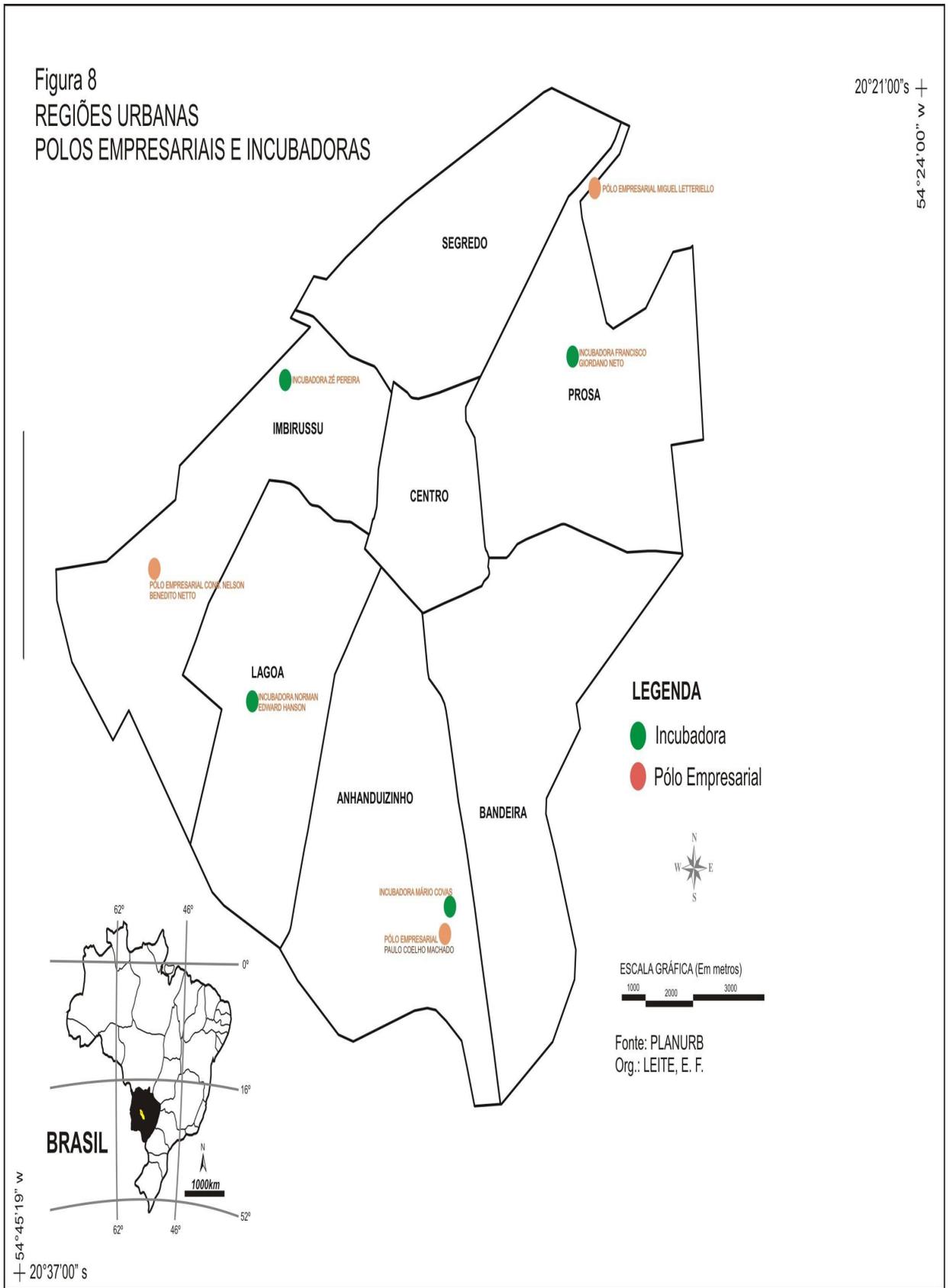
Em linhas gerais a cidade de Campo Grande apresentou um crescimento mais ou menos ordenado até o ano de 1950. A partir de então, com as perspectivas de criação do Estado de Mato Grosso do Sul, houve repercussão dos mega e macros projetos dos planos de desenvolvimento elaborados na capital federal. Verifica-se que a partir de 1959 até 1980 de forma predatória, os empreendimentos imobiliários romperam drasticamente com a tradição de expandirem-se sempre com base em seu traçado original e em áreas contíguas as já ocupadas.

O processo de formação e expansão da estrutura urbana da cidade de Campo Grande, acompanhado de medidas paliativas na ordenação do crescimento e desenvolvimento da cidade e, na tentativa de solucionar desarranjos impostos pela reestruturação do espaço urbano, iniciou-se por meio do Código de Postura de 1905. Marco da primeira demarcação do perímetro urbano em 1910, entre outros, até evoluir e culminar com a elaboração da Lei de Uso e Ocupação do Solo em 1988 e a criação em 1987 do PLANURB, primeiro órgão municipal responsável pela função de gerir o espaço urbano.

O poder público municipal e os empresários do setor imobiliário, mostram-se os grandes agentes responsáveis pelo desequilíbrio na ordem sócio-ambiental e pela ampliação e expansão territorial dos problemas ambientais, afetando o nível de base, próximo a área da nascente.

Assim, a expansão urbana de Campo Grande, desde sua fundação até meados do século passado, limitou-se aos fundos de vale e seus arredores e, a partir de 1960, desenvolveu-se em todas as direções, tendo como característica principal a falta de planejamento ambiental. Os governos, nas diferentes esferas, desenvolvem através do PLANURB, o planejamento focado no embelezamento das formas espaciais, sobretudo nas áreas centrais sem,

Figura 8  
REGIÕES URBANAS  
POLOS EMPRESARIAIS E INCUBADORAS



contudo, se preocupar com o conteúdo social e ambiental. Como resultado deste processo equivocado de planejamento urbano pode-se citar as enchentes que ocorrem no verão, em áreas centrais e periféricas de baixa e alta renda.

Os divisores de água localizados no município foram paulatinamente sendo ocupados por meio da expansão territorial urbana. As cotas altimétricas mais elevadas, onde se encontram as cabeceiras de drenagem, permaneceram por décadas, ocupadas por pequenas chácaras, fazendas de criação de gado ou outra atividade agrícola, que causavam menor impacto ao meio físico.

Com a ocupação desordenada sobre estas áreas, a urbanização destes espaços ocorre com a abertura do arruamento, instalação de rede de água e energia elétrica e as edificações simultaneamente com a circulação de pessoas e veículos, todo meio físico alterou-se profundamente, provocando uma instabilidade no sistema espacial e alterando a ordem sócio-ambiental existente.

Dessa forma, a malha urbana ocupou gradativamente locais não previstos, comprometendo muito as proximidades e as cabeceiras dos córregos que cortam a cidade, o que veio provocar a alteração do conjunto das relações entre as nascentes que estavam anteriormente vegetadas, e seus atributos, que é a consequência desta mudança, com o assoreamento, a ausência da mata ciliar, aumentando o escoamento das águas pluviais, que resulta em maior frequência de enchentes e inundações.

Projetos governamentais e, mais recentemente, de grandes empresas imobiliárias, têm sido desenvolvidos visando a recuperação ambiental, de infraestrutura e ações sociais, para dar conta das transformações rápidas e desordenadas pelas quais vem passando a cidade de Campo Grande.

Estas transformações impõem marcas indeléveis nas nascentes dos córregos, comprometendo o equilíbrio e a sustentabilidade do sistema urbano, desencadeando desajustes econômicos, sociais e ambientais, exigindo do poder público, ações de intervenção, que nem sempre alcançam os resultados esperados.

Apesar das ações corretivas implementadas pelo poder público e, em menor escala, pelas empresas imobiliárias na tentativa de minimizar as adversidades sócio-ambientais com o objetivo de melhorar a qualidade de vida

da população do entorno, como a contenção da erosão das nascentes e a recuperação de áreas degradadas e da mata ciliar, adequando-as à legislação vigente, os resultados são ainda insatisfatórios

Atualmente a cidade tem vivido um desafio comum às outras cidades brasileiras que é a de proporcionar à população acesso aos equipamentos e serviços urbanos. Deve-se destacar, entretanto, que há uma injustiça socioespacial, que reflete a sociedade capitalista e, ao mesmo tempo, condiciona o futuro do processo social (Harvey, 1980). Em paralelo, apresenta grandes problemas ambientais, sobretudo, em relação à drenagem urbana.

O planejamento urbano de Campo Grande é particularmente interessante, pois revela as contradições existentes entre a imagem e o discurso político e a prática governamental. Nos últimos 15 anos, por exemplo, a cidade tem sido governada por políticos considerados progressistas, ou seja, não vinculados as tradições rurais, e voltados para o empreendedorismo. Neste período, observa-se a expansão imobiliária, incluindo o crescimento de condomínios fechados para a população de alta renda, em áreas nobres da cidade e a expansão das habitações populares. Contudo, a cidade apresenta uma desordem ambiental e social.

### **5.1- Características do sítio urbano de Campo Grande/MS**

As características climáticas de uma cidade são fortemente influenciadas pelo processo de urbanização. A cidade de Campo Grande vem apresentando alterações em suas condições climáticas locais derivando um clima urbano particular no qual ilhas de calor, ilhas de frescor e, áreas atingidas por acidentes naturais climáticos vem revelando o reflexo de diferentes conflitos derivados da relação entre o homem e a natureza.

Estes aspectos relacionados à atmosfera urbana e ao seu clima repercutem em inúmeros problemas aos cidadãos, implicando em piora da qualidade de vida e criando condições de adversidades e de vulnerabilidade socioambiental na área urbanizada.

Compreender as questões intrínsecas aos acidentes climáticos implica em exercício de entendimento da dinâmica fluvial, geomorfologia, solo e a

cobertura vegetal da cidade de Campo Grande, dada que esta se encontra às margens de dois cursos fluviais, na confluência dos Córregos Prosa e Segredo.

Além disso a malha urbana foi se expandindo no sentido das cabeceiras destes córregos e de outras bacias e o município está localizado no centro do território sul-mato-grossense assim suas nascentes drenam estrategicamente para as duas principais bacias hidrográficas do estado, Paraná e Paraguai.

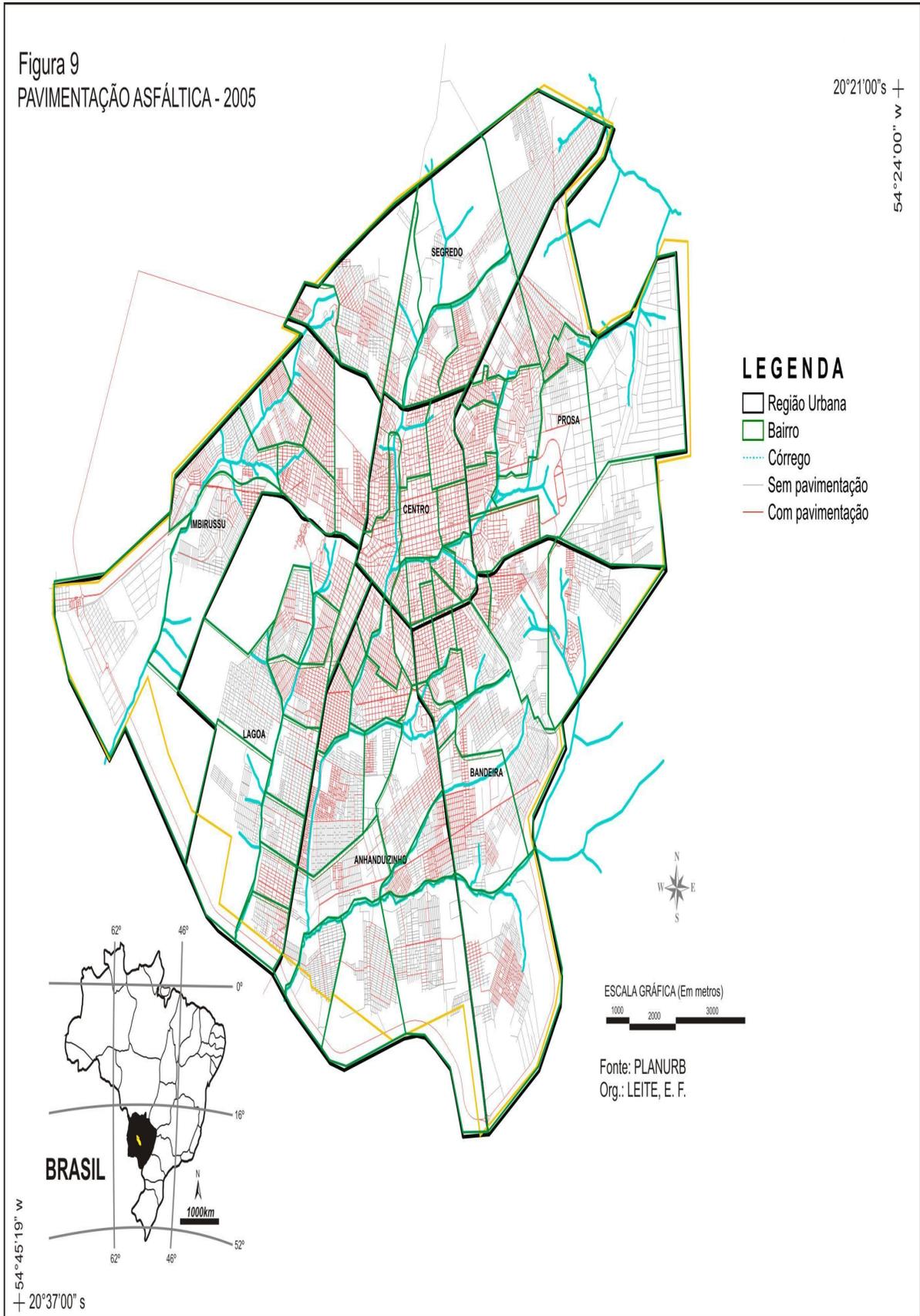
Como salienta Monteiro (1976, p.138), “as chuvas violentas não podem ser dissociadas da drenagem, do escoamento areolar e fluvial”. Menciona ainda que “... a análise do sítio urbano é fundamental, não só em termos de relação dialética homogeneidade – heterogeneidade, como também em termos de centripetria e centrifugia de drenagem”.

As características geomorfológicas, a litologia e a disposição das rochas, os solos e a cobertura vegetal desenvolvem papel importante nos processos de escoamento e infiltração das águas das chuvas, refletindo-se no comportamento da rede de drenagem e nos processos fluviais. Daí sua importância, já que diferentes tipos de rochas e feições de relevo, diferentes tipos de solo e presença ou ausência de cobertura vegetal alteram a quantidade e o tempo (rapidez ou demora) da chegada das águas aos leitos fluviais, contribuindo para o aumento ou amenização de eventos climáticos extremos.

O perímetro urbano de Campo Grande apresenta uma rica rede de drenagem, segundo a Carta de drenagem, (Campo Grande, 1997,p.3) “A rede hidrográfica de Campo Grande é constituída por 10 microbacias, a saber: Bandeira, Prosa, Anhanduí, Lageado, Gameleira, Bálsamo, Imbirussu, Botas-Coqueiro, Segredo e Lagoa”. Além destes córregos que emprestam seus nomes às micro-bacias, temos, Sóter, Cabaça, Buriti, Base, Serradinho, Revellieu, Maracaju, Pedregulho, Taquara, Cascudo, Manoel Português entre outros menores sem denominação. Como mostra a figura 10

No perímetro urbano de Campo Grande, cerca de 80% da área apresenta composição pedológica predominante de Latossolos, além das Areias Quartzozas, algumas manchas de Terra Roxa e, os Aluviais e os Hidromórficos, nos fundos de vale e suas proximidades. (MATO GROSSO DO SUL, 1989).

Figura 9  
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA - 2005



20°21'00" s +  
54°24'00" w

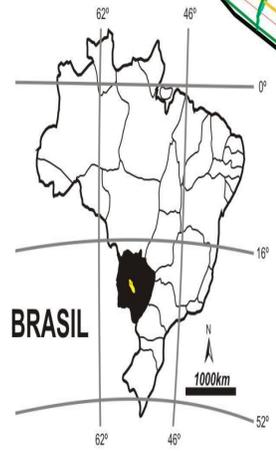
**LEGENDA**

- Região Urbana
- ▭ Bairro
- ⋯ Córrego
- Sem pavimentação
- Com pavimentação



ESCALA GRÁFICA (Em metros)  
1000 2000 3000

Fonte: PLANURB  
Org.: LEITE, E. F.



54°45'19" w  
+ 20°37'00" s

**BRASIL**

Ao norte encontra-se a Bacia Hidrográfica do Segredo que, de acordo com a Carta Geotécnica, apresenta Latossolo vermelho, amarelo e vermelho escuro, mal drenados e de textura média argilosa. Cerca de 30% deste solo é permeável e suscetível à erosão.

Na zona nordeste situa-se as bacias hidrográficas do Prosa e do Coqueiro, sendo que a Bacia do Prosa é composta pelas nascentes dos Córregos: Prosa Sóter e Vendas. Ao passo que a do Coqueiro possui as nascentes dos córregos: Pedregulho, Coqueiro e Botas. O solo predominante é de Areias Quartzosas, mas também ocorre uma extensão considerável de solos Latossolos Vermelho Escuro de textura média e textura argilosa e pequenas manchas de solos Aluviais e Hidromórficos. É uma área muito permeável e cerca de 85% é suscetível à erosão.

Os solos mencionados são considerados poucos evoluídos, predominando as características do material original, o Arenito da Formação Caiuá, segundo (TOLEDO et al., 2001, p. 161)

Na zona leste da cidade existem três micro-bacias hidrográficas: dos córregos Bandeira, Bálsamo e Lageado. Ocorre predomínio de solo com areias quartzosas, que de uma maneira geral, “são solos minerais”, como foi descrito, “pouco desenvolvidos, não hidromórficos, pouco profundos”, (BRASIL, 1987, p.29). O que caracteriza, neste caso a espessura do contato lítico, entre 50 a 100cm, e que foi constatado através de vários perfis hidrogeológicos de poços, até o mínimo de 2m e máximo de 20m, fornecidos pelo setor de hidrogeologia da SANESUL, (CAMPO GRANDE, 2003), excessivamente drenados, onde a água é percolada muito rapidamente, como conseqüência os mesmos possuem textura arenosa, representada pela sua granulometria, que resulta na sua pouca capacidade de retenção de umidade, normalmente destituídos de materiais facilmente impermeáveis, portanto devido as estas características, são susceptíveis a erosão.

A zona Sul da cidade é composta em grande parte por Latossolo Vermelho escuro, textura média e Latossolo vermelho escuro, textura argilosa, porém apresenta manchas de extensão considerável composta por Latossolo vermelho amarelo e vermelho escuro, mal drenados e textura média argilosa. É composta também por manchas de solos aluviais e hidromórficos. Solos em geral argilosos e mal drenosos, normalmente saturados. Apresenta 20% do

lençol freático muito próximo da superfície e terreno com baixa capacidade de suporte e carga e alta susceptibilidade de erosão. Nela está situada a nascente do Córrego Gameleira.

A região sudoeste da cidade apresenta sua pedologia composta por solo Latossolo vermelho escuro, textura média e Latossolo vermelho escuro, textura argilosa, Latossolo roxo, são solos mal drenados textura média e argilosa. Apresenta também Solos aluviais e hidromórficos em geral são argilosos e normalmente saturados. São áreas com lençol freático muito próximo da superfície com dificuldade de escoamento, e grande risco de poluição das águas superficiais por fossas, além de estarem assentadas nas nascentes dos córregos Lagoa, Buriti e Seriema.

A zona Oeste abriga em sua constituição pedológica grande extensão de solos Latossolos vermelho amarelo e vermelho escuro e manchas de Solos aluviais e hidromórficos. Aí se encontra a nascente do córrego Imbirussu, área onde se localiza a concentração industrial, dessa forma, o córrego recebe além dos resíduos domésticos os resíduos industriais.

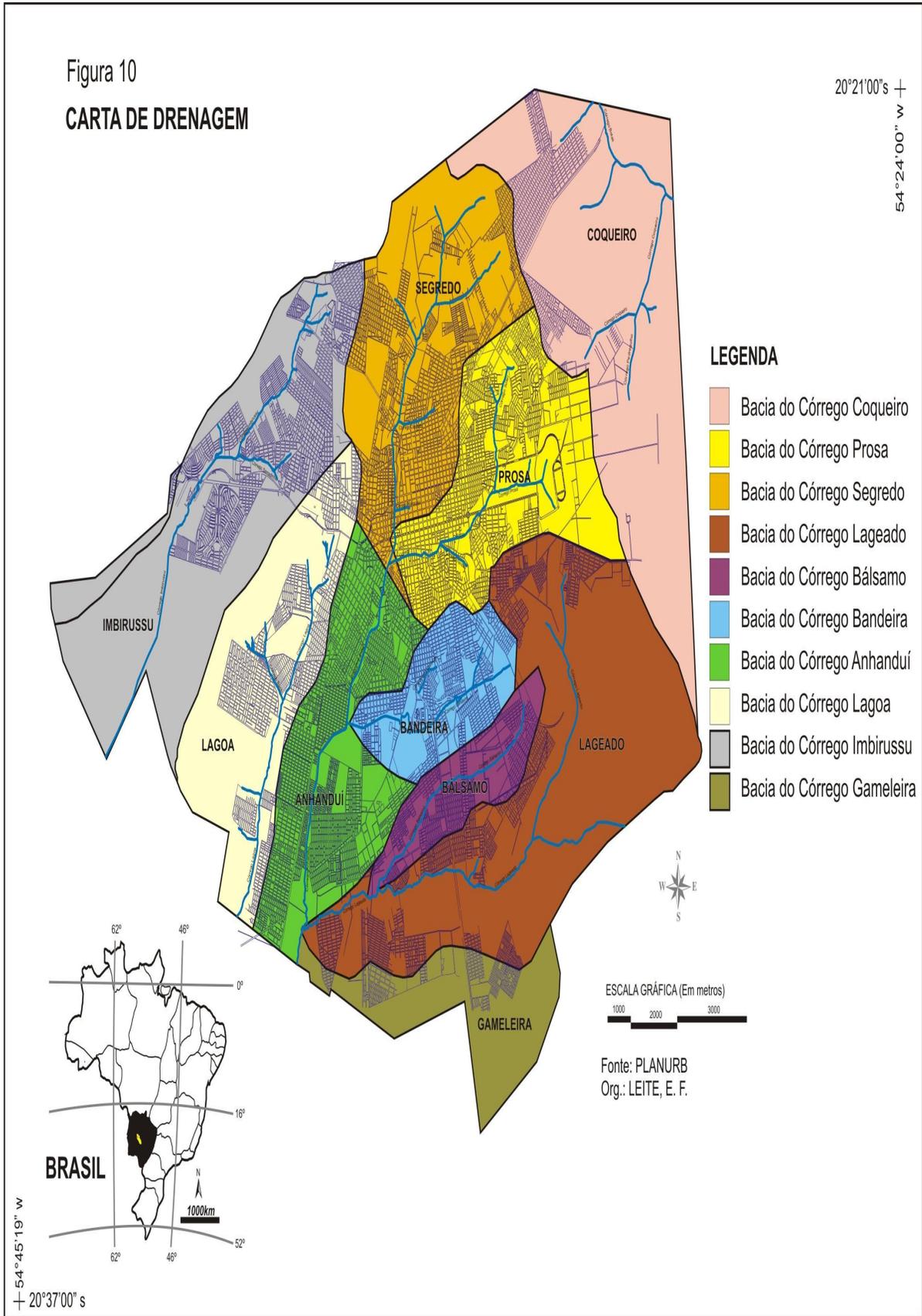
A área central assenta-se sob os solos Latossolo vermelho escuro, textura média e Latossolo vermelho escuro textura argilosa e Latossolo roxo. Apresenta também solos aluviais e hidromórficos. Possui maior rede infraestrutura urbana e está a nascente do córrego Vendas.

O perímetro urbano da cidade de Campo Grande é composto também por diversas manchas litológicas de Basalto, arenito intertrapeanos da Formação Serra Geral e arenitos da Formação Caiuá que possuem solos diversos. Como demonstra a figura 11

As características do Latossolo, solo predominante onde assenta a mancha urbana, Vermelho-Escuro são “Solos minerais, não hidromórficos, profundos, bem drenados, muito porosos, possuem uma mistura de óxido hidratados de ferro e/ou alumínio, com conteúdo de  $Fe_2O_3$ , hematita, entre 8 a 18% quando argilosos” (BRASIL, 1987, p.15), tem a sua composição a partir de diversos materiais e são originários de sedimentos da Era Secundária e Terciária.

As Areias Quartzosas são consideradas solos minerais, pouco evoluídos, predominando as características do material original, o Arenito da Formação Caiuá. (TOLEDO et al., 2001, p. 161, *apud*. TEIXEIRA, 2001)

Figura 10  
**CARTA DE DRENAGEM**



Estas areias são fruto de um processo geológico de deposição, isso se deve a um processo de transporte físico ou mecânico no seu local de origem. Sua rocha matriz pode ter sido ígnea ou metamórfica “corresponderia ao período em que o cristal de quartzo do qual o grão de areia se derivou foi sendo gradualmente, liberado dos cristais vizinhos na rocha” esta liberação dá-se “através de processos de desintegração física e decomposição química” (CIANNIMI; RICCOMINI, 2001, p.171, *apud* TEIXEIRA et al, 2001) isto antes de seu transporte, no local da rocha mãe, não é um sedimento, mas um manto de alteração local, com uma camada superior de solo, onde são apenas corpúsculos, só após esta sofrer o transporte mecânico em superfície, a mesma será uma partícula sedimentar, segundo o mesmo autor, que somente após processos de transporte e assentando-se num local acrescido da vida microbiana torna-se “solo”.

É importante ressaltar também que a partir da decomposição do basalto surge o Latossolo roxo que se diferencia dos anteriores por possuir “elevado teor de óxido de ferro, titânio e manganês”. (BRASIL, 1987,p.16).

Outro solo que é formado após a decomposição do basalto é a Terra Roxa, com suas origens na Era Secundária, “seu conteúdo de ferro é sempre superior a 15%, além de outros minerais” (BRASIL, 1987 p.18)

Os solos que ocupam 5% da área, nos fundos de vales e várzeas, dentro de toda a mancha urbana, são os Solos Aluviais e Hidromórficos, em geral argilosos mal drenados e normalmente saturados, possuem pouca espessura de 0 a 7cm, normalmente em contato litológico com o basalto (CARTA GEOTÉCNICA, CAMPO GRANDE, 1991).

Nas várzeas, os solos Aluviais, são também “minerais, não hidromórficos, pouco desenvolvidos, moderados e bem drenados, onde a água é removida com facilidade, porém não rapidamente, de textura variável entre as camadas que, normalmente, não possuem nenhuma relação pedogenética” e são provenientes de aluviões recentes do Quaternário (Brasil, 1987, p. 130).

Nos fundos dos vales ocorrem os hidromórficos, que se desenvolvem sob a influência muito direta do lençol freático que está contíguo à superfície (CAMPO GRANDE, 1991).

As porções do espaço composta por Latossolos apresentam um relevo de Platôs e Colinas, áreas praticamente planas, suavemente onduladas e

algumas áreas com embaciamento localizado. Segundo a Carta Geotécnica a declividade varia entre 0% a 15%.

O espaço onde se assenta solos Areias Quartzosas o relevo apresenta-se em forma de colinas com formatos praticamente planos e ondulação suave. A declividade varia entre 0% a 8%.

Em áreas de solos aluviais e hidromórfico nas várzeas e fundos de vale o relevo apresenta-se plano a suavemente ondulado, a declividade apresenta variação de 0% a 5%.

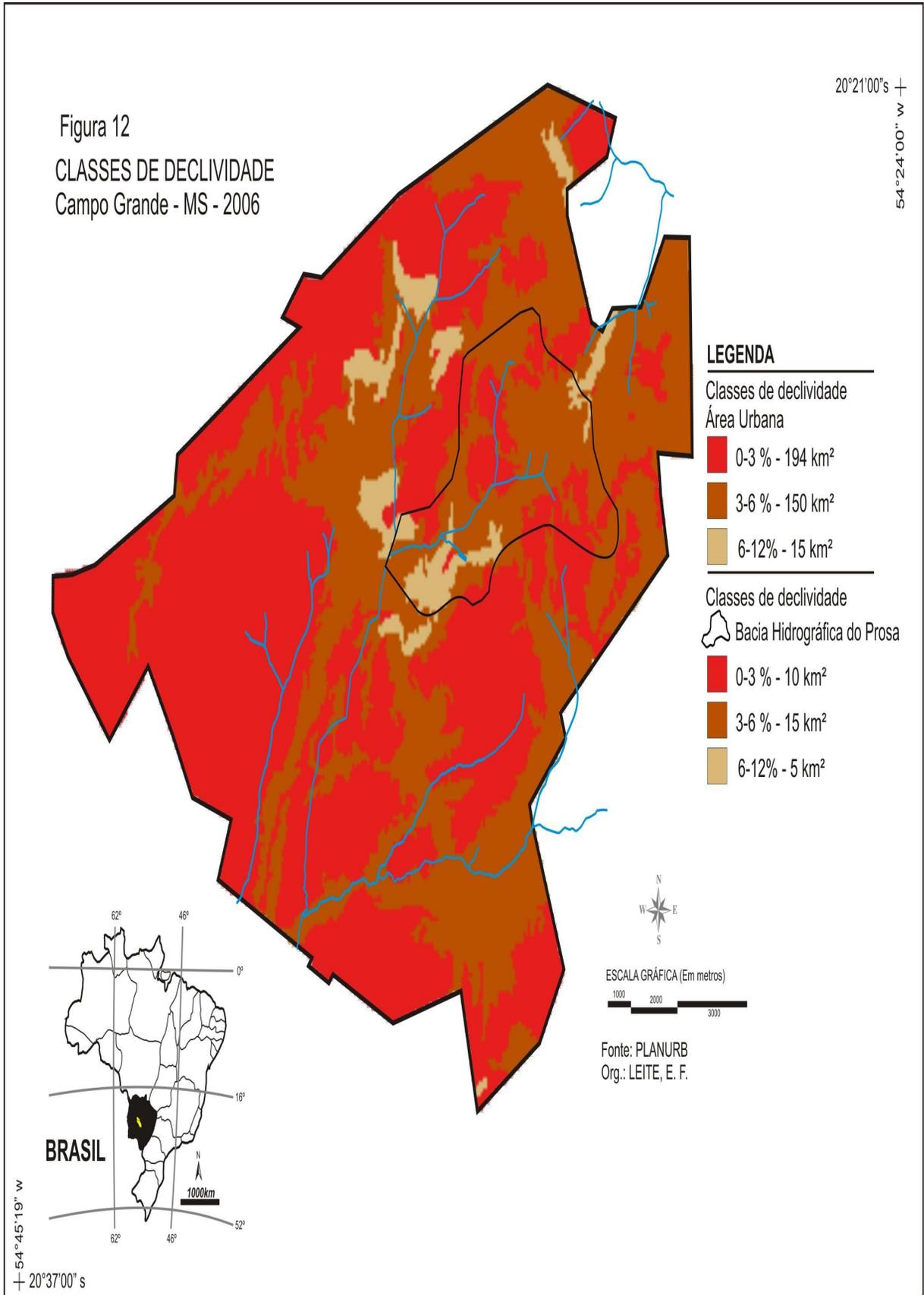
Nas manchas de Basalto encontram-se as cabeceiras de drenagem, que são áreas praticamente planas e de ondulação suave. A declividade varia de 0% a 12%. Conforme figura 12.

Todas as nascentes dos cursos fluviais destas micro-bacias que drenam a área urbana da cidade de Campo Grande pertencem à Bacia Hidrográfica do Rio Paraná, sendo que 23 destas direcionam-se de Norte para Sul, e são tributários do Córrego Anhanduí e apenas 4 correm no sentido Sudoeste-Nordeste para o Córrego Botas. Porém todos afluentes do Rio Pardo e deságuam no Rio Paraná.

A vegetação original da mancha urbana pertence ao domínio da Região Fisiográfica da Savana (Cerrado), hoje quase totalmente antropizada, porém há alguns remanescentes da Savana Arbórea Densa, e espécies de animais típicos da região. Segundo Mato Grosso do Sul, (1989), podem ser encontrados em Unidades de Conservação como do Parque Estadual do Prosa, 135 ha, Parque Estadual Matas do Segredo, 181 há, Reserva Biológica da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Reserva Biológica da Universidade Católica Dom Bosco (UCDB), Reserva Ecológica do Parque dos Poderes, Estação Ecológica da EMBRAPA, Área de Proteção Ambiental Da Bacia do Guariroba, Área de Preservação do Inferninho, Área da Lagoa do Itatiaia, assim como em vários corpos d'água, ocupados por veredas, e nas nascentes com algum remanescente florestal.

Contudo, suas características apresentam-se como árvores e arbustos de galhos tortuosos, cascas grossas, folhas coreáceas, flores e frutos exóticos. Além disso, constituem-se numa enorme fonte de recursos com diversas utilidades, na alimentação humana, medicamentos, indústria, projetos paisagísticos e proporciona uma rica fonte natural de recursos biológicos,

Figura 12  
 CLASSES DE DECLIVIDADE  
 Campo Grande - MS - 2006



abrigo e suporte alimentar da fauna. Com o processo de ocupação do perímetro urbano ocorreu a retirada da cobertura vegetal original, sendo substituída por espécies nativas e exóticas, tornando o arruamento da cidade muito arborizado. Na tabela a seguir destacam-se alguns exemplos de espécies encontradas em Campo Grande, conforme as fisionomias mencionadas anteriormente.

**Tabela 4** Principais espécies vegetais encontradas em Campo Grande

<b>Espécies de Savana</b>	<b>Espécies vegetais nativas e exóticas</b>
Vinhático-do-Campo ( <i>Platymenia reticulada</i> Benth)	Oiti ( <i>Licania tomentosa</i> (Benth).Fritsch.)
Balsamin ( <i>Diptychandra aurantiaca</i> (Mart) Tull)	Sombreiro ( <i>Clitoria fairchildona</i> Howard.)
Aroeira ( <i>Myracrodruom urundueva</i> Fr.All)	Ipês ( <i>Tabebuia</i> sp.)
Ipês ( <i>Tabebuia</i> sp)	Quaresmeira ( <i>Tibouchina Granulosa</i> Cogn.)
Sucupira Branca ( <i>Pterodon emarginatus</i> Vog.)	Figueira ( <i>Ficus</i> spp.)
Cumbaru ( <i>Dipteryx alata</i> Vog.)	Monguba ( <i>Pachira aquática</i> Aubl.)
Guaritá ( <i>Astronium graveolens</i> Jacq.)	Pata-de-Vaca ( <i>Bauhinia forficata</i> Link)
Angico Vermelho/Preto ( <i>Anandeanthera macrocarpa</i> (Benth) Brenan)	Sibipiruna ( <i>Caesalpinia peltophóroides</i> Benth.)

**Fonte:** (Campo Grande,1999)

**Organização:** Anunciação, 2007.

O domínio do clima na mancha urbana, segundo Anunciação; Sant Anna Neto (2001) é controlado por massas equatoriais e tropicais, com ocorrência de períodos secos no inverno e úmidos, no verão, apresentando influência da massa tropical continental. Os ventos predominantes são provenientes da direção Leste e Nordeste.

Um olhar para a trajetória histórica e sócio-ambiental da cidade de Campo Grande, nos revela que a política de desenvolvimento e expansão urbana ficou fragilizada com relação às diretrizes de ordenação, ocupação, uso e expansão do espaço. A deficitária distribuição equânime das atividades direcionou o adensamento para áreas que não oferece sólido suporte geotécnico convertendo-se em excessiva impermeabilidade do solo com o

conseqüente aumento do coeficiente de escoamento superficial do solo, transferindo maior volume d'água para a jusante. O escoamento da água em excesso associado á gêneses geomorfológica distintas do espaço, tem originado as inundações que estão associadas majoritariamente aos condicionantes, artificiais cumulativos ao longo do tempo, fato revelado pela história da implantação e expansão urbana de campo Grande e que tem sido constantemente noticiado nos últimos anos pela imprensa local, todas ás vezes que um evento climático extremo ocorre na cidade.

Assim para desvendar as repercussões dos eventos climáticos extremos na cidade de Campo Grande, no próximo capítulo segue uma análise partindo-se do global para o local, na tentativa de compreender, a partir da dinâmica e circulação geral da atmosfera, o modelo do dinamismo atmosférico em escala regional e chegar na grandeza hierárquica de análise local e poder aproximar aos reflexos dos eventos climáticos extremos no espaço em questão.

## **6- A DINÂMICA DA CIRCULAÇÃO ATMOSFÉRICA REGIONAL**

As condições gerais do clima e do tempo atuantes em uma região estão relacionadas aos mecanismos globais, oriundos da circulação geral da atmosfera. Assim a caracterização climática de um dado lugar pressupõe a compreensão da circulação geral e de seus mecanismos de formação, de circulação secundária, regional e local. Dessa forma, o entendimento da dinâmica atmosférica sobre Campo Grande/MS, exige uma descrição dos controles climáticos com uma visão geral, na qual a área em estudo está inserida.

Para melhor compreensão do fato climático, independente de seu grau de intervenção antropogênica, torna-se necessário, inicialmente, o conhecimento da dinâmica atmosférica da região onde se insere o local em análise.

De acordo com Monteiro, o “comportamento atmosférico, integrado às demais esferas regionais e processos naturais, organiza espaços climáticos a partir das escalas superiores em direção às inferiores”. (1978 p.46)

Assim sendo, caracterizar-se-á a dinâmica climática zonal e sua articulação com a regional, tomando a geomorfologia como elemento norteador, já que o clima, de acordo com Monteiro, “se posiciona no espaço concreto, tridimensional da superfície terrestre através daquilo que lhe constitui o arcabouço – as formas do terreno” (1976 p. 104), o que possibilitará a compreensão da dinâmica de sucessão dos estados atmosféricos que caracterizam o clima de Campo Grande.

### **6.1- Circulação e dinamismo atmosférico Sul-Americano**

Estudos sobre a circulação atmosférica na América do Sul, no Brasil e de caráter regional foram iniciados, segundo Sant’Anna Neto (2001), a partir dos anos 30 do século passado, por Adalberto Serra e Leandro Ratisbona, os quais muito contribuíram para a compreensão dos sistemas produtores de tipos de tempo no Brasil. A partir dos anos 60, tais trabalhos serviram de base para estudos voltados para a abordagem genética do clima, destacando-se as

contribuições de Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro.

Segundo Monteiro (1973), para descrever a localização dos centros de ação das fontes de massas de ar é imprescindível a consideração de fatores geográficos, principalmente o relevo continental, assim como a circulação atmosférica não pode ser compreendida sem a consideração do embasamento continental, com sua morfologia e suas articulações com as correntes oceânicas.

A América do Sul é dominada pela ação preferencial dos sistemas atmosféricos oceânicos anticiclônicos, cujos avanços de massas de ar e respectivas frentes no continente são orientados pelas características de disposição e formas geomorfológicas contrastantes, individualizadas por terrenos elevados da Cordilheira do Andes junto ao Pacífico e por altimetria mais modesta na vertente atlântica, tendo como maior expressão o Planalto Brasileiro, aproximadamente alinhado à costa.

Dessa forma, os aspectos do relevo da América do Sul são caracterizados por feições que condicionam significativamente o comportamento da circulação secundária, que se origina nos centros de ação que atuam sobre a mesma.

A cordilheira andina atua como barreira à entrada da massa de ar Tropical Pacífica, que se restringe à costa pacífica. Já a massa Polar Pacífica, formada no Anticiclone Migratório Polar, devido às menores altitudes e descontinuidade neste trecho dos Andes Meridionais, consegue freqüentemente vencer tal barreira no inverno, e alimentar a massa polar da vertente atlântica. (MONTEIRO, 1973)

Também gerada no anticiclone Migratório Polar, a massa de ar Polar Atlântica (PA) e sua respectiva frente (Frente Polar Atlântica – FPA) não encontram, no relevo representado pelas baixas altimetrias da planície Platina e do relevo desgastado do Planalto Brasileiro, dificuldades para suas incursões em direção a posição tropicais no continente sul-americano. Este último, alinhando-se preferencialmente no sentido meridional (agindo muito mais como dinamizador da Frente Polar Atlântica), somado aos contrastes térmicos terra-mar, contribui para a orientação geral WNE-SSE do eixo da FPA (MONTEIRO, 1963).

Assim sendo, a massa PA e sua frente entram na América do Sul, tanto por uma rota oceânica, preferencialmente no verão, quando por uma continental, mais freqüente no inverno, ocasionando neste último período, em grande parte do Brasil, diminuição da temperatura.

A Massa Polar Atlântica, ao seguir sua rota oceânica, tende à instabilidade de base gerada pelas correntes quentes da costa brasileira, que vêm incrementar sua temperatura e umidade. Quando a PA se desloca pela rota continental, dependendo de sua intensidade e tempo de permanência de deslocamento, em um processo de tropicalização, sofre aumento da temperatura e redução da umidade. (MONTEIRO, 1963).

O Anticiclone Subtropical do Atlântico, semi-fixo e permanente, posicionado em termos médios na altura das ilhas de Santa Helena, atua através de sua Massa de ar correspondente – a Tropical Atlântica –, caracterizada por ser quente, úmida e instável na base. Esta massa de ar penetra para o interior, ultrapassando as baixas altitudes das serras orientais do Planalto Brasileiro, as quais se estendem ao longo da maior parte da costa brasileira. Já o Anticiclone Subtropical dos Açores, simétrico àquele no hemisfério Norte, tem, por meio da Massa Equatorial Oceânica, uma atuação espacial sazonalmente reduzida no continente, ocorrendo preferencialmente no verão em sua porção setentrional (MONTEIRO, 1963)

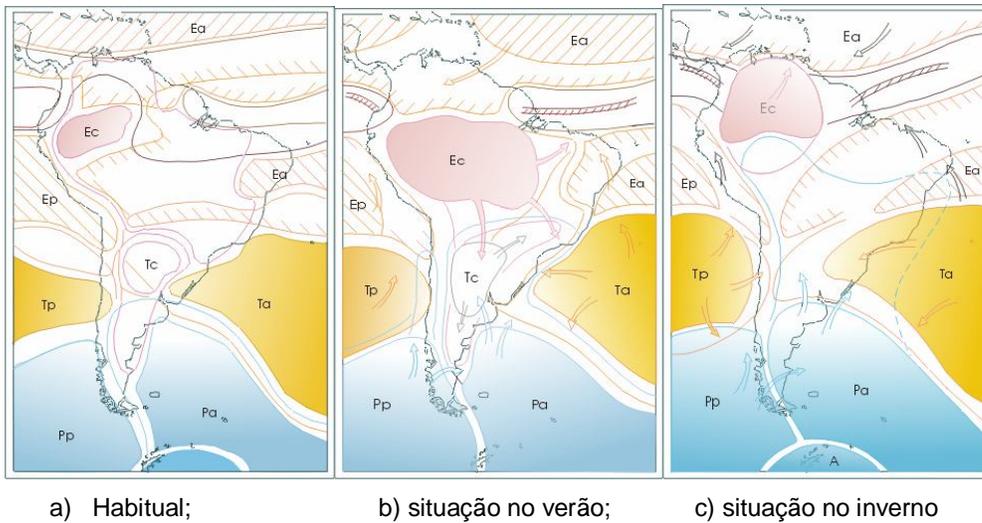
Sistemas de circulação atmosférica de origem continental são mais restritos no setor meridional do continente, tendo em vista a disposição do relevo e a forma estreita como o mesmo se apresenta nesta porção. Tem-se aí, a Baixa Pressão do Chaco, que dá origem à massa de ar Tropical Continental, quente e seca, com atuação no verão. (MONTEIRO, 1963).

Contudo, vale dizer que a América do Sul, por sua posição latitudinal, está sob as principais faixas de pressões do globo: a zona de convergência Intertropical (ZCIT), onde ocorre o encontro dos alísios de Nordeste e Sudeste; as altas subtropicais ao redor dos 30º e até das baixas polares ao redor de 60º. Desse modo, influenciam a circulação da América Latina, a alta subtropical do atlântico Norte (Anticiclone dos Açores), a ZCIT, as células de alta subtropical do sul (Anticiclone do Pacífico e do Atlântico) e o Anticiclone Migratório Polar.

Os principais centros de ação para a circulação sul-americana são os anticiclones permanentes e semi-fixos oceânicos, cuja localização latitudinal e intensidade variam, em média muito pouco. Em janeiro, o núcleo central desses anticiclones possui em média, cerca de 1018 hPa, já em julho a pressão atmosférica é em média de 1024 hPa. A alta do pacífico em janeiro situa-se na posição média de 32° e em julho 26° de latitude. Ambas são fontes das principais massas de ar tropicais e marítimas, sendo o do Atlântico o que atua de modo especial no Brasil, pois com sentido de divergência do ar anti-horário, tende sempre a avançar sobre o continente sem oposição do relevo do Planalto Brasileiro. Ao contrário do Pacífico, tende a se afastar do continente, tendo uma propagação barrada para o interior pela Cordilheira dos Andes (MONTEIRO, 1963).

A dinâmica atmosférica do Brasil está relacionada aos mecanismos de escala global, oriundos da circulação geral da atmosfera. Segundo Vianello Alves (1991:424), associados aos Anticiclones do Atlântico e do Pacífico, à Zona de Convergência do Atlântico Sul - ZCAS, à Baixa do Chaco, a Zona de Convergência Intertropical - ZCIT e às altas pressões polares, diversos mecanismos ocorrem durante o ano sobre o país, tais como: as invasões de massas de ar frias e secas, provenientes do sul, em contraste com as massas quentes e úmidas que caracterizam sistemas frontais periódicos. Combinados com estes fatores de grande escala, atuam fatores locais e regionais, determinando a caracterização climática de cada região do país.

Dessa forma é que se encontra estabelecido e descrito os principais sistemas que controlam a dinâmica climática da América do Sul, serão tratados a seguir os mecanismos, a circulação e dinâmica atmosférica do Centro-Sul do Brasil, a individualização climática de Mato Grosso do Sul e apresentar a variabilidade climática da cidade de Campo Grande/MS.



**FIGURA 13-** Domínio territoriais das massas de ar na América do Sul

Fonte: Monteiro, 1976 (Atlas da dinâmica climática e as chuvas no estado de São Paulo)

## 6.2- Circulação atmosférica e dinâmica climática do Centro-Sul do Brasil

A porção meridional brasileira encontra-se em área de confronto preferencial das massas de ar polares e tropicais e suas discontinuidades, o que lhe confere um “caráter mesotérmico, forte amplitude térmica anual, e farta distribuição anual das chuvas” (MONTEIRO, 1963, p.115)

Fazendo referência ao Brasil meridional, muitos estudos foram realizados tomando o clima a partir de sua gênese, explicando a circulação atmosféricas e a gênese dos climas regionais destacando-se Monteiro (1963, 1964, 1968, 1969, 1972 e 1976), Conti (1975), Tarifa (1975), Nimer 1972, 1989) Zavatini (1983), Sant’Anna Neto (1990)

No entanto, devemos a Monteiro (1951) as primeiras contribuições de estudos com abordagem climática do Centro-Oeste brasileiro. É imprescindível enfatizar seus argumentos em favor da necessidade de um melhor conhecimento acerca da região e de seu clima:

“... nestes últimos anos, o Centro-Oeste brasileiro vem sendo focalizado por nova orientação política visando um aproveitamento racional do seu território e a conseqüência valorização econômica de suas zonas potencialmente produtivas. Ora, a base de qualquer estudo sobre as condições

presentes de um território e suas possibilidades no futuro, repousa, necessariamente na geografia, em cujo domínio ressalta a importância do 'clima' elemento fundamental no estudo geográfico da produção....pela ação profunda que exerce na composição da paisagem natural e influência na paisagem cultural, o clima constitui, ainda, elemento verdadeiramente fundamental à compreensão e interpretação das inúmeras 'combinações' existentes num meio geográfico qualquer" (MONTEIRO, 1951, p. 3)

Torna-se oportuno recorrer a esse autor, quando ele analisa os principais elementos meteorológicos. Realça destaque para a temperatura como o elemento mais notável, enfatiza a influência da altitude sobre a temperatura, citando elementos das temperaturas médias anuais em localidades situadas em latitudes semelhantes. Nesse estudo Monteiro também apresenta vinte e três climogramas de localidades da região do Centro-Oeste e um cartograma com classificação climática segundo Köppen.

O autor vai além, dedica um tópico de suas análises às relações entre os aspectos da região, distinguindo três unidades topográficas, referenciando-as com as seguintes considerações:

Unidade topográfica Baixada:

"Se a ação do clima é bastante expressiva na paisagem física, não o é menos na humana. Na baixa o clima é o grande regulador das atividades humanas" (MONTEIRO, 1951, p. 31).

Com relação à Borda Ocidental do Planalto

Na descida da escarpa, já no Baixo da Serra, aproveitando a topografia e melhores condições de salubridade, foram estabelecidos os agrupamentos humanos os quais desempenham um papel importante na ocupação humana de Mato Grosso do Sul. Estes centros urbanos dispõem-se em toda sua extensão constituindo verdadeiros postos avançados no pantanal, exercendo o controle sobre as atividades que ali se realizam" (MONTEIRO, 1951, p. 35-6).

Tecendo referência ao Planalto:

As condições de salubridade no planalto são muito favoráveis tanto do ponto de vista da temperatura como da unidade”; e ainda: “As atividades humanas estão ligadas à criação de gado, não ficando porém de lado a agricultura, que aproveita as manchas de florestas como as quais está intimamente ligada também as distribuições do povoamento (MONTEIRO,1951, p. 39)

No entanto, Galvão (1960) apresentou a primeira classificação climática para a Região Centro-Oeste. Caracterizou o clima regional como sujeito a um regime monçônico, apresentando um período seco e um período úmido, ambos acentuados e nitidamente marcados. Para isso, elaborou trinta e dois diagramas ombrotérmicos para trinta e duas diferentes estações meteorológicas. Após exames dos gráficos, com curvas ômbrias e térmicas cruzando sobre os dias curtos e secos, chegou às referidas conclusões.

A segunda classificação climática para a Grande Região Centro-Oeste, foi apresentada por Nimer (1988) que apoiou-se em pesquisas orientadas em cartas sinóticas do tempo e em trabalhos de Serra (1978) e Nimer (1971 e 1972) sobre o clima das Regiões Sul e Centro-Oeste. Neste foi traçado o limite dos climas zonais ou genéticos separando o clima zonal tropical do equatorial.

Nimer (1988) resume as características climáticas da região Centro-Oeste afirmando que:

“Com raríssimas exceções, em todo espaço geográfico da Região Centro-Oeste, domina um clima quente onde as oscilações da temperatura, de amenas a elevadas, constituem o caráter predominante do seu regime térmico, por isso, a diferença entre as condições térmicas da primavera (sua estação mais quente) e do inverno (sua estação ‘fria’) é de pouca significância, tratando-se de condições médias. Entretanto, se observarmos a ocorrência das mínimas e máximas diárias, verificamos que entre essas duas estações existe uma profunda diferença: enquanto na primavera as máximas e mínimas diárias mantêm-se quase sempre elevadas, no inverno as mínimas diárias mantêm-se muito baixas, tratando-se de regiões tropicais, e as máximas sofrem uma acentuada queda, mormente na porção centro-sul da região.” (NIMER , 1988, p. 419)

Com relação a duração do período seco na região Centro-Oeste, não só o trimestre de inverno (junho, julho, agosto) é seco, mas também o mês que antecede e o que sucede são pouco chuvosos, sendo que a ocorrência diária

de chuvas e a altura das precipitações nesses meses, segundo Nimer (1988), “... decrescem de SW para NE...”, refletindo a trajetória geralmente seguida pelas frentes polares na região Centro-Oeste. Toda a região apresenta pelo menos, um mês seco, variando em média de 1 a 5 meses. Vale lembrar que as chuvas no Centro-Oeste no verão, são convectivas.

Porém, Monteiro (1951) tece uma análise climatológica regional aplicada ao Brasil central e no que tange à região Centro-Oeste, o autor salienta sua extensão territorial e a precária rede de estações meteorológicas, mas que juntamente com uma ampla bibliografia consultada pôde realizar uma análise dos principais elementos climáticos desta região.

Dessa forma, com base no sistema de classificação climática de Köppen, Monteiro classifica os “tipos climáticos” do Centro-Oeste, examina as relações entre os aspectos climáticos e a vegetação, o relevo e os traços culturais da região. Com esse estudo, enfatiza a caracterização climática do Centro-Oeste brasileiro afirmando que:

“ ... na região Centro-Oeste do Brasil, predomina o clima tropical Aw; nas altitudes mais elevadas (entre 700 e 1.500 metros), o clima é mesotérmico úmido, diferindo do primeiro somente termicamente, pois que as outras características tropicais nele estão presentes; o clima do Centro-Oeste possui uma umidade moderada, fato que se reflete na ‘temperatura sensível’ e na salubridade da região. Quanto ao seu caráter continental, embora incontestável, não chega a apresentar uma intensidade de características marcantes, graças à forma estreita da América do Sul. A existência de duas estações, uma seca e outra chuvosa, bem diferenciadas e regulares ao curso do ano, é não somente uma das mais pronunciadas características climáticas da região, mas também, aliada à umidade moderada, determina um revestimento que tende para a xerofilia. Nesta região vasta e variada, o clima correlaciona-se intensamente com a fisiografia. Contrastando com as variações que ele apresenta no planalto e em suas bordas, mantém-se uniforme na baixada Paraguaia, onde ele se repercute profundamente nos traços naturais e humanos da paisagem geográfica.”( MONTEIRO, 1951, p. 71)

Com relação a circulação, influência e características das massas de ar ao clima da região Centro-Oeste, os autores Almeida; Lima (1959) salientam que:

“... é a partir da primavera que a Massa Equatorial Continental se expande para sudeste, atingindo o Centro-Oeste; no

período de verão, ao atingir sua extensão máxima, essa massa é capaz de influenciar até mesmo o regime pluviométrico de áreas litorâneas meridionais, já à altura do Trópico de Capricórnio; a partir do outono, a massa Equatorial Continental se retrai, permitindo a progressão da Massa Tropical Atlântica rumo ao noroeste, que passa a dominar os planaltos do Sudeste e do Centro-Oeste, no período de inverno.” (ALMEIDA; LIMA, 1959, p. 50)

O clima no Brasil é influenciado pelas massas de ar equatorial atlântica, equatorial continental, tropical atlântica, tropical continental e, polar atlântica. No entanto, segundo Monteiro (2000), a região Centro-Oeste é dominada pelas seguintes massas de ar: massa Tropical Atlântica (mTa) que, devido à ação persistente do Anticiclone Semifixo do Atlântico Sul, possui atuação relevante durante o ano todo. No verão, a (mTa) torna-se instável pelo aquecimento basal que sofre ao entrar em contato com o continente. Durante o inverno, o resfriamento basal aumenta a estabilidade superior, contribuindo para a ocorrência de bom tempo.

A massa Equatorial Continental (mEc), cujo centro de origem está na planície amazônica, é quente e úmida. Durante o verão, atraída pelos sistemas depressionários do interior do continente, como a Baixa do Chaco, tende a avançar do NW, ora para SE, ora para ESE, atingindo a região Centro-Oeste, onde provoca elevação das temperaturas, sendo responsável ainda pelo aumento da umidade e das precipitações.

Entretanto de acordo com Nimer (1989), associados à essas massas de ar, contribuem para a gênese climática na região Centro-Oeste os seguintes sistemas de circulação: sistema de correntes perturbadas de oeste – de linhas de instabilidade tropicais (IT); sistema de correntes perturbadas de norte – da zona de convergência intertropical (ZCIT); sistema de correntes perturbadas de sul – do anticiclone polar e frente polar atlântica (FPA).

Contudo, na região Centro-Oeste do Brasil predominam temperaturas elevadas na primavera-verão e um inverno caracterizado por temperaturas amenas e frias, apesar de serem freqüentes temperaturas máximas elevadas.

### **6.3- A circulação atmosférica e a individualização climática do Mato Grosso do Sul**

Os estudos climáticos que abordam o clima da região Centro-Oeste, direta ou indiretamente referenciam o estado de Mato Grosso, o que permite fazer alusão à área que compreende o atual Estado de Mato Grosso do Sul, já que sua criação foi decorrida do ano de 1977.

Isso posto, podemos recorrer a classificação climática para a região Centro-Oeste, proposta por Galvão (1960) que no extremo meridional de Mato Grosso do Sul, ocorre o clima eumesaxérico. Fator observado pelo autor na estação meteorológica do Município de Bela Vista, cujas características que contribuem para isso são: a altitude e a latitude mais elevadas, bem como a posição favorável para a penetração de massas de ar frio.

De acordo com a classificação climática elaborada por Galvão (1960), o Estado de Mato Grosso do Sul, enquadra-se em grande parte no clima submesaxérico (com índice pluviométrico maior que 0mm e menor que 150mm apresentando período seco de um a dois meses consecutivos), porém o Pantanal insere-se no clima termoxeroquimênico atenuado (apresenta índice pluviométrico maior que 40mm e menor que 100mm, apresentando período seco de três a quatro meses consecutivos), ao passo que o extremo meridional enquadra-se no clima eumesaxérico, (tendo índice pluviométrico maior que 100mm e menor que 150mm e o período seco abrange de cinco a seis meses consecutivos)

Podemos referenciar também estudos desenvolvidos por meteorologistas, agrônomos e geógrafos sobre a distribuição pluviométrica no Brasil relacionada com a dinâmica atmosférica, dando ênfase às regiões sul e sudeste ou pontos nelas localizados, pois alguns destes trabalhos, permitem que se estabeleçam conexões com o clima do Mato Grosso do Sul, pois tratam-se de área contígua à esta região.

Neste caso, ressaltamos os trabalhos de Schroder (1956), Blanco; Godoy (1967), Aldaz (1971), Azevedo (1974), Monteiro (1969, 1971, 1973, 1976) Tarifa (1972, 1973, 1975) e Sant' Anna Neto (1989), entre outros embora apenas os três últimos autores deram ênfase ao elemento massa de ar. Trata-

se de contribuições científicas que trouxeram uma visão do conjunto da distribuição das chuvas pelo território brasileiro e principalmente sobre a margem esquerda do Rio Paraná, limite natural entre Mato Grosso do Sul e os Estados do Paraná e São Paulo, além de confirmarem que a dinâmica atmosférica que age sobre o Brasil Meridional é a mesma que atua sobre o Mato Grosso do Sul.

O estudo de Monteiro (1973) e Tarifa (1973) revela que o leste e sudeste do Mato Grosso do Sul se insere na mesma região climática do oeste paulista, pois tanto em termos dinâmicos como físico-geográficos apresentam características semelhantes.

A proposta de classificação climática para a Região Centro-Oeste de Nimer (1988), divide o Estado de Mato Grosso do Sul em clima tropical úmido, subúmido e úmido, delimitando para este último domínio climático a porção meridional do Estado e os chapadões centrais.

Nimer faz referência a essa área meridional, observando que, conjugados os fatores latitude, e a maior influência de invasão de ar polar:

“o clima se torna mais ameno quando no inverno são comuns mínimas diárias baixas, até mesmo inferiores a 0°C, acompanhadas de geadas em noites límpidas e que as Máximas muito elevadas são menos freqüentes Restringe-se ao final da primavera e início do verão”(NIMER, 1988, p. 31)

É importante salientar que neste estudo, Nimer, busca uma aproximação metodológica com a climatologia dinâmica quando adverte que:

“Não adotamos nem um sistema classificatório tradicional conhecido. Assim, fugindo dos limites estreitos preestabelecidos pelo critério Tradicional, tornou-se coerentemente possível utilizar parcialmente diversos critérios, de diferentes autores, desde que, evidentemente, Eles ajudassem a refletir uma pauta de essência da realidade. Por exemplo, usamos dos sistemas classificatórios de Köppen a isoterma de 18° C para o mês mais frio como fronteira de diferenciação entre os climas quentes (mais de 18° C), e subquentes (menos de 18°C) embora o mencionado autor, como se sabe, utilizasse uma mesma isoterma mensal para delimitar, de um lado e do outro, os climas tropicais e temperado...” (NIMER, 1988, p.31).

Dando ênfase ao termo “seca” Nimer esclarece:

“Para a definição de seca adotou-se o critério de Bagnouls e Gauassen (1953) que, com base em pesquisas na área de ecologia vegetal, consideraram seco aquele mês cuja altura da precipitação de milímetros é igual ou inferior ao dobro da temperatura média em Graus Celsius. A esse critério cotejou-se a metodologia do balanço hídrico de Thornthwaite Mather(1955), do qual derivam as noções de grau de aridez, de excesso e déficit de água evapotranspiração potencial e necessidade ambiental de água (NIMER, 1988, p.30).

A dinâmica atmosférica Sul-mato-grossense foi detalhada por Zavatini (1990), por meio de sua Tese de doutoramento, intitulada: A dinâmica atmosférica e a distribuição das chuvas no Mato Grosso do Sul. O autor continua o trabalho de Monteiro (1973) que propôs uma classificação regional do clima de base genética e dinâmica para o Estado de São Paulo. Estes dois estados se assemelham por localizarem-se numa área de transição dos climas zonais (tropicais e extra tropicais), portanto apresentam forte irregularidade e variabilidade climática oriundas da circulação atmosférica regional.

Utilizando dados estatísticos de várias localidades do estado de Mato Grosso do Sul e suas adjacências, numa série temporal determinada para o período de 1966 a 1985, Zavatini (1990) fez a abordagem climática, numa primeira análise com um caráter de distribuição quantitativa e definiu em suas conclusões as tendências pluviométricas anuais, sazonais e mensais.

Para a distribuição qualitativa da pluviosidade anual e sazonal, o autor recorreu aos critérios adotado por Johnston (1968) e determinou os anos-padrão. Isso ofereceu suporte para a compreensão de ritmos de sucessão dos tempos, diferenciados do espaço geográfico. Em escala regional Zavatini (1990) elegeu os anos de 1983, 1984 e 1985 como anos-padrão relacionando-os: pluviosidade elevada, média e reduzida, respectivamente. A partir desta metodologia o autor traçou cartas de isoeitas para demonstrar a distribuição da sazonalidade pluvial pela área de estudo.

Os índices de atuação geral das correntes atmosféricas regionais e os referentes à participação dessas correntes na geração das chuvas para o

estado, o autor obteve através da análise de cartas sinóticas meteorológicas, referentes aos anos-padrão.

Esse aparato teórico metodológico possibilitou ao autor elaborar um quadro explicativo das feições climáticas individualizadas, acompanhado de um cartograma, para facilitar a compreensão da divisão proposta com base nas principais unidades morfológicas de Mato Grosso do Sul.

No cartograma – classificação climática de base genética – o autor estabeleceu uma faixa zonal divisora dos climas zonais:

A - ao norte: controlado por massas equatoriais e tropicais;

B - ao sul: controlado por massas tropicais e polares

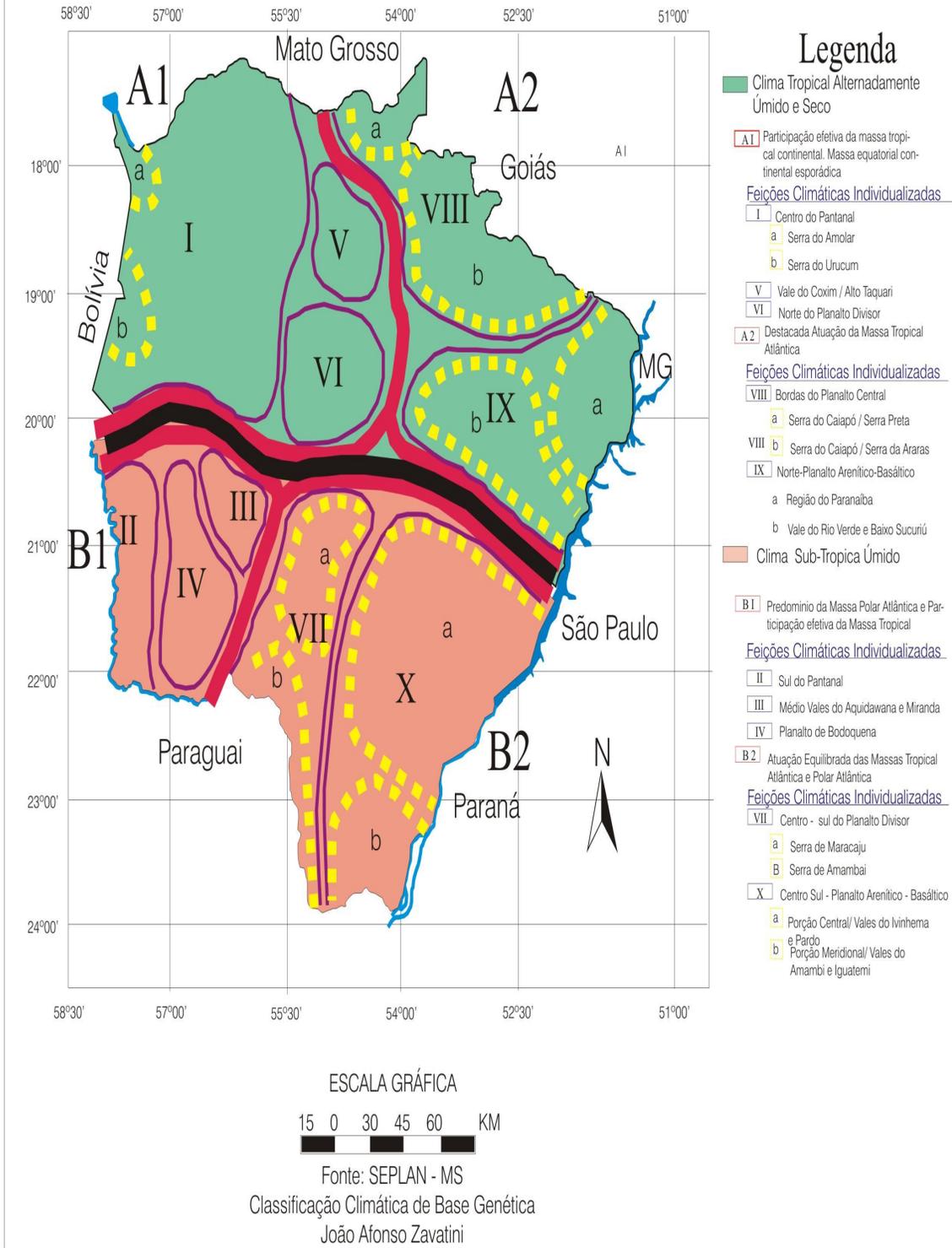
Ressalta que o “mosaico” climático de Mato Grosso do Sul é formado pelas seguintes unidades, representadas em algarismos romanos: Pantanal, Região de Aquidauana, Planalto da Bodoquena, Bacia Superior dos Rios Taquari e Coxim, Planalto Divisor, Bordas do Planalto Central e Planalto Arenito-Basáltico. Com base nisso, elabora um esquema representativo das feições climáticas individualizadas do Estado. (Figura 14)

Ao analisar as diferentes correntes da circulação atmosférica regional em Mato Grosso do Sul e seus contrastes norte-sul, Zavatini afirma que :

“... pode-se também verificar as alterações nas trajetórias e modificações das massas de ar, influenciadas pelas três grandes faixas topográficas marcantes, dispostas de oeste para leste e alinhadas de norte para sul: o Pantanal, os Planaltos Divisores e o Planalto Arenito-Basáltico.” (ZAVATINI ,1990, p.214)

FIGURA 14

### Classificação Climática de Mato Grosso do Sul



Salientando a interação entre fatores dinâmicos e geográficos Zavatini pontua que as invasões das massas polares no Estado

“... são facilitadas pela topografia, que promovem as trocas no sentido norte-sul, combinadas com a intensa participação (sazonal e anual) da Massa Tropical Continental nas porções norte e ocidental do Estado, além dos efeitos orográficos de porte considerável (‘Serra’ de Maracaju e da Bodoquena). Dessa forma o ‘mosaico’ climático apresentado pelo Mato Grosso do Sul vai refletir um jogo em que fatores dinâmicos irão imprimir aos climas um forte contraste norte-sul, enquanto os morfológicos, grandes antagonismos leste-oeste.” (ZAVATINI, 1990, p.215)

Através da espacialização dos índices de participação das correntes atmosféricas, o autor verificou a continuação da faixa climática transicional proposta por Monteiro (1973), que atravessa o Estado de São Paulo e ao penetrar em território sul-mato-grossense age como:

"área de atração' para as penetrações rápidas e profundas dos sistemas polares que, encontrando áreas previamente aquecidas, são rapidamente tropicalizados, não conseguindo manter 'tipos de tempo puros' como no sul do país. Explicam-se assim os altos índices de participação da Massa Polar Velha, principalmente sobre o Pantanal.”(ZAVATINI, 1990, p. 215)

Esse estudo detalhou a dinâmica atmosférica de Mato Grosso do Sul, formulou uma proposta de classificação climática de base genética, contribuiu para o entendimento das principais características pluviométricas e suas conexões com a dinâmica atmosférica. A partir do estudo da compartimentação do relevo, revela a participação da massa polar e da massa tropical continental na atuação geral e na gênese das chuvas, demonstrando como se processa a distribuição espacial e temporal das chuvas. Enfim, apresentou uma melhor compreensão dos índices de participação das correntes atmosféricas da área, conforme a morfologia e a pluviometria, além de verificar o caráter de continuidade da faixa climática transicional que corta o território paulista (delineado por Monteiro, 1973) no que se refere à sua extensão e configuração no Mato Grosso do Sul.

Vale ressaltar também nos estudos caracterizando o clima de Mato Grosso do Sul, o trabalho desenvolvido por Parra (2001), versando sobre as regiões bioclimáticas no Estado.

Por meio da combinação entre média mensal de temperatura e umidade, a autora obteve através do nomograma de Terjung (1966), os índices de sensação de conforto térmico para a série temporal 1975-1989, de treze estações meteorológicas do estado de Mato Grosso do Sul.

Essa metodologia possibilitou a autora estabelecer as condições de conforto para os espaços bioclimáticos e suas variações sazonais. E reconhece três grandes regiões por meio de combinações conjugadas: planícies e depressões quente/abafadas, planaltos quentes e planaltos ventilados/ confortáveis.

Analisa alguns centros urbanos do estado, por considerar que as regiões bioclimáticas determinadas apresentam-se desconfortáveis para o calor no verão e a grande maioria também na primavera. Assim elege: Aquidauana, Campo Grande, Corumbá, Dourados, Três Lagoas e Ponta Porã.

Elegendo ainda o elemento chuva como fonte de análise, muitos trabalhos com abrangência local surgiram versando sobre as condições atmosféricas do Estado do Mato Grosso do sul, trazendo abordagens específica para o Sul do Estado e o Pantanal.

Esses estudos, surgiram numa tentativa de caracterizar o clima no Pantanal Sul-Mato-grossense, e subsidiar a implementação de programas de desenvolvimento econômico à região, tais como: manejo de rebanhos, planejamento e exploração dos recursos naturais. Já para o Sul do Estado, a atenção esteve voltada a agricultura, principalmente o cultivo da soja e impactos causados por essa atividade no espaço natural.

Podem ser citados os trabalhos de: Corrêa Filho (1946), Almeida; Lima (1959), Barros Netto (1979), Tetila (1983), Tarifa (1986), Carvalho (1986), Cadavid García; Rodrigues Castro (1986), Alfonsi; Camargo (1986), Adámoli (1986), Valverde (1972), entre outros.

O Pantanal, por constituir uma região com características específicas e marcantes no contexto nacional, atrai atenção de pesquisadores de diversas

áreas. Ainda em 1959, essa porção do espaço sul-mato-grossense já se encontrava no rol de análise de pesquisadores.

Através de valores médios de temperatura e totais anuais de precipitação Almeida; Lima (1959) realizaram um estudo sobre o planalto Centro-Occidental e o Pantanal Mato-Grossense, correlacionando posição geográfica, relevo e massas de ar numa abordagem climatológica separativa. Analisaram a distribuição e variação das temperaturas, distribuição das precipitações, as massas de ar e sua influência na caracterização do clima e os tipos de tempo.

Com uma proposta de estudos climáticos específicos para a Bacia do Alto Paraguai, Tarifa (1986), procurou compreender o sistema climático do Pantanal, segundo pressupostos teóricos ligados à noção de ritmo e à sucessão dos estados atmosféricos. Para a delimitação física dos limites dos sistemas climáticos do Pantanal foram utilizadas tabelas, cartogramas e perfis pluvio-topográficos.

Tetila (1983), utilizando o conceito sorreano de clima apoiando-se em dados climáticos e no rendimento anual de soja, interrompeu o ciclo vegetativo dessas culturas no sul de Mato Grosso do Sul. Mediante a aplicação de curvas de precipitação acumulada e determinação do equilíbrio hídrico, sob a fórmula de Fréve & Popov (1980), o autor analisou a variação do condicionamento do ritmo pluvial ao longo do ciclo vegetativo, com base no ritmo biológico do cultivo.

Dantas (1995), em seu trabalho Veranico: estudos preliminares na região de Dourados - selecionou informações sobre precipitação pluviométrica (de novembro a fevereiro de 1979 a 1994, buscando identificar a ocorrência e a periodicidade do fenômeno veranico e seus efeitos no cultivo da soja, do algodão, do milho e do arroz de sequeiro. Ao apresentar os resultados, o autor mostrou análises individuais do fenômeno, ano a ano, e a quinzena em que houve sua ocorrência. Da série escolhida, (quinze anos consecutivos), apenas os anos de 1981, 1987, 1988 e 1989 não apresentaram o veranico, enquanto na primeira quinzena de janeiro de cada ano foi registrado o maior número de ocorrências do fenômeno, num total de seis anos.

No entanto os sistemas de circulação atmosférica atuantes no Centro-Oeste associados à posição geográfica do Mato Grosso do Sul permitem dividir a região em dois períodos marcantes, um úmido e outro seco.

De maneira geral pode-se dizer que o período compreendido entre os meses de maio a setembro (seco) possui as seguintes características: intensa insolação, pouca nebulosidade, forte evaporação, baixos teores de umidade no ar, pluviosidade reduzida e grande amplitude térmica (máximas elevadas e mínimas reduzidas). O inverso se dá no semestre outubro a abril (úmido): a insolação se reduz, a nebulosidade aumenta, diminui a evaporação, os teores de umidade do ar aumentam, a pluviosidade se intensifica e a amplitude térmica moderadamente reduz-se, pois as máximas mantêm-se e as mínimas elevam-se.

Neste período o continente é dominado por intensos conglomerados de nuvens convectivas responsáveis por fortes chuvas. As baixas pressões continentais se expandem e dominam grande parte do território. Essa característica determina, em Mato Grosso do Sul, menores valores de evaporação e de insolação (devido à presença de nuvens), maiores valores de umidade relativa do ar e uma redução na amplitude térmica, pois as temperaturas máximas são menos intensas ao passo que as mínimas são mais elevadas.

As características climáticas da segunda quinzena do mês de março e do mês de abril representam a passagem do período úmido e de menores amplitudes térmicas para o mais seco e de maiores amplitudes térmicas. O mês de março ainda é considerado um mês chuvoso em função da vigência da situação de verão.

Os meses de setembro e outubro também são considerados de transição, representando a passagem do período seco para o úmido, sendo que setembro apresenta ventos fortes, os valores de temperatura mais elevados e registra os menores índices de umidade relativa do ar. Muitos autores ressaltam que no interior do continente, os conglomerados convectivos associados à Alta da Bolívia começam a se formar, quando, então, a situação de verão se restabelece, rompendo os cinturões de alta pressão subsidente do Hemisfério Sul.

As condições gerais do clima e do tempo atuantes em Mato Grosso do

Sul estão relacionadas aos mecanismos de escala global, oriundos da circulação geral da atmosfera.

Uma nova abordagem de análise climatológica em escala local na porção central de Mato Grosso do Sul, tem despontado em finais dos anos de 1990, pelo viés da análise urbana e ambiental. A climatologia urbana tem surgido em virtude de nas últimas décadas os espaços urbanos ter assumido a responsabilidades das ações impactantes humanas sobre a organização da superfície terrestre e na deterioração do ambiente.

Como um dos aspectos que expressa a relação entre humanidade X organização econômica e social de um espaço urbano, é o clima, pois este se configura numa das dimensões do espaço citadino, sendo derivado da alteração da paisagem natural e sua substituição por um ambiente construído, analisar a cidade, tendo como ponto de partida a climatologia geográfica urbana/ambiental tem sido um atrativo de estudo em potencial.

#### **6.4. – Análise temporal dos elementos climáticos chuva e temperatura em Campo Grande-MS**

Um parâmetro plausível no tocante a avaliar as dimensões, a dinâmica e as causas do comportamento climático de Campo Grande, seria a existência de registros contínuos dentro da área urbana até mesmo antes da presença da cidade.

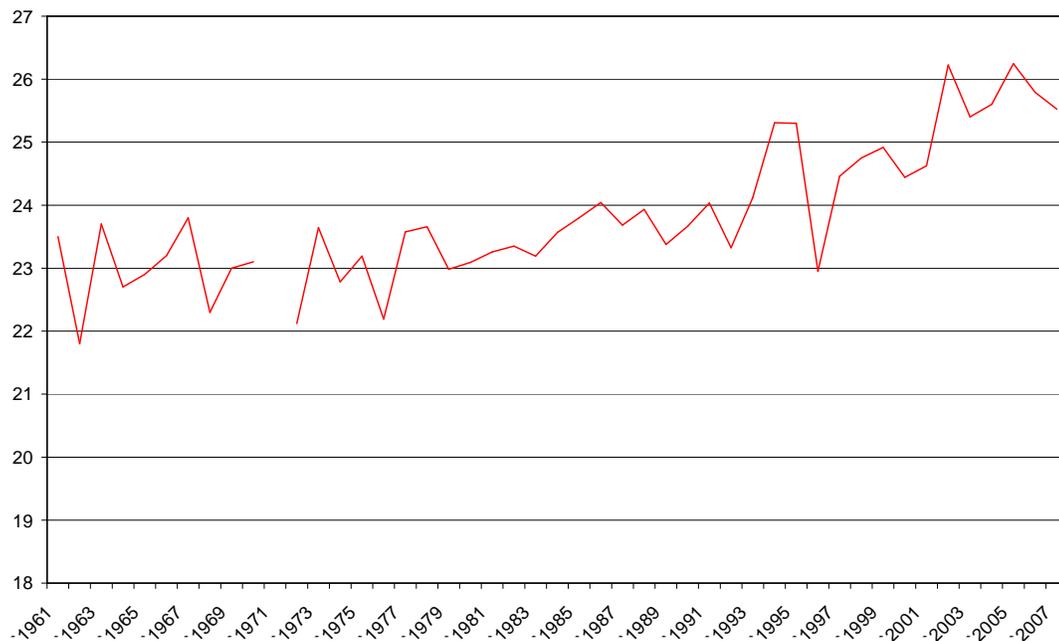
Contudo isso não é possível pois a primeira estação meteorológica na cidade é datada de 1961, dessa forma esta análise ressalta o comportamento dos elementos climáticos chuva e temperatura, principais influenciadores na temática deste trabalho, sem a pretensão de acreditar que seja possível entender na íntegra e obter conclusões exatas. O objetivo é avançar no processo de análise, tentando ter coerência com as informações existentes. Assim, consideramos num primeiro momento, as médias mensais a fim de verificar o padrão de distribuição dos elementos climáticos enfatizados e detectar os meses extremos de temperatura e precipitação.

Nesse sentido, estima-se desta análise que muitas das variações salientadas são resultantes da conjugação entre fatores como o crescimento

da cidade, o uso e ocupação do espaço, a dinâmica da atmosfera regional, todos passíveis de serem influenciadores nos elementos do clima.

Analisando a série histórica de 46 anos, verifica-se que a média anual da temperatura foi de 23,8°C, sendo os anos menos quentes observados em 1962 (21,8°C), 1968 (22,3°C), 1972 (22,1°C). A partir de 1993 ocorreram registros de médias altas de temperaturas entre (24°C e 26°C), com ressalvas apenas o ano de 1996 que foi dentro dos padrões da normalidade (23,0°C).

**Gráfico 01-** Média anual da temperatura no período de 1961-2007



**Fonte:** Estação Meteorológica UNIDERP, 2007.

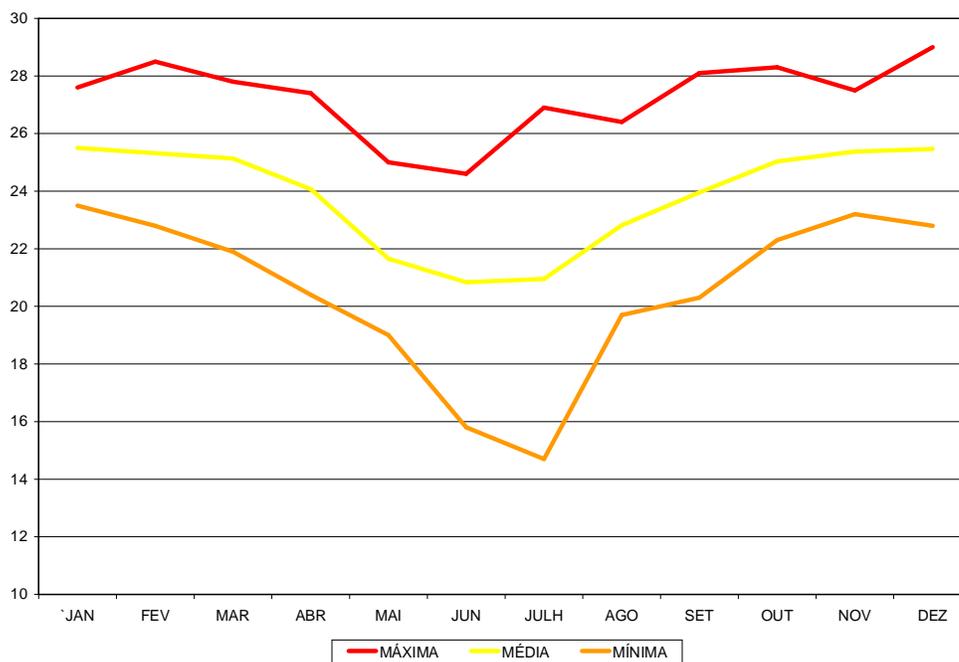
**Organização:** Anunciação, 2007.

Dada a fisionomia de tropicalidade da área analisada, um esboço ritmado nas variações de temperatura, fica evidente o ciclo sazonal da distribuição que se resume em duas estações bem definidas. A primeira, de outubro a março, em que as temperaturas médias variam entre 24°C e 26°C. E segunda, de abril a setembro, em que a temperatura média oscila entre 20°C e 24°C, mantendo-se dentro dos padrões de amplitudes modestas, características das regiões intertropicais. As temperaturas médias, máximas e mínimas permitem observar que dentre deste ciclo sazonal, os meses que tem as mais baixas temperaturas na cidade são junho e julho e as mais altas,

dezembro e janeiro.

O gráfico 02, mostra de maneira nítida a divisão sazonal da temperatura média apresentada anteriormente.

**Gráfico 02-** Distribuição sazonal das temperaturas médias - 1961-2007



**Fonte:** Estação Meteorológica UNIDERP, 2006.

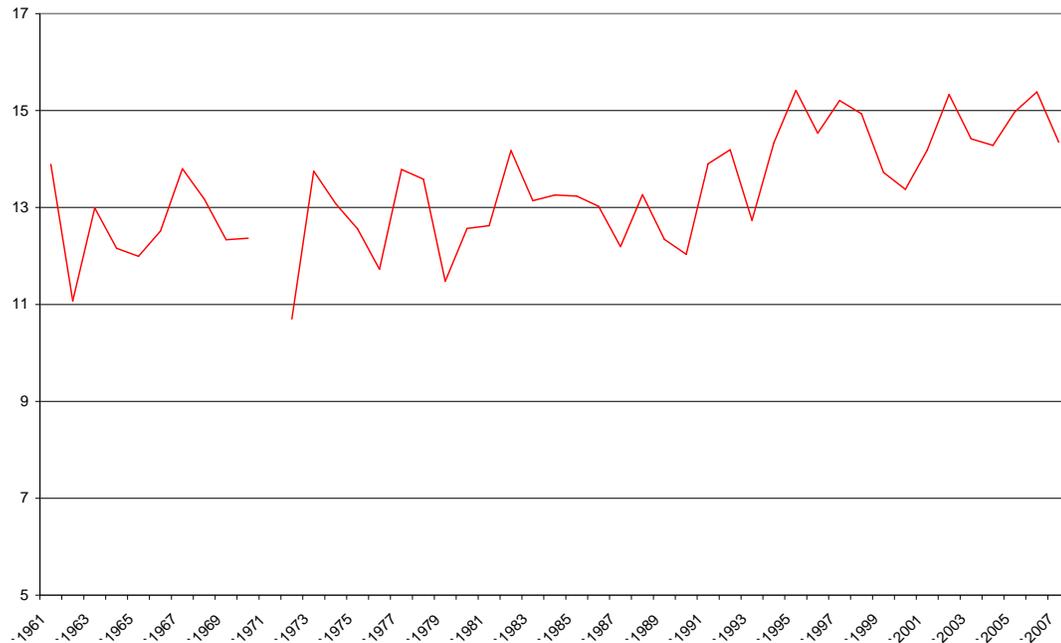
**Organização:** Anunciação, 2007.

A localização de Campo Grande revela a influência da continentalidade, possibilitando temperaturas médias anuais elevadas; porém, as variações de temperatura intra-anuais são muito elevadas, principalmente nos meses de inverno que, em alguns anos, atingem os 30°C. A chegada de sistemas frontais e de sistemas polares provenientes do sul do continente provoca quedas da temperatura, muitas vezes para abaixo de 0°C. Assim a grande amplitude térmica que ocorre na cidade é explicada pela intensidade de atuação dos sistemas de origem fria (polar) ou quente (tropical continental e marítima).

As médias das temperaturas mínimas absolutas de 1961 a 2007 (gráfico 03) mostram uma tendência de aumento, com exceção de 1972, 1979 e 2000, e seguem praticamente o mesmo comportamento apresentando com relação as temperaturas médias; porém, a amplitude térmica entre as máximas

e as mínimas das medias das temperaturas mínimas foi muito maior, aproximando 4,7°C, enquanto a amplitude das temperaturas médias anuais foi de 2,1°C.

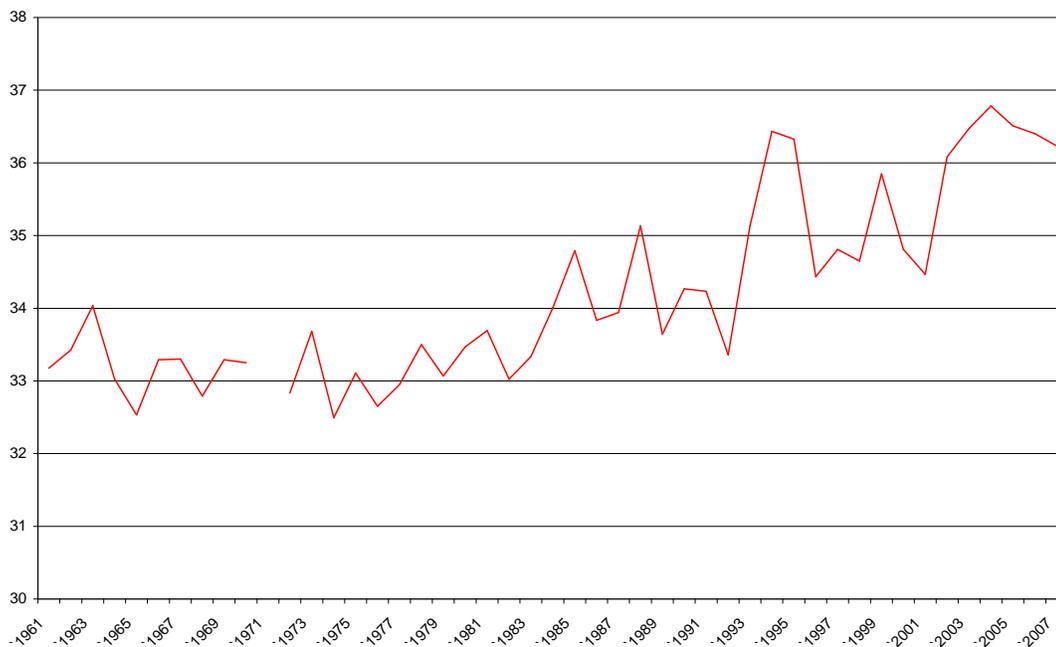
**Gráfico 03**-Temperatura média anual das mínimas absolutas - 1961-2007



**Fonte:** Estação Meteorológica UNIDERP, 2007.

**Organização:** Anunciação, 2007.

As médias das temperaturas máximas absolutas (gráfico 04 ) apresentaram comportamento muito semelhante ao das médias anuais, ou seja, temperaturas elevadas até 1967, decrescendo até 1977 e aumentando de 1973, sendo que a partir de 1993 teve início a elevação dos valores. A amplitude das medias das temperaturas máximas absolutas também foi igual a das medias (2°C, 1°C).

**Gráfico 04-** Temperatura média anual das máximas absolutas - 1961-2007

**Fonte:** Estação Meteorológica UNIDERP, 2007.

**Organização:** Anunciação, 2007.

As características tropicais na cidade de Campo Grande são expressivas, (como pode ser observado na tabela 5). A distribuição das temperaturas apresentam-se no período de primavera, outono e inverno com características similares (amenas), a média oscila entre 14°C e 20°C ao passo que no verão são enfatizadas temperaturas com padrões de valores elevados em média 28°C., contudo as temperaturas extremas já apresentaram valores entre 40,8°C e 1,6°C, respectivamente, o que demonstra elevada amplitude térmica.

**Tabela 05** – Temperatura média mensal no período de 1961 a 2007

Ano/mês	JAN	FEV	MAR	ABR	MAIO	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉDIA
`1961	24,5	24,7	23,8	23,5	21,0	19,6	21,3	24,4	25,0	25,0	24,9	24,6	23,5
`1962	24,3	24,3	24,4	23,0	19,7	17,8	14,7	19,7	23,4	22,3	23,9	24,4	21,8
`1963	24,3	24,2	24,7	23,4	21,6	19,2	21,4	23,5	25,0	26,3	25,1	25,5	23,7
`1964	25,8	24,7	24,6	24,4	20,5	19,3	17,8	23,2	23,0	23,1	23,2	23,3	22,7
`1965	24,0	23,1	22,7	23,2	21,7	21,1	19,8	22,2	23,3	23,5	25,6	24,1	22,9
`1966	24,4	25,2	24,4	22,7	21,0	21,2	20,6	20,5	22,8	24,5	25,1	25,5	23,2
`1967	24,5	24,3	24,2	24,5	22,9	19,4	21,7	24,6	25,3	25,1	24,4	24,6	23,8
`1968	23,9	24,4	20,3	20,6	19,0	20,4	20,5	20,9	21,5	24,9	26,3	24,6	22,3
`1969	24,8	24,8	25,2	23,1	21,2	20,0	20,3	21,6	24,4	22,8	23,6	24,6	23,0
`1970	25,0	24,6	24,7	23,6	21,8	21,3	19,5	21,2	23,0	23,9	23,2	25,7	23,1
`1971													
`1972				21,5	23,1	15,8	20,5	20,9	23,6	23,3	25,0	25,4	22,1
`1973	26,9	26,4	25,0	26,3	21,6	19,5	17,7	20,6	23,7	25,2	25,2	25,6	23,6
`1974	25,6	24,7	24,3	23,3	20,9	19,8	19,6	21,1	23,3	22,8	24,0	24,0	22,8
`1975	25,6	24,6	24,8	22,9	20,9	20,7	18,7	23,7	25,0	23,5	23,6	24,3	23,2
`1976	25,0	23,6	23,5	21,9	20,4	19,1	20,1	21,3	20,3	23,5	23,3	24,3	22,2
`1977	24,1	25,0	25,3	22,6	21,0	20,5	23,6	22,5	23,9	25,2	24,4	24,8	23,6
`1978	25,0	27,1	25,7	22,7	20,3	20,9	23,3	20,6	23,4	25,2	24,5	25,2	23,7
`1979	24,5	24,9	24,6	22,7	20,9	20,1	19,8	23,8	21,5	25,2	23,6	24,2	23,0
`1980	24,6	24,3	25,0	24,0	22,1	20,0	21,2	22,4	21,5	22,8	24,6	24,6	23,1
`1981	24,8	24,6	24,9	23,1	23,5	19,2	18,1	23,3	23,7	24,2	25,7	24,0	23,3
`1982	25,5	24,1	23,5	23,5	21,0	20,7	22,0	22,6	23,3	24,6	25,5	23,9	23,4
`1983	25,2	25,0	24,6	24,7	22,7	18,8	21,0	21,9	22,2	23,6	24,1	24,5	23,2
`1984	24,5	25,3	25,4	22,9	23,0	21,7	22,6	20,3	22,8	26,6	24,9	22,8	23,6
`1985	25,3	25,0	24,7	24,5	22,8	19,7	19,8	19,7	24,4	24,6	27,5	27,6	23,8
`1986	26,6	25,9	25,6	25,6	19,1	22,4	20,9	23,2	22,9	24,3	26,6	25,4	24,0
`1987	24,8	24,8	24,6	24,6	20,5	20,4	23,4	21,1	23,3	24,6	26,6	25,5	23,7
`1988	25,8	24,8	25,4	24,8	20,9	20,2	18,9	24,6	25,9	25,2	24,9	25,8	23,9
`1989	23,9	24,3	24,6	24,6	21,1	20,6	20,1	21,9	22,4	26,0	25,6	25,4	23,4
`1990	25,3	25,3	25,8	25,3	20,5	20,7	17,4	23,6	21,8	26,2	26,3	25,8	23,7
`1991	26,0	25,6	24,9	23,9	22,5	21,1	20,6	23,1	24,8	25,0	25,6	25,3	24,0
`1992	26,0	25,6	24,6	23,2	22,3	22,2	18,0	21,8	21,5	24,7	24,6	25,4	23,3
`1993	25,9	24,4	25,7	25,1	22,5	20,6	20,1	21,7	23,9	25,9	26,7	26,9	24,1
`1994	27,1	27,1	26,1	22,0	23,6	22,5	22,4	25,0	26,9	27,5	26,8	26,7	25,3
`1995	26,6	26,4	26,9	24,3	22,8	23,1	24,6	25,3	26,5	24,2	26,7	26,2	25,3
`1996	25,2	22,8	21,9	20,4	19,1	19,5	20,7	24,8	23,2	25,5	26,1	26,2	23,0
`1997	23,5	25,7	25,6	23,5	22,3	20,5	22,6	23,3	27,0	26,7	26,3	26,5	24,5
`1998	27,6	26,6	26,7	25,2	21,1	21,8	23,3	23,3	23,9	25,3	26,2	26,0	24,8
`1999	26,1	27,2	26,3	24,9	21,8	21,5	22,4	24,2	26,1	26,3	25,5	26,7	24,9
`2000	27,3	25,7	25,1	25,4	22,3	22,4	18,7	23,6	23,5	27,0	26,1	26,2	24,4
`2001	26,5	26,0	26,0	26,1	21,6	19,7	22,3	25,3	25,3	25,5	25,8	25,4	24,6
`2002	27,0	26,0	27,2	27,4	24,8	24,2	22,7	26,4	24,6	28,3	27,1	29,0	26,2
`2003	26,7	26,5	26,5	25,5	22,9	24,6	24,1	21,6	25,2	26,5	27,0	27,7	25,4
`2004	28,4	27,3	27,8	26,4	20,5	22,0	21,7	24,8	28,1	26,0	26,9	27,3	25,6
`2005	26,2	28,5	28,1	27,0	25,0	24,6	26,9	25,3	22,8		26,9	27,4	26,2
`2006	26,9	27,0	27,3	26,3	21,6	24,1	24,6	25,6	24,8	27,0	27,0	27,3	25,8
`2007	26,2	27,0	28,1	27,2	22,9	24,1	22,0	23,4	28,2	27,1	24,9	25,2	25,5
<b>MÁXIMA</b>	27,6	28,5	27,8	27,4	25,0	24,6	26,9	26,4	28,1	28,3	27,5	29,0	26,2
<b>MÉDIA</b>	25,5	25,3	25,1	24,1	21,7	20,8	21,0	22,8	24,0	25,0	25,4	25,5	23,8
<b>MÍNIMA</b>	23,5	22,8	21,9	20,4	19,0	15,8	14,7	19,7	20,3	22,3	23,2	22,8	21,8

Mais frio que o habitual



Normal



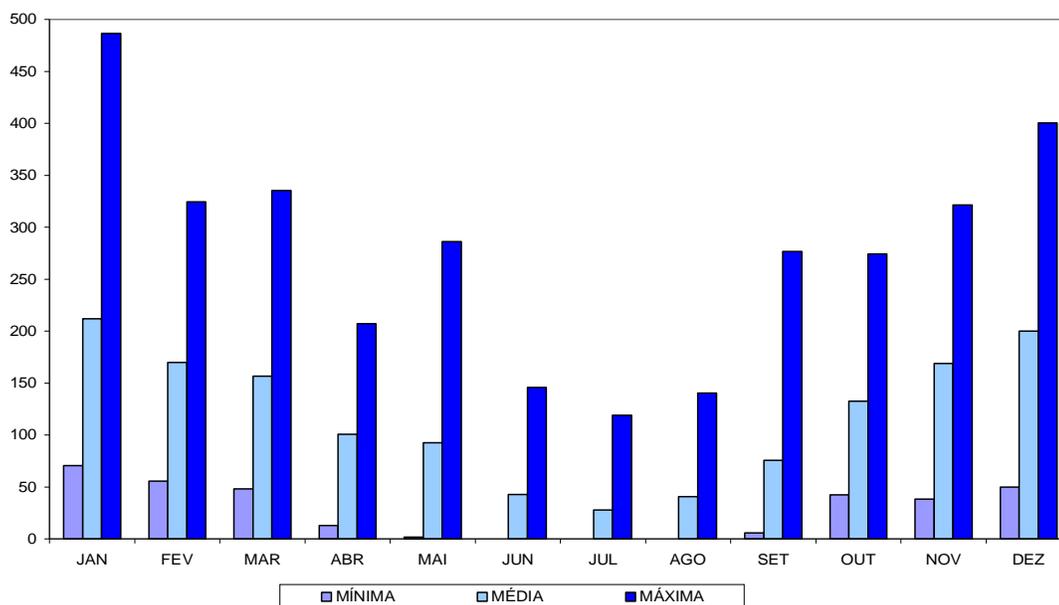
Mais quente que o habitual



**Fonte:** Estação Meteorológica UNIDERP, 2006. **Organização:** Anunciação, 2007.

Os totais mensais de precipitação apresentam uma variabilidade delineando um comportamento sazonal com duas estações bem definidas. A primeira de outubro a março (primavera-verão) com os maiores totais mensais, atingindo cerca de 70% do total mensal e a segunda de abril a setembro (outono-inverno) com os menores totais mensais, sendo os meses de julho e agosto responsáveis por cerca de 6% do total anual (gráfico 05).

**Gráfico 05-** Precipitação mínima, média e máxima no período de 1961-2007



**Fonte:** Estação Meteorológica UNIDERP, 2007.

**Organização:** Anunciação, 2007.

Os meses mais chuvosos, em média, foram dezembro com 200,11mm, seguido por janeiro com 211,87mm e os mais secos foram junho com 42,75mm, seguido por julho com 27,65mm. Os totais mensais máximos de precipitação oscilaram entre 400,30mm em dezembro e 486,30mm em janeiro. Os totais mensais mínimos ocorreram em maio com 1,70mm e junho, julho e agosto com 0,0mm.

A tabela a seguir ressalta os anos mais chuvosos e mais secos para a cidade de Campo Grande e está representado no gráfico 06.

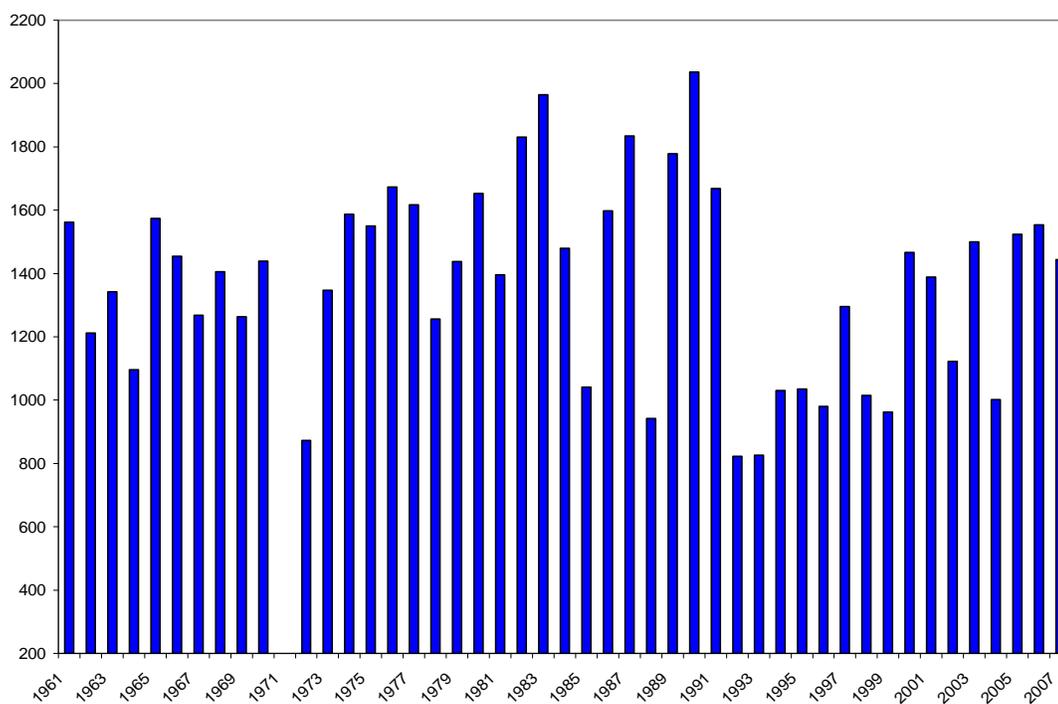
Tabela 06- Anos chuvosos e secos na cidade de Campo Grande

MAIS CHUVOSO		MAIS SECO	
Ano	Precipitação (mm)	Ano	Precipitação (mm)
1961	1561,5	1972	872,1
1965	1574	1988	941,6
1974	1586,5	1992	822,6
1976	1672,6	1993	826,2
1977	1616,7	1996	980,5
1980	1652,5	1999	962,8
1982	1831		
1983	1964,6		
1986	1597,6		
1987	1597,6		
1989	1778,4		
1990	1778,4		
1990	2036,6		
1991	1667,9		
2005	1524,3		
2006	1553,5		

**Fonte:** Estação Meteorologica UNIDERP, 2007.

**Organização:** Anunciação, 2007.

Gráfico 06- Totais anuais de precipitação no período de 1961-2007



**Fonte:** Estação Meteorologica UNIDERP, 2007.

**Organização:** Anunciação, 2007.

Na cidade de Campo Grande a precipitação apresenta grande variabilidade, sendo que o maior volume desse elemento resulta de processos de meso e macro escala não tendo, portanto, origem local. Nesse sentido o tamanho da cidade não tem condições de interferir no processo. As chuvas na cidade resultam, principalmente, de invasões da frente polar Atlântica. Esse fato é explicado pela localização da cidade, tornando-se um campo de alternância entre sistemas tropicais e polares.

A cidade de Campo Grande se encontra numa área de transição climática, entre os domínios das massas tropicais e polares, além da marcante continentalidade. Portanto, apresenta forte irregularidade interanual e sazonal dos elementos climáticos temperatura e precipitação, cujos impactos decorrentes destas características a torna extremamente sensível as adversidades climáticas.

Assim, o clima regional pode ser definido pela presença predominante das massas Tropical Atlântica (Ta), Tropical Continental (Tc) e Equatorial Continental (Ec), principalmente no período de primavera e verão, que são responsáveis pelas elevadas temperaturas e elevados índices de precipitação nesta época do ano.

No outono e no inverno, a penetração dos sistemas frontais (FPA) e a atuação da massa Polar Atlântica (Pa), são responsáveis pelo aumento da velocidade do vento, pela queda brusca da temperatura e, longos períodos de estiagens.

A sazonalidade das chuvas na região mostra maior concentração de precipitação acumulada mensal nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro, representando o verão, que pode chegar a 40% do total anual (somando mais de 500 mm) conforme tabela 7.

**Tabela 07**– Precipitação média mensal no período de 1961 a 2007

Mês	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	Ano
1961	312,40	271,00	225,60	258,70	63,10	16,30	0,00	0,00	9,50	104,00	223,10	77,80	1561,5
1962	171,70	77,30	78,90	81,80	150,60	70,20	0,40	30,50	84,60	132,90	146,30	186,20	1211,4
1963	212,70	239,70	142,50	78,40	27,70	20,70	0,00	28,50	19,00	105,20	321,30	147,00	1342,7
1964	88,10	169,00	115,00	12,90	25,00	8,40	49,60	46,80	56,80	155,40	131,00	237,80	1095,8
1965	180,50	237,40	116,60	207,00	59,70	145,80	72,40	31,40	72,90	226,10	54,70	169,50	1574,0
1966	347,50	198,60	140,40	107,90	145,50	11,20	13,50	14,00	93,90	90,40	46,10	245,80	1454,8
1967	246,80	227,50	225,10	114,00	10,70	119,20	21,30	0,00	28,20	74,60	86,90	113,70	1268,0
1968	316,60	150,10	161,90	89,40	46,80	7,10	0,30	99,60	40,60	126,90	82,40	283,40	1405,1
1969	171,60	130,70	172,40	71,40	118,30	23,80	20,80	0,00	79,00	172,40	230,10	73,40	1263,9
1970	291,30	168,80	99,40	191,10	124,60	41,80	12,00	44,80	38,90	173,90	195,40	57,10	1439,1
1971													
1972				43,80	43,70	19,00	60,40	121,30	84,60	213,60	177,40	108,30	872,1
1973	157,80	127,90	63,60	63,90	112,90	109,80	51,00	16,50	57,90	118,70	286,00	180,40	1346,4
1974	245,40	136,60	199,20	199,70	68,30	89,10	17,80	12,20	67,80	136,10	121,20	293,10	1586,5
1975	122,00	232,80	112,30	119,10	1,70	35,70	100,10	3,70	13,20	204,20	290,30	314,80	1549,9
1976	209,30	182,10	203,50	96,60	201,50	22,80	24,30	90,50	193,40	133,20	147,00	168,40	1672,6
1977	348,00	142,80	202,40		90,00	58,70	1,80	18,90	194,70	85,50	184,70	289,20	1616,7
1978	198,30	55,60	99,50	36,40	100,00	31,00	36,90	0,00	84,80	149,70	225,20	238,90	1256,3
1979	202,40	191,90	62,30	81,70	91,30	0,00	95,50	20,70	164,70	94,50	196,10	237,00	1438,1
1980	121,20	188,40	136,10	81,40	203,40	37,70	24,80	15,30	179,80	102,60	303,60	258,20	1652,5
1981	182,70	200,70	112,50	89,10	4,30	99,70	0,80	17,40	25,90	168,70	94,10	400,30	1396,2
1982	180,90	241,20	247,90	87,90	123,70	122,50	25,30	95,80	68,50	161,90	215,90	259,50	1831,0
1983	466,30	204,60	149,70	130,50	214,80	14,40	26,40	0,00	81,90	274,30	219,60	182,10	1964,6
1984	368,50	134,40	121,40	75,10	29,40	2,50	0,00	109,70	55,30	66,00	203,50	313,70	1479,5
1985	114,70	213,40	171,20	84,20	43,60	17,30	119,10	4,80	18,70	45,00	159,40	49,70	1041,1
1986	114,00	215,40	130,50	106,60	244,50	2,10	35,80	53,10	141,10	42,50	218,30	293,70	1597,6
1987	380,10	221,00	207,20	133,40	154,70	93,90	6,70	22,90	32,00	226,80	110,40	244,80	1833,9
1988	119,60	117,00	174,20	84,70	68,80	11,70	0,00	0,00	5,90	102,10	84,10	173,50	941,6
1989	486,30	141,40	335,20	125,70	27,60	77,90	43,50	121,90	27,50	84,00	137,80	169,60	1778,4
1990	193,40	115,50	259,80	128,80	286,10	43,90	27,40	95,20	276,70	90,40	224,60	294,80	2036,6
1991	262,10	209,70	268,80	166,10	41,80	78,40	8,60	0,00	102,80	140,00	146,40	243,20	1667,9
1992	211,10	111,50	183,80		76,20	24,70	5,00		122,30	88,00			822,6
1993				62,90	60,60	14,50	14,80		50,10	119,70	226,00	277,60	826,2
1994	139,60	71,90	177,90			0,00	0,00		38,40	160,30	165,40	277,20	1030,7
1995	70,60	125,20	213,10	131,10	6,90	0,40	0,00		41,00	226,80	54,70	165,10	1034,9
1996	186,70	184,40	141,60	36,30	120,60	1,20	6,20	2,60	89,00	76,50	38,20	97,20	980,5
1997	177,90	208,70	49,20	99,30	42,30	110,70	0,00		43,10	119,60	174,70	270,40	1295,9
1998	72,70			189,90	123,60	22,10	29,20	147,60	98,20	123,70	81,90	125,60	1014,5
1999	154,20	84,80	189,90	46,60	20,70	19,90	6,60	0,00	57,90	178,20	94,00	110,00	962,8
2000	121,50	256,60	291,10	39,40	37,10	16,20	29,50	140,30	66,40	47,10	177,80	243,20	1466,20
2001	178,60	161,70	98,50	125,30	91,50	69,40	46,40	70,60	10,10	128,40	267,70	140,40	1388,60
2002	139,20	206,70	110,30	25,40	87,30	0,00	107,20	29,10	82,90	83,30	138,90	111,70	1122,00
2003	345,50	120,90	176,10	121,70	63,00	24,20	19,80	68,40	93,20	155,90	161,50	149,20	1499,40
2004	93,70	68,90	54,50	73,30	178,00	92,60	40,70	0,00	40,00	128,10	109,30	122,80	1001,90
2005	243,80	124,70	48,20	68,60	112,30	117,70	17,90	5,80	127,90	161,80	228,30	267,30	1524,30
2006	221,70	324,40	186,50	88,30	92,40	20,30	13,20	43,20	102,00	178,60	172,60	110,30	1553,50
2007	294,40	220,70	72,20	73,80	127,30	0,00	38,70		14,60	124,00	245,80	232,20	1443,70
MÉDIA	215,08	172,41	158,47	101,32	91,74	43,70	27,40	40,58	76,96	132,84	167,13	199,38	1371,11

Tendência a chuvoso ■Normal ■Tendência a seco ■**Fonte:** Estação Meteorologica UNIDERP, 2007.**Organização:** Anunciação, 2007.

## 6.5- O clima local de Campo Grande

Trabalho abordando a climatologia geográfica urbana/ambiental foi desenvolvido por Anunciação, Sant’A’na Neto (2001) para cidade de Campo Grande/MS. A variabilidade climática da cidade foi caracterizada para uma série temporal de dados de elementos climáticos no período de 1961-1999, abordagem que permitiu verificar as oscilações, amplitudes e identificar um padrão de comportamento da variabilidade climática local. Com base no aspecto cartográfico setorizou-se a cidade em ambientes geográficos com o intuito de definir as características do sítio e chegar-se às especificidades climáticas locais.

Os setores de área para a instalação de miniabrigos meteorológicos com intuito de fazer o levantamento dos dados climáticos na malha urbana, foram determinados a partir de alguns critérios como: a caracterização geográfica, análise da carta geotécnica e da planta da cidade com cotas altimétricas, de trabalho a campo e nas informações sobre a configuração urbana junto ao Instituto Municipal de Planejamento Urbano e Meio Ambiente (PLANURB). Os locais determinados, foram os mais representativos da essência da vida da cidade e seu entorno, havendo heterogeneidade de uso e ocupação do solo e composição paisagística entre os mesmos.

Os autores ressaltam que as distintas formas de ocupação do solo da cidade de Campo Grande explicadas pelo processo de urbanização, demonstrou diferentes padrões de uso, estes padrões refletiram-se no comportamento do clima intra-urbano, gerando ilha de calor e de frescor, que podem ser associadas aos sistemas atmosféricos atuantes nas duas situações estudadas verão e inverno.

Os fatores explicativos para se compreender as anomalias climáticas urbanas de Campo Grande, os autores relacionam ao tipo de uso do solo, densidade de vegetação, altitude e exposição de vertentes, sendo que os tipos de tempo intensificaram e/ou amenizaram a situação enfocada.

A dimensão alcançada pela área urbana de Campo Grande na atualidade, testemunha uma forte influência da urbanização local nas características climáticas.

A análise higrômica dos dados meteorológicos realizada no ano de 2000, medidos em 8 pontos para a cidade inteira, previamente estabelecidos e embasados cartograficamente nas características do sítio, do fato urbano em sua dinâmica, realizado em diferentes situações diárias (7:30h, 9h, 12h, 15h, 18h, 21h), sazonais (verão: janeiro, fevereiro, março e inverno: junho, julho, agosto) e diferentes tipos de tempo no ambiente urbano possibilitaram a identificação dos principais fatores locais e urbanos na formação do clima da cidade de Campo Grande.

A compreensão das anomalias da temperatura e umidade relativa encontrada foi associada ao tipo de ocupação do solo, densidade de arborização, exposição de vertente e altitude.

Sob o predomínio do sistema atmosférico Equatorial Continental o comportamento registrado foi de forte aquecimento. Já sob o predomínio do ar polar tropicalizado no verão, verificou-se acentuada queda na temperatura e aumento da umidade relativa, sob condições deste sistema atmosférico, associado às características urbanas, a temperatura apresentou-se mais homogênea.

Quando da atuação da massa de ar polar atlântica no inverno ocorreu um forte resfriamento da temperatura e umidade relativa elevada. O resfriamento da malha urbana ocorreu predominantemente de Sul para Norte, de acordo com a penetração da massa polar. Os locais com grande representatividade de vegetação e também áreas que não são densamente construídas apresentaram valores de temperatura mais baixos.

No inverno as temperaturas elevadas e baixas umidades relativas ocorreram nos pontos localizados com vertentes voltadas para o Norte, pois a incidência dos raios solares foram mais diretas nesses locais.

Esta análise revela a configuração das diferentes respostas locais dos indicadores que refletem a influência dos compartimentos morfológicos onde cada um se insere. Dessa forma, os fatores explicativos para se compreender as anomalias climáticas urbanas de Campo Grande, estão relacionadas ao tipo de uso do solo, densidade de vegetação, altitude e exposição de vertentes, sendo que os tipos de tempo intensificaram e/ou amenizaram a situação enfocada. Contudo, os resultados obtidos, foram suficientes para apontar indícios de clima urbano na cidade de Campo Grande, figuras (15, 16, 17,18).

Figura 15 – Espacialização da temperatura no verão na cidade de Campo Grande-MS

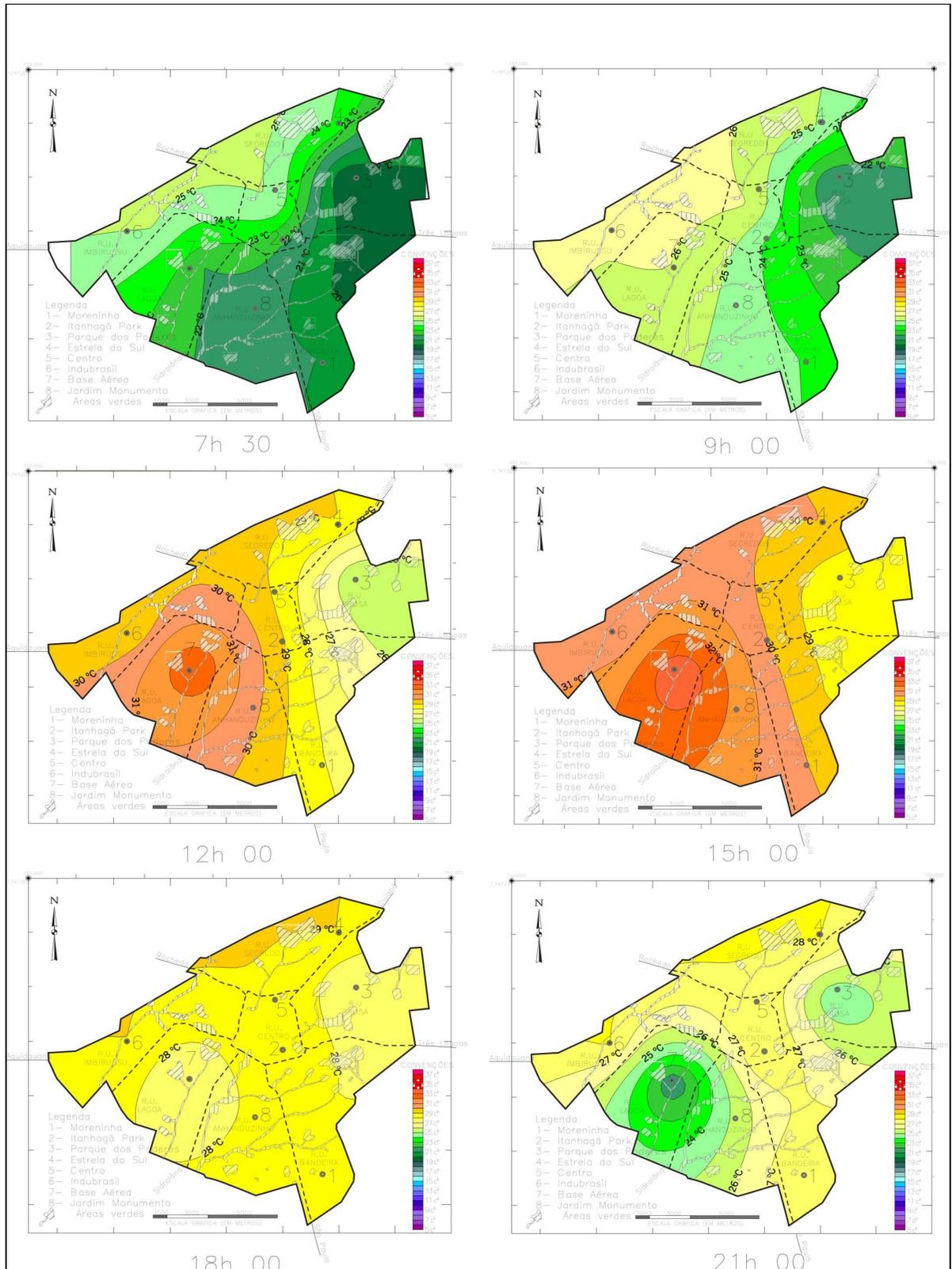


Figura 16 – Espacialização da umidade relativa no verão na cidade de Campo Grande-MS

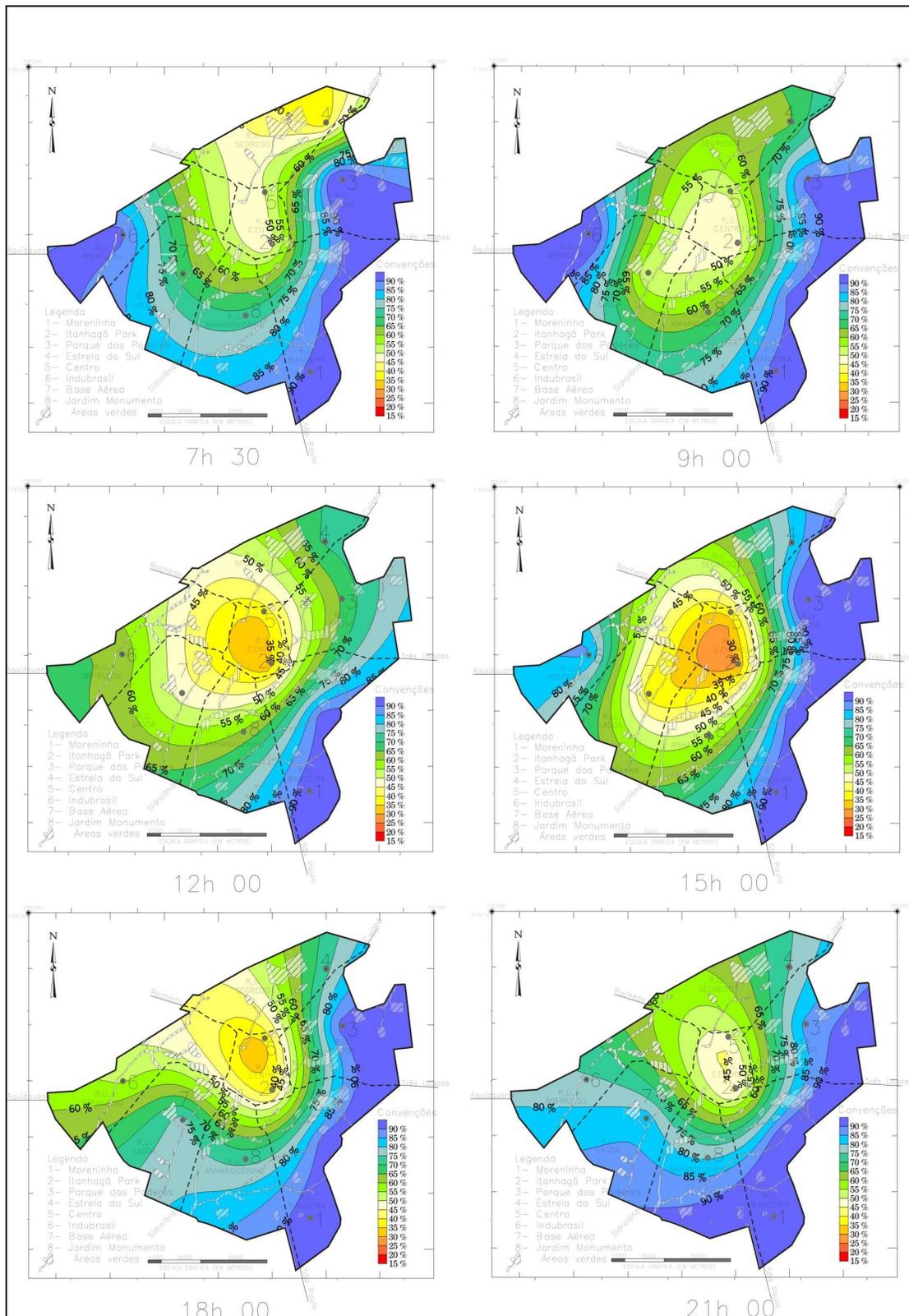


Figura 17 – Espacialização da temperatura no inverno na cidade de Campo Grande-MS

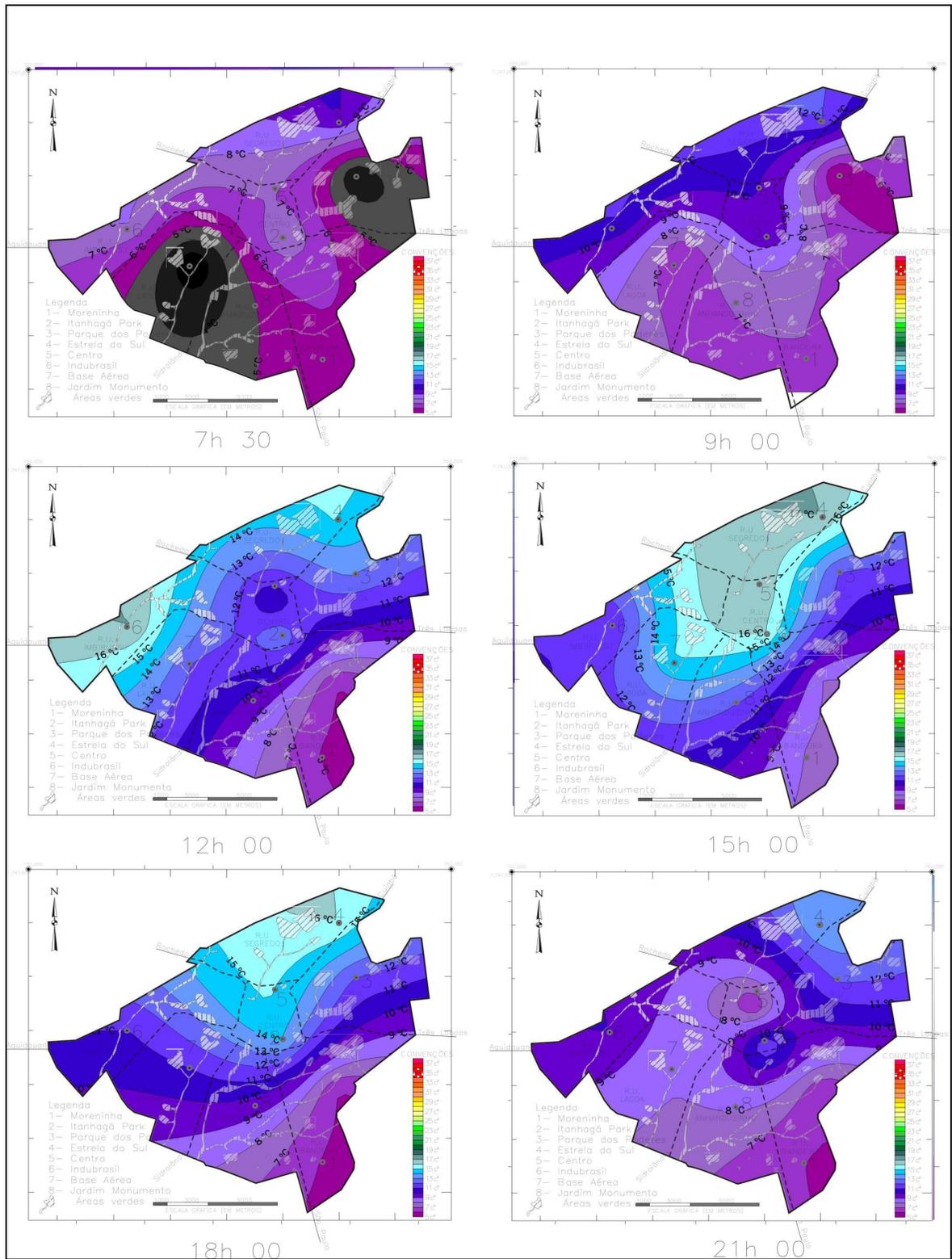
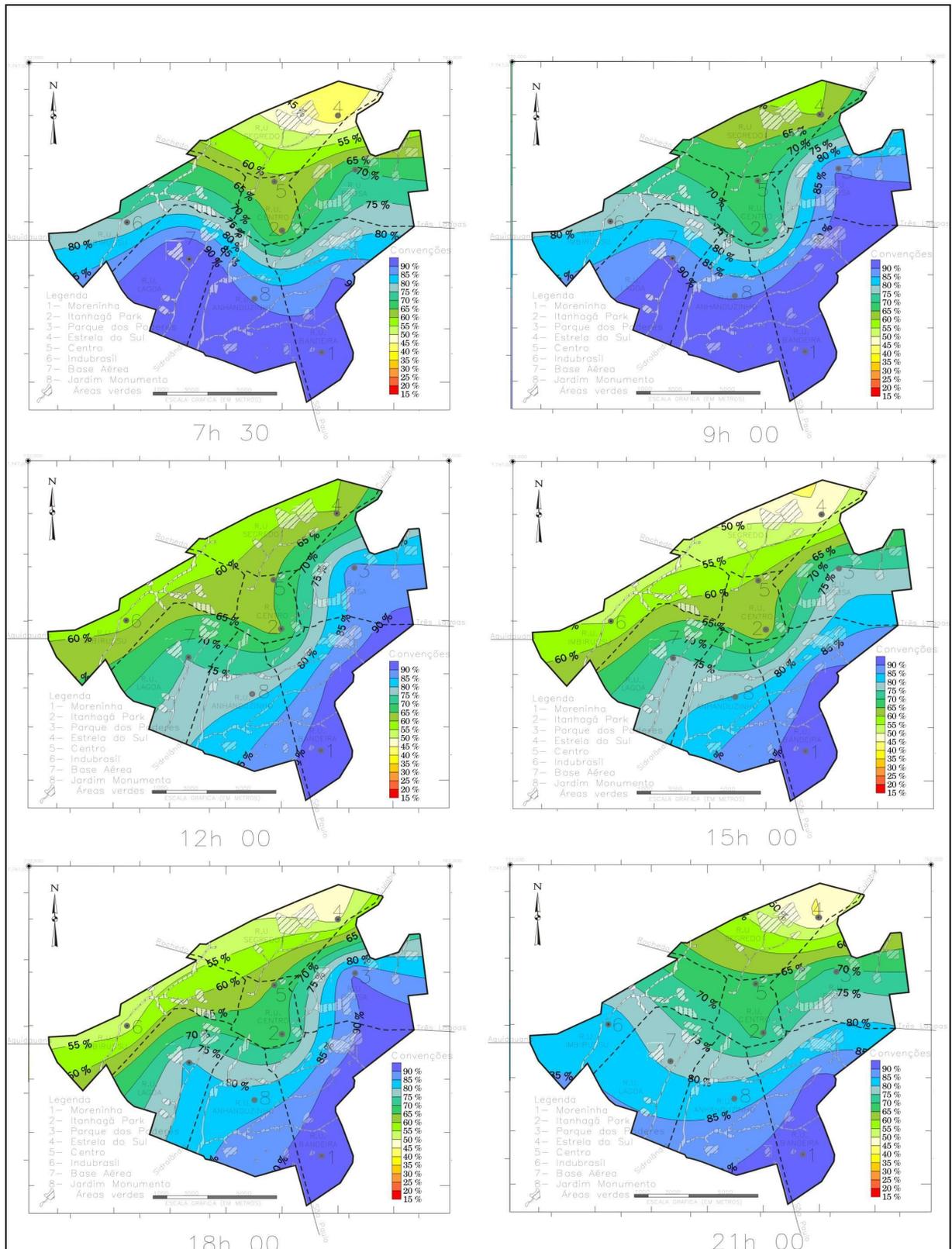


Figura 18 – Espacialização da umidade relativa no inverno na cidade de Campo Grande-MS



As distintas formas de ocupação do solo da cidade de Campo Grande explicadas pelo processo de urbanização, demonstram diferentes padrões de uso, estes padrões refletem no comportamento do clima intra-urbano, gerando ilha de calor e de frescor, que podem ser associadas aos sistemas atmosféricos atuantes nas duas situações estudadas verão e inverno.

Variações espaciais da temperatura e umidade relativa e seu ritmo diário e estacional nas áreas fortemente ocupadas, com elevada densidade de construções e pequena arborização, apresentaram as maiores temperaturas e menores umidade relativa, principalmente áreas que se configuram por características residenciais de classe média baixa e conjuntos habitacionais populares.

Foram relevantes as ilhas de frescor em áreas com vegetação densa, edificação esparsa, edificação densa e grande quantidade de vegetação arbórea.

No verão os sistemas atmosféricos tropical continental e equatorial continental são os que produzem maiores amplitude térmicas e higrótérmicas. Com a entrada do sistema frontal e a polar, há uma tendência de homogeneização da temperatura e umidade.

A massa polar atlântica no inverno homogeneiza e provoca um forte resfriamento da temperatura. Os locais de vegetação densa e vertentes voltadas para o sul, apresentaram as menores temperaturas e a umidade relativa elevada.

A formação de condições climáticas particulares no contexto da cidade atribuídas à urbanização local é decorrente dos tipos de uso e ocupação do solo e estreita relação com elementos do sítio, sendo notadamente mais expressivos a topografia e exposição de vertentes.

As diferenças de temperatura e da umidade relativa entre os diversos tipos de ocupação do solo mostram que Campo Grande já possui especificidades do ponto de vista climático, que devem ser consideradas no momento de crescimento e expansão da malha urbana, para que se tenha um ambiente de qualidade.

A formação de ilhas de calor e ilhas de frescor de considerável magnitude foi observada tanto na estação de verão quanto na estação de inverno da cidade como um todo. Esse fato dependeu do sistema atmosférico

atuante, sendo que suas variações espaciais foram associadas ao tipo de ocupação do solo, exposição de vertentes, presença de vegetação, altitude e intensidade de radiação.

Os elementos responsáveis pelo comportamento da temperatura e umidade relativa intra-urbana no verão e no inverno estão relacionadas à densidade de construções e densidade de arborização, às características do sítio, exposição de vertentes e altitude.

Os resultados higrotérmicos espacializados na malha urbana revelaram um perfil de cidade em que o processo de urbanização ocorreu sem levar em consideração, como a grande maioria das cidades brasileiras, o fator climático. Isso tem se convertido em desajustes no espaço todas às vezes em que este esteja sobre efeito de um evento climático extremo, sendo que a população é que imediatamente absorve seus efeitos e que será objeto de análise do próximo capítulo, bem como o tratamento estatístico dos dados que revelam a quantificação de ocorrências advindas de eventos climáticos neste setor da área.

## **7- OS IMPACTOS PLUVIAIS E SUA VEICULAÇÃO NO JORNAL CORREIO DO ESTADO NA CIDADE DE CAMPO GRANDE**

A divulgação de temas relacionados às ciências que envolvem o meio ambiente tem merecido espaço cada vez maior na imprensa. Contudo os impactos climáticos, têm sido retratados pela imprensa de forma controversa, pois, ao mesmo tempo em que procuram informar, também, exploram de forma sensacionalista, responsabilizando os prelúdios do tempo e a imprevisibilidade do clima, como os martirizadores dos episódios extremos.

Assim, este capítulo apresenta uma análise de eventos climáticos que convergiram em acidentes materializados no perímetro urbano de Campo Grande, a partir das notícias veiculadas pela imprensa local especificamente representada pelo Jornal Correio do Estado.

Com relação aos noticiários do jornal, é preciso considerar a relatividade das informações que, na maioria das vezes, tratam o fato com sensacionalismo e não dedicam espaço para informar e esclarecer. Contudo, as fontes jornalísticas possuem a vantagem de serem grandes geradoras de dados qualitativos, pois, do ponto de vista meteorológico, não é possível a representação do cotidiano, apenas quantificando as séries temporais. Os jornais, ao contrário, se preocupam em relatar o cotidiano, com fotos e textos. No entanto cabe ressaltar que é importante analisar a “política editorial”, pois dependendo das circunstâncias (por ela designada), as notícias podem, ou não, ter grandes repercussões, limitando-se ao “espaço do jornal”, que depende da pauta que a redação elabora para o dia.

Isso revela que a imprensa pode retratar de forma controversa a magnitude de episódios climáticos extremos, pois ao mesmo tempo em que, por um lado procura informar, por outro lado ressaltam as condições do tempo e imprevisibilidade do clima, como causadores de eventos excepcionais, ou ainda elegem alguma outra notícia e/ou acontecimento mais relevante do que o caso advindo de questões climáticas. Cabe ressaltar ainda, que costumeiramente a imprensa não enfatiza a irracionalidade no uso e ocupação do solo, seja por parte da população, seja por parte dos órgãos públicos, fator via de regra causador de calamidades quando associado às adversidades

climáticas.

Os eventos pluviométricos aqui identificados foram pesquisados junto aos noticiários do Jornal (Correio do Estado), para informação dos impactos causados. No caso específico deste estudo, o jornal foi um elemento importante e disponível para a identificação dos episódios pluviais e suas repercussões na cidade de Campo Grande, bem como na região Urbana Prosa, tendo em vista que os dados da Defesa Civil encontram-se sistematizados somente a partir de 2006. Guardada pois as devidas limitações os resultados obtidos a partir das informações coletadas nos jornais foram bastante esclarecedoras na evidências dos fatos e ofereceram o suporte necessário à análise pretendida.

Na escala temporal de dias, meses e anos, a variabilidade do tempo e do clima pode produzir ondas de calor, geadas, inundações, secas, tempestades severas e outros episódios extremos. Um extremo climático é um distanciamento significativo do estado normal do sistema climático, independente do impacto real na vida das populações ou impactos no espaço. No entanto o aumento da vulnerabilidade humana está transformando eventos extremos em desastres.

As Adversidades climáticas apresentam-se em diferentes magnitudes no espaço geográfico, influenciando direta e indiretamente a vida humana. Dessa forma, no âmbito da ciência geográfica, a climatologia tem refletido sobre a repercussão de episódios climáticos extremos no cotidiano da sociedade.

No entanto, estudos sobre a precipitação em áreas urbanizadas, revelam um panorama que deve ser destacado. Cada cidade traz em sua essência seu modo peculiar de existir, fator essencial ao associar os eventos de chuva com a estrutura, localização, topografia urbana. O escoamento superficial fica comprometido diante da impermeabilização do solo, o aumento da rugosidade urbana provoca a turbulência, a variabilidade da temperatura local influencia no movimento convectivo e as fontes de combustão elevam o vapor d'água.

Dessa forma, a partir das notícias veiculadas pelo referido jornal, um dos mais antigos e de maior circulação no Estado de Mato Grosso do Sul foi fundamental para a constatação dos impactos gerados na cidade. As chuvas

foram os episódios que apresentaram o maior número de notícias veiculadas pelo jornal, em todos os anos analisados (1961 a 2007), e as conseqüentes inundações.

**Tabela 8** : Percentual do nº de edições ressaltando episódios advindos de evento climático extremo

Ocorrências	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Chuva	25,12	19	14,96	10	10,98	9,72	5,01	12	2,98	1,99	12,98	20,52
Seca		1,06		1	5,97	2	3	14,96	5,96	1	1	1
Temperatura	5	1	1	2,98	1,99	6,03	17,02	8,03	2,98	1,03	1	5,01
Umidade				3,05	0,96		3,98	11,94	1	1,09	1,98	7,96
Vento	4,87	2,96	0,89	3,97	1,99	1		8,03	4,04	2,05	1,84	7,55
Geadas				0,78	0,62	11,98	14,96	0,89				
Granizo	3,02	0,98				0,85	0,96	2,95	0,78	0,68	0,92	1,99
Frio	0,41	0,22	0,96	3,33	8,99	13,33	19,97	4,04	3,05	1,99	0,49	1,03
Incêndios								6,93	6,24	4,32	2,19	
Desabrigados	8,37											4,80
Destelhamento	0,34							1,03				0,68
Queda de árvores	1							0,89				0,55
Insetos (doenças)	1,09								0,85	0,68	0,92	1,03
Doenças respiratórias	1,92					1,70	1,71	1,58			0,35	0,69
Pavimentação	1,03											1,23
Inundação	1,50										1,34	1,64
Comércio	0,27					0,21	0,48	0,61			0,42	0,55
Poluição	0,20							0,41				0,13
Transporte	2,06										0,71	1,71
Outros (enchentes, tufão, danos materiais, rede elétrica, erosões, raios, desabamentos, mortes)	3,56	0,76					0,55				0,85	2,95
LOCALIZAÇÃO (Região Urbana)												
Segredo	Prosa	Bandeira	Anhanduizinho	Lagoa	Imbirussu	Centro	Toda a cidade					
15,93%	41,98%	10,29%	6,93%	12,61%	18,84%	26,89%	16,99%					

**Fonte:** Jornal Correio do estado

**Organização:** Anunciação, 2008

Esta tabela referente ao percentual do número de edições ressaltando episódios advindos de evento climático extremo, foi resultado da aplicação do número total de notícias publicadas no período do mês específico em confrontação com o número total de edições – 1.457 (janeiro, março, maio, julho, agosto, outubro e dezembro), 1.410 (abril, junho, setembro e novembro) e 1.316 (fevereiro).

Na percentualização sobre total de notícias – localização/região urbana, foi considerado o resultado da equação: número de notícias sobre a região urbana específica (relacionada a todos os eventos climáticos) dividido sobre o número total de notícias (6.890). Por exemplo: Prosa (tabela 02 – localização região urbana) = 2.893 notícias. Resultando em  $2.893:6.890=41,98\%$ .

Foi possível observar concentração de notícias no verão, devido às características de tropicalidade, referindo-se principalmente às fortes chuvas e altas temperaturas. Assim, analisamos os aspectos relacionados à precipitação e responsáveis pelos eventos extremos, o tipo de repercussão causado no espaço geográfico e, o local de ocorrência.

Contudo, ao relatarmos a ocorrência de chuvas fortes, as notícias referem-se aos estragos gerais causados à cidade, como inundações, alagamento de ruas e casas, remoção da população, perda de mobiliário das casas, quedas de árvores, desabamento de casas, problemas com tráfego de automóveis, danificação em estruturas de residências, falta de luz, água e telefone, mortes por afogamento em função das inundações e considerações ainda de forma restrita, relacionada a questões de saúde, tais como a dengue.

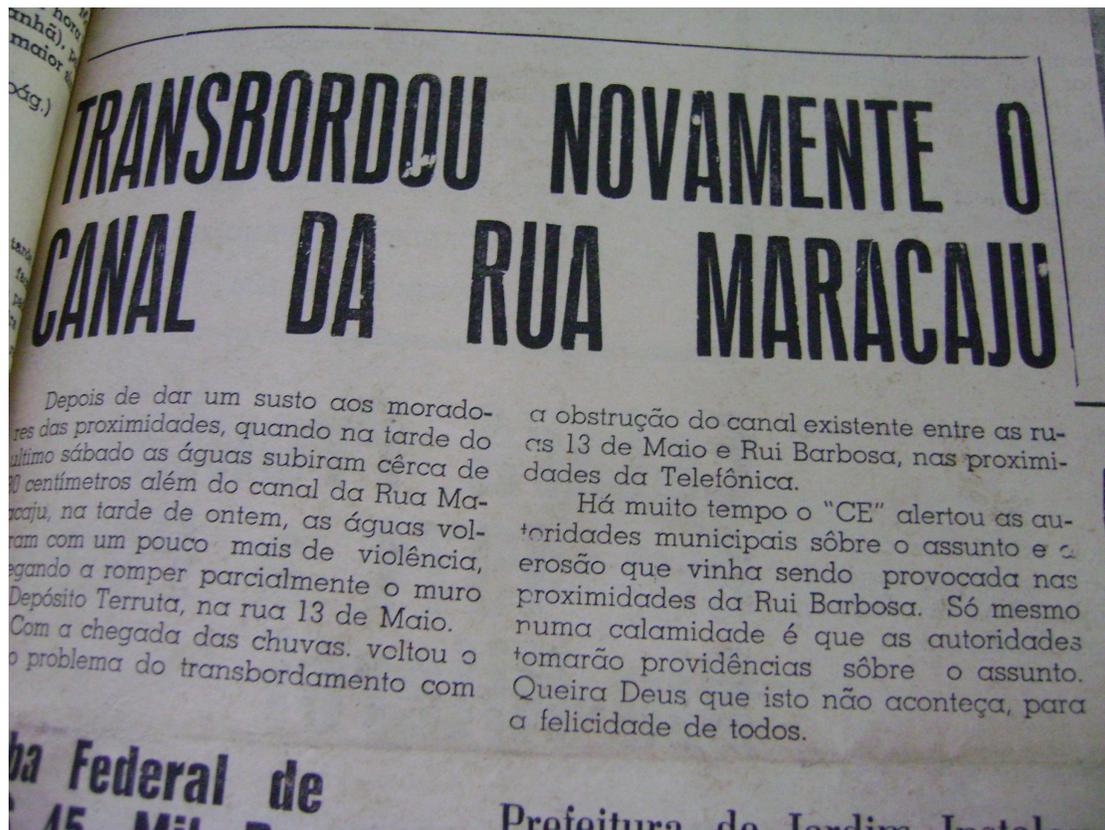
As enchentes têm se constituído num dos mais importantes impactos sobre a população campograndense na atualidade, pois com o avanço do processo de urbanização, a impermeabilização do solo vem adquirindo níveis elevados e a parcela de água que infiltrava passa a escoar pelos condutos, aumentando o escoamento superficial, pois o volume de água que escoava pela superfície do solo e ficava retido pela vegetação, com a urbanização, passou a escoar no canal, exigindo maior capacidade de escoamento das seções.

Estes fatores são perceptíveis na cidade de Campo Grande desde 1960, quando o processo de urbanização sempre ocorreu no sentido da jusante para a montante, na macrodrenagem urbana, devido às características de relevo. Via de regra a drenagem urbana tem sido desenvolvida através do falso princípio que nos alerta Tucci (2005) “a melhor drenagem é a que retira a água pluvial excedente o mais rápido possível do seu local de origem” e nisso a macrodrenagem apesar de ser independente deve manter um estreito

relacionamento com o sistema de drenagem, fato que não acontecia na realidade da cidade de Campo Grande.

Assim os canais construídos para evitar as inundações em determinados pontos críticos não se enquadram á todo o sistema de vazão da bacia, acarretando conseqüências para o restante dela. Dessa forma a canalização dos pontos críticos acabou apenas transferindo a inundação para outro local, fato costumeiramente presenciado na cidade. As notícias dos jornais desse período já comprovavam esses fatos.

Os locais ressaltados neste período por enchentes foram rua Maracaju com a Av. Calógeras e aos poucos outros espaços como Rua 26 de Agosto, 13 de maio e Dom Aquino foram sendo incorporadas no rol de noticiários.



**Figura: 19-** Conseqüências da precipitação na Região Urbana Centro

**Fonte:** Jornal Correio do Estado, 1961

**Organização e Adaptação:** Anunciação, 2008

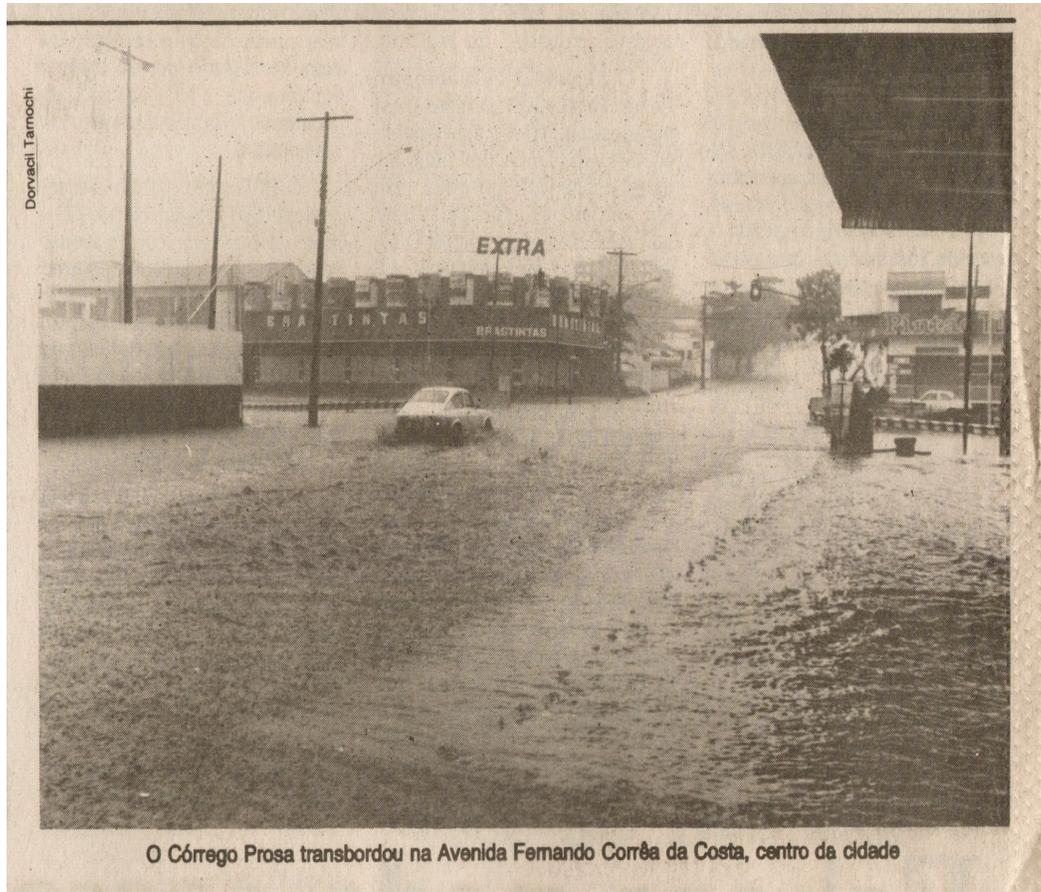


**Figura: 20-** Resultados da precipitação intensa na Região Urbana Centro

**Fonte:** Jornal Correio do Estado, 1962

**Organização e Adaptação:** Anúnciação, 2008

Na análise dos artigos noticiados no jornal Correio do Estado no período de 1975 a 1980, constatou-se a ocorrência de vários impactos com prejuízos econômicos e transtornos causados pela precipitação em Campo Grande. Os impactos relatados no período destacado estiveram concentrados na Região Urbana Centro, relacionados principalmente ao transbordamento dos córregos Prosa e Segredo impactando residências e estabelecimentos comerciais.



**Figura: 21-** Impactos da precipitação intensa na Região Urbana Centro

**Fonte:** Jornal Correio do Estado, 1980

**Organização e Adaptação:** Anunciação, 2008

Alguns dos bairros que foram alvo de destaque nos noticiários com relação á inundações nas residências, erosões e lamaceiros nas ruas tornando-as intransitáveis foram: Vila Jacy, Vila Palmira, Vila Almeida, Vila carlota, Bairro Guanandy e Avenida Júlio de Castilho.

O maior evento de precipitação destacado no jornal corresponde ao dia 23/12/1975. Ocorrendo o extremo de 85,8mm em 7 horas e 15 minutos. O ano de 1976 também é dado ênfase nas notícias principalmente os meses de janeiro e fevereiro, o total de precipitação acumulado foi de 391,4mm bem distribuída durante o período sendo que os problemas destacados expressaram-se nas ruas como o asfalto arrancado, ficando intransitáveis e obras paralisadas.

Os anos seguintes os problemas no que tange a lama, buracos nas ruas e inundações na cidade seguiram-se em destaques noticiados. No ano de

1980, contudo, outros bairros como a Vila Santa Luzia, São Luiz, Zoé, Bairro Tiradentes, São Francisco e Santo Amaro passaram a ser incorporados no rol de notícias relacionadas aos impactos pluviométricos.

No período de 1981 a 1990, os impactos destacados nos noticiários corresponderam a alagamento dos córregos, inundações, erosões, dificultando o tráfego de veículos e pedestres, insatisfação da população atingida e perdas de vidas. Na análise dos artigos noticiados no jornal, pôde ser constatado que os impactos decorrentes do fenômeno precipitação persistiram nos bairros já citados e novos foram sendo incorporados, haja vista que, neste período, a cidade de Campo Grande encontrava-se em pleno processo de expansão da malha urbana com surgimento de muitos loteamentos e via de regra sem infraestrutura, as ruas são construídas nos declives junto aos córregos, sem pavimentação, sem drenagem e iluminação pública deficitária.



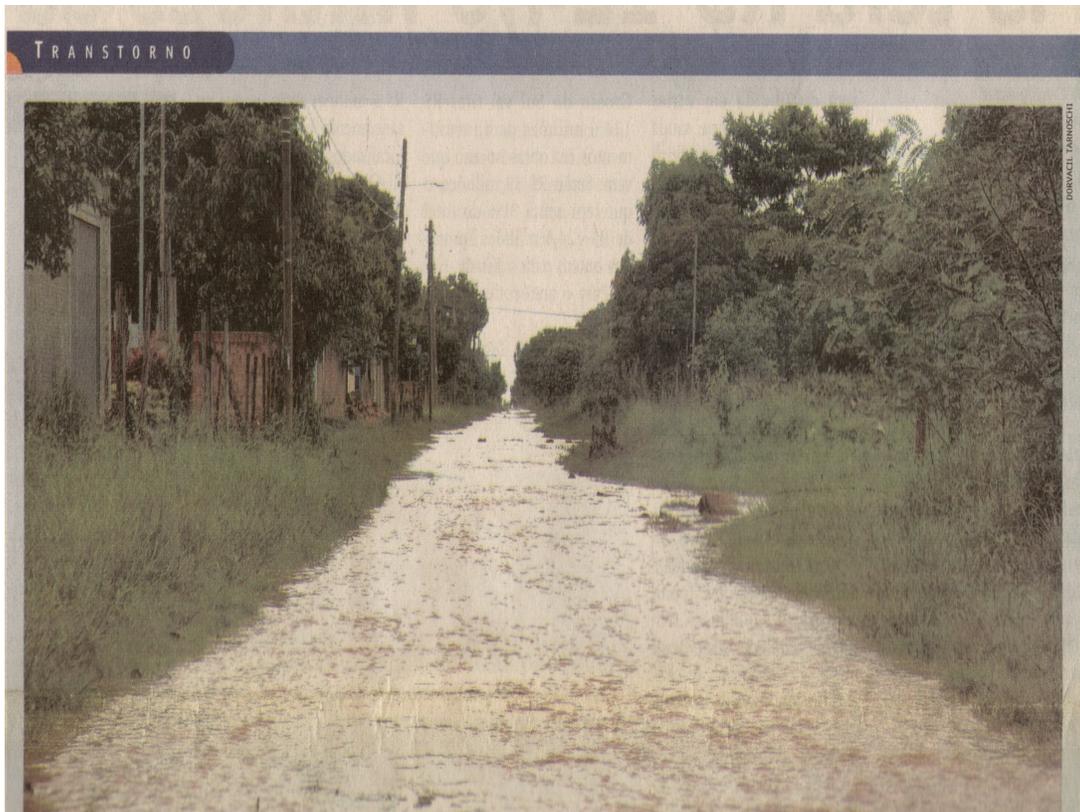
**Figura: 22-** Impressões da precipitação intensa na Região Urbana Segredo

**Fonte:** Jornal Correio do Estado, 1990

**Organização e Adaptação:** Anunciação, 2008

Nesse período as notícias veiculadas no jornal deram ênfase a sete episódios que serão citados a seguir em ordem cronológica. No dia 15 de novembro de 1982 o total de precipitação foi de 50,4mm, houve a fatalidade da morte de uma criança levada pela enxurrada no Bairro Marcos Roberto, acontecimento que provocou uma grande revolta nos moradores. Deste ano até 1985 ocorre registros de paralisação de obras, sendo a mais enfatizadas a canalização do Córrego Prosa, Córrego Anhanduí e paralisação da pavimentação asfáltica nos bairros impactados com o evento, salientados no período anterior. No dia 01 de março de 1986 há registro de alagamento do Córrego Imbirussú e transtornos no Bairro Conjunto Habitacional José Abrão, loteamento que foi aprovado no referido período.

No ano de 1987 três episódios se destacam. Em 04/02/1987 e 19/03/1987 as reportagens enfatizam a preocupação do poder público municipal em realizar a pavimentação asfáltica e as obras de drenagem relevadas a segundo plano, inexistência de sistema de escoamento, casa situadas no declive. No dia 18/12/1987 apresenta um total de 72 mm de chuva em 12 horas, ocorreu o transbordamento de dois córregos: o Córrego da Lagoa dividindo os bairros Buriti e São Conrado e o Córrego Serradinho com inundações nos bairros Jardim Imá e Santo Antonio, causando muitos transtornos a população. Além desses, outros episódios também foram destacados como casos de erosão nos bairros Estrela do Sul e Mata do Jacinto e em outros bairros periféricos, afastado de córregos, as ruas se transformaram em lamaçais prejudicando tráfego, impedindo até a entrada do transporte coletivo.



**Figura: 23-** Impressões da precipitação intensa na Região Urbana Imbirussu

**Fonte:** Jornal Correio do Estado, 1989

**Organização e Adaptação:** Anunciação, 2008

No entanto o maior impacto pluvial do período ocorreu no ano de 1990. O episódio do mês de maio representado por nove dias com chuva. Somente no dia 15 houve o registro de 135,5 mm em 13 horas. Ocorreu o transbordamento do córrego Imbirussú, desabrigando 250 famílias sendo que os bairros mais atingidos foram Vila Popular, Jardim Aeroporto, Conjunto Aero Rancho, e Vila Marcos Roberto. No dia 01/10 houve o registro de 67,7 mm de chuva, onde o asfalto afundou no Bairro Carandá Bosque levando consigo dois operários que vieram a falecer.

As conseqüências da chuva na cidade de Campo Grande no período de 1991 a 2001 estiveram relacionados à inexistência de drenagem, isolamento de bairros, erosões sendo que os impactos persistiram em muitos bairros ressaltados nos períodos anteriores.

Porém 8 episódios foram destacados pelo noticiário do Jornal Correio do Estado, como segue análise cronológica a seguir. No ano de 1991 os registros se referiram a ruas que se transformaram em atoleiros e buracos,

impedindo até mesmo o tráfego do transporte coletivo, além desse fato, os noticiários enfatizaram também a velocidade da precipitação, ocorrida em 15 minutos, causando erosões na cidade (saída para Cuiabá) próximo a BR-163, onde o solo predominante é o Latossolo Vermelho escuro, dessa forma os terrenos possui baixa capacidade de suporte e carga, e alta susceptibilidade à erosão. Estas notícias continuaram em destaque nas seguintes datas: 06/03/1991, 16/09/1992, 14/12/1992, 19/11/1993, 24/12/1993 e 03/11/1994.

No mês de março de 1995 o jornal destacou a precipitação de 80,2mm em 2 horas e 30 minutos causando inundações no centro da cidade. A reportagem de 29/01/1997 destaca alagamentos em muitas áreas na Região Urbana do Prosa e Anhanduí que em virtude da obstrução de bueiros por lixo, impediu a drenagem pluvial. Porém deste período, o episódio de maior destaque refere-se ao mês de dezembro de 1997 precisamente as notícias veiculadas nos dias 04 e 05, ocorrência de seis dias consecutivos de chuva, totalizando 175,2mm, desabrigando 50 famílias e causando um prejuízo de 4,5 milhões de reais. Nos anos subsequentes ocorreram registros de noticiários relativos a freqüentes inundações em bairros periféricos, isolamento de bairros em virtude de atoleiros que transformaram em buracos e rede de drenagem deficitária, este em maior destaque a área central.



**Figura: 24-** Efeitos da precipitação intensa na Região Urbana Centro

**Fonte:** Jornal Correio do Estado, 1996

**Organização e Adaptação:** Anunciação, 2008

É importante destacar, contudo, que em fins da década de 1980, a cidade de Campo Grande entrava num período em que as intervenções urbanísticas passaram a ter melhor definição de política de desenvolvimento e de expansão da cidade. Em 1987 foi criado o PLANURB, órgão municipal dedicado ao planejamento, em 1988 houve a conquista da primeira Lei de Uso do Solo, em 1995 foi criado um novo Plano Diretor elaborado a partir da exigência instituída na constituição Federal de 1988. São marcos históricos importantes na implementação de instrumentos legais na gestão e ordenamento do espaço urbano, porém ainda se faz necessária uma política de desenvolvimento visando uma melhor utilização justa e equilibrada do território.

Em fins da década de 1990, a SESOP (Secretaria Municipal de Obras Públicas) realizou obras de investimento em drenagem das águas pluviais,

pavimentação asfáltica e urbanização, principalmente a partir de 1998, no entanto muitas vezes essas obras foram realizadas parcialmente em áreas restritas a linhas de transporte coletivo. Vale lembrar também que a partir desta data, muitos fundos de vales recebem canalização como o caso do Córrego Anhanduí e Prosa.

Sobre a ordenação do crescimento e desenvolvimento da cidade de Campo Grande é datado de 1905 quando o engenheiro Nilo Javary Barem fez a primeira planta da cidade, um traçado ortogonal com fortes características quadriculadas composta por 330 lotes de aproximadamente 2.500 metros quadrados. Este projeto inicial imprimiu na cidade uma feição marcante: ruas largas, quadras ortogonais e terrenos grandes. Contudo, esse projeto priorizou as vias de circulação usando a declividade natural do sítio em direção aos dois córregos (Prosa e Segredo) que influenciaram a ocupação pioneira do assentamento urbano.

Assim podemos aferir que até o final dos anos 50, Campo Grande teve “controle” sobre seu crescimento apesar do grande aumento da população. Isso fez com que a mancha da ocupação urbana se expandisse sobre e, além dos córregos e suas cabeceiras. A partir de 1959 até os anos de 1980, varre a cidade a insensatez da fatura, determinando que a cidade fosse se organizando num processo contínuo da concepção burguesa de urbanização. Isso subjugou a população às necessidades de reprodução do capital e, no entanto, tem refletido em acontecimentos de forma perversa na organização do espaço urbano atualmente. Enfim, o lado obscuro da modernidade nos padrões de urbanização em Campo Grande fez uma grande conta que está sendo cobrada agora. Vive-se a crise das “soluções universais”.

A canalização dos córregos é uma prática evidenciada desde 1960 (Córrego Segredo na altura do bairro Cabreúva). A partir dos anos de 1980 esta prática generaliza-se, e com um agravante: em virtude das referidas obras os córregos não comportaram mais as águas no leito artificial, sob ação de um evento de chuva torrencial em dias consecutivos de precipitação as águas rompem e invadem os espaços externos a eles. Dessa forma a solução de engenharia adotada foi a cobertura superior dos córregos, levando-os a desaparecerem entre as ruas.

No entanto, data desse mesmo período até aproximadamente o ano de 2000, um descontrole da ocupação das margens dos córregos. Dessa forma podem ser computados 20 anos de ocupação ilegal com sérias conseqüências ambientais. Todavia, aos poucos deslocam as pessoas para outras áreas e vive-se a fase da vias de circulação rápida, a pavimentação asfáltica e a conseqüente transferência de problemas para outros espaços quando não incorporando mais no rol da lista de acontecimentos relacionados às questões dos episódios climáticos extremos.

Dessa forma, essa forte artificialização do quadro natural da cidade, deixou o solo excessivamente impermeabilizado e a rede de drenagem descontrolada. Os córregos do perímetro urbano, não suportam tanta vazão num mesmo momento e, nos últimos anos, tem colaborado para mudanças na dinâmica climática local, a ocorrência dos eventos do sistema atmosférico de forma extrema, o que conseqüentemente aumenta a incapacidade de a população absorver seus efeitos convertendo-se nos “hazards” climáticos em que a mídia constantemente tem noticiado.

A partir do ano 2000, as reportagens do jornal Correio do Estado apontaram problemas urbanos de origem climática em várias vias do centro da cidade, além de vários bairros: Chácara Cachoeira, Santa Fé, Autonomista, Giocondo Orsi, Monte Carlo, Conjunto Autonomista, Jardim dos Estados, Vila Célia, Vila Progresso, Bairro Panorama, Vivendas do Parque, Vila Oeste, Jóquei Clube, Vila Nhá Nhá, Bairro Marcos Roberto, Vila Popular, Jardim Aeroporto.

Os episódios retratados correspondem às inundações, alagamento de ruas, transbordamento dos córregos, trânsito caótico, problemas mecânico nos automóveis, paralisação das obras de contenção das enchentes e até perda de vidas humanas.



**Figura: 25-** Danos advindos da precipitação intensa na Região Urbana Prosa

**Fonte:** Jornal Correio do Estado, 2005

**Organização e Adaptação:** Anunciação, 2008



**Figura: 26-** Prejuízos da precipitação intensa na Região Urbana Prosa

**Fonte:** Jornal Correio do Estado, 2006

**Organização e Adaptação:** Anunciação, 2008

O episódio que foi dado maior ênfase neste período, refere-se ao mês de dezembro de 2005 totalizando 267,3 mm e, especificamente no dia 06/12/2005 que registrou o total de 111,7 mm, sendo que 65 mm ocorreram no curto espaço de tempo de uma hora. Foi decretada situação de emergência na cidade diante dos estragos e problemas enfrentados pela população e pelo poder público. Foi considerado um fenômeno histórico nos registros de dados que conjugou quatro variações juntas: duração, tempo, intensidade e

quantidade, o mês de janeiro de 2006 também foi muito enfatizado, totalizando 221,7mm no mês, com 25 dias de precipitação.



**Figura: 27-** Vestígios da precipitação intensa na Região Urbana Prosa

**Fonte:** Jornal Correio do Estado, 2005

**Organização e Adaptação:** Anunciação, 2008

Contudo, vale dizer que a urbanização por si só, não constitui nenhum problema. Ela é, antes de tudo, um processo decorrente da evolução humana, sob o ponto de vista da conquista do espaço o que introduz problemas à sociedade que se refletirão nos contextos urbanos e suas particularidades, aí é que se encontra o compromisso social dos gestores públicos no espaço urbano em buscar instrumentos que promovam a gestão e planejamento das cidades no presente.

Com o processo de expansão da malha urbana, os investimentos em equipamentos e serviços urbanos concentraram-se na região Urbana do Prosa, conseqüentemente o uso e ocupação do solo neste local tornaram-se intenso, sendo que na mesma, consta a nascente de muitos córregos recebendo sedimentos imediatos e diretos. Este espaço, apesar de caracterizar-se como área nobre da cidade, tem apresentado muitos problemas todas as vezes que algum evento climático extremo se abate sobre a cidade. Assim no próximo capítulo procuramos trazer uma caracterização específica do espaço

mencionado e a percepção ambiental dos moradores da região com relação a ocorrência de eventos extremos.

## **8-A REGIÃO URBANA DO PROSA : ESTUDO DE CASO**

A Região Urbana é uma das sete Regiões Urbanas do Município de Campo Grande criadas pelo Plano Diretor de Campo Grande, Lei Complementar nº 5, de 22 de novembro de 1995 (MATO GROSSO DO SUL, 1995), possui uma área de 5.463,85ha e tem como limites as Regiões Urbanas do Segredo, do Centro e do Bandeira (figura 28)

Seu polígono de entorno é formado a partir do cruzamento da Rua Joaquim Murtinho com a Rua Ceará; seguindo pela Rua Ceará até a Rua São Borja; seguindo por esta Rua até a Avenida Coronel Antonino; seguindo por esta Avenida até a Avenida Cônsul Assaf Trad; seguindo por esta Avenida até a BR-163. Seguindo por esta BR até a linha do Perímetro Urbano; seguindo por essa Linha até a BR-262; seguindo pela rodovia até a Avenida Redentor; daí em direção à Avenida Ministro João Arinos; seguindo por esta Avenida até a Rua Joaquim Murtinho; seguindo por esta Rua até o ponto de partida (MATO GROSSO DO SUL, 2005).

No perímetro urbano de Campo Grande, segundo a Carta de Drenagem de Campo Grande (PMCG, 2002), a rede hidrográfica é constituída por dez micro-bacias (Bandeira, Prosa, Anhanduí, Lageado, Gameleira, Bálsamo, Imbirussú, Coqueiro, Segredo e Lagoa) que se encontram em avançado grau de degradação, com processos de assoreamentos, solapamentos, insuficiência no sistema de captação de águas pluviais e contaminação por efluentes domésticos. A micro-bacia do Prosa, recorte territorial desta pesquisa, tem apresentado um alto índice de criticidade.

Segundo o PLANURB (1998), todas as dez micro-bacias já demonstram os efeitos das alterações antrópicas na maior parte das suas áreas e a intensidade de ocorrência de fenômenos adversos podem ser atribuídas de acordo com o tempo e o processo de ocupação.

No entanto, com o rápido e desordenado crescimento horizontal desencadeado, sobretudo, nas décadas de 1970 e 1980, quando o poder

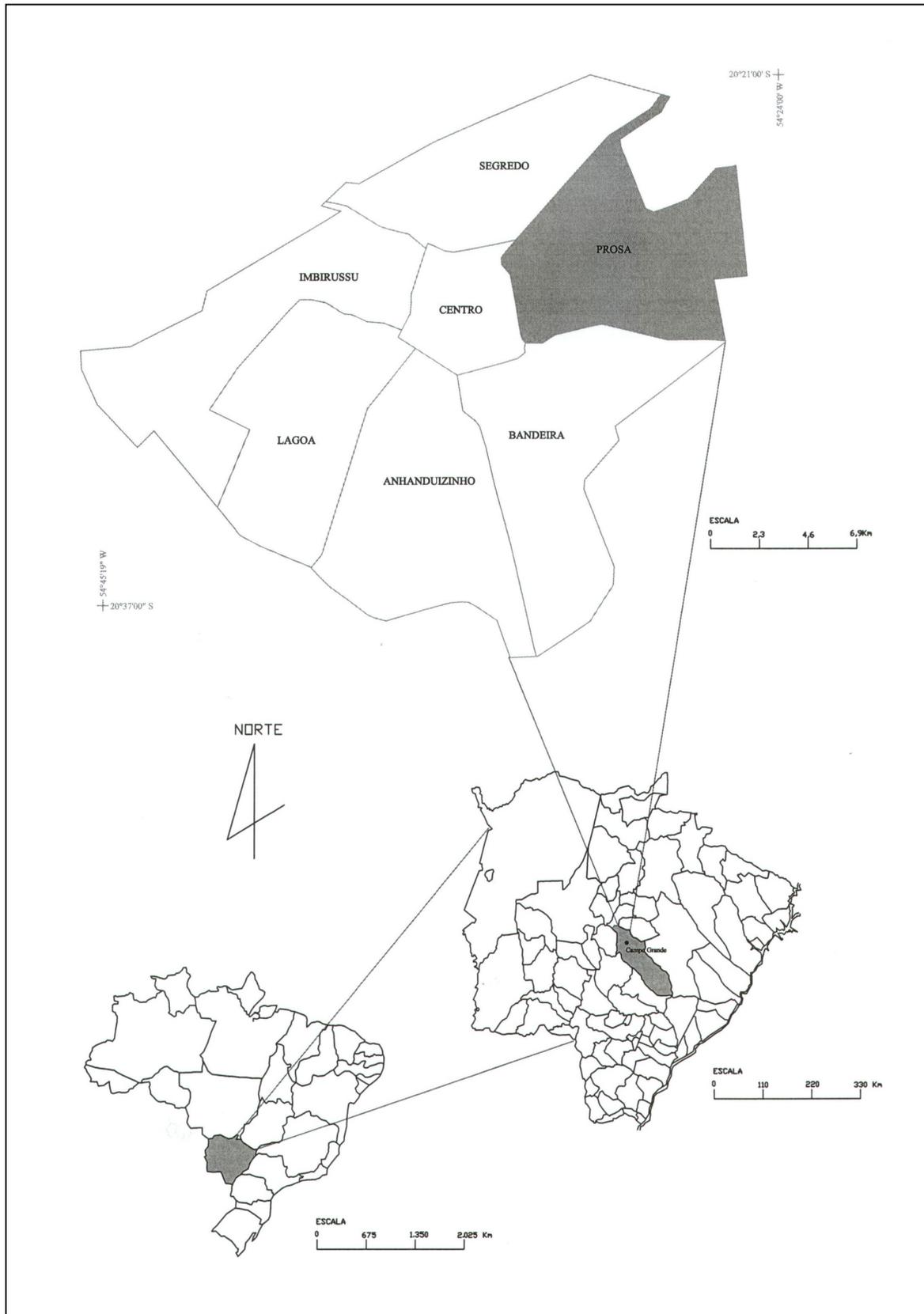
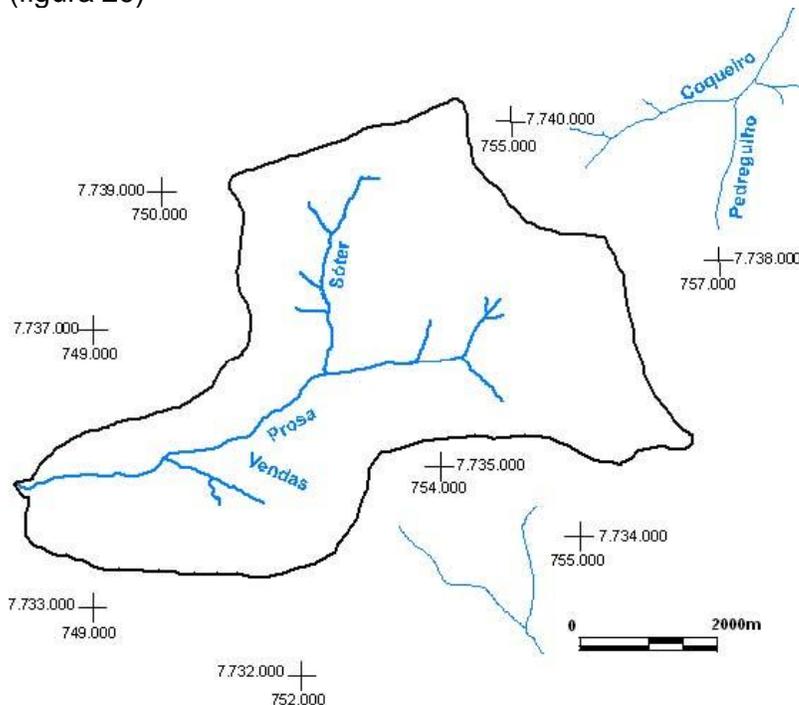


Figura: 28- Localização da Região Urbana do Prosa

público não conseguiu acompanhar com infra-estruturas necessárias às novas demandas, a rede hidrográfica urbana que atravessa a cidade no sentido nordeste/sudeste, começou a apresentar um sistema deficitário de drenagem de córregos e canais. Apesar de 60% das áreas pavimentadas serem atendidas por galerias e obras de capacitação e de boca de lobo, estas são insuficientes (SANTOS, 2000).

Referindo-se especificamente a micro-bacia do Prosa está localizada na porção noroeste da Região Urbana do Município de Campo Grande e possui uma área de 32,43Km<sup>2</sup>. Seu principal curso d'água, o Prosa que deu nome a Região Urbana, tem como seus afluentes o Córrego Sóter e o Córrego Vendas (figura 29)



**Figura: 29-** Principais cursos d'água da micro-bacia do Prosa

**Fonte:** PLAURB, 1998

**Organização e Adaptação:** Anunciação, 2008

A Região Urbana Prosa é marcada pela presença de várias nascentes que formam os três córregos principais. Foram muito importantes no o início da ocupação da cidade (PLANURB, 1998).

Na parte leste da Região encontra-se o Córrego Coqueiro, com nascentes próximas ao Jardim Montevideu e ao Jardim Cabral. O Córrego

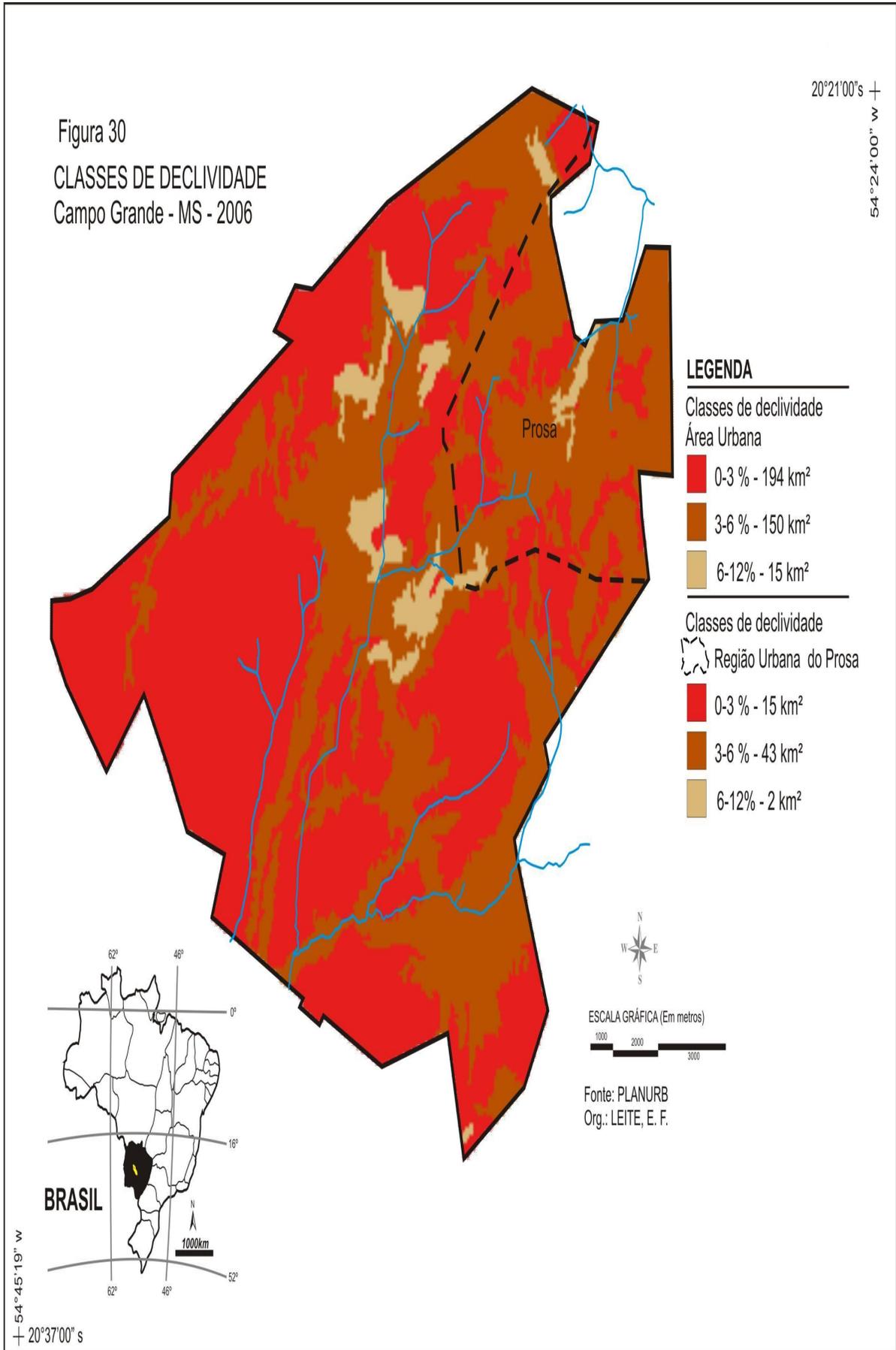
Sóter apresenta sua nascente nas proximidades dos Bairros Jardim Marabá, Vila Catarina e Bairro Carandá Bosque II. O Córrego Prosa nasce próximo ao Parque dos Poderes, recebendo, na altura do Parque das Nações Indígenas, as águas dos Córregos Revellieu e Sóter. Todos esses Córregos, segundo a Carta de Drenagem de Campo Grande, pertencem a microbacia do Prosa e estão sujeitos a alagamentos e enchentes em vários pontos (PLANURB, 1998).

Segundo a Carta Geotécnica de Campo Grande (PLANURB, 1998) a Região Urbana do Prosa apresenta as seguintes características pedológicas e litológicas:

- Unidade Homogênea I – Localizada a oeste da região, nas proximidades dos córregos Sóter e Prosa, incluindo as áreas do seu entorno, e a leste, no entorno do Córrego Coqueiro. São áreas praticamente planas, com declividade variando entre 0 e 15% e curvas de nível distribuídas paralelamente ao leito do córrego, com baixa a média susceptibilidade a erosão e baixa a média permeabilidade do solo, caracterizando-se por solos argilosos e argilo-arenosos de textura média e argilosa, com basaltos e arenitos intertrapeanos da Formação Serra Geral.
- Unidade Homogênea II – Abrange boa parte da região, na porção leste, constituindo áreas praticamente planas e suavemente onduladas, com declividade variando de 0 a 8% e solos arenosos, cuja formação está associada aos arenitos da Formação Caiuá. Os terrenos apresentam alta susceptibilidade à erosão e alta permeabilidade do solo, o que leva a formação de ravinas e voçorocas, como se pode notar em várias áreas dispersas na região. A figura 30 mostra a declividade da Região Urbana Prosa

O histórico da ocupação desta Região Urbana atesta que na década de 1950, uma grande área, hoje correspondente à parcela do bairro Jardim Veraneio, foi loteada para chácaras destinadas ao uso rural. Na década posterior foi parcelada para fins urbanos uma grande área contígua a essas chácaras, o Jardim Noroeste que estava, na época, localizado em área

Figura 30  
 CLASSES DE DECLIVIDADE  
 Campo Grande - MS - 2006



extremamente longe da malha urbana, na saída para Três Lagoas, determinando o traçado do limite leste da cidade, até os dias de hoje. Paralelamente a abertura destes loteamentos, a RUP foi crescendo como extensão da Região Urbana do Centro, favorecida pela Av. Mato grosso e pela Av. Ceará, dois importantes eixos do tráfego viário (PLANURB, 1998). A área agregada por esta região corresponde a 5.463,85ha, dos quais, em 1998 apenas 1.694,73 haviam sido parcelados, ou seja, aproximadamente 31,70% da área total compreendida, enquanto que 3.732,65ha, 68,30% da área permaneciam, não parceladas (PLANURB, 1998).

A Região Urbana do Prosa possui grande diversidade no parcelamento do solo. Nas áreas mais próximas ao centro e, favorecidas pelas grandes vias de acesso ao mini anel rodoviário – Av. Ceará e Av. Coronel Antonino – o parcelamento do solo é destinado a fins urbanos, predominando o formato ortogonal com quadras regulares. Esta forma se altera em três bairros, Carandá Bosque, Chácara Cachoeira e Vivenda do Bosque, onde são encontrados traçados mais orgânicos, com ruas curvas e quadras irregulares. No centro da Região e em direção ao leste, o parcelamento torna-se diferenciado, pois abriga um grande parque urbano: o Parque das Nações Indígenas e a Reserva Ecológica do Parque dos Poderes. No restante da área, contíguo ao Parque dos Poderes e direcionando-se no sentido leste encontram-se parcelamentos em chácaras, muitas delas com área de 5.000m<sup>2</sup> e dentro do perímetro urbano. As chácaras mais próximas ao perímetro urbano, hoje, estão sendo subdivididas para implementação de bairros e conjuntos residenciais (PLANURB, 1998).

O Prosa possui um uso do solo bastante diversificado, sendo que alguns bairros têm características predominantemente residenciais outros não, algumas regiões apresentam uma tendência maior a verticalização - como nas proximidades do shopping Campo Grande.

Boa parte dos Bairros dessa Região como o Jardim Autonomista e Santa Fé, apresenta número populacional estável, outros como o Bairro Jardim Veraneio e Parque dos Novos Estados, em que, novas áreas têm sido

requisitadas por meio de Guia de Diretrizes Urbanísticas, apresentam um considerável crescimento populacional.

A Região Urbana do Prosa é uma região marcada por contrastes, visto que apresenta uma porção de sua área bem urbanizada e outra bastante preservada com presença de parques e uma reserva. Levando em consideração o ponto de vista ambiental e a qualidade de vida da população, é uma das regiões mais favorecidas do Município de Campo Grande, visto que possui muitas áreas de interesses ambientais, culturais e urbanísticos, como os Parques das Nações Indígenas, o Sóter e a área referente a Reserva Ecológica do Parque dos Poderes. O Parque das Nações Indígenas, criado pelo Decreto Estadual nº 7.776, de 09 de maio de 1994 (MATO GROSSO DO SUL, 1994), possui uma área total de 116 ha, propicia a prática de esportes, o lazer e o contato direto com a natureza. A figura 31 apresenta a cobertura vegetal da região.

De acordo com PLANURB (1998), no ano de 1996 a Região Urbana do Prosa era a Região que apresentava o menor número de habitantes de Campo Grande, apenas 44.656, sendo 1/3 em termos populacionais, que a Região Urbana do Anhanduizinho que era a Região com a maior população de Campo Grande (135.391 habitantes). Porém, entre 1991 e 1996, apresentou um crescimento de 3,62%, sendo a terceira Região que mais cresceu nesse período. Possuía em 1996 uma densidade populacional muito baixa, apenas 7,56 habitantes por hectare; esse índice pequeno se evidencia se compararmos com a região do Centro que possui uma densidade de 40,56 habitantes por hectare.

Conforme (dados de 2007) a densidade demográfica da população da Região Urbana Prosa é de 12,56 habitantes. Apresentou para o período de 2000 a 2007 taxa média geométrica de crescimento anual da população de 2,63%. Conforme figura 32.

Essa baixa densidade pode ser explicada pela presença de um grande número de bairros novos e, portanto em fase de ocupação, e os grandes espaços ocupados pela Reserva Florestal do Parque dos Poderes, além das áreas transformadas em chácaras, como é o caso das chácaras dos Poderes, além do Parque das Nações Indígenas (PLANURB, 1998).

Figura 31

COBERTURA VEGETAL - REGIÃO URBANA PROSA  
EM CAMPO GRANDE - 2005

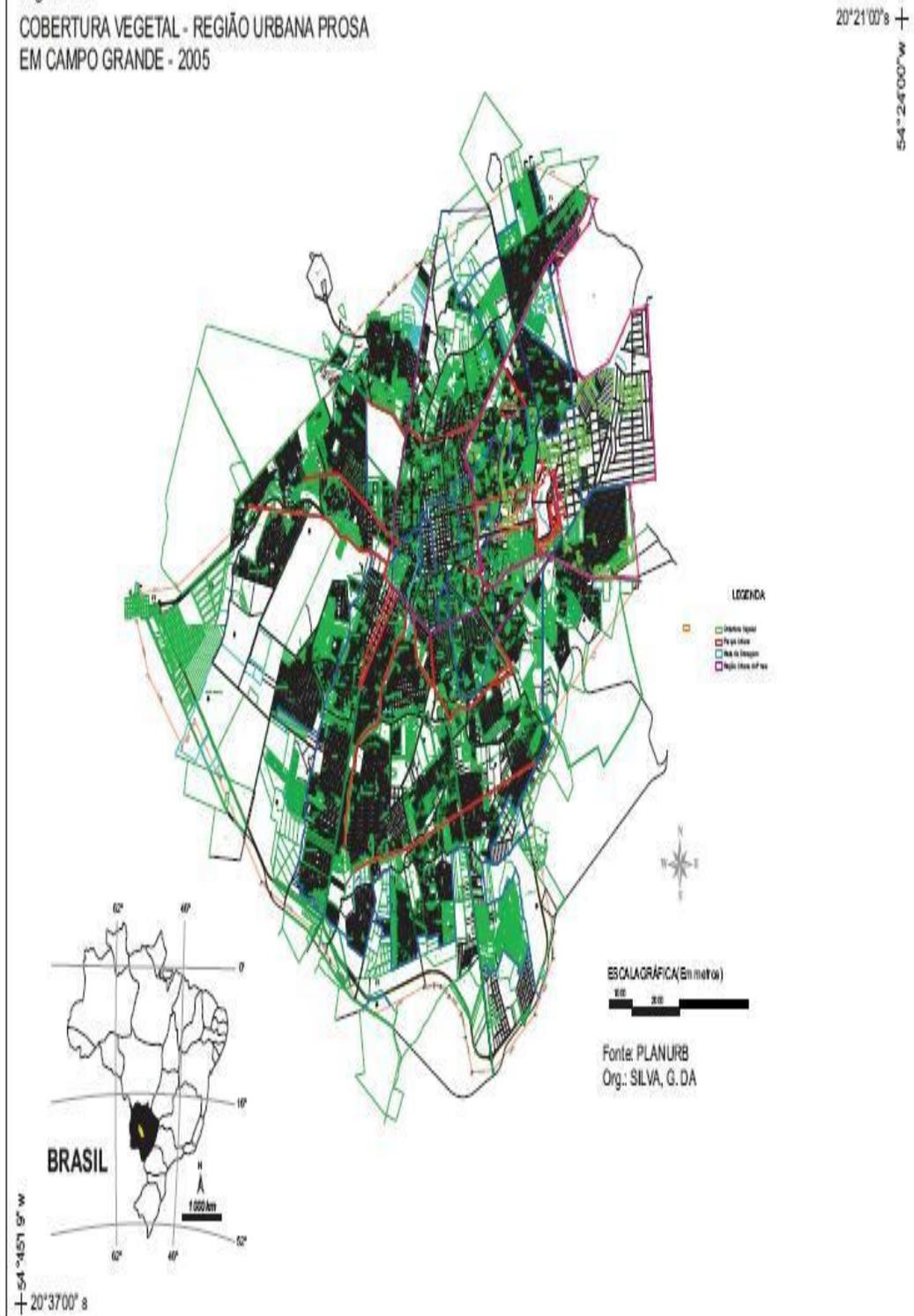
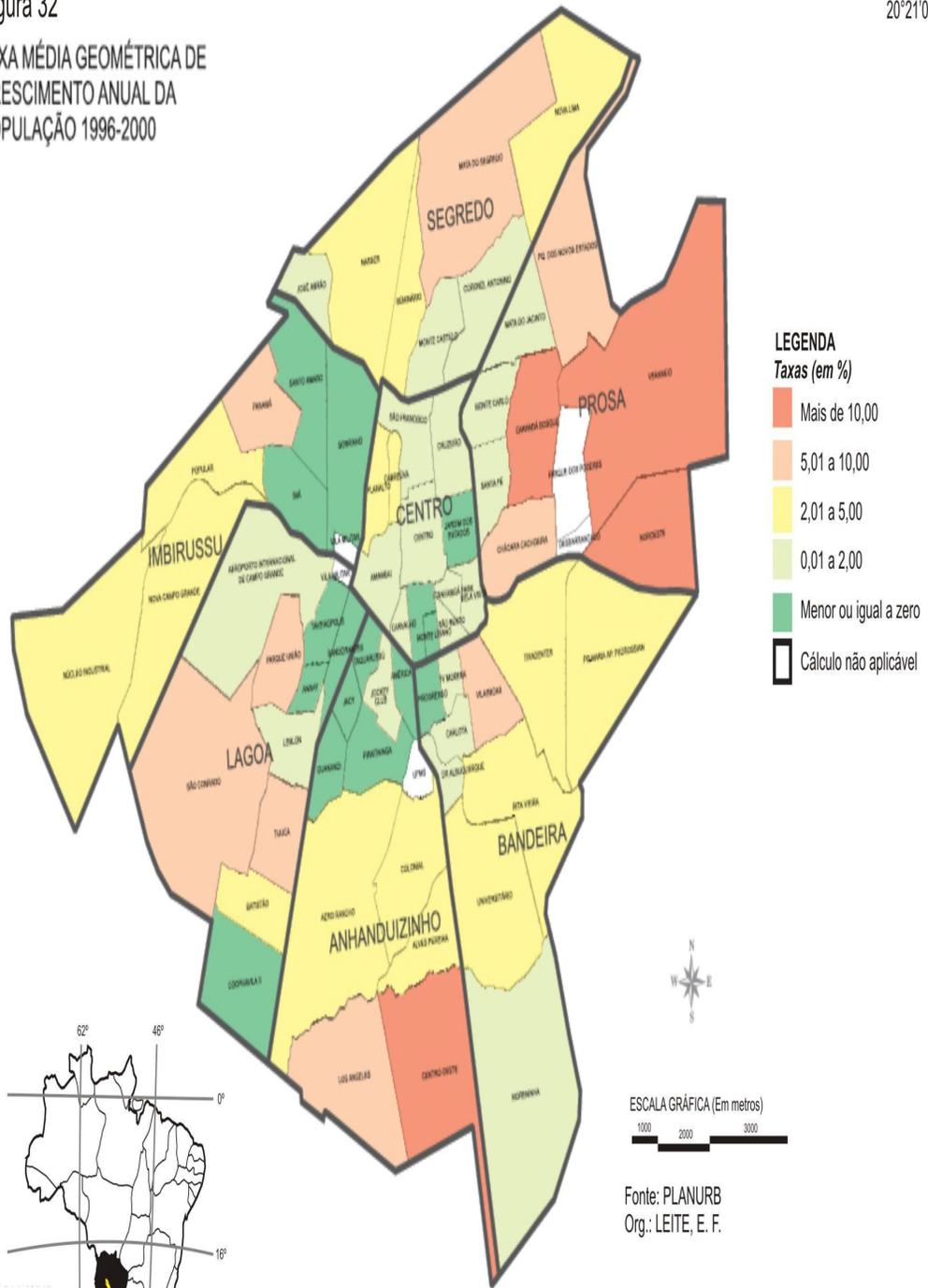


Figura 32

TAXA MÉDIA GEOMÉTRICA DE CRESCIMENTO ANUAL DA POPULAÇÃO 1996-2000

20°21'00" s +  
54°24'00" w



A participação da população dessa Região no total de Campo Grande era de 6,86% em 1991 e 7,56% em 1996 (PLANURB, 1998). Atualmente (dados de 2007) essa porcentagem é de 9,60%, devido ao crescimento populacional de alguns bairros como Mata do Jacinto e Carandá Bosque, bairros novos e/ou beneficiados pela construção do Parque do Sóter.

Essa Região deverá sofrer um significativo crescimento populacional, devido a construção do Shopping Center Iguatemi, na saída para Cuiabá, nas proximidades do condomínio Alphaville e do Pólo Empresarial Norte.

No entanto o processo de desequilíbrio ambiental na micro-bacia do Prosa tem repercutido na Região Urbana Prosa. A obstrução e aluição dos cursos fluviais principalmente nos córregos Sóter e Prosa, é notória através de sedimentos, insuficiência no sistema de captação de águas pluviais e contaminação por efluentes domésticos.

Observa-se na figura a seguir que na cabeceira do Córrego Sóter, dentro do Parque Sóter, há uma espécie de lagoa. Nessa lagoa pode-se constatar que há lançamento de esgoto clandestino na galeria de água pluvial. Visualmente observa-se que a água possui coloração escura, um aspecto espumante e odor forte.



**Figura: 33** -Lago formado na cabeceira do Córrego Sóter.

**Fonte:** Filho, 2007

**Organização e Adaptação:** Anunciação, 2008

Em relação ao ponto logo após a confluência do Córrego Sóter com o Córrego Prosa, observa-se que este, nesse ponto, recebe a contribuição de um curso d'água com pior qualidade de água. Isto pode ser explicado devido a verificação de 3 (três) pontos de lançamento de efluentes provenientes de condomínios horizontais no Córrego Sóter, além de um ponto onde provavelmente está ocorrendo lançamento de esgoto clandestino na galeria de águas pluviais.

A qualidade do Córrego Prosa continua piorando ao longo de seu curso, devido ao lançamento de águas residuárias oriundas de atividades comerciais próximas ao Córrego Prosa.

Observa-se que ao longo do trecho há várias corredeiras, onde ocorre oxigenação do curso d'água, aumentando assim sua capacidade de assimilação e aeração de coluna d'água, a montante do ponto estava sendo implantado uma medida estrutural para conter sedimentos, principalmente provenientes do Córrego Joaquim Português. De acordo com o Processo de Licenciamento Ambiental Nº 23/100.677/2006 do Instituto de Meio Ambiente

Pantanal IMAP/SEMA, essa medida baseia-se na construção de um lago de retenção para desassorear o Lago Maior do Parque das Nações Indígenas.



**Figura: 34** - Construção do lago para desassorear o lago maior.

**Fonte:** Filho, 2007

**Organização e Adaptação:** Anunciação, 2008

A montante deste ponto esta sendo construída uma obra de manejo de águas pluviais Licenciada pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMADES). Essa medida de caráter estrutural tem como objetivo minimizar a jusante os efeitos das enchentes provocadas por eventos pluviométricos.



**Figura: 35-** Obra de manejo de águas pluviais nas proximidades do Shopping Campo Grande.

**Fonte:** Filho, 2007

**Organização e Adaptação:** Anunciação, 2008

As figuras a seguir representam a contribuição das nascentes do Córrego Sóter, demonstra como esse córrego está sofrendo assoreamento, provocado pela perda de solo de taludes desestabilizados (sem vegetação) (Figura 36). Este fato fica ainda mais claro quando se observa a diminuição do espelho d'água presente no Parque Sóter (Figura 37).



**Figura: 36-** Taludes sofrendo processo erosivo.

**Fonte:** Filho, 2007

Organização e Adaptação: Anunciação, 2008.



**Figura: 37-** Assoreamento provocado no espelho d'água do Parque Sóter.

**Fonte:** Filho, 2007

Organização e Adaptação: Anunciação, 2008.

Após os fortes eventos pluviométricos que se abateram sobre a cidade principalmente em dezembro de 2005 e janeiro de 2006, os gestores públicos transformaram-na num canteiro de obras visando principalmente conter enchentes, manejar as águas pluviais e corrigir declives, sobre tudo a partir de 2007.

Obras de drenagem, barragens, contenção de encostas e aumento de vazão e manejo de águas pluviais estão sendo realizadas em espaços que envolvem fundos de vale dos córregos Prosa e Sóter.

No córrego Prosa está sendo feita recuperação e reforços dos muros, é o gabião, lateral feita com pedras e cercada com tela de arame, foi realizado também no leito, como espécie de um “colchão” para diminuir a rugosidade e aumentar a vazão, canalização, microdrenagem e macrodrenagem ao passo que no córrego Sóter as ações estão relacionadas à construção de barragens e controle de erosão, além de buscar atualizar o Plano Diretor de Drenagem Urbana visando diagnosticar precisamente a drenagem existente na cidade.

A gênese da cidade de Campo Grande deu-se na confluência de dois córregos, esse fator contribui para que a expansão urbana deslocasse de jusante para montante e gradativamente ocupando as áreas no entorno das nascentes, reflexos de interesses de mercado, tanto de grupos como individuais.

A partir de 1950 a cidade passa por um processo de crescimento acelerado, principalmente após a década de 1970, com o aumento populacional, surgindo um crescente loteamento imobiliário assentado na área analisada. Dados da Secretaria Municipal de Serviços Urbanísticos (SEMUR 2003) ressaltam os seguintes loteamentos no período de 1971 a 1980: Vila Almeida Lima, Bairro do Desbarrancado, Jardim Pinheiro, Bairro Cidade Jardim, Jardim Samambaia, Vila Carolina, Jardim Montevideu, Bairro Mata do Jacinto, Nova Olinda.

Nesta área ocorre a presença de muitas nascentes, com características de uma água que aflora e ao mesmo tempo percola e abriga uma vegetação de cerrado. O solo é composto de arenito Caiuá, seu uso não se restringe ao residencial, se estende desde atividades institucionais, pequenas indústrias até comércio atacadista.

Estes fatores de uso e ocupação associados às características

pedológicas, de um solo excessivamente drenado, onde a água percola muito rapidamente com pouca capacidade de retenção de umidade, normalmente destituídos de materiais facilmente impermeáveis susceptível a erosão, por ocasião das chuvas torrenciais ocorrem cheias rápidas, desencadeando problemas quanto ao tráfego de veículos, circulação de pessoas, segurança, transporte.

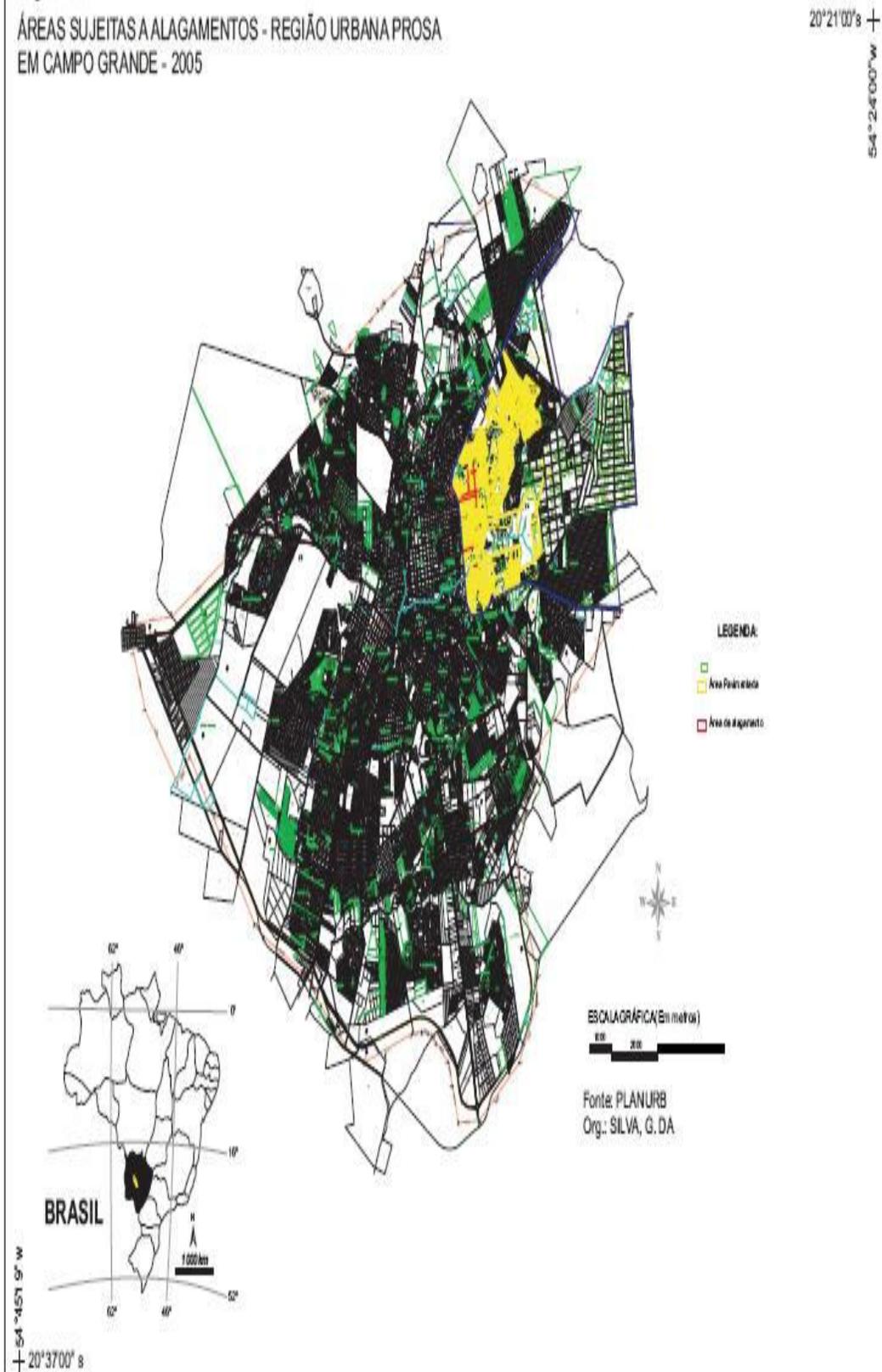
De acordo com o levantamento de dados no Jornal Correio do Estado e as entrevistas realizadas, foram identificados os seguintes pontos críticos com relação aos alagamentos na Região Urbana prosa: **Bairro Chácara Cachoeira** Avenida Afonso Pena, Rua Dr. Zervini com Furnas. **Bairro Santa Fé**, Rua Piratininga. **Bairro Autonomista**, **Bairro Giocondo Orsi**, **Bairro Monte Carlo**, Rua Amazonas, Rua Cassilandia, Rua Jales, Rua Altonomista. **Conjunto Autonomista e Conjunto, Giocondo Orsi, Bairro Giocondo Orsi**, Rua Altonomista e Rua Marlene. **Bairro Jardim dos Estados** Rua Ceará, Rua Vila Rica, Rua São Borja. **Vila Célia**, **Bairro Santa Fé**, Rua Ceará, Rua Vila Rica, Rua São Borja. A figura 38 representa tais pontos.

Estes fatos têm imposto marcas profundas nesta Região Urbana, pois a dinâmica natural do sistema foi rompida e os problemas migraram para as áreas próximas as nascentes, sendo que o poder público tem investido maciçamente em obras visando conter erosão das nascentes, recuperação das áreas degradadas, da mata ciliar, revitalização e contenção de enchentes.

Dessa forma na próxima etapa do texto, buscamos caracterizar a percepção da população atingida por tais fenômenos bem como ressaltar se em suas visões consideram a problemática solucionada diante de tantas obras visando atenuar ou resolver definitivamente estas questões.

Figura 38

ÁREAS SUJEITAS A ALAGAMENTOS - REGIÃO URBANA PROSA  
EM CAMPO GRANDE - 2005



### **8.1- Relato dos Produtores do Espaço da Região do Prosa sobre os eventos pluviais extremos**

Através dos depoimentos dos moradores em áreas sujeitas às inundações sob efeito de um evento climático extremo na unidade espacial de observação da Região Urbana do Prosa foi a estratégia de investigação que permitiu levantar inúmeras considerações que serão apresentadas a seguir, por meio de entrevistas com os moradores.

A realização das entrevistas junto aos moradores da Região Urbana Prosa iniciou-se com uma moradora da região que realiza trabalho voluntário (cursos profissionalizantes e artesanatos) há 12 anos em uma associação denominada Clube de Mães com as comunidades carentes do bairro que ela mora e adjacentes. Através dela pôde-se manter contato com os demais entrevistados, a partir daí estas pessoas contribuíam para outros contatos. Foram entrevistadas 30 pessoas dentre elas, lideranças comunitárias, participantes do Clube de Mães, presidentes de Associação de Moradores, estudantes, Agentes de Saúde, um vereador indicado pela população local para participar da pesquisa, e um engenheiro civil funcionário da Secretaria Municipal de Obras Públicas. O número de entrevistados está relacionado a busca de dados qualitativos através dos detalhes contidos em suas falas para captar elementos esclarecedores com relação à experiência com eventos climáticos extremos.

As entrevistas foram realizadas com 15 mulheres e 15 homens. Adotou-se os critérios idade e gênero baseado em Tuan (1980), com o objetivo de se comparar a percepção de diferentes aspectos relacionados às inundações. As faixas etárias consideradas foram as seguintes: menores de 20, de 20 a 40, de 40 a 60 e maiores de 60 anos. O horário era proposto pelos próprios moradores, às vezes em função do seu período de trabalho e ocorreu através do procedimento aberto e semi-estruturado para não perder o universo das situações vivenciadas por estes moradores.

Foi elaborado um roteiro de questões, segundo os objetivos da pesquisa. Porém não houve rigidez na utilização dele e as conversas foram sendo realizadas no ritmo e vontade do próprio entrevistado. Todas questões

ressaltadas no roteiro puderam ser observadas no decorrer das entrevistas, quando isso não ocorria, procedia-se às mesmas.

Esse procedimento possibilitou que outros sentidos, implícitos no contexto de uma conversa mais aberta, fossem captados. O fato de adentrar as moradias possibilitou que, além do verbalizado, fossem observados outros aspectos com os gestos de acolhimento, o seu espaço de moradia, a arrumação da casa, os gestos de solidariedade, a espontaneidade, a confiança e mesmo a desconfiança. Na medida em que as informações dadas careciam de maiores detalhes, muitas vezes o entrevistados propunha que se andasse no local para que fosse mostrado como algumas situações aconteciam.

A urbanização, nesta parcela da cidade analisada, com todo o seu aparato de equipamentos e serviços, estendeu-se do centro para a periferia. Assim, esta Região Urbana mescla infraestrutura completa com espaços vazios, outros densamente construídos, áreas de preservação ambiental, conjuntos habitacionais, parcelas de espaços com indústrias de pequeno porte, áreas verticalizadas, enfim um espaço com características bastante heterogêneas, em que os agentes sociais produtores do espaço reorganizam e incorporam novas áreas num processo dinâmico, fato que vem revelar a afirmação de Corrêa (2000, p.11) “o espaço urbano é um produto social, resultado de ações acumuladas através do tempo”.

Na Região Urbana prosa além dos proprietários fundiários e pessoas diversas, temos a intervenção do Estado neste mercado responsável pela produção de um espaço administrativo como por exemplo, o Parque dos Poderes, onde concentram-se as atividades político-jurídico-administrativas do Governo do Estado, é o “processo de coesão” (Corrêa, 2000, p.56), o movimento que leva as atividades se localizarem todas juntas.

De acordo com o resultado das entrevistas realizadas junto às comunidades locais da região Urbana do Prosa, em populações de diferentes faixas etárias e gênero, apontaram variações significativas na percepção dos indivíduos. Esse discurso muda em função do espaço ocupado, do uso que o indivíduo faz do lugar, além da ideologia que alimenta, da classe social a que pertence ou até mesmo do interesse que defende. No entanto em alguns pontos, sobretudo quando refere-se a pavimentação asfáltica, os depoimentos foram muito semelhantes.

Num primeiro momento, o interesse na entrevista foi de verificar a origem destas populações. Constatou-se que toda a população residente faz parte de uma onda de migração ou são filhos de migrantes, que abandonaram o campo e vieram em busca de melhores condições e qualidade de vida nas grandes cidades principalmente a partir da década de 1970. Fato extremamente explorado em inúmeros estudos científicos em todo país. A busca de prosperidade rápida, ou a vida difícil no campo juntamente com a procura por emprego e de melhores condições de vida, foram os pontos levantados pelos entrevistados como podem ser observados nos depoimentos descritos a seguir.

“Eu vim da região de Montes Claros Minas Gerais. Lá trabalhava com fazenda num negócio de família. Aí um irmão meu veio pra cá e comprou umas terras pro lado de Camapuã e me disse que estava barato, eu vai decidi vim vê e deu certo pra compra ali em Jaraguari. Hoje minha propriedade é tocada por um dos meus filhos que é agrônomo e meu neto que se formou recentemente. É o médico veterinário que a família tem. Eles toca um escritório aqui na cidade também. Eu aposentei e moro aqui com a patroa, lá na fazenda só vou quando pede pra leva alguma coisa, carne ou passeio mesmo.” (Morador do Bairro Carandá Bosque, 77 anos)

“Nóis morava no Sergipe, aí uns primo do meu pai escreveu que tinha um lugar chamado Campo Grande que estava bastante promissor, como lá trabalhava toda a família, pai mãe e mais 10 irmãos numa terra como meeiro nós mudamos todos, era ainda criança e eles veio morar pra cá procurando um emprego melhor, eu tive que acompanhar” (Morador do bairro Jardim Veraneio, 45 anos)

“Meus pais, eu e meu irmão, morávamos na região de Ivihema. Lá eles trabalhavam de empregados numa fazenda, porém só meu pai tinha salário. Aí ele decidiu vir pra cá e trabalhar junto com meu tio. Os dois são autônomos, trabalham de pedreiros. Já minha mãe exerce a atividade de doméstica, eu de babá meu irmão numa farmácia como menor aprendiz. Todos com uma ocupação. Estudamos e vamos melhorar de vida se Deus quiser.” (moradora do bairro do Desbarrancado, 16 anos)

Quando solicitado aos entrevistados para relatar os problemas ou as desvantagens existentes em seu bairro, o problema das inundações foi ressaltado apenas por uma pessoa e mesmo assim não foi considerado o mais grave. De certa forma isso causou surpresa, no entanto, por outro lado muitas

obras de contenção de enchentes, canalização de córregos continuam sendo implementadas na região pelo poder público municipal, o que pode ainda não ter cumprido seu papel, mas alimenta a esperança da população em ver a questão resolvida. Como a cidade está em obra, sinal de um gestor público que trabalha no intuito de melhorar a qualidade de vida dos munícipes, fica a ilusão de “um prefeito que realiza”.

No entanto era um resultado possível de ser obtido uma vez que estas ações imperiosas do poder público sobre as condições naturais do sistema, desperta a ilusão na população que os problemas enfrentados deixarão de fazer parte, um dia, de seu cotidiano. Fica claro que a população não desenvolveu uma consciência sobre as inundações, não retendo na memória, num questionamento imediato, traços das impressões deixadas pelo ambiente.

Entre os problemas enfatizados pela população que se habita na Região Urbana Prosa, em áreas com maior infra estrutura, elegeu-se a violência no trânsito e ressaltaram que é em virtude das vias de acesso rápido integrando a cidade, isso leva os motoristas a ter atitudes abusivas na velocidade, outros citaram a poluição sonora. Os moradores dos bairros dessa Região Urbana, desprovidos de infra estrutura, enunciaram problemas de qualidade socioambiental, de qualidade de vida. Muitos se referiram à ausência de asfalto, reclamando do barro por ocasião das chuvas e poeira por ocasião do tempo seco enfatizando as doenças do sistema respiratório, tais como gripes e resfriados e em casos mais graves bronquites e pneumonias. Além desses, enumeraram também o tratamento ineficaz de esgoto, iluminação pública deficitária, assaltos, e o fato de estar assentado na periferia desta região o presídio de segurança máxima da capital.

Quando instigados a tecer considerações sobre as inundações, todos passaram a relembrar as inúmeras situações vivenciadas. Porém os moradores de maior poder aquisitivo do espaço em análise ressaltaram presenciar de suas casas congestionamento no trânsito na Via Parque. Uma moradora nas imediações do Shopping Center enfatizou:

“Quando percebo que vai chover muito, não saio de casa, adio meus compromissos, inclusive levar ou buscar meus filhos na escola....tenho muito medo... uma vez a enxurrada na Via Parque estava tão forte que meu carro foi levado pela correnteza. A tragédia só não foi maior porque ele encostou no

meio fio e uma árvore e aí parou. Passados algum tempo o corpo de bombeiro atravessou o carro na pista cercado a água o que amenizou a correnteza e os carros puderam passar. Vivi momentos de pânico, não quero nem lembrar...”

Outra moradora relata:

“Nossa!... enchente? nem me fale... faltando pouco pra chegar em casa, próximo ao Parque das Nações Indígenas a enxurrada atingiu o motor do meu carro e não funcionou mais, apavorada... mas tive que esperar o resgate.”

Um profissional liberal morador da região declara:

“Nossa... já fiquei sem vir em casa no horário de almoço ou a noite chegar bem mais tarde, ou até mesmo entrar mais tarde no trabalho, pois sei que nesta área o impasse é certo... então melhor não arriscar.”

Um funcionário do shopping lembra:

“Nos dias de chuva forte, chuva intensa, pode preparar... é só stress. O trânsito fica nervoso... carros encahados... buzinas...ônibus cheio...não anda.... todos com horário atrasado.”

Um comerciante antigo (23 anos de comércio) no centro e residente no bairro Carandá Bosque ressalta: “1993 vi o córrego Prosa transbordar como tem ocorrido ultimamente... é preciso de uma boa limpeza para retirar a lama e lixo acumulado principalmente entre as ruas Sebastião Lima e José Antonio... pode ajuda a resolver o problema da vazão neste trecho do Prosa... além de fazer um rebaixamento do canal por onde a água escoar pois chove lá em cima (Carandá Bosque) e já enche tudo... Já vi a água aproximar da ponte, sem cair uma gota aqui... acho que é a pavimentação realizada nos últimos anos em alguns bairros localizados nas regiões mais altas da cidade que impede a água entrar no solo, e aí vem as inundações.”

Contrastando com estes depoimentos, os moradores de baixa renda na Região urbana do Prosa ressaltam aspectos relacionados às inundações, transbordamento dos córregos, fatores socioeconômicos e emocionais.

Uma moradora diz:

“Toda vez que começa a chover muito tenho medo de ter que sair da minha casa”.

Uma outra moradora enfatiza:

“Uma inundação destrói, o corgo transborda, demole tudo...uma vez o menino morreu bem ali... não sei se foi brincar na enxurrada ou se estava andando escorregou e foi parar dentro do corgo coitadinho...”

Um homem ressalta:

“Começou a chover...chover...chover, ouvimos um barulho de um estrondo, vi que o muro arrebentou e a água entrou para o quintal numa velocidade....

entrou em casa... nada deu para erguer.... guarda roupa, sofá, fogão, malão tudo estragou....vi dias e dias trabalhados meu e da minha mulher indo embora em poucos minutos.”

#### Uma criança alerta:

“Quando começa a chover tenho medo de ficar sozinho em casa.... quando a nuve fica bem escurona daquele lado da li eu e meu irmão fica apavorado. Calça chinelo, fecha logo a janela... pego pano coloco nos espeios ... um, um.... sei que a chuva vai ser forte. Tenho medo.... muito medo”.

Solicitados a relatar sobre a invasão de suas casas pela água, apenas um entrevistado ressaltou esse fato, os outros, disseram que o nível da água atingiu apenas o nível da rua ou o quintal.

Indagados a respeito de como percebiam a possibilidade da ocorrência de inundações, todos os entrevistados se referiram às observações diretas dos tipos de tempo. Eis algumas abordagens: “quando a chuva se prolonga por mais de dois dias..” outro entrevistado faz referência às nuvens do tipo estrato “quando o tempo de chuva está muito carregado... umas nuvens pesadas, escuras” outro, observa as chuvas torrenciais “quando tem nuvens pesadas escuras a chuva é rápida intensa e vira o caos” referências a previsão do tempo pelos meios de comunicação também foram levantadas “após um dia de chuva eu gosto de ficar escutando as informações do rádio, da televisão pra saber se vai continuar.”

A percepção do “tempo” foi revelada como algo objetivo para as pessoas entrevistadas. Posicionaram de forma consciente, relacionando os sinais emitidos pelo ambiente, uma observação direta dos tipos de tempo e as inundações.

Interrogados sobre o grau de conhecimento das medidas tomadas pelo poder público municipal, destinadas a minimizar ou conter os impactos negativos relacionados às inundações, foram encontrados índices bastante satisfatórios em todas as faixas etárias. Todos têm consciência das intervenções, a canalização dos córregos foi a mais citada, até a realocação das famílias que moravam próximas aos córregos foi mencionada.

Existe uma concordância entre os munícipes que as obras promovidas de contenção das enchentes é o melhor caminho adotado. Alguns fazem referências ao ex-prefeito André Puccinelli e atual governador estadual como o melhor gestor público que a cidade de Campo Grande já obteve e estende os elogios ao sucessor dele na prefeitura, Nelson Trad Filho. Um morador do

bairro Santa Fé exalta os dois personagens públicos dizendo: “O André e o Nelsinho são os melhores prefeitos que Campo Grande já conheceu.... Olha o que ele promoveu na nossa região... não só aqui mas na cidade como um todo.... Campo Grande está bonita, olha de fora...” , outro habitante do bairro Miguel Couto prorroga com a exaltação: “A atenção dada a Campo Grande foi implantada mesmo no tempo do André. Antes.... isso aqui era feio. Nessa região tinha mato o córrego aparecia ali em baixo cinzento... existia umas casas ali próximo tudo fora de padrão. Hoje não..... com o programa desfavelamento implantado aquelas pessoas foram removidas. Olha como isso aqui ficou bonito, valorizou mais o lugar.... essas vias de circulação. O córrego feio nem aparece... é um cartão postal da cidade.” Residente no bairro Jardim Giocondo Orsi, elogia os dois homens públicos atribuindo-lhes a gratidão pela valorização imobiliária do lugar “todos nós moradores daqui devemos muito ao André e o Nelsinho. Se hoje aqui é valorizado é em função das obras que fizeram nesta região. Um terreno medindo 12x30m que a 8 e 10 anos atrás neste lugar custava de entre 5, 8, 10 mil hoje é 150, 180, 200. Quem tinha terrenos aqui para especular já ficou milionário.” Os moradores dos bairros da Região Urbana Prosa desprovidos das ações dos gestores públicos também exalta os locais beneficiados bem como o nome dos dois políticos e reivindica as agressões ao meio físico urbano também para eles. Um morador do bairro Jardim Noroeste diz: “aquela parte de lá está muito bonita, muito gostosa de morar, nós também queremos asfalto... é barro...poeira...sujeira.... estamos cansados... eles estão fazendo... são muito bom... devagarinho chega aqui.”

Diante da consciência dos habitantes do local, em relação à incidência de inundações, pode-se enfatizar que, o referido evento, pouco ressaltado pelos entrevistados, revela uma resposta à solução (aparente) da problemática em si realizada pelos gestores públicos e com isso, a não ocorrência das inundações na mesma magnitude desde que foram iniciadas as obras para contenção das enchentes, intervir nestas, por volta de 1996 e que continua até os dias de hoje. Isso fez com que outros problemas que acontecem no cotidiano das pessoas sobressaíssem em abordagem do que a temática de interesse da pesquisa, inundações.

Quando instigados os moradores a lembrarem do problema das inundações, é notória a consciência dos mesmos em admitir que não sente segurança total com relação a incidência dos acontecimentos. Isso fica claro quando em suas falas faz referência a necessidade de manutenção de limpeza dos sistemas de drenagem do local por parte dos órgãos competentes. Um

morador do bairro Chácara Cachoeira enfatiza: “O poder público têm tomado medidas para melhorar os problemas causados em épocas de chuva forte... só que é necessário eles continuamente estar fazendo manutenção, como limpeza e etc.” Uma pessoa agente de saúde pública que atua na área analisada ressalta a necessidade de limpeza constante do local e até compara com a cidade São Paulo caso as ações não aconteça e comenta: “aqui não é encontrado problemas sérios como em outros locais da cidade.... só mais lá pro fundo..... ainda tem bairros com pessoas de grande dificuldade econômica... mas no geral vejo que nestes córregos ainda tem lixos jogados, isso vai estragar as tubulações colocada. Tem ações de limpeza como áquelas ‘gincanas verão sem dengue’ lembra né....no multirão de limpeza realizado pela SEMADES, SESOP e SESAU foram encontrados no leito do prosa garrafas pet, sacos plásticos, copos descartáveis, canos de PVC, pedaços de madeira, animais mortos entre outros itens..... e então ocorre a limpeza mas daí a pouco se voltar lá com certeza arrecada lixo de novo... e se não se preocupar com isso, nos dias de chuva forte aqui vai virar uma São Paulo.” Um estudante do curso de Arquitetura e morador da região também ressalta a necessidade da limpeza da área, alegando o risco de impactos relacionados a precipitações intensas voltarem a acontecer: “Todo esse processo vai mais além.... as melhorias aconteceram, o embelezamento da cidade aí está, os impactos relacionados com as chuvas não tem ocorrido mais como antes... muita coisa mudou e pra melhor, mas..... é necessário que as pessoas mantenham a consciência da preservação, manutenção do que aí está exposto, passa por uma questão de educação ambiental mesmo.”

É perceptível que os moradores tem consciência das ações realizadas pelos gestores públicos, ressaltam a possibilidade de reincidir os problemas, caso a manutenção de limpeza das obras realizadas não seja mantida. Afirmam conhecer as medidas tomadas para a contenção das cheias ou para a minimização de seus impactos, consideram que esta contribui para a melhoria da qualidade de vida das comunidades, medidas estas conhecidas e citadas por todos os entrevistados. No entanto, vale ressaltar a consciência que os mesmos demonstram com relação à possibilidade de novos eventos e apontam como solução um constante trabalho de manutenção da limpeza do sistema de drenagem local pelos órgãos públicos, que a população precisa ter consciência, manter e zelar por estas ações principalmente aquelas que se localizam a montante da área.

A memória dos moradores com relação às inundações foi analisada a partir das variáveis que inferem aos anos nos quais ocorreram registros de eventos de grandes inundações. Com base nas descrições dos entrevistados,

revelaram-se memórias significativas dos fatos ocorridos no espaço, porém a variável tempo não ficou expressa. As respostas com relação aos anos de ocorrência de eventos extremos não correspondeu com a série anual representativa. A fala transcrita abaixo mostra a dificuldade de lembrança em termos de precisar com exatidão em termos temporais dos anos de ocorrência de um evento extremo: “olha meus parentes mesmo viveram situação difícil aqui em um ano.... eu lembro da TV, rádio noticiar casas atingidas pela chuva, carros encalhados na água principalmente nesta região nossa, escola sem aula, grande parte da cidade sem energia, árvores caídas, Defesa civil e secretaria de ação social retirando as pessoas para abrigo, mas..... não sei em que ano exatamente. Foi dezembro.... agora não sei se de 2005, 2006.... não lembro sinceramente.”

Os entrevistados revelaram a memória do fenômeno, mas, apresentou-se fragmentada em escalas temporais. Esse fator indica que as pessoas são mais sensíveis a impactos locais que atuam diretamente na desorganização do sistema ao seu entorno, porém o tempo de ocorrência é relevado em segundo plano.

Argüidos sobre os prejuízos advindos dos eventos climáticos extremos, os entrevistados consideraram que nas residências não aconteceu, só um ou outro caso muito isolado, pois “a água chega mais no quintal e as ruas transbordam” afirmam os entrevistados, apenas uma moradora ressaltou “a chuva de dezembro de 2005 entrou na minha casa, perdi guarda-roupa, estragou cama, geladeira. Recebi colchão e alimentos da prefeitura, mas como vou recuperar o que perdi? Eles some tudo... é só naqueles dia... depois...”, contudo muitos enfatizaram questões relacionados a saúde. Casos de micose, alergia, gripe e dengue. Uma moradora argumentou: “muitas pessoas pegaram micose nas unhas, a pele coçava tudo, principalmente as pernas, por causa da água, ocorreu muitos casos de dengue focos da doença... do mosquito aliás” , principalmente por causa da poeira que aumenta em virtude da lama deixada pelas águas, ao secar e com “a movimentação de carros, pessoas, o vento.... fica insuportável... Não sei te dizer o que é pior... se é durante ou depois da chuva” comenta uma moradora.

Com relação a questão de afetividade com o local, a maioria dos entrevistados apresentam uma visão topofílica do lugar. Um senhor morador do bairro conjunto Residencial Nova Ipanema afirma “este lugar está muito valorizado, e bonito eu não mudo mais daqui” um morador do bairro Giocondo Orsi enfatiza “hoje em Campo Grande é um dos melhores lugar para morar... está valorizado... circulação

rápida.... estamos longe da efervescência da vida da cidade, comércio, grande quantidade de pessoas circulando pela rua. O que preciso para o cotidiano como padaria por exemplo temos boas por aqui e ademais o Shopping está bem aí do lado. Sem contar a paisagem natural com estes parques, tenho visitas de pássaros, capivaras até macaco já vi.... conviemos na cidade com a paz de uma chácara” Um morador do jardim Noroeste salientou “os bons investimento está mais pra lá... bem mais... lá pelo shopping já. Lá sim tá bonito aqui não... estamos um pouco esquecidos, mas aqui comprei e ainda tô pagando... é minha vida... meu suor... tudo aqui... não tenho como mudar não... Jamais..... começar tudo de novo.” Uma senhora moradora no bairro Jardim Veraneio afirmou que “Não mudo desse lugar jamais... tudo que construí está aqui... foi muito difícil.. além dos conhecidos de muitos anos... aqui somos uns pelos outros.” Um jovem morador do bairro Jardim Noroeste salientou “olha não mudo porque pra se locomover está fácil... tem ônibus ou facilidade de consórcio para adquirir um meio de locomoção..... moto. Assim trabalha pra lá e a noite volta. Aqui ainda dá pra morar é barato comprar alguma coisa por aqui” Outro jovem morador no Loteamento Municipal Joaquim Eusébio salientou “olha aqui dá pra viver... é barato um terreno, porém ônibus é muito demorado pra ir ao centro... posso um dia mudar para outro lugar na cidade se as condições financeiras permitir e até mesmo para outra cidade, tendo proposta de trabalho e bom salário quem não quer?” Uma jovem moradora no Bairro Carandá Bosque enfatizou “olha aqui é bonito, bom de viver, valorizado... posso até lhe dizer um dos melhores lugar de se morar em Campo Grande hoje, pra quem pode. Seu poder aquisitivo determina onde você pode morar hoje aqui nesta cidade. A princípio mudaria jamais... amenos que recebesse uma boa proposta de emprego mas isso será pra outro estado e juro que procuraria um bairro semelhante.”

A relação de afetividade com o espaço, ficou extremamente perceptível entre as pessoas na faixa de idade dos 35 anos, principalmente acima dos 60 anos. Os pontos mais ressaltados foram o convívio e afetividade entre os moradores, a luta e a conquista por uma área própria para morar, infra-estrutura urbana como asfalto, rede de esgoto, beleza e valorização imobiliária. Entre os jovens abaixo de 25 anos a relação de afetividade com o espaço apresentou em um nível menor, porém não pode ser considerado que possuem um medo mórbido do lugar a principal causa levantada é a oferta de um futuro profissional melhor em outro local.

Com o intuito de saber qual a percepção dos gestores públicos, buscamos conversar com um profissional da engenharia civil , servidor público municipal e um vereador. Na visão do servidor público as inundações eram advindas das adversidades climáticas “a chuva forte era a principal causadora de todo

o caos” . Ao passo que o vereador atribui a população e ao fenômeno climático “a população procuram cada lugar para morar e quando vem as chuvas fortes a situação só tende a agravar” .

O servidor público apresentou um interesse em se preservar o ambiente físico, afirmando que “no espaço urbano existe parcelas do solo que devem ser preservadas, outras podem ser utilizadas com plantações, outras ainda que pode ter construções e outras para preservação... é só respeitar” . Revelou preocupações com a população, embora não considerando-as numa hierarquia de análise como principal, e além disso um entrave “a população precisa morar, assim organiza o espaço para elas, depois o poder público é obrigado a levar a infra-estrutura porque reivindicam e assim só fazem os problemas e custos crescerem” considera também a classe política um obstáculo na resolução destes problemas e colaboradores para o crescimento dos mesmos “quando o poder público procura resolver o impasse causado, ainda existe alguns políticos pelo meio com assistencialismo, fazendo lobby e etc. São um entrave... é um caso sério.” Por fim toca nas medidas adotadas “a melhor solução encontrada foi com o programa desfavelamento iniciado ainda na gestão do André remover a população das margens dos córregos direcionando-as aos locais destinado, criação dos loteamentos populares e canalizar os córregos para não correr o risco destas retornarem para seu local de origem.” Acrescenta “embora com muita resistência por parte de algumas ONG’s e alguns políticos mas os projetos de contenção de enchentes e revitalização de áreas estão sendo construído isso deu uma nova roupagem a cidade... está bonita de ver e boa para se morar.” O político também elogia as obras e avalia como a única saída “Quem olha essa região hoje enxerga trabalho, competência uma preocupação com o cidadão em morar melhor.Tudo isso que foi feita e está sendo realizado aqui está servindo de modelo para outros gestores públicos municipais”.

A formação profissional/disciplinar dos gestores públicos,moldam suas posições mencionadas hora colocando a população em segundo plano, hora colocando a natureza. Observa-se uma superposição de interesses e poderes que confundem os gestores públicos, aliada às suas inércias administrativas, a implementar políticas públicas que verdadeiramente se revertam em benefício da sociedade e do ambiente. Dada a complexidade da temática, as intervenções nestes espaços devem ser buscadas através de diálogo com a comunidade, os diferentes profissionais e gerências municipais para estabelecer juntas qual a melhor gestão urbana no espaço.

## 9- CONCLUSÕES

A presente pesquisa traz uma reflexão sobre o ambiente urbano. No caso específico possibilitou um diagnóstico em conjunto sobre a cidade de Campo Grande-MS, abrangendo aspectos físicos, ambientais, sociais, econômicos e históricos, revelando um dilema do diálogo sobre o urbano: desafio da urbanização com qualidade de vida.

Optou-se pelo recorte espacial da Região Urbana Prosa tendo como pano de fundo a cidade de Campo Grande. Da sua fundação - 1872 até 1950 – decorreram 80 anos, quando a cidade apresentou uma lenta evolução na expansão da malha urbana. Iniciou-se a cidade embrionária na confluência dos Córregos Prosa e Segredo, sendo que alguns acontecimentos pontuais como a chegada da Estrada de Ferro Noroeste do Brasil, em 1914 e as instalações militares em 1920 impulsionaram-na, chegando a atingir um raio de pouco mais de dois quilômetros do seu ponto de origem e, sempre numa expansão ordenada.

Contudo, a partir de 1961 a cidade viveu a expansão dos loteamentos, pois nesta década o Estado brasileiro concebeu e implantou um modelo de política habitacional baseado em uma complexa e poderosa estrutura de provisão de habitações, com agência financeira própria, fontes de recursos autosustentados e programas específicos. Esse modelo promoveu a expansão urbana de maneira inédita na história do país, repercutindo seus reflexos também na cidade de Campo Grande, ocorrendo a produção em massa de unidades residenciais.

Outro fator desencadeador da expansão urbana de Campo Grande foi a propagação do ideário da divisão do antigo Estado de Mato Grosso com a criação do Estado de Mato Grosso do Sul, em 1977, e a sua instalação em 1979, tendo como capital a cidade de Campo Grande. Isto refletiu para a expansão da mancha urbana da recente capital, em todas as direções.

Ao contrário das demais, a porção Leste da cidade passou a apresentar características de ocupação bastante heterogênea, pois além de residencial, também é caracterizada por áreas comerciais atacadistas, varejistas, áreas de serviços, recreação, lazer, cultura, preservação ambiental, industrial e área institucional que, diante da ênfase dada às atividades de uso

do solo intensificaram os problemas ambientais em parcelas do espaço onde assenta a Região Urbana Prosa.

Portanto, esta fração da mancha urbana apresenta um significado simbólico de poder político, desenvolvimento, status social, propriedade privada no contexto da cidade de Campo Grande, compreendida também como o lugar onde ocorre um fluxo dinâmico de processos ambientais, sociais, políticos e econômicos que induzem a transformações em sua estrutura física tais, como adições, extinções e reordenações.

Dessa forma, a partir de uma caracterização da expansão urbana campo-grandense analisou-se a influência deste processo e como as adversidades climáticas, sobretudo nas manifestações dos eventos climáticos extremos, repercutiram no espaço urbano. Procurou-se analisar como a população percebeu tais episódios climáticos adversos e como imprensa, por meio da análise das notícias veiculadas pelo jornal “Correio do Estado” trataram os impactos causados.

Na emergência da crise ambiental, os estudos ambientais urbanos têm conduzido as discussões enfatizando a qualidade de vida nas cidades, juntamente com o questionamento de novos parâmetros de desenvolvimento, por meio de uma ocupação mais coerente em termos ambientais, que se centralizam na concepção de espaços construídos social e ambientalmente mais justos e harmoniosos. Ao enveredarmos, neste trabalho, por estes desafios temáticos, à primeira vista pareceu-nos familiar, no entanto para a cidade de Campo Grande, em específico, tornou-se original no modo de discussão e interpretação.

O uso e a ocupação do solo na Região Urbana Prosa transformaram-na num espaço vulnerável aos eventos climáticos extremos. Até 1960, a pastagem e a vegetação de Savana Arbórea Densa e atividades agrícolas dominavam cerca de 50% do espaço municipal. A partir de então consolida-se a área de expansão urbana, seja por parte das pessoas diversas, dos proprietários fundiários, e do Estado. A ação dos agentes sociais reorganizando e incorporando novas áreas, em conformidade com o que ressaltou Corrêa (2000) “o espaço urbano capitalista é um produto social, resultado de ações acumuladas através do tempo.”

Outro fator com reflexo imediato na expansão urbana foi o aumento populacional significativo, a partir de 1960, coincidindo com o maior fluxo de pessoas na década da criação/instalação do estado, de 1970 a 1980, conforme mostra a tabela a seguir.

Tabela 09: Percentuais relativos ao aumento da população da cidade de Campo Grande no período de 1950 a 2007

1950 a 1960	1960 a 1970	1970 a 1980	1980 a 1991	1991 a 2000	2000 a 2007
30%	88%	108%	80%	26%	8,97%

Fonte: IBGE. Organização: Anúnciação, 2008.

Segundos dados da SEMUR (2004), no período compreendido entre 1951 e 2000, foram aprovados 351 loteamentos na cidade de Campo Grande. Destes - 140, ou seja 39,8% -, estão em grande parte na região Urbana Prosa, originários de desmembramentos de propriedades privadas com registros e aprovações individuais. Em muitos casos, não se encontravam edificados apenas fazia-se presente o traçado das ruas.

Desta forma, as áreas urbanizadas foram avançando gradativamente por áreas outrora ocupadas por pastagens, fazendas, chácaras, em áreas de vegetação de savana arbórea densa, principalmente nas nascentes dos córregos. A ausência de cobertura vegetal adequada, de um modo geral, fez surgir em alguns pontos mais susceptíveis à erosão, voçorocas, como nas nascentes dos Córregos Coqueiro e Sóter. Nos locais em que o estrato arbóreo é mais baixo, o solo não fixa, carreando os sedimentos para os córregos. Aliados a estes fatores, a declividade do terreno e edificações, por ocasião das precipitações, provocam o escoamento superficial da terra para as vias de acesso, muitas vezes deposita-os nas nascentes. É a ocupação desequilibrando o meio natural, alterando suas relações.

Desta forma, pode-se inferir que os impactos ambientais relevantes na Região Urbana Prosa são decorrentes da urbanização, modificações estas originadas principalmente pela pressão imobiliária e da ocupação desordenada. Os córregos nesta região urbana foram em muitos trechos interceptados pela construção do arruamento, fato que reduziu a área de drenagem, o

encurtamento dos córregos, diminuindo o aporte hídrico e o fluxo superficial dos córregos. Além da poluição por receber efluentes, tanto de algumas residências quanto de algumas atividades comerciais na região.

A impermeabilização intensa na região Urbana Prosa, oriunda da pavimentação das ruas e edificações, associada ao desmatamento da cobertura vegetal nativa resultou na redução do potencial de infiltração, alterou a evapotranspiração e aumentou o escoamento superficial. A alteração na dinâmica de aporte de água reveste esta região urbana de situações caóticas, por ocasião de precipitações intensas, pois o equilíbrio e a dinâmica sócio-ambiental tornaram-se comprometidos, uma vez que a produção do espaço, nesta região urbana, reflete as ações atinentes tanto do poder público quanto o privado, os quais não levaram em conta as relações sociedade/natureza, insistindo, em sua maioria, por atividades nitidamente exploratórias, sem a contrapartida dos estudos sobre a capacidade de sustentabilidade.

Com relação à gestão e o ordenamento territorial, na Região urbana Prosa, observou-se que desde a fundação da cidade de Campo Grande até aproximadamente o final de 1990, uma superposição de interesses, de poderes e de legislações aliadas à ineficácia das políticas públicas e à inércia de administradores públicos, na detecção, coerção, correção e proposição de medidas.

Desta forma as intervenções municipais na área dos loteamentos, moradia e infra-estrutura urbana, desenvolveram-se no sentido de garantir uma visibilidade espacial à atuação do administrador público, cujo valor político-eleitoral sempre foi costumeiro e, estrategicamente explorado pelo agente político. São iniciativas que conferiram a cada gestor público municipal visibilidade político partidária, num contexto em que grandes obras costumam significar boas administrações. Assim sempre se fez presente a imortalização das administrações municipais, cujo objetivo sempre foi a lembrança em futuros pleitos, cumprindo assim o papel de legitimar a sua liderança, na medida em que demonstra “preocupação e interesse” na resolução de um dos mais cruciais e angustiantes problemas que afeta a população: possuir um terreno ou uma casa.

Os agentes imobiliários também atuaram nesse processo transformando a cidade de Campo Grande em áreas a serem consumidas,

transformando o espaço urbano em mercadoria, espaço para troca e promovendo a apropriação desigual dos terrenos, justificada pela propriedade privada, resultando na configuração espacial urbana, que se verifica, sobretudo, na Região Urbana Prosa: uma morfologia espacial urbana fragmentada e hierarquizada, apropriada de forma privada e seletiva.

Todos estes fatores, em maior ou menor grau, foram os desencadeadores das ações impactantes no ambiente e têm colaborado para a intensificação das conseqüências advindas de um evento climático extremo.

A imprensa, sobretudo escrita, foi abordada nesta pesquisa, por meio da análise das notícias veiculadas pelo Jornal Correio do Estado.

Um dos papéis desempenhado pelo Jornal Correio do Estado com relação à divulgação do tema - evento climático extremo no período analisado na pesquisa - foi de proporcionar maior visibilidade, sensacionalismo ao fato, e muito pouco a denúncia, o debate e a informação. Assim apresentou-se versátil no tratamento dado às notícias, transparecendo mais o enfoque imagético do evento representado do que o compromisso com o fato em si.

Tornou-se de uso corrente, pelo Jornal, no período chuvoso, dar atenção a um assunto que antes era pouco abordado, por ser um acontecimento excepcional que rompeu com o habitual do cotidiano urbano, chegando a criar uma supersaturação temática dando ao excepcional uma conotação de regra.

Em linhas gerais, o papel desempenhado pelo jornal, este foi o de reforçar a identificação dos problemas das inundações como causa exclusiva do clima, e não da expansão urbana associada ao crescimento populacional, a fragilidade de implementação, fiscalização e detalhamento dos instrumentos legais que normatizaram e promoveram o uso e a ocupação do espaço, da ação dos atores sociais que moldam o quadro urbano. O capital representado por empresas imobiliárias. O morador representado pelos compradores ou usuários dos imóveis. O Estado representado pelas instâncias do poder público, que em escala local, representa o grande ator, em razão dos diversos organismos e instituições que, acionados pelo próprio Estado para proceder suas finalidades principais, acabam por manter e perpetuar.

A população, por sua vez, encontra-se refém dos agentes imobiliários

e do poder público. Isto porque as intervenções do poder público foram no sentido de promover o remanejamento de usos e padrões ocupacionais, instigando novas oportunidades de localização e investimento; e, logicamente isso foi definido e mediado pela posse de uma renda monetária. Dessa forma uma parcela da população foi relegada para o interior da Região Urbana Prosa, quando não removidas para outras áreas, por “atrasar” o “desenvolvimento” e macular o status social de parte da população ali residente, uma vez que o nível socioeconômico daquelas não permite a possibilidade de consumo do espaço urbano destas.

Por outro lado, a população que foi expulsa para as áreas sem infraestrutura passaram a reivindicar benefícios sob a forma de bens de serviço coletivo. Isso se converte em poder de troca política, elegendo representantes no poder público. A ação política, por sua vez, possui resultados econômicos: a valorização das moradias e dos terrenos, valorização que cresce a cada novo investimento. A cada conquista corresponde uma dupla apropriação: a dos moradores que, além de terem as suas condições de moradia melhoradas, possuem um sobrevalor acrescido ao seu patrimônio; e a do empresário, que vê o mesmo sobrevalor fazer crescer o valor de seus terrenos remanescentes, sem que para isso tenha feito o menor esforço, uma vez que os custos econômicos foram “fabricados” a partir de um custo social que não lhe diz respeito.

Portanto todos estes fatores em conjunto podem ser citados como desencadeadores do afloramento de diversos problemas ambientais, em específico as inundações, ressaltado neste trabalho. Decorrentes dessa interferência, gradativamente o rompimento do equilíbrio e da dinâmica do sistema ambiental foram pressionado alterando o espaço.

Analisando os eventos pluviométricos intensos dentro da perspectiva do subsistema hidrometeorológico proposto por Monteiro (1976 e 2003), verificou-se um aumento nos eventos pluviométricos iguais ou superiores a 60mm em 24h, bem como a somatória de chuvas de três dias consecutivos que somam 60mm ou mais nos meses de verão, correspondendo ao período do ano de maiores totais pluviométricos, sendo que os registros de impactos através do jornal também para o mesmo período apareceram com maior frequência. Porém o registro dos totais pluviométricos não apresentou aumento, mantendo-

se na média de 500mm no verão, correspondendo a 40% do total anual, que tem se mantido em torno de 1500mm. No entanto a intensidade da precipitação aumentou, fato que está vinculado as interferências causadas no espaço com a expansão urbana.

A análise dos eventos pluviais intensos e das notícias veiculadas pelo jornal revelou que os mesmos acompanharam o processo de expansão urbana, isto é, aumentou com a incorporação de novos espaços ocupados.

O homem, ao atuar no ambiente físico, introduziu novos elementos no espaço, que traduziram em resposta pela dinâmica ambiental existente na região Urbana Prosa. Isso instigou mais uma vez, o homem inserir alterações no espaço para reverter o processo a seu favor principalmente a partir da tomada de decisões do Poder Público.

Dentre as medidas programadas para serem tomadas, no caso específico da área analisada, a partir de 2007 ressalta-se a execução do alargamento do córrego Prosa, reforço na estrutura lateral, construção de muro de arrimo, plantio de grama, a parte do córrego que tem o lençol freático baixo, foram instalados drenos para aliviar a pressão da água nas paredes, a abertura e revestimentos dos canais, colocação de tubulações, colocação de concretos no fundo do leito do córrego para diminuir a rugosidade e aumentar a vazão, obras de micro e macrodrenagem.

De acordo com os resultados encontrados sobre o tema proposto, nesta tese, pode-se inferir que, com a utilização dos dados disponíveis, a aplicação de entrevistas junto às comunidades atingidas e aos gestores, bem como a análise dos jornais, obteve-se respostas satisfatórias às questões inicialmente levantadas.

Os fatos acima constatados demonstram que a metodologia e os procedimentos técnicos utilizados na elaboração da presente tese constituíram-se em um meio para a análise dos dados aqui levantados, cujos resultados enquadram-se na teoria adotada, podendo ser utilizados em estudos semelhantes.

## 10-CONSIDERAÇÕES FINAIS

A rápida e intensa alteração das paisagens naturais em paisagens artificiais gerada, sobretudo, pelas construções humanas e que caracterizam os espaços urbanos resulta em inúmeros problemas para os cidadãos. No entanto, as pesquisas e análises de variáveis ambientais permitem colaborar com as ações de planejamento que contemplem a relação entre ambiente e o fato urbano, demandando políticas que revelem o sistema ambiental urbano de maneira integrada, contemplando espaço e sociedade.

Este estudo revelou evidências entre o uso inadequado do solo urbano, em especial na Região Urbana Prosa, na manifestação de problemas advindos de eventos climáticos extremos, associado a compartimentação morfológica, pedológica da área além da infra estrutura e equipamentos urbanos.

Considerando que o ambiente fluvial é um sistema aberto, com troca de energia e matéria, toda intervenção altera as relações entre elementos e atributos. Características observadas na Região Urbana Prosa mostram que com a expansão territorial urbana, a unidade da paisagem é comprometida pois perde-se o equilíbrio de seus componentes, conseqüentemente ocorre o assoreamento, debilidade da vegetação, carreamento do material superficial do solo e problemas para as aglomerações humanas urbanas que ocupam o espaço em análise .

A expansão territorial urbana, o planejamento ineficiente e as intervenções sobretudo a partir de 1970, estiveram em descompasso com o desenvolvimento da região. Observa-se através das notícias do jornal “Correio do Estado” e das entrevistas realizadas com segmentos da população, que a funcionalidade urbana, a intensificação das atividades que representam a vida da cidade e a distribuição diferenciada nos tipos de uso da solo, refletiram condições que ampliaram a incapacidade da população em absorver os efeitos extremos do clima.

Assim podemos afirmar que o homem, neste caso, considerado integrante do subsistema social manteve uma relação dotada de um grau elevado de descaso associado a inversão de prioridades. Enfim, acima da capacidade de suporte do espaço, através do seu uso e da sua ocupação, na

forma e na configuração urbana promoveu, alteração da composição que comprometeu a integridade paisagística. Esta situação é ainda mais agravada pelo fato de o solo predominante da área ser o arenito, de grande fragilidade e exposto aos processos erosivos de escoamento superficial.

O sítio urbano de Campo Grande é assentado sobre o divisor de águas da Bacia do Paraná e da Bacia do Paraguai. Diante disso, é possível afirmar que o uso e ocupação nos fundos de vales e adjacências e incorporação de novas áreas, fez com que a expansão urbana direcionasse para as cotas mais altas, correspondendo às nascentes alterando todo o sistema ambiental, causando reflexos na interrelação com o meio físico, biótico e social. Essa transgressão transforma o ecossistema local e as nascentes como parte do sistema de drenagem, degenerando todo o sistema fluvial e causando reflexos no espaço urbano.

As entrevistas realizadas e a análise dos noticiários do jornal Correio do Estado referem-se às conseqüências das inundações como advindas dos eventos pluviais intensos revelando situações de extrema calamidade com perdas materiais, perdas humanas, remoção da população de suas residências, doenças, além de profundas marcas de dor, ansiedade e medo frente à possibilidade de ocorrer novos eventos.

Instrumentos legais visando a ordenação e gestão equilibrada do espaço, no âmbito municipal da cidade de Campo Grande: o primeiro data de 1905 com o Código de Postura da cidade, passando pelos mais recentes como Carta Geotécnica e de Drenagem, Plano Diretor, Plano Diretor de Drenagem Urbana, criação do PLANURB, da SESOP, e da SEMADES, do CMDU, sem contar com as legislações de cunho Federal e Estadual. Isso revela quanto os gestores públicos têm conhecimento sobre os problemas e as soluções a serem implementadas na promoção de um padrão de urbanização adequada. Contudo, estes demonstraram-se ineficazes nas práticas e no monitoramento das medidas preconizadas pelos documentos técnicos e jurídicos produzidos.

A ocupação urbana, com seus problemas espaciais, comprova a necessidade urgente de uma ação e intervenção que resulte num uso do solo mais adequado. Dentre as medidas que devam ser preconizadas sugere-se: - a manutenção da vegetação arbórea remanescente nos interstícios desta parcela da mancha urbana e principalmente nas nascentes dos córregos, e fomentada

cada vez mais a implementação de outros espaços com tais características; implementação de parques, mudando completamente o conceito usual e de praxe na cidade de Campo Grande sobre áreas verdes de lazer que têm se limitado á superfícies concretadas para prática de esporte; promover a arborização das vias de circulação, nos canteiros centrais e laterais, para permitir sombreamento, evitando o rápido escoamento pluvial e elevando os índices de umidade.

Outra medida interessante é a adoção de campanhas públicas que estimulem a arborização e o plantio de mudas nos jardins e quintais das residências que auxiliem na conscientização popular quanto à necessidade destas ações favoráveis para minimizar os impactos da precipitação. Implementar nas obras de calçamento e asfalto a incorporação de material mais permeável e poroso, permitindo a absorção d'água da chuva, reduzindo o coeficiente de escoamento superficial com o aumento de índice de permeabilidade do solo urbano.

Diante do processo de revisão que vem sendo verificado no Plano Diretor de Drenagem Urbana, a partir de 2008, pode-se considerar importante a inserção de políticas públicas que estabeleçam diretrizes que determinem a utilização de técnicas compensatórias de drenagem para o controle da vazão de saída nos lotes (retenções locais e aproveitamento de água de chuva) como práticas simples, mas eficientes e preventivas, ás enchentes.

Com relação à imprensa esta, por sua vez, pode contribuir com a divulgação das descobertas e das incertezas da ciência de forma responsável e crítica como prática de informar a população e ouvir os agentes sociais envolvidos no problema. Assim, recomenda-se a criação de um setor editorial específico de meio ambiente, cuja coordenação esteja a cargo tanto de especialistas da área ambiental, quanto de jornalistas especializados que possibilitem a divulgação das informações pertinentes à temática climática, entre outras, de modo que a população possa ser informada corretamente do ponto de vista conceitual em uma linguagem compreensível ao público leigo.

Por outro lado, sugere-se a criação de cursos de especialização em meio ambiente especificamente para jornalistas. Dessa forma, estes profissionais teriam a possibilidade de se familiarizar com a linguagem, descobrir novas e importantes fontes que alimentarão as redações e cumprir,

com boa margem de acerto, a missão de bem informar o público a respeito de fatos relacionados ao meio ambiente.

As constatações deste trabalho remetem á continuidade de estudos versando sobre esta temática urbanização e eventos pluviométricos intensos para a cidade de Campo Grande, pois não foi possível afirmar com certeza, principalmente com a percepção ambiental dos entrevistados, que os problemas relativos aos eventos climáticos extremos na área analisada, bem como na cidade como um todo, transformar-se-ão em acontecimentos passados. Se a população atingida com as inundações poderão contar novas estórias a partir de 2009, ainda não foi possível avaliar os resultados das infinidades de obras que começaram ser implementadas em 1996 e com toda intensidade principalmente a partir do ano de 2006 na cidade, algumas ainda não concluídas, com o intuito de virar a página dos acontecimentos referentes ás inundações. Assim espero que concretize nas análises científicas sobre tal tema o que afirma Cora Coralina “Feliz daquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina”.

Diante do exposto, recomenda-se, para estudos futuros, que se faça a avaliação do comportamento da vazão dos córregos da cidade de Campo Grande, mediante alterações nos parâmetros meteorológicos, estabelecendo-se cenários climáticos de acordo com acréscimos ou decréscimos da temperatura do ar e da precipitação. Através de um estudo como esse será possível verificar se e como os recursos hídricos da cidade são afetados por alterações nos parâmetros climáticos.

Além disso, como forma de monitorar com precisão a freqüência com que se dá a relação clima x ambiente urbano e assegurar acesso público, divulgação, bem como qualidade dos dados para uma melhor compreensão do processo, sugere-se também a implementação de uma mini rede de postos meteorológicos para a cidade de Campo Grande, como um instrumento de monitoramento e gestão, que contribuirá para a melhoria da qualidade de vida da população, pois permitirá que as pesquisas científicas possam revelar a natureza dos problemas e apontar soluções racionais do objeto de análise. Pois quando é imposto restrições na investigação, não permiti estabelecer um conhecimento mais detalhado da realidade.

Por fim, acredita-se que uma das formas de prevenção contra os

efeitos de curto, médio e longo prazos dos eventos climáticos extremos sobre os sistemas hídricos na cidade de Campo Grande e contribuir verdadeiramente com a sociedade, é através de um planejamento que considere as reais possibilidades de mudanças e não meras especulações.

## 10- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADÂMOLI, A. N. A Dinâmica das Inundações no Pantanal In Anais do 1º Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócio-Econômicos do Pantanal. EMBRAPA/UFMS, Brasília, 1986.

AYOADE, J. O., Introdução à climatologia para os trópicos. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 1988.

ALDAZ, L. Caracterização parcial do regime de chuvas no Brasil. Publicação Técnica nº 14, DNMET/SUDENE/DMM, Rio de Janeiro, 1971.

ALFONSI, R.R. e CAMARGO, M. B. P. de Condições Climáticas para a Região do Pantanal Mato-Grossense. In Anais do 1º Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócio-Econômicos do Pantanal. EMBRAPA/UFMS, Brasília, 1986.

ALMEIDA, F. F. de e LIMA, M. A. de Planalto Centro-Occidental e Pantanal Mato-Grossense. Guia de excursão nº 1 do XVIII Congresso Internacional de Geografia. CNG, Rio de Janeiro, 1959.

ALMEIDA, M. G. & ROSEN, T. J. Desenvolvimento urbano e a questão ambiental do estado do Ceará. In: Diagnóstico sócio-ambiental do estado do Ceará – o olhar da sociedade civil, Fortaleza, p. 67-115, 1993.

AMORIN, M. C. de C. T. O clima urbano de Presidente Prudente/SP - Tese (Doutorado) USP/FFLCH, São Paulo 2000.

ANUNCIACÃO, V. S. da O clima urbano da cidade de campo Grande/MS – Dissertação (Mestrado) UNESP, Presidente Prudente 2001

ARRUDA, D. Assoreamento volta a ameaçar o lago. Correio do Estado, Campo Grande. Junho 2004 p. 15 a.

ARRUDA, A. M. V. de. Parcelamento do solo urbano em Campo Grande: visão crítica e roteiro legal. Campo Grande : FAV/UNIDERP, 1997.

\_\_\_\_\_. (Org.) Arquitetura em Campo Grande, UNIDERP, Campo Grande- M.S. 1999.

ATLAS MULTIREFERENCIAL DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL. Campo Grande: Secretaria de Planejamento e Coordenação Geral de Mato Grosso do Sul IBGE, 1990.

ALTVATER, E. O preço da riqueza. São Paulo: UNESP, 1995.

AZEVEDO, D. da C. Chuvas no Brasil - regime, variabilidade e probabilidade de alturas mensais e anuais. DNMET/MA, Brasília, 1974.

BARBOSA, E. G. Esboço Histórico e Divagação sobre Campo Grande. Campo Grande: Pindorama, 1964.

\_\_\_\_\_. Panorama do Sul de Mato Grosso. Campo Grande: Correio do Estado, 1963.

BECKER, Bertha K. Crescimento econômico e reestruturação espacial do Brasil. Revista Brasileira de Geografia. Rio de Janeiro, v. 34, n.4, p. 102-115, out / dez, 1972.

BERTRAND, G. Paisagens e geomorfologia física global. Cadernos de ciências da Terra. São Paulo, USP. n 33. 1971. p.1-27.

BERTALANFFY, L. Teoria Geral dos Sistemas. Tradução de Francisco M. Guimarães. Petrópolis: Vozes, 1973. 351p.

BLANCO, H. G. & GODOY, H. Cartas das Chuvas no Estado de S'ao Paulo. IAG/Secretaria da Agricultura, Campinas, 1967.

BOLETIM GEOGRÁFICO nº 245 ano 34 Abril /junho 1975, Rio de Janeiro, IBGE Geografia do Brasil/ Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Diretoria de Geociências – Rio de Janeiro IBGE 1988 268p.

BOLETIM CLIMATOLÓGICO nº 2 (Faculdade de Ciências e Tecnologia, UNESP) Presidente Prudente, SP - Brasil, 1996.

BOLETIM CLIMATOLÓGICO nº 3 (Faculdade de Ciências e Tecnologia, UNESP) Presidente Prudente, SP - Brasil, 1996.

BARROS NETO, J. de A criação Empírica de Bovinos no Pantanal da Nhecolândia. Resenha Tributária, São Paulo, 1979.

BOIN, M. N. Chuvas e erosões no Oeste Paulista: uma análise climatológica aplicada. Tese (Doutorado) IGCE Rio Claro 2000.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Convênio CPRM-SEPROTUR/MS-EGRHP/MS. Geologia e recursos minerais do estado de Mato Grosso do Sul. Programa Geologia do Brasil: integração, atualização e difusão de dados da geologia do Brasil. Campo Grande: CPRM, 2006, p.51.

BRASIL. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Gestão do território e manejo integrado das águas urbanas. Cooperação Brasil-Itália em Saneamento Ambiental. Brasília: Ministério das cidades, 2005. 270p.

BRASIL. Resolução nº 303, de março de 2002. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de áreas de Preservação Permanente. Conselho Nacional de Meio ambiente. CONAMA. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília. DF, 13 de maio 2002.

BRASIL. Lei nº 9605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre sanções penais e administrativas de conduta e atividades, lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Poder Executivo. Brasília, DF. 13 de fevereiro de 1998. Seção I. P. 1.

BRASIL. Governo do Estado do MS. Macrocenários e Tendências Mundiais nacionais e de Mato Grosso do sul; 1996/2010. Campo Grande, 1996. 69 p.

BRASIL. Lei nº 7.754, de 14 de abril de 1989. Estabelece medidas para proteção das florestas existentes nas nascentes dos rios e dá outras providências. Brasília. DF, 14 de abril, 1989.

BRASIL. Governo do Estado do Mato Grosso do Sul. SEFOP/ SUPLAN. Produto Interno Bruto - PIB/MS 1980/95. Campo Grande, 1987.

BRASIL. Secretaria de Planejamento da presidência da República. IBGE. Relatório temático de solos. [Goiânia]. [1987]. (trabalho não publicado).

BRASIL. Secretaria de planejamento da Presidência da República. IBGE. Macrozoneamento Geoambiental do Estado de Mato Grosso do Sul: relatório temático de geologia. Goiânia. 1987. 2v (Trabalho não publicado).

BRANDÃO, A. M. P. M. Tendências e Oscilações Climáticas na Área Metropolitana do Rio de Janeiro Dissertação (Mestrado) USP/FFLHC São Paulo 1987.

\_\_\_\_\_. Clima Urbano e Enchentes na cidade do Rio de Janeiro. In: Impactos Ambientais Urbanos no Brasil, Bertrand Brasil, Rio de Janeiro, 2001.

BUENO, L. da S. Estudo em área de ocupação urbana com fatores de risco: O caso do bairro Córrego Grande – Florianópolis (SC). Dissertação de Mestrado. Florianópolis: UFSC, 2000.

BUAINAIM, M. S. C. N. Campo Grande memória em palavras: a cidade na visão de seus prefeitos. Campo Grande: PLANURB, 2006. 448p., il.

CADAVID GARCÍA, E. A. e RODRIGUEZ CASTRO, L. H. Análise da Freqüência de chuva no pantanal Mato-grossense In Pesquisa Agropecuária Brasileira, nº 21, vol.9, Brasília, 1986.

CAMARGO, J. C. G. e TAVARES, A. C. A influência da cidade de Rio Claro na Temperatura e na umidade do ar. Geografia, 10 (20): 149-168, Rio Claro 1985.

CAMPESTRINI, H. e GUIMARÃES, A. V. História de Mato Grosso do Sul. 3ª ed. Campo Grande: Instituto Histórico e Geográfico de Mato Grosso do Sul e Academia Sul-Matogrossense de Letras.

CAMPO GRANDE . Resolução nº 43. Da Prefeitura Municipal de Campo Grande que estabelece o Código de Posturas do Município de Campo Grande, de 27 de abril de 1921. (Documento manuscrito, cópia xerox do Apoio Jurídico da Câmara Municipal)

\_\_\_\_\_. Lei Legislativa nº 26 de 31 de maio de 1965. Dispõe sobre o Código de Obras e Postura do Município de Campo Grande [MT]. (Documento manuscrito, cópia xerox da Câmara Municipal) [Campo Grande-MT]. 1965. 75p.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 3316, de 06 de junho de 1969. [Fixa o perímetro urbano de Campo Grande-MT]. Correio do Estado, [Campo Grande-MT] nº 5528, 12 de junho de 1969.

\_\_\_\_\_. Lei Municipal nº 1.866, de 26 de dezembro de 1979. Institui o Código de Obras de Campo grande-MS. Campo Grande: Prefeitura Municipal de Campo Grande, 1979.

\_\_\_\_\_. Ministério do interior. Convênio. Projeto Cidade de Porte Médio. Campo Grande, 1983-1984. Fotos aéreas. Mosaico, escala 1: 35.000.

\_\_\_\_\_. Secretaria Municipal de Controle Urbanístico. SCM – Sistema Cartográfico Municipal. Divisão de Cartografia. Escala 1:10.000. [7 pranchas]. 1984.

\_\_\_\_\_. Lei Municipal nº 2.567, de 08 de dezembro de 1988. Trata da Lei de Uso e Ocupação do solo do Município de Campo Grande-MS. Campo Grande: Prefeitura Municipal de Campo Grande, 1988.

\_\_\_\_\_. Lei Orgânica do Município de Campo Grande-MS. Campo Grande: Câmara Municipal de Campo Grande, 1990.

\_\_\_\_\_. Carta Geotécnica de Campo Grande. Prefeitura Municipal de Campo Grande. Secretaria Municipal do Planejamento. Unidade de Planejamento Urbano - PLANURB – 1991.

\_\_\_\_\_. Lei Municipal nº 3.107, de 20 de dezembro de 1994. Anexa gleba ao perímetro urbano do Município de campo grande: Prefeitura Municipal de Campo Grande, 1994.

\_\_\_\_\_. Lei municipal nº 3.183, de 22 de agosto de 1995. cria o Instituto Municipal de Planejamento urbano de Campo Grande – PLANURB, e dá outras providências. Campo Grande: PMCG, 1995.

\_\_\_\_\_. Lei Complementar nº 05, de 22 de novembro de 1995. Institui o Plano Diretor de Campo Grande-MS, e dá outras providências. Campo Grande: PMCG, 1995.

\_\_\_\_\_. Primeiro Código de Posturas da Vila de Campo Grande. 1905. ARCA. Encarte nº 5 outubro 1995.

\_\_\_\_\_. Instituto Municipal de Planejamento Urbano - PLANURB. Caderno das Regiões Urbanas. Campo Grande, 1996.

\_\_\_\_\_. Instituto Municipal de Planejamento Urbano - PLANURB. Conheça sua região, nº 1 Campo Grande, 1996.

\_\_\_\_\_. Carta de Drenagem de Campo Grande. Prefeitura Municipal de Campo Grande. Secretaria Municipal do Planejamento. Unidade de Planejamento Urbano - PLANURB – 1996.

\_\_\_\_\_. Instituto Municipal de Planejamento Urbano - PLANURB. Setorização das Regiões Urbanas. Campo Grande 1997.

\_\_\_\_\_. Decreto Lei nº 39, de 31 de janeiro de 1941. Divide a cidade de Campo Grande em zonas de construção e dá outras providências. Campo Grande, morena do meu coração; 100 anos de Legislação. Campo Grande, MS. 1999. 1 CD-ROM.

\_\_\_\_\_. Águas de Guariroba S.A. Base Cadastral de Esgotamento Sanitário. Sistema de Geoprocessamento. Campo Grande-MS. Sem escala. 2004.

\_\_\_\_\_. Prefeitura Municipal. Projeto Soter, Construindo uma vida melhor para você. [ Campo Grande], sd. Folder.

\_\_\_\_\_. Lei Complementar nº 74, de 6 de setembro de 2005. Dispõe sobre o ordenamento do uso e ocupação do solo no município de Campo Grande, e dá outras providências. Campo Grande: PMCG, 2005.

\_\_\_\_\_. Lei Complementar nº 94, de 6 de outubro de 2006. Institui a Política de Desenvolvimento e o Plano Diretor de Campo Grande, e dá outras providências. Campo Grande: PMCG, 2006.

\_\_\_\_\_. Perfil sócio-econômico de Campo Grande-MS 2007-2008. Campo Grande: PMCG, 2007.

CAMPO GRANDE : a cidade onde moro/ Instituto Municipal de Planejamento Urbano e Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Educação Campo Grande: UFMS, 1998. 122p.

CAMPO GRANDE . 100 anos de construção. Campo Grande : Matriz Editora, 1999.

CARLOS, A. F. A. e CARRERAS, C. Urbanização e Mundialização. São Paulo: Contexto, 2005.

CARLOS, A. F. A. Repensando a geografia urbana. In. Revista do Departamento de Geografia. São Paulo, nº 6, p.119-122, 1992.

\_\_\_\_\_. A (re) produção do espaço do espaço urbano. São Paulo: EDUSP, 1994.

CARVALHO, P. F. e BRAGA, R. (Orgs). Perspectivas de gestão Ambiental em cidades médias. Laboratório de Planejamento Municipal LPM DC.PLAN/IGCE-UNESP 2001.

CAVALHEIRO, F. Urbanização e alterações ambientais. Análise Ambiental: Uma visão multidisciplinar. São Paulo: UNESP/FAPESP, 1991. p. 88-99.

\_\_\_\_\_. DEL PICCHIA, P. C. D. Áreas verdes: conceitos, objetivos e diretrizes para o planejamento. In: XII Simpósio de Geografia Física Aplicada, 2007, Natal-RN. Anais do XII Simpósio de Geografia Física Aplicada, 2007.

CELADE. Divisão de População. Vulnerabilidade sociodemográfica: viejos y nuevos riesgos para comunidades, hogares y personas. Santiago-Chile. Publicação eletrônica: <http://www.eclac.cl/celade>, 2002.

CEPAL. Panorama Social da América Latina 1999-2000. Santiago-Chile: Publicación de las Naciones Unidas, 2002.

CHRISTOFOLETTI, A. Geomorfologia. 2ed. São Paulo: Edgard Blücher. 1980. 188p.

\_\_\_\_\_. Impactos no Meio Ambiente Ocasionalmente pela Urbanização Tropical. In: Natureza e Sociedade de Hoje: Uma Leitura Geográfica. São Paulo: HUCITEC, 1997, p. 127-138.

\_\_\_\_\_. Modelagem de Sistemas Ambientais. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.

CLAVAL, P. A Geografia e a percepção do espaço. In: Revista Brasileira de geografia. Rio de Janeiro: v. 45, n.2. abr/jun, 1983.

COELHO, M. C. N. Impactos Ambientais em áreas urbanas – Teoria, conceitos e métodos de pesquisa. In: Impactos Ambientais urbanos no Brasil. Bertrand Brasil, Rio de Janeiro, p. 19-45, 2001.

CONFALONIERI, U. E. C. Variabilidade climática, vulnerabilidade social e saúde no Brasil. Revista Terra Livre, São Paulo, ano 19, v.1, n.20, p.193 – 204, 2003.

CONTI, J. B. A Climatologia e a Defesa da Natureza In: Boletim Climatológico (Faculdade De Ciências e Tecnologia UNESP) Presidente Prudente, SP - Brasil, 1996 p.5-10.

CORA, C. Poemas dos becos de Goiás e estórias mais. Editora da Universidade federal de Goiás. Goiânia, 1978.

CORRÊA FILHO, V. Clima Pantanais Mato-Grossenses (Devassamento e Ocupação). IBGE/CNG, Rio de Janeiro, 1946.

CORREA V. F. História de Mato Grosso. Rio de Janeiro: Instituto Nacional do Livro, 1969. 741 p.

COSTA, C. Evolução Urbana. In: Campo Grande 100 anos de construção. Campo grande: Matriz Editora, 1999.

CASCINO, F. Sustentabilidade e ética. Debates sócio-ambientais, São Paulo, Cedec – Centro de Estudos de Cultura Contemporânea, Ano IV, nº 11, nov./fev.

CAVALHEIRO, F. Urbanização e alterações ambientais. In: TAUKE, S. M. Análise ambiental: uma visão multidisciplinar. São Paulo: UNESP, FAPESP, SRT, FUNDUNESP, 1991. p. 88 - 99

CORTELLA, M. S. A escola e o conhecimento (fundamentos epistemológicos e políticos). São Paulo, Cortez/Instituto Paulo Freire, 1998.

CORRÊA, E. L. O espaço urbano. São Paulo: Ática, 2000.

\_\_\_\_\_ O espaço urbano. São Paulo: Ática, 1993.

DAMIANI, A. L. Qualidade de vida urbana: repensando a cidade. Revista do Departamento de Geografia. São Paulo, nº6, p 127-131, 1992.

DANNI, I. M. Aspectos temporo-espaciais da temperatura e umidade relativa em Porto Alegre em janeiro de 1982: contribuição ao estudo do clima urbano. Dissertação (Mestrado) - USP. São Paulo, 1987.

DANTAS, O. Veranico: estudos preliminares na região de Dourados. 1985. Monografia (Bacharelado em Geografia) – Centro Universitário de Dourados, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Dourados, 1995.

DEL RIO, V. OLIVEIRA, L. (org.) Percepção Ambiental: a experiência brasileira. São Paulo: Studio Nobel. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 1996.

DEÁK, C. e SCHIFFER, S. R. (orgs.). O Processo de urbanização no Brasil. São Paulo: Edusp, 2004.

DUBOIS-MAURY, J. e CHALINE, C. Lês risques urbains. 2. ed. Paris: Armand Colin, 2004.

EBENER, I. de A. R. A cidade e seus vazios. Campo Grande: UFMS, 1999.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. EMBRAPA, Brasília, 1999.

FERRARA, L. D. As cidades ilegíveis: percepção ambiental e cidadania. São Paulo. Studio Nobel, 1996.

FEYERABEND, P. Contra o Método. 3ªed . Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1989

FILHO, G. E. da C. P. Impactos ambientais urbanos: Uso de geotecnologias para a elaboração de mapa de risco ambiental urbano. Dissertação (Mestrado) – UFMS, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande. 2007.

FONZAR, B. C. O processo de ocupação regional, o modelo urbano e o conforto térmico na Alta-Sorocaba: Um teste aplicado a Presidente Prudente /SP. Dissertação (Mestrado) Universidade de São Paulo, São Paulo. 1981. 156p.

\_\_\_\_\_ O embasamento cartográfico como suporte ao desenvolvimento de estudos de climas urbanos de cidades de porte médio. In: Simpósio Brasileiro de Climatologia geográfica, 1. Rio Claro, 1992. Anais. Rio Claro: UNESP, 1992.

GALVÃO, M. V. clima. In. Geografia do Brasil (região Centro-Oeste). Rio de Janeiro: IBGE, V. 1, 1960.

GALLEGO, L. P. Tipo de tempo e poluição atmosférica no Rio de Janeiro : um ensaio em climatologia urbana. Tese (Doutorado) Departamento de Geografia, USP/FFLCH São Paulo 1972 104 p.

GARDIM, C. Campo Grande: entre o sagrado e o profano. Campo Grande : UFMS, 1999.

GAVIRA, M. O Indústria de Campo Grande (MS): Fatores Internos. In: Revista de Geografia – UFMS, Campo Grande-MS, (10): 52-58, jul/dez, 1999.

GOBSON, J. J. La perception del mundo visual. Buenos Aires: Ediciones Infinito, 1974.

GONÇALVES, C. W. P. Paixão da terra: ensaios críticos de ecologia e geografia. Rio de Janeiro: Pesquisadores Associados em Ciências Sociais – SOCIL, 1984.

GONÇALVES, N. M. S. Impactos pluviais e desorganização do espaço urbano em Salvador – BA. São Paulo: Tese de Doutorado em Geografia Física, USP, 1992.

GOTTDIENER, M. A Produção social do espaço urbano. São Paulo: EDUSP, 1997

GRESSLER, L.A. e SWENSSON, L. J. Aspectos Históricos do povoamento e da colonização do Estado do Mato Grosso do Sul. Dourados: DAC, 1988. 163p.

GUIMARÃES, A. V. Mato Grosso do Sul: História dos municípios. Campo Grande: Instituto Histórico e Geográfico, 1992. 158p.

HASENACK, H. Influência de variáveis ambientais sobre a temperatura do ar na área urbana de Porto Alegre. Dissertação (Mestrado). Departamento de Ecologia, UFRGS 1989.

HARVEY, D. A justiça social e a cidade. São Paulo: HUCITEC, 1980.

HOCHBERG, J. E. Percepção. Tradução de Álvaro Cabral, 2ª ed. Zahar Editores, Rio de Janeiro, 1973.

HUSSERL, R. The crisis of european science and transcendent phenomenology. New York: Northwestern University Press, 1970.

IBAÑEZ, T. Representaciones sociais: teoria y método. In: Journée des Chercheurs. Société Géographique de Liège, 22 mars, 1984.

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Anuário Estatístico, 1996.

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. [online]. Disponível na Internet via <http://www.ibge.gov.br>

JAPIASSU, H. e MARCONDES, D. Dicionário básico de filosofia, Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1989.

JACOBI, P. Impactos socioambientais urbanos – do risco à busca de sustentabilidade. In: MENDONÇA, F. A. (org.) Impactos socioambientais urbanos. Curitiba: UFPR, 2004.

LAMBERTI, E. A Pequena Indústria em Campo Grande. In: Revista de Geografia-UFMS, Campo Grande-MS, (10): 44-47, jul/dez, 1999.

LAMOSO, L.P. Transformações Recentes no Território Sul-Mato-Grossense. In: Revista de Geografia – UFMS, Campo Grande-MS, (10):31-43, jul/dez, 1999.

LAURINO, A. A. A. Conservação de nascentes no perímetro urbano de Campo grande – MS/ Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2004. Campus de Dourados – Campus de aquidauana.

LE BOURLEGAT, C. A. Águas em Campo Grande – Que patrimônio é este? Campo Grande: Arca, n 8. 2002. p.59-63.

\_\_\_\_\_ Campo Grande e o Estado do Mato Grosso do Sul no Centro da Rota Sul Americana dos Litorais Atlântico e Pacífico. In: Revista Multitemas (5). Campo Grande: UCDB, 1998.

\_\_\_\_\_ Mato Grosso do Sul e Campo Grande: articulações espaço-temporais. Tese (Doutorado) UNESP Presidente Prudente, 2000.

LERNER, J. Planejamento Urbano: cidade de Campo Grande. Planejamento Urbano. Curitiba: Slp 1977.

LEFEBVRE, H. O direito à cidade. São Paulo: Moraes, 1991.

LIMA, J. C. de O. Memória da cidade de Campo Grande - depoimento de moradores. Campo Grande: s/ed e s/d.

LOMBARDO, M. A. Ilha de calor nas metrópoles: o exemplo de São Paulo . São Paulo: HUCITEC, 1985.

\_\_\_\_\_ O Clima e a Cidade In: Boletim Climatológico nº2 (Faculdade De Ciências e Tecnologia UNESP) Presidente Prudente, SP - Brasil, 1996 p.31-34.

\_\_\_\_\_ Vegetação e clima, III Encontro Nacional sobre arborização Urbana, Fundação de Pesquisa Florestais do Paraná, Curitiba, Paraná, 01-13.

LEFEBVRE, H. O direito à cidade. São Paulo: Editora Moraes, 1991.

MACHADO, P. C. A Rua Velha. Campo Grande: Tribunal de Justiça de Mato Grosso do Sul, 1989.

MACROZONEAMENTO GEOAMBIENTAL DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL. Campo Grande: Secretaria de planejamento e Coordenação Geral de MS; SEPLAN, 1989.

MAITELLI, G. T., ZAMPARONI, C. A. G. P. e LOMBARDO, M. A., . Ilha de calor em cuiabá MT: uma abordagem de clima urbano, Anais do 3º encontro Nacional de Estudos sobre o meio Ambiente, V.I. Comunicações, Londrina, PR. 1991, 561-571.

\_\_\_\_\_ Uma abordagem tridimensional de clima urbano em área tropical continental: o exemplo de Cuiabá - MT Tese (Doutorado) Departamento de Geografia, FFLCH/USP, São Paulo 1991.

MARTINS, G. R. Breve painel etno-histórico do Mato Grosso do Sul. Campo Grande: UFMS, 1992.

MARTINS, D. História de Mato Grosso. Campo Grande: s/ed., 1980.

\_\_\_\_\_ Campo Grande: aspectos jurídicos e políticos do município Campo Grande: Academia de Letras e História de Campo Grande, 1972.

MARICATO, E. Metrópole na periferia do capitalismo: ilegalidade, desigualdade e violência. São Paulo: Hucitec, 1996.

MENDONÇA, R. de História de Mato Grosso. São Paulo: Ave Maria, 1970.

MENDONÇA, F. A. 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. Tese (Doutorado) - FFLCH/USP, 1995. 360p.

\_\_\_\_\_ O clima e o planejamento urbano: a particularidade das cidades de porte médio e pequeno. In: Boletim Climatológico nº2 (Faculdade De Ciências e Tecnologia UNESP) Presidente Prudente, SP - Brasil, 1996 p.21-29.

\_\_\_\_\_ Riscos, vulnerabilidade e abordagem socioambiental urbana: uma reflexão a partir da RMC e de Curitiba. Desenvolvimento e Meio ambiente, n.10, p. 139-148, Ed. UFPR, 2004.

\_\_\_\_\_ S. A. U. Sistema Ambiental Urbano: uma abordagem dos problemas socioambientais da cidade. IN: Impactos socioambientais Urbanos. Editora UFPR, 2004

MENDONÇA, M. A dinâmica têmporo-espacial do clima subtropical na região cornubada de Florianópolis/SC. Tese (Doutorado) - FFLCH/USP, 2002. 343p.

MOLION, L. C. ENOS e o clima no Brasil (INPE). In: Ciência Hoje. Rio de Janeiro, SBPC, nº 58, p. 24-29, 1989.

MONTEIRO, C. A. F. Notas para o estudo do Centro-Oeste. In: Revista Brasileira de Geografia. Rio de Janeiro: IBGE, 13 (1), p. 3-46, 1951.

\_\_\_\_\_ Da necessidade de um caráter genético à classificação climática. revista geográfica. Rio de Janeiro. IBGE, ano XIII (57): 29-44, 1962

\_\_\_\_\_ Clima, In Geografia do Brasil: grande região Sul. Rio de Janeiro: IBGE, v. IV, tomo I, 1963.

\_\_\_\_\_ A frente polar atlântica e as chuvas de inverno na fachada sul- oriental do Brasil. São Paulo. Instituto de Geografia da USP, 1969, 68 p.

\_\_\_\_\_ Análise rítmica em climatologia. Coleção Climatologia nº 1, São Paulo, Instituto de Geografia da USP, 1971, 21 p.

\_\_\_\_\_ A dinâmica Climática e as Chuvas no Estado de São Paulo. USP/IG, São Paulo, 1973.

\_\_\_\_\_ Teoria e Clima Urbano. USP/Instituto de Geografia, São Paulo, 1976. (Série Teses e monografias, 25).

\_\_\_\_\_ e TARIFA, J. R. Contribuições ao estudo do clima de Marabá: uma abordagem de campo subsidiária ao planejamento urbano. Climatologia. São Paulo: Instituto de geografia da USP, 1977.

\_\_\_\_\_. Derivações antropogênicas dos geossistemas terrestres no Brasil e alterações climáticas: perspectivas urbanas e agrárias ao problema da elaboração de modelos de avaliação. In: Anais do Simpósio sobre Comunidades Vegetais como Unidades Biológica, Faunística e Econômica. São Paulo, Secretaria da Cultura, Ciência e Tecnologia – ACIESP. Academia de Ciências do Estado de São Paulo, 1978, nº 15, p. 43 – 75.

\_\_\_\_\_. A questão ambiental no Brasil - 1960/1980. São Paulo, Instituto de Geografia da USP, 1981, 133p.

\_\_\_\_\_. El estudio de los climas urbanos en las regiones tropicales de America del Sur: la contrribuicion brasileña. Conferência Técnica sobre Climatologia Urbana y sus Aplicaciones com Especial Referencia a las Regiones Tropicales. Doc. 11. Cidade do México, 1984.

\_\_\_\_\_ e SEZERINO, M. Lourdes. O campo térmico da cidade de Florianópolis: primeiros experimentos. In. Geosul, Revista do Departamento de Geociências da UFSC, Florianópolis, Editora da UFSC, nº 9, 1990.

\_\_\_\_\_. Clima e Excepcionalismo – conjecturas sobre o desempenho da atmosfera como fenômeno geográfico. Florianópolis, UFSC, 241p. 1991

\_\_\_\_\_. A interação homem natureza no futuro da cidade. In: Geografia e Meio Ambiente. São Paulo/Rio de Janeiro, ed. HUCITEC, 1995: 371-395.

\_\_\_\_\_. A dinâmica climática e as chuvas no estado de São Paulo. 2. Ed. Rio claro: AGETEO, 2000 (b). 1 CD ROM.

\_\_\_\_\_. Geossistemas: a história de uma procura. São Paulo: Contexto, 2000.

\_\_\_\_\_. MENDONÇA, F. Clima urbano: Teoria e a cidade brasileira. São Paulo: Contexto, 2003.

NIMER E. Clima. In; Brasil. Fundação instituto Brasileiro de Geografia e estatística. Geografia do Brasil – Região Sul, Rio de Janeiro, n.4 p. 35-79, 1977.

\_\_\_\_\_. Climatologia do Brasil. Rio de janeiro, IBGE, 1988.

NUCCI, J. C. Qualidade ambiental e adensamento: um estudo de planejamento da paisagem do distrito de Santa Cecília (MSP). São Paulo, 1996. 229p. Tese

(doutorado em Geografia Física) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo.

\_\_\_\_\_. CAVALHEIRO, F. Cobertura vegetal em áreas urbanas: conceito e método. GEOUSP, n.6, 1999, p.29-36.

OLIVEIRA NETO, A. F. de Nas ruas da cidade: um estudo geográfico sobre as ruas e as calçadas de Campo Grande, MS. Campo Grande : UFMS, 1999.

\_\_\_\_\_. A rua e a cidade: Campo Grande e a 14 de julho. 1ª ed Campo Grande: Editora da UFMS, 2005 211p.

OVALLES, O. A dimensão ambiental da comunicação In: comunicação e ambiente. Secretaria do Meio Ambiente, Governo do Estado de São Paulo p. 25-44, 1992.

PARRA, M. A. T. Regiões bioclimáticas do Estado de Mato Grosso do Sul. Tese (Doutorado) UNESP, IGCE Rio Claro, 2001 231p.

PASCHOAL, W. As inundações no Cambuci: percepção e reação do habitante e usuário de uma área central da metrópole a um de seus problemas mais sérios. Dissertação (Mestrado) FFLCH/USP São Paulo 1981 162 p.

Plano Diretor de Campo Grande. Lei Complementar nº 05, de 22 de novembro de 1995. Campo Grande , Prefeitura municipal, 1996.

PLANURB. Perfil sócio-econômico de Campo Grande. Campo Grande: Instituto Municipal de Planejamento Urbano e de Meio Ambiente – PLANURB, 2007.

Prefeitura Municipal de Campo Grande - MS. Perfil sócio-econômico de Campo Grande - 1997 e 1998. Campo Grande 1998.

PNUD – Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. UNOPS – Oficina de Servicios Para Proyectos de las Naciones Unidas. Proyecto Regional de Capacitacion En Gestion Ambiental Urbana. Guia metodologica de Capacitacion en Gestion Ambiental Urbana para Universidade de América Latina y el Caribe. Nova York: UNDP/UNOPS, 1997.

QUEIRÓZ, P. R. C. As curvas do trem e os meandros do poder: o nascimento da estrada de ferro Noroeste do Brasil (1904 - 1908). Campo Grande : UFMS, 1997.

REVISTA GeoSul v5 nº 9 1990.

REZENDE, M. B. G. M. Campo Grande, MS: crescimento e ordenação do território urbano. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1987

RIBEIRO, L. R. E. de F. Campo Grande: O Homem e a Terra. Campo Grande: s/ed. 1993. 557 p.

RIES, AI & TROUT, J. Posicionamento: Batalha pela sua mente. São Paulo, Pioneira 1996.

ROCHFORT, Michel. O Desafio urbano nos países do sul. Campinas: Edições Territorial, 2008.

RODRIGUES, A. M. Produção e consumo do e no Espaço: Problemática Ambiental Urbana. São Paulo: HUCITEC, 1998.

SANT'ANNA NETO, J.L. Algumas considerações sobre a dinâmica climática na porção sudeste do Pantanal Sul-Matogrossense. In: Boletim Paulista de geografia nº67 p. 75-88, 1989 São Paulo.

\_\_\_\_\_. Rítmo climático e a gênese das chuvas na zona costeira paulista. Dissertação (Mestrado ) USP/FFLCH São Paulo 1990 156p

\_\_\_\_\_. Clima e Organização do Espaço. In : Boletim de geografia da UEM nº2, 1999 p.119-131.

\_\_\_\_\_. Os climas das cidades brasileiras. Presidente Prudente: (s.n.), 2002

\_\_\_\_\_. Por uma geografia do clima: antecedentes históricos, paradigmas contemporâneos e uma nova razão para um novo conhecimento. Terra Livre, São Paulo, n. 17, 49-62, 2003.

SANTOS M. Manual de Geografia Urbana. São Paulo: HUCITEC, 1981.

\_\_\_\_\_. Espaço e Método. São Paulo: Nobel, 1985.

\_\_\_\_\_. A forma e o tempo: a história da cidade e do urbano. In: Técnica, Espaço, Tempo. Globalização e meio técnico-científico informacional. São Paulo: HUCITEC, 1991.

\_\_\_\_\_. Metamorfose do espaço habitado. São Paulo: HUCITEC, 1991.

\_\_\_\_\_. A urbanização brasileira. São Paulo: HUCITEC, 1993.

\_\_\_\_\_. A forma e o tempo: a história da cidade e do urbano. In: Técnica, Espaço, Tempo. Globalização e meio técnico-científico informacional. São Paulo: HUCITEC, 1994, p. 68-72.

\_\_\_\_\_. A natureza do espaço. São Paulo: HUCITEC, 1996.

SANTOS, J. dos. Os caminhos do lixo em Campo Grande: disposição dos resíduos sólidos na organização do espaço urbano. Campo Grande: UCDB,

2000. 109p.

SILVA, A. C. da. Notas sobre o método científico e a observação

STRUNCK, G. L. Identidade visual: A direção do olhar. Rio de Janeiro, Europa Editora, 1989.

SAMPAIO, A. H. L. Correlações entre o uso do solo e ilhas de calor no ambiente urbano: o caso de Salvador. Dissertação (Mestrado) USP/FFLCH São Paulo 1981 103 p.

SARTORI, M. da G. B. O clima de Santa Maria, RS: do regional ao urbano (Dissertação ) Mestrado. Departamento de Geografia. Universidade de São Paulo, São Paulo 1979, 162 p.

SCHREINER, E. O setor industrial em Campo Grande (MS) e o contexto econômico do país. In: Revista de Geografia-UFMS, Campo Grande-MS, (10):48-51, jul/dez, 1999.

SEABRA, O. C. L. e MONTEIRO, C. A.F. A problemática ambiental e o processo de urbanização no Brasil. Polis, nº 3, p. 15-21, 1991.

SERRA, G. O espaço natural e a forma urbana. São Paulo: Nobel,1987.

SEZERINO, M. L. e MONTEIRO, C. A. F. de, O campo térmico da cidade Florianópolis. Geosul 1990, p 20-59.

SOTCHAVA, V. B. O estudo de geossistemas. Métodos em Questão, n. 16, p. 1 – 52. 1977.

SOUZA, M. A. de. Urbanismo: Ciência? Um debate urgente e necessário. In: Governo Urbano. São Paulo: Nobel, 1988 (Coleção Esforços).

SOUZA, C. G. de Análise dos episódios climáticos extremos no Oeste Paulista a partir das notícias veiculadas pela imprensa local. Monografia (Bacharelado) – UNESP, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente, 2005.

SOUZA, M. L. de Mudar a cidade: uma introdução crítica ao planejamento e à gestão urbanos. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002, 560p.

\_\_\_\_\_. ABC do desenvolvimento urbano. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.

SPOSITO, M. E. B. (org.). Urbanização e cidades: perspectivas geográficas. Presidente Prudente: UNESP/GAsPERR, 2001.

\_\_\_\_\_. Capitalismo e urbanização. 3 ed São Paulo: Contexto, 1991.

TARIFA, J. R. Balanço de energia em seqüência de tipos de tempo - uma avaliação no Oeste Paulista (Presidente Prudente) - 1968/69. USP/IG, São Paulo, 1972.

\_\_\_\_\_. Sucessão de tipos de tempo e variação do balanço hídrico no extremo Oeste Paulista. USP/IG, São Paulo, 1973

\_\_\_\_\_. Fluxos polares e as chuvas de primavera-verão no Estado de São Paulo. USP/IG, São Paulo, 1975. USP/IG.

\_\_\_\_\_. Contribuições ao estudo do clima de Marabá: uma abordagem subsidiária ao planejamento urbano. Climatologia, São Paulo, nº7, 1977.

\_\_\_\_\_. O sistema climático do Pantanal. Da compreensão do sistema à definição de prioridades de pesquisa climatológica. In: Anais do 1º Simpósio sobre Recursos Naturais e Socioeconômicos do Pantanal. EMBRAPA/UFMS, Brasília, 1986.

\_\_\_\_\_. Análise comparativa da temperatura e umidade na área urbana e rural de São José dos Campos, SP, Geografia, 2, 59-80 1977.

TAVARES, A. C. O clima local de Campinas - Introdução ao estudo de clima urbano Dissertação ( Mestrado) - USP/FFLCH . São Paulo, 1974. 180 p.

TAVARES, R. O Clima Local de Sorocaba (SP) Tendências e Análise Comparativa cidade-Campo. Dissertação (Mestrado) USP/FFLCH São Paulo, 1997.

TETILA, J. L. Ritmo pluviométrico e o cultivo da soja: uma análise geográfica aplicado ao sul de Mato Grosso do Sul. 1983. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1983.

TITARELLI, A. H. V. Alterações de clima local dos centros urbanos: efeitos adversos da urbanização. Caderno prudentino de Geografia, nº 3, 1982.

TOLEDO, M. C. M. et al. Intemperismo e Formação do solo. In: Teixeira, W. (org.) Decifrando a Terra. Reimpressão. São Paulo: Oficina de Textos, 2001. p.140-166.

TOLEDO, S. R. de Indicadores da capacidade de gestão ambiental urbana dos governos locais nas cidades médias do Estado de São Paulo. Dissertação (Mestrado) UNESP. Instituto de Geociências Campus de Rio Claro 2005.

TUCCI, C. E. M.; DIAS, P. S. CLARKE, R. T.; COLLISCHONN, W. Previsão de médio prazo de vazões afluentes a reservatórios no rio Uruguai. Porto Alegre: IPH/IAG/ANEEL, 2001.

\_\_\_\_\_. Impactos da variabilidade climática e dos usos do solo nos recursos hídricos. Brasília: ANA, 2002. 150 p. Relatório técnico.

\_\_\_\_\_. Gestão de águas pluviais urbanas. Ministério das cidades – Global Water Partnership – World Bank – UNESCO 2005. 270p.

WEINGÄRTNER, A. A. dos S. Movimentos divisionistas em Mato Grosso do Sul (1889-1930) Porto Alegre: Edições Est., 1995.

VARGAS, H. C. e RIBEIRO H. (orgs) novos instrumentos de gestão ambiental urbana. São Paulo Edusp 2006 160 p.

VARGAS, H. C. Qualidade Ambiental Urbana: Em busca de uma nova Ética. Artigo apresentado no VIII Encontro Nacional da Anpur. O Desafio Urbano Regional Brasileiro: Que proposta para a próxima década. Porto Alegre Anpur/Portpur/UFRG 1999.

\_\_\_\_\_. Comércio: localização estratégica ou estratégia na localização. São Paulo, faculdade de Arquitetura e Urbanismo – USP, tese de doutorado.1992

VIDAL, R. Influência da morfologia urbana nas alterações da temperatura do ar na cidade de Natal-RN. Dissertação (Mestrado) Departamento de Arquitetura e Urbanismo, UnB 1991.

ZAMPARONI, C. A. G. P. Ilha de calor em Barra do Garças e Tangará da Serra - MT: uma contribuição ao estudo de clima urbano em cidades de pequeno porte em área tropical, Dissertação (Mestrado) USP/FFLCH São Paulo 1995.

ZAVATINI, J. A. Variações do ritmo pluvial no Oeste de São Paulo e Norte do Paraná (eixo Araçatuba - Presidente Prudente - Londrina) Dissertação (Mestrado) USP/FFLCH São Paulo, 1983.

\_\_\_\_\_. A dinâmica atmosférica e a distribuição das chuvas no Mato Grosso do Sul. Tese (Doutorado) - USP/FFLCH São Paulo, 1990.

\_\_\_\_\_. A Climatologia Brasileira, o Enfoque Dinâmico e a Noção de Ritmo Climático - Desenvolvimento, Progresso e Perspectivas. In: Boletim Climatológico (Faculdade de Ciências e Tecnologia, UNESP) Presidente Prudente, SP - Brasil, 1996. p. 11-20.

ZUQUETE, L. V. Importância do mapeamento geotécnico no uso e ocupação do meio físico: fundamentos e guia para elaboração. Tese (livredocência) – USP, EESC. São Carlos: USP, 1993. 368p.

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)