

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ**  
**CENTRO DE TECNOLOGIA**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA URBANA**

**GUSTAVO BRUSKI DE VASCONCELOS**

**MARINGÁ LÍQUIDA: O PROJETO DA CIDADE, AS ÁGUAS URBANAS E A  
ECOLOGIA DA PAISAGEM**

**MARINGÁ**

**2010**

**GUSTAVO BRUSKI DE VASCONCELOS**

**MARINGÁ LÍQUIDA: O PROJETO DA CIDADE, AS ÁGUAS URBANAS E A  
ECOLOGIA DA PAISAGEM**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana da Universidade Estadual de Maringá como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Engenharia Urbana.

Orientador: Prof. Dr. Renato Leão Rego.

**MARINGÁ**

**2010**

**GUSTAVO BRUSKI DE VASCONCELOS**

**MARINGÁ LÍQUIDA: O PROJETO DA CIDADE, AS ÁGUAS URBANAS E A  
ECOLOGIA DA PAISAGEM**

Esta dissertação foi julgada e aprovada para a obtenção do título de Mestre em Engenharia Urbana no programa de Pós-graduação em Engenharia Urbana da Universidade Estadual de Maringá.

Profº. Dr. Generoso De Angelis Neto, Coordenador do Programa.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profº. Dr. Renato Leão Rego (Orientador) - UEM

---

Profª. Dr. Karin Schwabe Meneguetti- UEM

---

Profº. Dr. Manfreide Henrique Martinez- UEL

Maringá, 26 de março de 2010.

“Navegar é preciso”.

Fernando Pessoa

A meus pais.

**AGRADECIMENTOS**

*A Deus e meus pais  
por terem nutrido minha vontade, compromisso e satisfação  
em realizar este Mestrado.*

*À Universidade Estadual de Maringá pelo investimento e ao  
Professor Renato Leão, pela sabedoria, disposição e boa  
vontade.*

*Aos professores do Programa de Pós-Graduação em  
Engenharia Urbana por tudo o que aprendi.*

## RESUMO

Este estudo é uma reflexão sobre a cidade e o meio ambiente, calcada na compreensão das virtudes do projeto urbano de Maringá, de Jorge de Macedo Vieira, e na sua comparação com um pensamento ecológico. Mais especificamente, esta pesquisa aproximou a arquitetura das águas urbanas de uma dimensão ecológica, considerando que o planejador expressou relações ambientalmente corretas entre a forma urbana e suas águas, principalmente no que se refere a aspectos de drenagem. Nesse sentido, este estudo afirma que o planejador tratou de aspectos ambientais na construção da paisagem urbana, em consonância com atributos daquilo que hoje se chama sustentabilidade. As virtudes encontradas neste projeto, ainda pouco reconhecidas, podem contribuir para a elaboração de novas propostas de criação, qualificação ou intervenção espacial em projetos contemporâneos, propiciando uma cidade espacialmente adequada aos “novos” paradigmas de planejamento urbano e sustentabilidade.

**Palavras-chave:** meio ambiente, desenho urbano, ecologia da paisagem, morfologia urbana, planejamento ambiental.

## ABSTRACT

This study is an investigation on the relationship between the town and the natural environment, in which it takes an approach to the original layout of Maringá, carried out by Jorge Macedo Veira, through an ecological trough. Thus, this research considers that Maringá's planner conveyed environmentally friendly urban features, namely water supply and drainage. As a result, it is stated that the urban landscape built in Maringá has anticipated some aspects of what has recently been called sustainability. The virtues founded in this layout, yet little recognized, can contribute for the elaboration of new urban designs.

**Keywords:** urban design, urban waters, landscape ecology, urban morphology, environmental planning.



**SUMÁRIO**

<b>RESUMO</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>vii</b>
<b>SUMÁRIO</b>	<b>viii</b>
<b>LISTA DE FIGURAS</b>	<b>ix</b>
<b>1. INTRODUÇÃO: UMA ABORDAGEM DO URBANO</b>	<b>11</b>
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>17</b>
<b>2.1 ELEMENTOS DA PAISAGEM</b>	<b>17</b>
<b>2.2 PARÂMETROS DE SUSTENTABILIDADE</b>	<b>17</b>
<b>2.3 ECOLOGIA DA PAISAGEM</b>	<b>23</b>
<b>3. ANÁLISE DA FORMA URBANA DE MARINGÁ</b>	<b>25</b>
<b>3.1 O PLANEJAMENTO REGIONAL</b>	<b>25</b>
<b>3.2 ASPECTOS DE CIDADE-JARDIM E SANITARISMO</b>	<b>26</b>
<b>3.3 ASPECTOS ESPACIAIS E AMBIENTAIS</b>	<b>35</b>
<b>3.4 ASPECTOS HIDRO-SANITÁRIOS</b>	<b>62</b>
<b>4. CONCLUSÃO: AFIRMAÇÕES POSSÍVEIS</b>	<b>70</b>
<b>5. REFERÊNCIAS</b>	<b>75</b>

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01: PROJETO DE JORGE MACEDO VIEIRA PARA MARINGÁ, 1947.	12
FIGURA 02: MATAS ESQUADRINHADAS REMOVIDAS CONFORME MARINGÁ ERA EXECUTADA, 1951.	26
FIGURA 03: ARRUAMENTO E LOTEAMENTO DO JARDIM SAÚDE, SÃO PAULO, SP, 1938.	29
FIGURA 04: LOTES E ÁREAS VERDES DO JARDIM SAÚDE, SÃO PAULO, SP, 1938	30
FIGURA 05: PLANTA URBANA DE ÁGUAS DE SÃO PEDRO, SÃO PAULO, SP, 1940.	31
FIGURA 06: SATURNINO DE BRITO E A CAPTAÇÃO/ADUÇÃO DAS ÁGUAS, ÁGUAS DE SÃO PEDRO, SP.	32
FIGURA 07: ÁGUAS DE SÃO PEDRO, SP, 1950. O SINUOSO E O PITORESCO COMO ATRATIVO VISUAL.	33
FIGURA 08: O TRAÇADO (1ª VERSÃO) E A TOPOGRAFIA DO PROJETO DE MARINGÁ, 1947.	36
FIGURA 09: LINHAS D'ÁGUA E DO TERRENO, CURVAS DE NÍVEL DO PROJETO DE MARINGÁ.	38
FIGURA 10: PERFIL E PAISAGEM TOPOGRÁFICA: SUAVES DECLIVIDADES	38
FIGURA 11: PLATÔ ORTOGONAL E A PRAÇA. LINHAS INFORMAIS (BAIRROS) - SUAVE DECLIVIDADE, 1947.	40
FIGURA 12: PAISAGEM ATUAL DO PLATÔ CENTRAL, MARINGÁ, PR.	41
FIGURA 13: ENCLAUSURAMENTO NAS PRAÇAS SECUNDÁRIAS COMO ÂNCORAS NOS BAIRROS, 1947.	43
FIGURA 14: ÁREA VERDE ONDE HÁ O ENCLAUSURAMENTO/EDIFICAÇÕES, 2009.	44
FIGURA 15: COESÃO FORMAL DAS QUADRAS, LOTES E VIAS AO MEIO SUPORTE.	46
FIGURA 16: VIAS E LOTES NO ENTORNO IMEDIATO ACOMPANHAM A SINUOSIDADE TOPOGRÁFICA, 1947.	47
FIGURA 17: VISTA DO PARQUE DO INGÁ E BOSQUE DOS PIONEIROS, 1972.	48
FIGURA 18 E 19: PARQUES (INGÁ E BOSQUE II) DEFININDO SUA FORMA, DÉCADA DE 50 (ESQUERDA) E DÉCADA DE 70 (DIREITA).	49
FIGURA 20: A TRANSPOSIÇÃO DAS ÁGUAS, INICIALMENTE DESENHADA (ROTATÓRIA), 1947.	50
FIGURA 21: VISTA PARQUE DO INGÁ E A ARBORIZAÇÃO DA CIDADE, 2009.	51
FIGURA 22: O CÓRREGO PROTEGIDO E A CONTINUIDADE POSSÍVEL AO LONGO DOS CURSOS HÍDRICOS DAS ÁREAS NÃO TRAÇADAS, 1947.	52
FIGURA 23: OS CÓRREGOS NAZARÉ E MANDACARU COM NASCENTES IDENTIFICADAS (PONTILHADAS) ALÉM DO PERÍMETRO URBANO ESTABELECIDO, 1947.	53
FIGURA 24: TRANSPOSIÇÃO NÃO EXECUTADA E A AMPLIAÇÃO (CONTORNO ESCURO) DO PARQUE, 1947.	54
FIGURA 25: RÓTULA EM PONTAL DO SUL, PR: AJARDINAMENTO E EDIFICAÇÕES NO ENTORNO, 1951.	57
FIGURA 26: RÓTULA EM ÁGUAS DE SÃO PEDRO, SP, CORTADA PELA CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO DO	57

**VALE CENTRAL, 1940.**

<b>FIGURA 27: RÓTULA-PRAÇA, MARINGÁ, PR. ESPAÇO FUNCIONAL: EDIFICAÇÕES REPRESENTATIVAS, 1947.</b>	<b>58</b>
<b>FIGURA 28: A INTERLIGAÇÃO DE RÓTULAS EM MARINGÁ, PR, 1947.</b>	<b>59</b>
<b>FIGURA 29: INTERLIGAÇÃO DE RÓTULAS NA VILA FORMOSA, SP, (1947) E NA VILA SANTISTA, SP, (1950).</b>	<b>61</b>
<b>FIGURA 30: RÓTULA ARBORIZADA.</b>	<b>61</b>
<b>FIGURA 31: O TRACEJADO DOS RAMAIS SANITÁRIOS DE COLETA E CONDUÇÃO DE ESGOTOS, 1947.</b>	<b>64</b>
<b>FIGURA 32: MALHA VIÁRIA E SANITÁRIA SISTÊMICA: O TRACEJADO DOS RAMAIS SANITÁRIOS, 1947.</b>	<b>68</b>

## 1 INTRODUÇÃO: UMA ABORDAGEM DO URBANO

---

Esta pesquisa é uma reflexão sobre a cidade e o meio ambiente. Seu enfoque é um estudo sobre as proximidades do projeto urbano original de Maringá com um pensamento ecológico atrelado a atributos de sustentabilidade.

O tema que engloba a natureza no espaço construído tem configurado paradigma recorrente na construção de imagens, idéias e teorias urbanísticas. Reintegrar o urbanizado a uma condição mais natural, mesmo que no domínio do imaginário, tem constituído constante busca teórica e toma por base as formas propostas e tantas vezes reproduzidas do espaço urbano.

Isto porque a cidade tem sido tratada como um ecossistema artificial “contra” o natural. Sua dinâmica e funcionamento impõem um estilo de vida necessariamente insustentável ao meio ambiente. Nossa atividade, em sua essência, altera, modifica e causa dano ao meio natural. Nosso fazer prejudica o entorno e, portanto, é necessário ter consciência de que o único que podemos fazer é tratar de danificar a natureza no menor grau possível (PONCE, 2008).

A cidade como artefato, obra de arte ou produto cultural é resultado de uma urdidura de relações entre homem, natureza e saberes. Neste processo, a cidade pode ser imaginada antes de construída e sua fundação vai iniciar um processo no qual os espaços são permanentemente recriados e apropriados pelos homens que os preenchem (PEIXOTO, 2008). Se pensarmos uma cidade em termos holísticos, podemos visualizá-la como um sistema vivo que recebe fluxos unidirecionais de uma fonte de entrada e manda-os embora para o meio ambiente como saída (PALSULE, 2004). A cidade, em uma percepção ambientalista, é a integração de fatores que em seu conjunto formam uma estrutura sistêmica, indissociável do território que a rodeia, uma “segunda natureza”. Então, a cidade faz parte da natureza e assim ela deve ser construída e planejada de forma a se integrar, o mais possível, ao ecossistema do território existente.

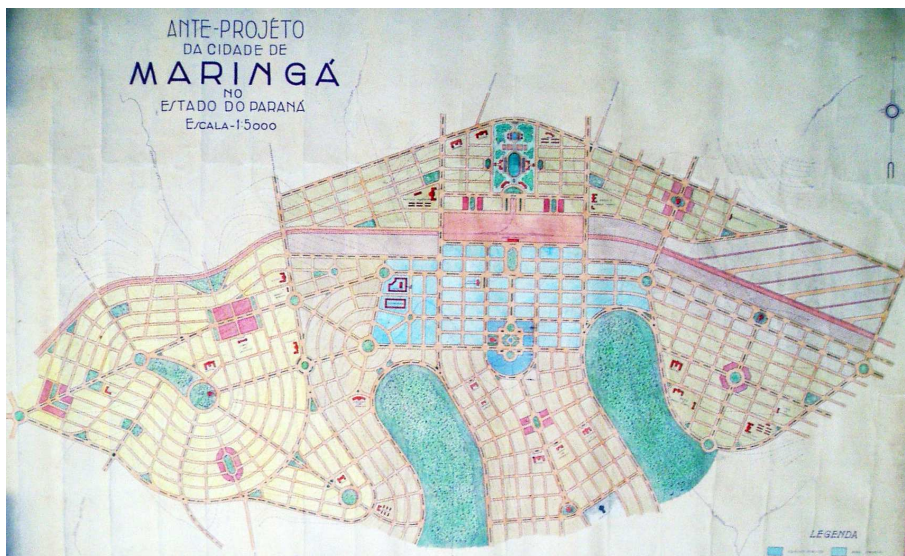
Neste debate sobre o urbano e as relações entre desenvolvimento urbano e meio ambiente, esta pesquisa aborda as principais definições que tem sido atribuídas ao termo sustentável para então discutir de que forma o projeto original de Maringá vem ao encontro com

reflexões atuais sobre o meio ambiente e condições favoráveis à sustentabilidade<sup>1</sup> sob o enfoque do desenho urbano.

A natureza interage no ambiente construído, a cidade. A drenagem das águas das chuvas, as ilhas de calor ou frescor, o clima urbano, as características do solo que condiciona as fundações e demais estruturas subterrâneas e o crescimento das árvores, todos esses processos atuam no espaço citadino. Portanto, o planejamento urbano deve necessariamente considerar esses processos biofísicos básicos.

Assim, para se considerar a cidade desde uma perspectiva ambiental é fundamental inserir o viés ecológico em seu planejamento, projeto e funcionamento. Isso pode ser realizado, por exemplo, fazendo com que as paisagens possam ser projetadas e implantadas levando-se em conta conceitos da ecologia. Com isso, além das benesses estéticas, é possível otimizar alguns serviços de bem-estar à comunidade, como uma “rede” verde de espaços públicos bem distribuídos na malha.

Vamos transpor este debate para a época da criação de Maringá (Figura 01). Quando construir cidades significava derrubar florestas, muito pouco se falava em preservação da natureza e uma visão ambiental nem era considerada, tampouco praticada ou disseminada. Ao contrário, a engenharia tentava dominar a natureza com o intuito de higienizar o lugar.



**Figura 01: Projeto de Jorge Macedo Vieira para Maringá, 1947.**

**Fonte: Museu da Bacia do Paraná – UEM.**

---

<sup>1</sup> Aqui entendemos que a sustentabilidade em relação à atuação humana no meio ambiente é a capacidade de ser sustentável. Trata-se de um conceito sistêmico que correlaciona e integra de forma organizada vertentes econômicas, sociais e ambientais. Estas devem se manter de forma contínua e equilibrada ao longo do tempo.

O movimento higienista, desde suas origens (no final do século XVIII), valeu-se da “teoria dos meios”. Esta insistia em que os males eram advindos da estagnação de todo o tipo – água, lixo e homens. Dessa forma, a circulação transformou-se na palavra de ordem da engenharia sanitária. Logo, o uso da água como elemento promotor de limpeza explica o surgimento das redes de saneamento a partir de segundo quartel do século XIX (FRANCO, 1997).

É apenas na década de 60 que surgem valores ambientais aplicados no uso do solo e manejo dos recursos naturais, baseados numa visão ecológica que inter-relaciona diversos processos no espaço urbanizado (MACHARG, 1992). Com isso, o planejamento do uso do solo responde aos processos naturais e permite o desenvolvimento sem o rompimento dos processos ecológicos.

Um avanço na direção do planejamento urbano com abordagem sustentável se deu com a idéia de preservar a paisagem, respeitar e manter sua estrutura morfológica. Deste modo, algumas feições fisiográficas, como por exemplo, linhas de cumeada, divisores, topos, platôs, declividades, afloramentos d’água, rios, vales, drenagens devem protagonizar a composição dos ambientes urbanos.

Franco (1997) acredita que só muito recentemente é que a dimensão ambiental vem sendo incluída na atividade de planejamento e projeto das atividades que afetam ou alteram a realidade ou o sítio existentes. As relações entre água, saúde e saneamento, apesar de ainda pouco integradas, vieram junto com a emergência da crise ambiental a partir da década de 70.

No entanto, parte-se aqui do pressuposto que a base teórica do projeto original e do processo de planejamento da cidade de Maringá usada por Jorge de Macedo Vieira (1895-1978) para sua concepção formal preocupou-se com o meio ambiente, a preservação e a conservação de recursos naturais, agregando valores que ajudaram a moldar a paisagem e contribuir para sua qualidade espacial. Assim trata-se aqui de afirmar que Jorge de Macedo Vieira considerou aspectos ambientais na construção da paisagem urbana, em consonância com atributos daquilo que hoje se chama sustentabilidade urbana.

Nesta perspectiva, esta pesquisa tem como objetivo geral discutir as dimensões ambientais presentes no plano de Maringá, de autoria de Macedo Vieira. Este plano parece suscitar

linhas mestras de um futuro urbano ciente da sua ocupação e vinculado a parâmetros de sustentabilidade.

Se isso é certo, então é possível, por meio da experiência de planejamento tirada do plano original de Maringá, apreender alguns métodos estruturadores de projeto, aplicáveis ao espaço urbano, sob o enfoque do ambiente e da paisagem urbana. Assim, este trabalho abrange o estudo e a definição de preceitos de sustentabilidade viáveis à dinâmica urbana, estruturado em duas dimensões: a espacial e a ambiental.

No momento em que a água e a questão da sua qualidade, da preservação de mananciais e da ameaça de escassez, ocupam o centro dos debates, faz-se aqui um convite ao leitor para considerar que o planejador, em seu modelo técnico, expressou relações ambientalmente corretas entre a forma urbana de Maringá e suas águas.

Neste caso, como objetivo específico, cabe averiguar como o autor pensou o abastecimento d'água, a disposição do sistema de esgotamento sanitário (coleta, afastamento e tratamento), e a drenagem das águas pluviais para Maringá, como soluções ambientais sustentáveis. Se esse sistema foi implantado, seguido, expandido, e se funciona atualmente.

No amplo contexto das questões ambientais, a água aqui é considerada como um elemento essencial ao ciclo da natureza e às atividades humanas. Trata-se de um recurso indispensável para a sobrevivência de todas as espécies e exerce uma influência decisiva na qualidade de vida das populações e, portanto, assume atualmente, papel preponderante nas discussões ambientais.

Possivelmente, uma das visões menos conhecidas da água, embora com certeza uma das mais importantes na natureza, é sua existência como ambiente ecológico, constituindo a matriz física para ecossistemas variados (córregos, rios, fontes, reservatórios e lagos naturais ou artificiais). Mas, as transposições viárias sobre os leitos, os aterros, a erosão, o assoreamento, as drenagens forçadas, as canalizações e até o desconhecimento de onde se localiza de fato a água na cidade fazem com que as águas urbanas superficiais tenham pouca visibilidade e pouca interatividade com a população local.

Entretanto, em um ambiente ecológico, a água e seu entorno verde oferecem, além de abrigo e condições de manutenção para uma biota diversificada, fonte de nutrientes e suporte físico para uma ampla gama de processos vitais. Garante também a manutenção dos mais variados serviços ambientais, como a ciclagem de nutrientes, a manutenção e

reciclagem do ciclo hidrológico, o condicionamento e a formação de micro-climas (BARBOSA, 2008).

Além disso, água incorpora significados sociais e valores culturais. A produção sicionatural da cidade baseia-se em alguma forma de água corrente. E, a partir disto, a inserção e percepção paisagística do meio líquido no âmago desta cidade é fundamental como experiência da paisagem.

Mais que isso, a água exerce uma influência decisiva na qualidade de vida das populações uma vez que se faz presente na urbe, sendo um elemento importante na construção e estruturação da paisagem, no labirinto da urbanização. Assim a (re)incorporação da “natureza” no ambiente construído, deve considerar a água “construída” um elemento de essencial potencial da qualidade da paisagem.

Ao abrir-se uma torneira, entra-se em contato com uma ampla rede técnica e social de abastecimento que ultrapassa todo o território: ela atravessa ruas, percorre solo e subsolo, transpassa morros e os limites do urbano. Segundo Swyngedouw (2001) a água e sua circulação encarnam simultânea e inseparavelmente significados de uma geografia física, uma paisagem cultural e simbólica.

As múltiplas temporalidades e entrelaçamentos de uma cidade permanentemente lavada, seus fluxos d'água, veios subterrâneos e superficiais, rios, córregos, reservatórios, tubulações, encanamentos, redes de canalização, distribuição, hidrantes, são considerados aqui como uma metáfora dos processos espaço-ambientais corporificados na vida urbana.

Então, este estudo centra-se na análise espacial da água na estruturação formal do aglomerado urbano. A leitura minuciosa da investigação topográfica, hidrográfica e geológica, parece ter apontado aspectos vantajosos, interferindo ou indicando linhas mestras na concepção e composição da paisagem urbana em Maringá.

A tradição do planejamento do espaço da cidade tem sido a de trabalhar com a separação entre a cidade e a natureza, entre o espaço urbanizado e o não urbanizado, pois enquanto a maioria dos estudos de urbanismo limitam-se às áreas construídas, as abordagens do planejamento ambiental têm dificuldade para incluir a realidade e a influência da cidade (SANTOS, 2004); o resultado é a dificuldade na compreensão dos problemas urbanos e ambientais; é o não reconhecimento das qualidades e potencialidades dos lugares; é a incompreensão do conceito de qualidade de vida, o qual tende a se limitar a contar



atributos exclusivos da espécie humana ou conceber o homem como externo ao mundo natural.

Reconhecer a importância no planejamento e manejo de paisagens, proteger os recursos naturais, tais como água limpa e ar fresco, não é uma demanda efêmera ou isolada, mas integrada à preservação de espaços públicos como meta para assegurar às futuras gerações um meio ambiente mais saudável.

Com efeito, hoje, a prática do planejamento urbano e ambiental integra dados urbanos e naturais para compreender o estado atual das cidades e sua realidade urbana e poder avaliar alternativas de futuro (ALBERTI, 1999).

Com este objeto de estudo e sob este ponto de partida, pode-se compreender o processo de construção da forma urbana de Maringá e obter ferramentas viáveis para a reconfiguração do urbano. Pois os modelos de cidade permitem aos planejadores urbanos construir um entendimento da cidade e dos seus componentes, facilitando, por conseguinte as tomadas de decisão (SHANE, 2005).

Assim, as virtudes encontradas no projeto de Macedo Vieira podem hoje contribuir para a elaboração de *novas propostas de criação, qualificação ou intervenção espacial* em projetos contemporâneos seja na escala micro ou macro urbana, propiciando uma cidade espacialmente adequada aos atuais paradigmas de planejamento urbano e sustentabilidade.

A metodologia adotada para esta pesquisa apóia-se em um embasamento teórico e empírico para a compreensão do papel do desenho urbano em um contexto de sustentabilidade adequada ao homem e ao ambiente. A cidade aqui será estudada nos domínios das questões ambientais, da morfologia urbana, da ecologia da paisagem e do planejamento ambiental. Para tanto, será feito um estudo das principais matrizes discursivas da sustentabilidade urbana, procurando identificar paralelismos entre Jorge de Macedo Vieira e estas matrizes na construção do espaço urbano da cidade de Maringá.

Esta pesquisa fundamenta-se em documentos (registros oficiais) e fonte bibliográfica, mas também em outros tipos de fontes (imagens e apontamentos), buscando entender, pela leitura do espaço, algumas questões urbanas a fim de perceber pistas, detalhes, pregnâncias, vestígios que remetam aos encontros e desencontros percebidos na paisagem das águas que abarcará os aspectos *espaciais e ambientais* da seguinte forma:

**Espacial:** leitura morfológica da planta original da cidade e a influência ou interferência da água na concepção e disposição do tecido urbano – *porosidades na malha*.

**Ambiental:** estudo comparativo entre conceitos atuais de sustentabilidade, planejamento ambiental e ecologia da paisagem, e os parâmetros implementados por Macedo Vieira na década de 40, em Maringá.

A paisagem física dos corpos d'água e o desenho urbano sobrepostos podem fazer com que compreendamos a forma urbana de Maringá de modo distinto. É o que esperamos.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

---

### **2.1 ELEMENTOS DA PAISAGEM**

No processo urbano, espaço construído, ser humano e natureza são inseparáveis. No entanto, não há nada de puramente natural na cidade (SWYNGEDOUW, 2001). A natureza entrou para a prática urbana em favor dos lazeres. Caminhou através das vituperações tornando-se banais “guetos do lazer” (LEFEBVRE, 2004).

Diante desta expansão desigual do tecido urbano, alguns princípios ecológicos podem ser considerados como uma importante ferramenta de desenho e estruturação urbana que condicione uma interligação entre o físico-espacial, o natural e o homem, de forma mais equilibrada.

No mesmo sentido, Spirn (1995) argumenta que a natureza inexoravelmente permeia a cidade e o desenvolvimento urbanístico de uma área urbana deve compreender a interação entre os processos naturais e os propósitos humanos através do tempo. O valor da natureza só será apreciado e incorporado no momento em que todo o ambiente urbano for considerado como um único sistema interativo. Então recomenda-se aos planejadores compreender a cidade como parte da natureza, sem fragmentá-la. Projetá-la de acordo com os processos naturais, aproveitando suas potencialidades para a conformação de um habitat urbano benéfico. Para isso, devem entender que o meio ecológico é um tipo de infraestrutura existente que desempenha importantes e diferenciadas funções para a manutenção e melhoria da sustentabilidade urbana.

### **2.2 PARÂMETROS DE SUSTENTABILIDADE**

A acelerada expansão urbana acabou por inverter o sentido de ordenamento territorial em negatividades. Estas negatividades se apresentam materialmente como degradação do meio ambiente com a contaminação das águas, por exemplo. As interações das cidades com o ambiente natural têm que ser consideradas como atividades com recursos próprios e com demandas necessárias para sua manutenção e seu desenvolvimento. Portanto, o conceito de desenvolvimento urbano sustentável passa por uma estratégia de ecologia urbana que coloca a cidade como um ambiente construído não apenas usuário do ambiente natural, mas também fonte de recurso (ANDRADE, 2009). Assim será possível compreender que a

sustentabilidade urbana depende da qualidade e integração do espaço construído com os recursos naturais - adequação de formas e funções às necessidades sociais e características naturais (MONTE-MÓR, 1994).

Hoje a sustentabilidade é ponto central nas discussões sobre o futuro das cidades.

Entende-se que a sustentabilidade urbana é construída de uma simbiose entre sustentabilidade social (bem-estar humano alcançado pelo acesso indiscriminado aos serviços de ecossistemas ofertados – de provisão, de regulação, de suporte e culturais), sustentabilidade ambiental (gestão adequada de ecossistemas) e ainda, a sustentabilidade econômica que gera inúmeras atividades cotidianas, de interação, de produção e consumo de bens e serviços. Ainda há importantes questões na discussão da sustentabilidade urbana que precisam ser respondidas, em especial: como é possível incorporar a dinâmica social de uso e produção do espaço em estratégias integradas que promovam a conservação ambiental e o bem-estar humano (DEMANTOVA et all, 2007).

A aplicação da noção de sustentabilidade no debate das questões urbanas e do desenvolvimento das cidades incorpora a temática ambiental, sob o argumento da eclosão de conflitos entre os processos de ocupação urbana e o funcionamento das redes de abastecimento de águas, esgotamento sanitário, qualidade do ar, entre outros (ACSELRAD, 2001).

Certamente, a sustentabilidade urbana é uma alternativa para as cidades que enfrentam negatividades em seus indicadores ambientais. Estratégias sócio-ambientais e uma forma futura mais apropriada ainda estão sendo debatidas.

O desafio da construção de cidades com novos parâmetros não se pode restringir às concepções de um urbanismo ecologizado que tenha na sustentabilidade um mero atributo simbólico ou midiático. Trata-se, sim, de pensar um novo modelo de desenvolvimento urbano que faça da cidade um espaço-tempo homogêneo, baseado em princípios de reconstrução de um tecido social contínuo e não fragmentado, buscando a produção, a distribuição e a reprodução de múltiplos atributos qualitativos de um ambiente urbano para todos (ACSELRAD, 2001).

Mas de que sustentabilidade se trata? O que se deseja sustentar, para quem e de que maneira? Que visão do mundo suporta as reflexões e as terapias propostas sob a égide do “desenvolvimento sustentável”?, indaga Souza (2004).

E responde o autor que o “desenvolvimento urbano sustentável” é tudo, menos um enfoque homogêneo, e muito menos uma teoria. Sua idéia-força central baseia-se no binômio modernização com sustentabilidade ecológica das cidades. Um processo sustentável é aquele que pode ser mantido sem interrupção, enfraquecimento ou perda de valores importantes.

O termo desenvolvimento sustentável é claramente carregado de múltiplas dimensões e valores, nos quais existe uma forte relação entre os princípios, a ética, as crenças e os valores que fundamentam uma sociedade ou comunidade e sua concepção de sustentabilidade (BENETTI, 2006).

Na visão de Rodrigues (2001), a agregação das palavras desenvolvimento e sustentável é um paradoxo. Isso porque quando se fala em desenvolvimento não se tem limites, tendo em vista que a cada estágio que se alcança, ainda se pode avançar mais. O paradoxo é que sustentável significa manutenção das condições.

O conceito de sustentabilidade associado ao desenvolvimento sustentável inclui não só chegar às futuras gerações um mundo material (biótico e abiótico) igual ou melhor ao atual, se não, também, uma equidade nas relações “intrageneracionais” atuais (FOLADORI, 1999).

O sentido da sustentabilidade é uma noção a que se pode recorrer para tornar objetivas diferentes representações e ideias consensuais. Mas sua conceituação sugere certa imprecisão, pois expressa “um princípio em evolução”, “um conceito infinito”, “que poucos sabem o que é”, e “que requer muita pesquisa adicional” (ASCELRAD, 2001).

Portanto, considera-se que sustentabilidade é uma noção, e não um conceito que congrega apenas princípios morais importantes à questão ambiental. São critérios, entre outros, para se chegar a um determinado objetivo. E sustentável é um adjetivo que qualifica coisas, e não se constitui necessariamente em fato (ULTRAMARI, 2005).

A noção de sustentabilidade está submetida à lógica das práticas articuladas a efeitos desejados, a funções práticas que o discurso pretende tornar realidade objetiva. Para se afirmar que algo é sustentável, será preciso recorrer a uma comparação de atributos entre dois momentos situados no tempo: entre passado e presente, entre presente e futuro. Serão sustentáveis as práticas que se pretendam compatíveis com a qualidade futura postulada como desejável. Ou seja, a causa é definida pelo fim; a ordem de seqüência dos acontecimentos está embutida na condição antecedente definida como causa. Em suma, é

sustentável, hoje, aquele conjunto de práticas portadoras de sustentabilidade no futuro. Pois o futuro das cidades dependerá em grande parte dos conceitos constituintes do projeto de futuro dos agentes relevantes na produção do espaço urbano (ACSELRAD, 2001).

Dessa forma, o desenvolvimento sustentável não deve ser visto como algo perfeito, acabado e completo. É necessário considerar a desordem, o obscuro, a incerteza e, principalmente, a incompletude do conhecimento ao pensar o espaço com o objetivo de se construir um meio mais sustentável (MELO, 2003).

As cidades são o principal cenário do convívio do homem com a natureza, e constituem um recinto complexo da organização humana. De fato, a imposição do espaço humano sobre a natureza já gera desequilíbrios que urgem ser redesenhados. E de fato, como apontam vários autores, vivemos um momento de descontinuidade em sua organização. Mas, no que abrange esse assunto, Maringá desde o início parece ter buscado caminhos da sustentabilidade e hoje tem adjetivos a mostrar.

A noção de sustentabilidade associada à categoria patrimônio refere-se ao caráter, à identidade, aos valores e heranças construídas ao longo do tempo. A perspectiva de fazer durar a existência simbólica de sítios construídos ou sítios naturais significativos, eventualmente “naturalizados”, pode inscrever-se tanto em estratégias de fortalecimento do sentimento de pertencimento dos habitantes a suas cidades como na promoção de uma imagem que marque a cidade por seu patrimônio biofísico, estético e cultural.

De acordo com a Agenda 21 (1996), a noção de sustentabilidade e o desenvolvimento das cidades têm origem na ambientalização do debate sobre políticas urbanas, tendo como objetivo a legitimidade e compatibilidade dos propósitos e princípios da integridade urbana.

Caminhando nesse sentido, o documento Cidades Sustentáveis – Subsídios à Elaboração da Agenda 21 Brasileira (2000) aponta quatro estratégias de sustentabilidade urbana – das quais a primeira e a terceira são as que interessam e serão discutidas nesta dissertação – bem como levantadas propostas de ação para cada uma delas, identificadas como prioritárias para o desenvolvimento sustentável das cidades brasileiras:

1. Aperfeiçoar a regulamentação do uso e ocupação do solo urbano e promover o ordenamento do território, contribuindo para a melhoria das condições de vida população, considerando a promoção da equidade, a eficiência e a qualidade ambiental;

2. Promover o desenvolvimento institucional e o fortalecimento da capacidade de planejamento e gestão democrática da cidade, incorporando no processo a dimensão ambiental urbana e assegurando a efetiva participação da sociedade;
3. Promover mudanças nos padrões de produção e consumo da cidade, reduzindo custos e desperdícios e fomentando o desenvolvimento de tecnologias urbanas sustentáveis;
4. Desenvolver e estimular a aplicação de instrumentos econômicos no gerenciamento dos recursos naturais visando a sustentabilidade urbana.

Estas estratégias estão embutidas no termo “sustentabilidade”, que significa a habilidade de um sistema manter sua estrutura (organização) e função (vigor) ao longo do tempo enfrentando estresses externos (resiliência).

A cidade sustentável requer uma concepção patrimonial de tempo e considera que tem um legado cultural e natural a transmitir. O tempo é seu arquiteto. Ela se dedica então à manutenção de sua existência, natureza, culturas, diferentes bairros e tecidos urbanos (CAMPANS, 2001).

Neste contexto, a sustentabilidade, em todo seu amplo espectro, somente será factível com a mudança da sociedade. Estudos recentes apontam diversos caminhos para que as cidades sejam reestruturadas e possam se adequar às novas necessidades. Através de planejamento a médio e longo prazo, começam a ser experimentadas atitudes concretas para diminuição da poluição e a proteção dos cursos d’água, por exemplo (MENEGUETTI, 2007).

O maior desafio do desenvolvimento sustentável é justamente a compatibilização da análise com a síntese, isto é, construir um desenvolvimento dito sustentável juntamente com a escolha de indicadores que mostrem esta tendência (BENETTI, 2006).

A dimensão da sustentabilidade ecológica de um núcleo social está vinculada à melhoria da qualidade do meio ambiente e à conservação das fontes de recursos energéticos e naturais. Nesse sentido, propõe-se cuidados ambientais e prudência no uso dos recursos naturais, da seguinte forma: produzir e consumir, mas respeitando os ciclos ecológicos dos ecossistemas, e aplicar tecnologias e processos produtivos de baixo índice de resíduos. A sustentabilidade espacial são precauções quanto à aglomeração urbana. Nesse contexto, propõe a desconcentração espacial de atividades e da própria população e uma relação cidade/campo equilibrada, possibilitadas por uma configuração rural-urbana mais

adequada a proteger a diversidade natural, ao mesmo tempo em que melhoram a qualidade de vida das pessoas (MONTIBELLER-FILHO, 2001).

Quando aqui se defende que a sustentabilidade urbana pode ser alcançada pela simbiose entre sustentabilidade social e ambiental, sugere-se então repensar e propor novas abordagens que fundamentem a elaboração de tais instrumentos de modo que as cidades efetivamente protejam e defendam não só a qualidade ambiental, mas também, e de forma integrada, a qualidade de vida de seus habitantes pelo grau de bem-estar adquirido. E assim acredita-se ser possível reverter o quadro geral onde a produção do espaço ainda possui uma dinâmica de planos e programas de desenvolvimento implementados, sustentáveis ou não.

Considerando-se que a maior parte das pessoas vive em cidades, e estas são os espaços nos quais a natureza constantemente se configura em habitat pró-humano, busca-se um conhecimento que permita usar e modificar o ambiente sem precisar destruí-lo. Diante desta preocupação ambiental é preciso planejar o urbano constantemente, pois não há um patamar de desenvolvimento urbano e se alcançar e ali permanecer. O desenvolvimento sustentável de uma cidade é um processo constante e ininterrupto de planejamento.

Neste quadro, vários conceitos foram criados ao se abordar o planejamento. Planejar significa tentar prever a evolução de um fenômeno, tentar simular os desdobramentos de um processo, com o objetivo de melhor precaver-se contra prováveis problemas ou, no fato de melhor tirar partido de prováveis benefícios. Sua missão é criar condições para a sobrevivência de um sistema a longo prazo (SOUZA, 2002).

Planejar é sinônimo de conduzir conscientemente. Não existirá então alternativa ao planejamento: ou planejamos ou somos escravos da circunstância. Negar o planejamento é negar a possibilidade de escolher o futuro, é aceitá-lo seja ele qual for (MATUS, 1996).

Segundo Souza (2004), são elementos fundamentais de qualquer atividade de planejamento: o pensamento orientado para o futuro; a escolha entre alternativas; a consideração de limites, restrições, potencialidades prejuízos e benefícios; e a possibilidade de diferentes cursos de ação, os quais dependem de condições e circunstâncias variáveis.

É vital, portanto, um novo olhar para o homem, seu hábitat e seus sistemas de suporte. Uma reflexão e buscas de novas alternativas segundo uma nova ótica, alinhada a uma ética, e seguindo uma estética da sustentabilidade. Planejar o futuro e sustentar a vida civil em uma cidade requer, portanto, ações atentas ao meio ambiente.



### 2.3 ECOLOGIA DA PAISAGEM

A paisagem é a expressão morfológica das diferentes formas de ocupação e transformação do ambiente. Assim, a paisagem agrega de maneira cumulativa seu conteúdo histórico, as fases da construção e ocupação urbanas. Um dos elementos básicos da configuração da paisagem urbana onde são desenvolvidas, por exemplo, as atividades de trabalho e lazer, é o espaço livre: ruas, praças, quintais, parques, jardins, terrenos baldios e calçadas. Porém, a paisagem é também constituída pelo relevo, pelas águas, construções representativas, estradas, formas de propriedade do solo, e, finalmente, pelo comportamento (individual e coletivo) dos seres humanos (MACEDO, 1999). A cidade é a paisagem construída sobre a natureza, de acordo com o impulso, as ações, os preceitos e os valores de quem ali habita.

A paisagem deve ser entendida como um sistema ecológico onde a topografia, o tipo de solos, a vegetação, a fauna, o clima e também as intervenções antrópicas são elementos fundamentais. Essa classificação deve estar correlacionada com a geologia, a geomorfologia e o clima. As diferentes partes desse sistema de paisagens constituem as unidades de paisagem que estão mais relacionadas com a escala de percepção humana (FRANCO,1997).

A ecologia da paisagem tem se firmado como uma abordagem que permite estudar as várias interações entre organismos e ambiente: um mosaico de paisagens (sistemas) que cobre determinada porção do território. Ela considera o meio, a estrutura, a organização e a função dessa paisagem enquanto processo ecológico em constante adaptação e evolução (NDUBISI, 2002).

A definição dos seus limites espaciais são flexíveis, podendo se restringir a paisagem à zona rural de uma região, a uma extensa área natural ou mesmo a uma unidade geomorfológica, desde que haja atributos que formem uma unidade objetivamente identificável (FORMAN, 1995).

Assim, a ecologia da paisagem é o estudo total, espacial e visual de um determinado espaço humano vivo. É o elo entre os sistemas naturais e humanos que busca entender as diversas inter-relações entre a humanidade – suas atividades e seus artefatos – e sua aberta e ampla paisagem em uma visão integradora e sistêmica (PORTO, 2004).

Nesta pesquisa a aplicação do conceito de ecologia da paisagem se refere ao estudo do espaço físico urbano, o que permitirá entender a paisagem em relação a seu contexto cultural e natural.

Nesse sentido, ao se compreender as qualidades positivas de uma certa paisagem urbana, abre-se a possibilidade de reaplicar suas potencialidades em outros projetos. Estas são as lições que este trabalho pretende extrair.

### **3 ANÁLISE DA FORMA URBANA DE MARINGÁ**

---

#### **3.1 O PLANEJAMENTO REGIONAL**

O planejamento regional levado a cabo pela Companhia Melhoramentos Norte do Paraná (CMNP) baseava-se, de forma geral, em uma conexão rodoferroviária de cidades hierarquizadas por porte (grandes, médias e pequenas, ou patrimônios). Um lugar alto, a identificação de uma vertente hidrográfica com pelo menos um dos lados em declive, a identificação do espigão e sua face em rampa suave, definiriam a via férrea e as estradas. Só então depois se esquadrihava o desenho da cidade que surgia também articulado a estas prerrogativas topográficas (REGO, 2009).

O percurso da ferrovia margeava as principais cidades e estradas conectavam as demais. A implantação de todas essas cidades junto ao topo das encostas, na cumeada do terreno, em consonância com as linhas naturais dos divisores de águas, garantiria fácil acessibilidade, visuais privilegiadas e boas condições de drenagem urbana. Há uma variedade de traçados nas cidades da CMNP, alguns adequados à topografia e com qualidade espacial e identidade urbana.

O padrão de posicionamento das cidades nos espigões trouxe como vantagem a facilidade de escoamento das águas pluviais e a mobilidade dos ares, parâmetros bastante favoráveis à higienização das cidades, embora isso dificultasse o abastecimento de água (CARVALHO, 2000).

De acordo com esse planejamento, a área rural foi cortada por estradas vicinais, abertas de preferência ao longo dos espigões, de maneira a permitir a divisão da terra com frente para entrada de acesso e fundos para um ribeirão, que garantiria o fácil acesso a água para o consumo e produção de hortifrutigranjeiros, e o transporte e escoamento imediatos da safra. Na parte alta ficaria a lavoura. Na baixada, a casa e o quintal. Esta forma de fracionamento da terra tem como ordem e força as linhas naturais do terreno (REGO, 2009).

É importante ressaltar que, para a consciência atual, o desmatamento ocorrido nesta região é absolutamente repudiado, ver Figura 02 adiante. Entretanto, à época, o progresso e o desenvolvimento o justificavam sem maiores pesares. Diante da inexistência de efetiva legislação ambiental e de determinação no sentido de preservar reservas de mata em zona

agrícolas, algumas iniciativas da Companhia foram, por certo, bastante significativas (REGO, 2009). A incorporação e preservação de uma considerável porção da mata nativa dentro de Maringá, com seus dois principais parques urbanos, revela certa consideração ao meio ambiente e sua importância no espaço urbano.



**Figura 02: Matas nativas esquadrihadas sendo removidas conforme Maringá era executada, 1951.**

**Fonte: Museu da Bacia do Paraná – UEM**

A prática de planejamento urbano da Companhia Melhoramentos sintonizava as mais modernas idéias urbanísticas britânicas. Maringá, cidade situada no coração das terras da companhia faz parte da rede de cidades implantadas no Norte do Paraná a partir da idéia de cidades sociais de Howard e da sua evolução em cidades satélites. Vale ressaltar que Hardy (2008) considera as soluções de Howard um protótipo da origem de inovações ambientais e de sustentabilidade urbana.

### **3.2 ASPECTOS DE CIDADE-JARDIM E SANITARISMO**

O século XX acumulou um acervo considerável de planos urbanísticos baseados no paradigma de criação de cidades modernas como crítica às cidades existentes e suas estruturas urbanas consideradas ultrapassadas. As cidades e sua população urgiam

soluções. Os temas viário, estético e sanitário eram preocupações recorrentes aos planejadores urbanos. Era freqüente a adoção de idéias do urbanismo internacional - americanos e europeus.

Algumas cidades totalmente novas foram projetadas e construídas nesse período. Vários planejadores tomaram o impulso de novas idéias referentes à salubridade e infraestrutura adequadas para a moderna cidade. Atentos a isso, emergiram novas proposições de desenho e planejamento urbano de Camillo Sitte, Ebenezer Howard, Raymond Unwin, Barry Parker e Saturnino de Brito repercutiram em novos projetos de cidades no Brasil, inclusive o Norte do Paraná.

Limpar, embelezar e sanear eram então as metas. Num panorama de experiências e aplicações fragmentadas dessas recomendações urbanísticas, a cidade de Maringá constitui-se uma boa síntese onde se podem visualizar sobreposições, citações, referências, ideais e repertórios, não só artísticos, mas implicitamente sustentáveis.

Considerando este contexto, referências do tipo urbano cidade-jardim podem ser percebidas em Maringá nos seguintes tópicos: estudo do meio natural suporte (irregularidades a favor do partido e tipologia da cidade), traçado da malha urbana (desenho informal predominante), eixos viários estruturadores (comunicação centro-bairros), espaços públicos abertos hierarquizados, a posição do centro da cidade, definição formal das principais praças, qualificação dos centros secundários (cidade polinuclear), espaços com aptidão a arborização e ao ajardinamento (bulevares, canteiros centrais, calçadas, rótulas), os principais cruzamentos viários (rótulas distributivas), dimensão (maior) para lotes e forma para quadras (escala reduzida).

Outro aspecto é a questão sanitária que emergiu em contraposição às condições insalubres do ambiente urbano, como por exemplo: ar e água contaminadas, ruas e lotes estreitos e dejetos sanitários expostos. De um primeiro momento de ciência da insalubridade da cidade, passa-se ao momento de medidas voltadas para eliminação das causas da insalubridade, como por exemplo: obras de drenagem, pavimentação e alargamento de ruas, avanço nos sistemas de abastecimento de água com canalizações de ferro fundido, substituindo antigas canalizações de madeira. Isso também se nota no traçado de Maringá.

Assim, procurando atender às expectativas da época referentes à infraestrutura como saneamento básico, higiene e abastecimento de água e áreas verdes de lazer, a criação de um novo bairro ou uma nova cidade se baseava em uma série de questões técnicas, como por exemplo, quanto ao posicionamento das ruas na topografia, ao abastecimento, ao

esgotamento sanitário, às avenidas e parques com largura pré-definidas e à setorização funcional da cidade.

Ao estudar os projetos urbanos de Macedo Vieira e suas particularidades técnicas, constata-se aí uma metodologia rica em adoções e adaptações, conforme as características, do sítio e as necessidades do programa, de modelos consagrados, notadamente a *garden city* (STEINKE, 2007; BONFATO, 2008).

A CMNP, em 1945, encomendou o projeto de Maringá ao engenheiro civil Jorge de Macedo Vieira que o entregou em 1947. Vieira prestava serviços, em São Paulo, para a Companhia City de loteamentos, de origem inglesa, que já havia projetado vários “bairros-jardins”. Foi neste escritório que ele conheceu o arquiteto Barry Parker, autor da primeira cidade-jardim, e cujo contato e parceria profissional o influenciaram a idealizar Maringá segundo pensamentos e idéias em voga na Inglaterra: o movimento *garden city* (ANDRADE, 1998).

Jorge de Macedo Vieira elaborou projetos de extrema qualidade. Como profissional de formação politécnica, foi um engenheiro civil com forte veio urbanístico, pois essa área proporcionava ferramental suficiente para que ele exercesse seus conhecimentos técnicos, desde o levantamento topográfico até a composição do desenho. Assim ele não se limitou em pensar a cidade como o local onde apenas soluções técnicas seriam suficientes para resolver seus problemas – o dito funcionalismo da corrente modernista. Mas sensível aos problemas tematizados pelos teóricos da qualidade de vida de sua época, ele personificou uma fase rica dos engenheiros politécnicos e estabeleceu uma nova linha de entendimento da cidade (BONFATO, 2008).

Com efeito, suas propostas vêm com uma visão mais ampla e mais complexa, portanto exigia soluções mais abrangentes ao habitat humano, como por exemplo, o saneamento, redes de água, esgoto e drenagem. A questão sanitária é então incorporada na relação habitante/meio e torna-se um elemento de extrema importância para a melhoria das cidades. Além disso, quanto à forma, suas cidades novas juntam lógica e beleza. A novidade seria atrelar o uso do solo a critérios que considerassem a qualidade do habitar e residir, o respeito à morfologia do terreno, a necessidade de dotar as cidades com áreas verdes, interligadas por *parkways*, formando um sistema que regeria a expansão salutar do tecido urbano.

Em seus desenhos, Vieira revelou uma grande sensibilidade não só para com os princípios formais da cidade-jardim determinados por Unwin e Parker. Através da tomada das curvas de nível sobre o terreno irregular e do levantamento dos principais aspectos locais (visuais, elementos naturais, formas de chegar à cidade etc.), o engenheiro teve em suas mãos informações necessárias para projetar um plano coerente com suas necessidades e suas disponibilidades (TREVISAN, 2004).

A cidade-jardim deu importância à questão ambiental, pois procurou reestabelecer um equilíbrio entre o traçado e a natureza, ou seja, neste modelo já haviam preocupações em resolver problemas relacionados ao meio ambiente suporte, almejando-se cidades mais saudáveis (HARDY, 2008).

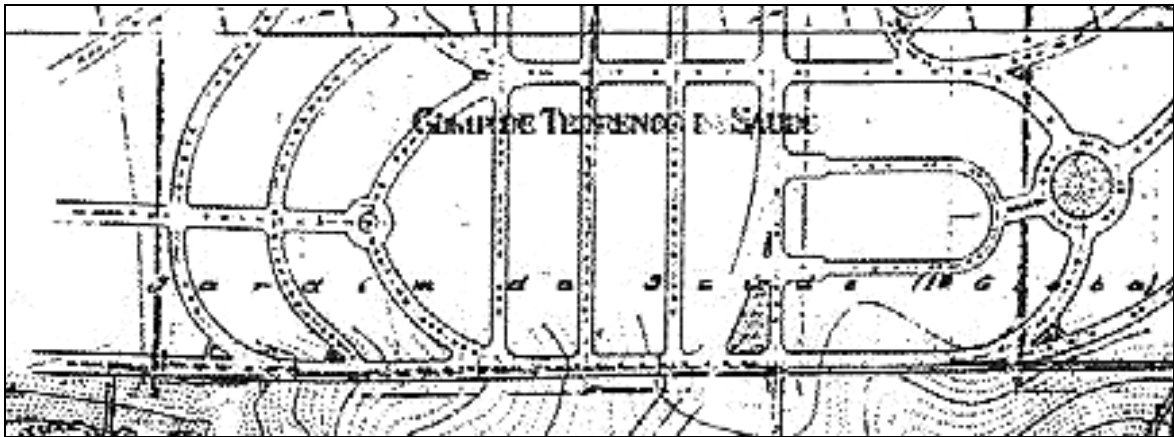
Letchworth (1904), desenhada por Parker e seu sócio Raymond Unwin, é o primeiro exemplar de cidade-jardim. Analisando esta cidade, é possível traçar paralelos conceituais com a concepção de Maringá, como por exemplo, o desenho informal das ruas, a vegetação urbana, às áreas livres e a idéia de uma escala mais favorável a um ambiente acolhedor e de mais convívio com a natureza. Outra preocupação fundamental era a definição das principais linhas de drenagem, projetadas de maneira que praticamente todo o sistema funcionasse por gravidade. Nesta concretização de cidade sob a perspectiva de Howard, pressupunha-se um espaço urbano fluido e setorizado por meio de uma ordenação diferenciada da sua forma, buscando maior integração com a natureza.

A adoção de princípios formais da cidade-jardim combinados com aspectos do sanitarismo<sup>2</sup> não é exclusividade do traçado de Maringá. Vieira já havia recorrido a esta estratégia projetual em projeto anteriores.

Sob o enfoque da questão sanitária, cabe destaque ao Jardim da Saúde, São Paulo, de 1938, Figura 03 e 04, um bairro “alto, seco e saudável”. Jorge de Macedo Viera exerceu ali seu conhecimento técnico de forma “quase plena”. A estratégia e a beleza do desenho combinavam ruas em linhas retas, semicírculos e traçado sinuoso, uma “adequada” reserva de áreas verdes, lotes amplos e ruas arborizadas, quesitos que confeririam ao bairro um “traçado diferenciado e uma boa qualidade de vida na metrópole”. Uma versão mais aprimorada desta idéia é apontada no desenho de Maringá (BONFATO, 2008).

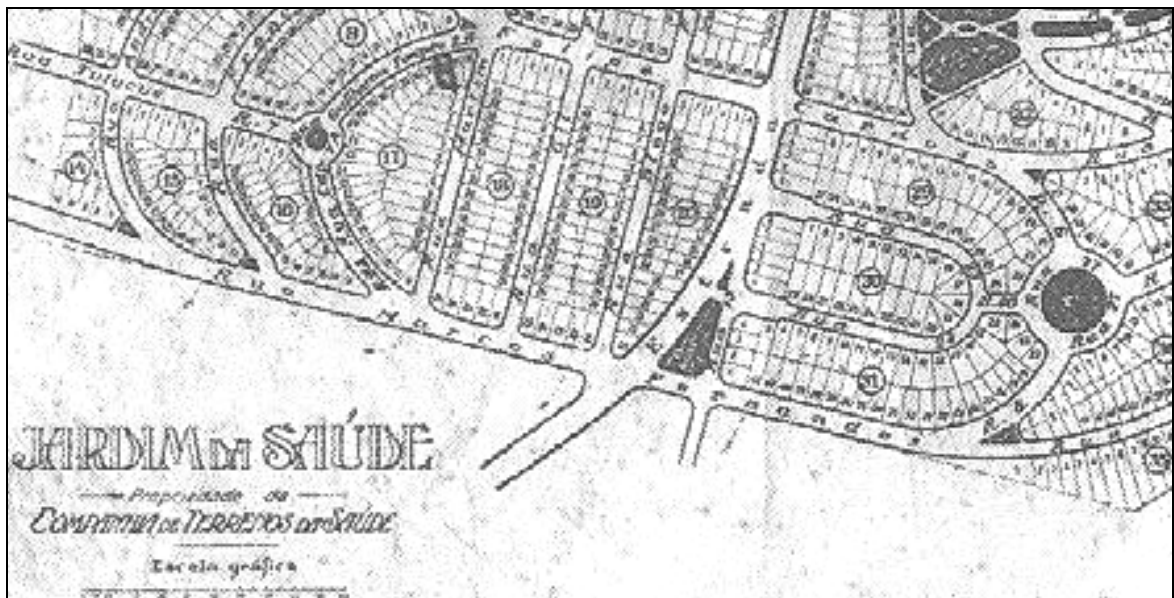
---

<sup>2</sup> Sanitarismo: planos de saneamento cuja principal preocupação é sobre a saúde da população e a beleza da cidade considerando como pressupostos, as redes de esgoto, abastecimento d'água e drenagem. No Brasil, Saturnino de Brito merece destaque pelo seu pioneirismo em idealizar inúmeros planos de saneamento para as cidades que era vista como um sistema que deveria se tornar são e belo.



**Figura 03: Arruamento e loteamento do Jardim Saúde, São Paulo, SP, 1938.**

**Fonte: Bonfato, 2008.**



**Figura 04: Lotes e áreas verdes do Jardim Saúde, São Paulo, SP, 1938**

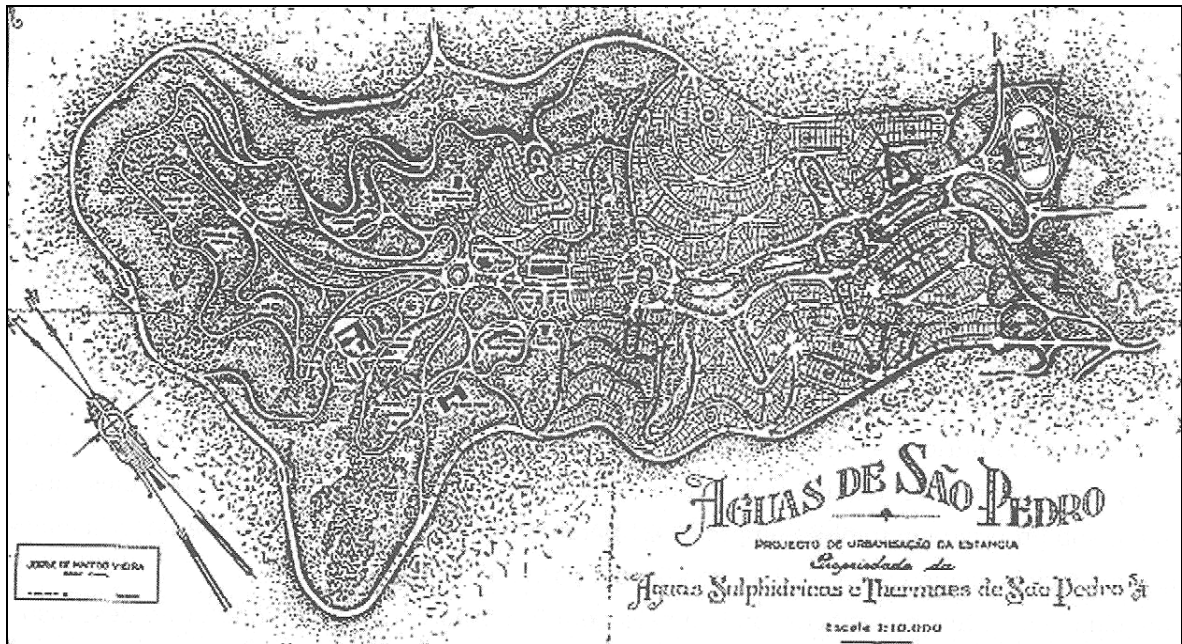
**Fonte: Bonfato, 2008.**

Já o projeto da cidade nova de Águas de São Pedro-SP (1940), Figura 05, apresentou práticas sanitarias e ambientais coerentes em uma área mais ampla.

Bonfato (2008) credits a essa “experiência única”, o amadurecimento de Macedo Vieira para lançar-se futuramente a empreendimentos mais arrojados, no caso o projeto de Maringá. Em ambas as cidades o traçado fortemente orgânico e sinuoso foi também recurso de qualidade estética. O paralelo a Unwin (1984) e à Letchworth verifica-se o respeito à topografia e à paisagem. No arruamento reservaram-se espaços centrais nas



principais avenidas destinados ao plantio de árvores, praças circulares, as áreas verdes privilegiando um “fácil escoamento”.



**Figura 05: Planta urbana de Águas de São Pedro, São Paulo, SP, 1940.**

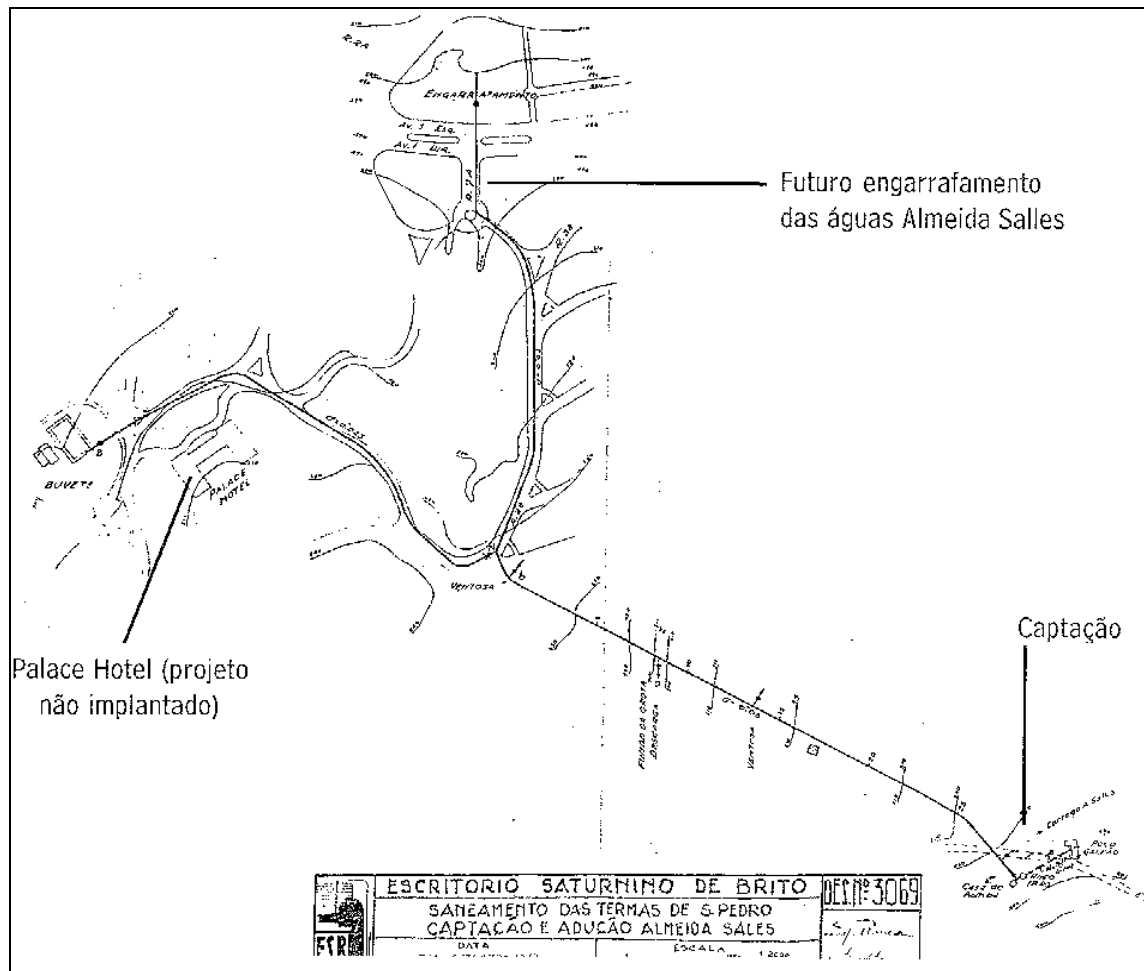
**Fonte: Bonfato, 2008.**

Quanto ao desenho urbano, a trama dos arruamentos se inserem nos vales, originando uma espécie de “veios” cujos corpos d’água permanecem abertos. Eles se estendem por toda a malha e são uma solução para a drenagem, cuja implantação simultânea da malha viária em conformidade ao esquema de escoamento, é entendido como fator de economia da pavimentação e manutenção das ruas, onde estas poderiam quando possível, adotar ângulos de declividade abaixo de 8% (BONFATO, 2008). A avenida-parque, a avenida de fundo de vale, drenaria as áreas baixas.

A influência sanitarista, a leveza das linhas do arruamento, as dimensões gerais generosas, as praças, os canais, a drenagem, as quadras, os parkways e parques públicos, em conjunto, organizam o espaço e delineiam o desenho urbano. Com efeito, a atenção dada a estas questões conferem a estes projetos bons preceitos ambientais-urbanos.

Macedo Vieira, para compor uma cidade inteira, devido à logística necessária a obra, firmava parcerias com outros profissionais “extremamente gabaritados”, mais especificamente, Saturnino de Brito (ver Figura 06). Essa afinidade alça seus projetos ao “mais elevado grau”, criando soluções “bastante originais”, que valorizavam, por exemplo,

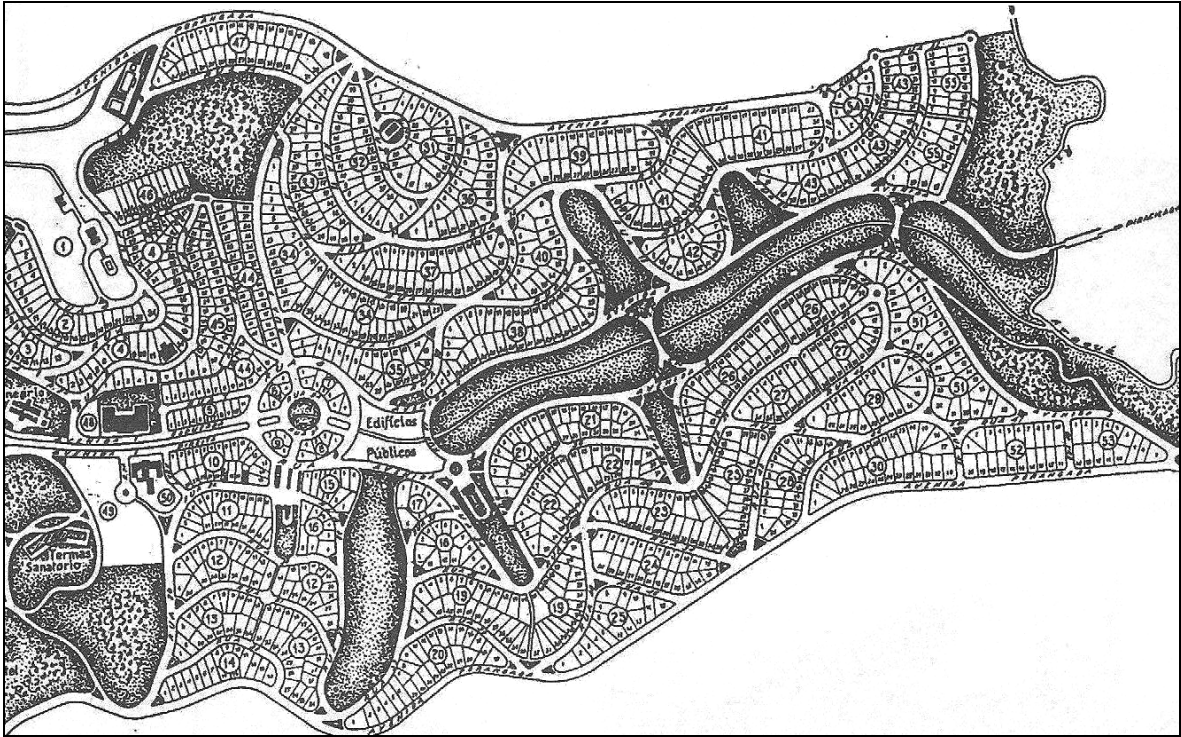
os cursos d'água e o verde na paisagem, notadamente, preocupações ambientais (BONFATO, 2008).



**Figura 06: Saturnino de Brito e a captação/adução das águas, Águas de São Pedro, SP.**

**Fonte: Bonfato, 2008.**

No projeto de Águas de São Pedro, vale ressaltar que Saturnino de Brito havia previsto tubulações subterrâneas, junto ao córrego central (Figura 07), para comportar o escoamento das águas pluviais. No entanto, já na primeira cheia a tubulação se rompeu. Diante de tal problema, Macedo Vieira substituiu a solução subterrânea por “canais a céu aberto”. Tal solução permanece até os dias atuais, sem apresentar “nenhum tipo de problema”, afirma Bonfato (2008). E considera essa decisão inicial de canalização subterrânea, os contratemplos e a adoção do canal a céu aberto, uma espécie de laboratório de aprendizado para Macedo Vieira quando da intervenção em grande escala. De fato, essa solução de manter os córregos abertos sem canalizá-los foi repetida em Maringá.



**Figura 07: Águas de São Pedro, São Paulo, SP, 1950. O sinuoso, o pitoresco como atrativo visual.**

**Fonte: Bonfato, 2008.**

É sabido hoje que obras tradicionais de drenagem subterrânea, cuja função inicial seria evitar enchentes e facilitar a ocupação urbana de uma determinada porção do território sujeito à inundação, alteram, por exemplo, a fisionomia e retiram a visibilidade dos rios e córregos. Obras de drenagem urbana convencionais (canalizações e retificações) desencadeiam processos como aumento da velocidade de escoamento das águas para seu curso principal, contribuindo com a poluição difusa das águas e agravamento das inundações (PELLEGRINO, 2006).

Ao focalizarem apenas um trecho, sem levar em conta as conseqüências da intervenção para o restante do curso e desembocadura, a canalização de “pontos críticos” acaba apenas transferindo uma iminente inundação de um lugar para outro (TUCCI, 2002).

As águas superficiais cruzam o tecido urbano nas suas diferentes modulações. No entanto, devido ao processo de urbanização, estas águas estão em grande parte ocultas na paisagem urbana. Enfocadas, de um modo geral, como um problema de drenagem urbana, os córregos, por exemplo, têm sido pouco considerados como elementos enriquecedores na construção da paisagem urbana (COSTA, 2002). Córregos e cursos d’água da paisagem anterior à urbanização estão desaparecendo dos mapas modernos. Cobertos ou esquecidos,

antigos cursos d'água correm através da cidade, enterrados sob o solo em grandes tubulações (SPIRN, 1995).

O programa “Drenagem Urbana Sustentável” do Ministério das Cidades (2006) aponta que uma gestão ecológica do ciclo da água por sua vez, busca a preservação do ciclo hidrológico natural, a partir da redução do escoamento superficial adicional gerado pelas alterações da superfície do solo decorrentes do desenvolvimento urbano. Isso pode ser feito, por exemplo, retendo por um maior tempo possível a água, onde ocorre a precipitação, retardando a sua liberação para as áreas mais baixas ou favorecendo a infiltração no solo, por meio da criação de bacias de captação e espaços verdes, e por meio da redução de superfícies impermeabilizadas. As técnicas utilizadas diferenciam-se das utilizadas pela engenharia convencional que priorizam o afastamento rápido das águas pluviais.

Este programa recomenda algumas técnicas que podem ser utilizadas na aplicação ecológica do ciclo da água, como por exemplo: reservatório de amortecimento de cheias; parque linear ribeirinho; parque isolado associado a reservatório de amortecimento de cheias ou área para infiltração de águas pluviais; restauração de margens; recomposição de vegetação ciliar; renaturalização de rios e córregos; sistemas para reuso das águas pluviais; canaletas gramadas ou ajardinadas; valas, trincheiras e poços de infiltração; coberturas ajardinadas de edifícios públicos. A adoção de técnicas de gestão ecológica do ciclo da água pode ser ainda mais eficiente se considerar as condicionantes da paisagem. Deste modo, a adoção do enfoque da ecologia de paisagem pode desenvolver, de forma geral, um papel integrador, ligando a gestão ecológica do ciclo da água e as condicionantes ambientais e ecológicas do território. Neste sentido, em Maringá, as áreas verdes urbanas tiveram um papel fundamental na implantação dos princípios da gestão ecológica da água.

É o que já se pode observar em Maringá. Em um sentido amplo de planejamento urbano sustentável, os ambientes *água* e áreas de preservação permanente urbanas - *fragmentos verdes*, foram uma estratégia para conservar e garantir a sustentabilidade destes espaços e, por isso, hoje desempenham papéis fundamentais para a qualidade do ambiente urbano.

Ainda em Águas de São Pedro, Macedo Vieira participou da implantação da arborização urbana. Em uma “hábil interpretação climática” feita em parceria com um médico, a arborização traria uma temperatura mais amena em todo o sítio urbano, e proporcionaria atrativo e beleza a paisagem, contribuindo assim, para o bem-estar dos seus habitantes.

A vegetação urbana, localizada em espaços livres (ruas, praças, parques, equipamentos públicos e até no interior de alguns lotes), desempenha importante papel para a composição da paisagem, assim como para o equilíbrio térmico da mesma. Contribuem para a amenização de problemas ambientais, vantagens para a conformação de ambiências, assim como para a caracterização de recintos urbanos. Cada espécie, apresentada de maneira isolada, ou compondo maciços, ora homogêneos, ora heterogêneos, caracteriza os recintos urbanos e influencia os elementos climáticos, sobretudo temperatura, umidade, ventilação, iluminância, contribuindo ainda para a formação de ambiências de tranqüilidade, liberdade e higiene (MASCARÓ, 2009). Para o sanitarismo a arborização era tratada como um *filtro* microbiano, comparando a árvore a um tubo de drenagem em pé.

De fato, a vegetação urbana é um preceito ambiental importante, pois um conjunto arbóreo constitui, por exemplo, um elemento fundamental para caracterizar, integrar e orientar visualmente a paisagem da cidade, ao estruturar e identificar vias e espaços, além de possibilitar a obtenção de um conforto térmico mais equilibrado - complementação para o atenuamento do ruído, poluição atmosférica e visual.

Em Maringá, Macedo Vieira parece não interferido diretamente na fase da arborização, mas seu desenho porta uma predisposição para isso. Talvez o fato de indicar uma área preservada para a futura produção de mudas, o Bosque, vem ao encontro dessas idéias.

Do bairro-jardim ao projeto de Águas de São Pedro, foram momentos que puseram à prova técnicas urbanísticas onde se comprovaram a junção de lógica ambiental e beleza, diretrizes integralmente implementadas em Maringá.

### **3.3 ASPECTOS ESPACIAIS E AMBIENTAIS**

Diz-se que Macedo Vieira chegava a “redesenhar a paisagem”, evidenciando seus atributos e ressaltando suas melhores características panorâmicas (BONFATO, 2008).

Macedo Vieira, no projeto de Maringá, partiu da observância das vantagens topográficas para a facilidade no lançamento de redes de águas e esgotos, preservação dos corpos d'água e entorno nativo, nos ventos predominantes e pelo lado estético, na escolha de paisagens panorâmicas. Segundo Meneguetti (2007) a escolha do local para implantar a cidade de Maringá, parece ser uma antecipação do preceito ecológico da “idoneidade do lugar” posteriormente definido por MacHarg (1992).

A arte moderna de construir as cidades considerava e reconhecia o existente, tentando tirar partido das belezas locais ao aproveitar grande número destas irregularidades para obter belos efeitos de perspectiva (BRITO, 1944).

Assim, o projeto de Maringá (Figura 08) evidencia a otimização e o respeito ao sítio natural ganhando a máxima coesão possível com a paisagem quando da intervenção (ANDRADE 1998; YAMAKI, 2000).



**Figura 08: O traçado (1ª versão) e a topografia do projeto de Maringá, 1947.**

**Fonte: Museu da Bacia do Paraná – UEM.**

Na obra do urbanista Saturnino de Brito, o traçado sanitário também era determinante e parece tirar proveito da estrutura ecológica existente. Ele redesenhava as paisagens na tentativa de redefinir a imagem e a vivência nas cidades, surgindo assim uma morfologia própria, resultado do rigor nas aplicações de princípios sanitários. Para isso, propunha um novo traçado para algumas cidades brasileiras. Por exemplo, no lugar de lotes estreitos que resultariam em quarteirões insalubres, propunha lotes amplos, com largura suficiente para garantir a insolação e iluminação de um quarteirão agora salubre; os córregos naturais funcionariam como canais a céu aberto, evitando alterar demasiadamente seu perfil natural e secção, e ainda, poderiam vir dispostos com passeios arborizados e avenidas laterais; o

traçado geral conforme as linhas de drenagem; a divisão do espaço em zonas altimétricas distintas abarcaria os ramais de água potável e linhas sanitárias, visando aproveitar ao máximo a condução de esgoto por gravidade (ANDRADE, 2000). Deste modo, as malhas viária, de água e de esgoto eram organizadas em conjunto com as sutilezas do traçado orgânico, premissas compatíveis de um sanitarismo ambientalmente adaptado.

As formas geográficas aparecem então como uma condicionante que inclui, relevo, águas superficiais e vegetação. Há aí uma lógica ambientalmente ligada ao lugar, uma pré-visão ampla, integradora e sistêmica, preceitos que vem ao encontro com o que hoje se define como ecologia da paisagem.

Nesse sentido, a análise das concepções urbanísticas de Brito neste trabalho se restringe a alguns pontos fundamentais e que caracterizam sua obra como eminentemente moderna, pioneira e sanitarista. Suas formulações teóricas comparavam a cidade a um *corpo são e belo*.

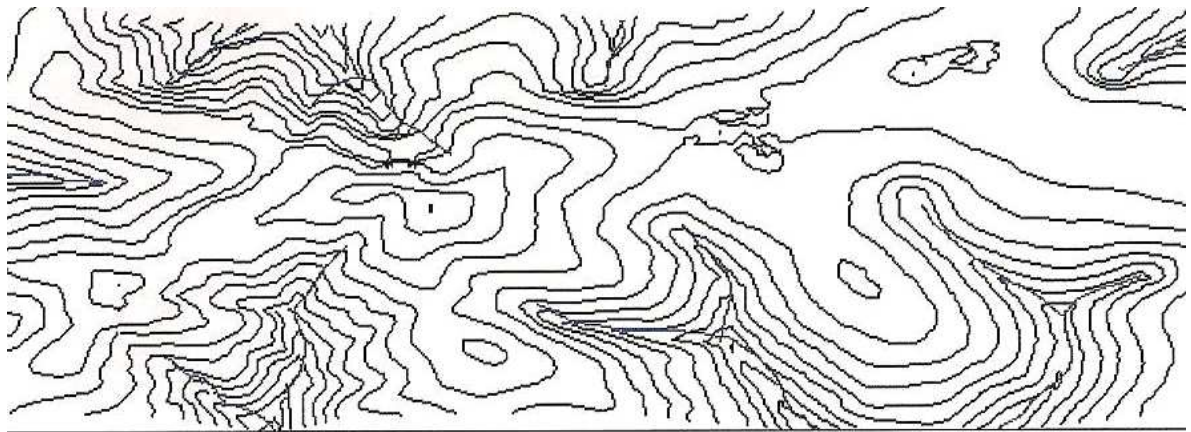
Saturnino de Brito, seguia uma metodologia projetual baseada no melhor aproveitamento da geomorfologia do terreno, ressaltado seus pontos estruturais, visando o melhor aproveitamento dos condicionantes físicos e planialtimétricos para a utilização destes como elementos de projeto e regeneração das cidades. A drenagem natural, os canais como elemento estruturador do projeto urbanístico e sanitário, e o respeito ao traçado das vias (circulação) eram quesitos importantes para o embelezamento e a definição do desenho urbano. A grande inovação de Saturnino foi utilizar as características físicas ambientais como elemento de orientação do traçado urbanístico.

As afinidades entre Brito e Vieira não se restringem aos aspectos ambientais – elas alcançam os aspectos espaciais da cidade, ou melhor, a forma que os estabelece parecem concordar que o “xadrez” não era compatível com as condições locais. Esta crítica era reforçada, sobretudo nos casos dos terrenos acidentados, onde um traçado reticulado não era o mais apropriado. Assim para Brito (1944, p.19-20):

*“as aplicações do “xadrez” desenvolveram-se de um modo inconveniente, constituindo a solução genérica (...) de novas cidades, na planície ou na montanha. As reguadas à esquadro não consultavam a topografia local, (...) desprezavam as linhas sinuosas das ruas e estradas já traçadas (...) subiam e desciam outeiros pitorescos, cortavam bosques a aproveitarem-se (...); em suma, a geometria da linha reta inflexível não consultava os caprichos da natureza; alguns tão belamente*

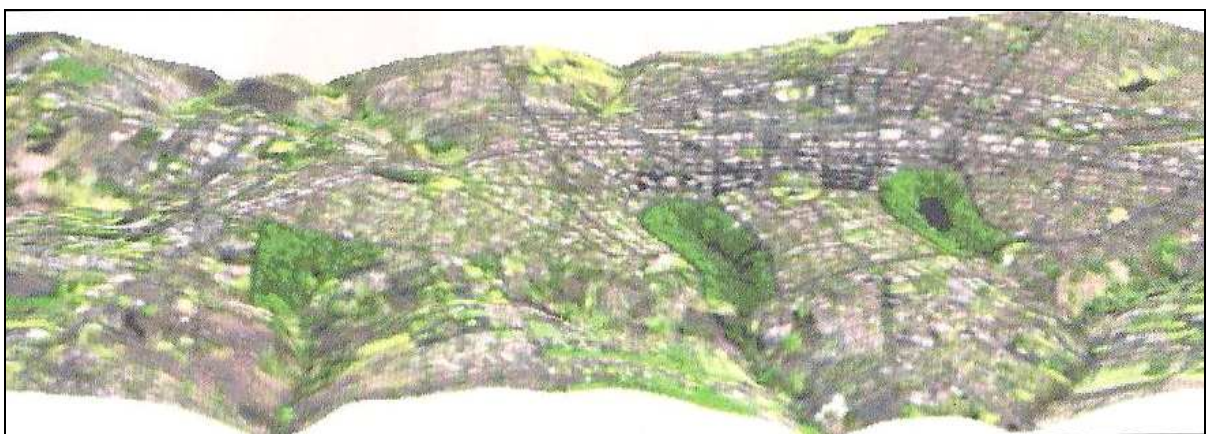
*apreciáveis (...). Nos pontos de vista estético e técnico as ruas sinuosas são efetivamente as mais indicadas para os terrenos acidentados, porque se adaptam à topografia, permitem o desenvolvimento favorável ao trânsito e aos belos efeitos perspectivos.”*

O sítio natural onde se situa a cidade de Maringá apresenta uma paisagem de suaves aclives e declives, entremeados por vales (Figura 9). O traçado possui linhas curvas, horizontais, contínuas e ligeiramente inclinadas. O vale está marcado por duas calhas hídricas protegidas possuindo as maiores declinações, onde foram locados o bosque e o parque. Seguindo as cotas topográficas (Figura 10), destacam-se as vias que acompanhavam os córregos no interior destes parques, não o bloqueando, o que afirma Bonfato (2008) uma influência sanitarista de Saturnino de Brito.



**Figura 09:** As linhas d'água e do terreno, curvas de nível do projeto de Maringá.

Fonte: Passini, 2006.



**Figura 10:** Perfil e paisagem topográfica: suaves declividades.

Fonte: Passini, 2006.

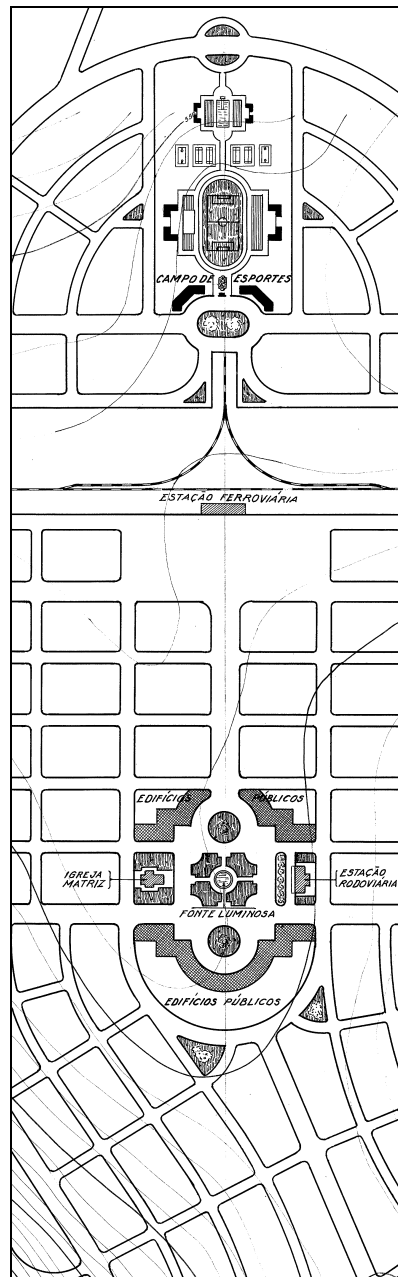


Como se viu, o projeto de Maringá seguiu, portanto exigências de ordem prática, referentes à circulação, à higiene, à exploração do terreno, mas também de ordem artística, como a configuração de praças e terrenos reservados a construções públicas.

A cidade foi regida por princípios de composição a partir de parâmetros estéticos. Nessa filiação, setores urbanos individualizados, uniformidade e a monotonia evitadas, os espaços livres, ruas, praças e bairros, eram elementos fundamentais da composição da cidade como obra de arte. Então bulevares, passeios públicos, gramados, fontes, centro cívico estrategicamente situado, uma lógica de desembocaduras angulares e irregularidades naturais, usadas, por exemplo, como pontos de implantação de “praças circulares” onde convergem muitas ruas são elementos com certo caráter artístico ligado à sua qualidade e que ajudam a dar a cidade um equilíbrio estético-formal.

As considerações artísticas também serviam para estabelecer o enquadramento e a configuração do espaço livre. Para Vieira, as ruas deveriam obedecer a uma proporção estética entre largura e comprimento, e ser embelezadas com flores, árvores, jardins e fontes.

Esta forma urbana afirma a identidade e as características morfológicas do tecido urbano. As principais vias não chegam a desafiar as curvas de nível e sim se acomodam a essas de uma forma orgânica. Surgem adaptadas ao relevo e ao sítio e os espaços organizados e interligados de acordo com a respectiva função. Os espaços de uso comum, praças, utilizados como elementos de estruturação geral foram valorizados no traçado urbano. O *City Beautiful* inspira o centro cívico imponente, o bulevar cenográfico e fontes. Evidencia-se a localização da Praça Central em platô alto, o Eixo (avenida) de ligação entre a Estação Ferroviária, Rodoviária e a Praça da Matriz, conforme Figura 11. O platô pode ser compreendido como um elemento que sugere a passagem e permanência de pedestres. É ele que articula os demais setores e a ele se dá franco acesso.



**Figura 11: Platô ortogonal e praça enclausurada. Linhas informais (bairros) com suave declividade, 1947.**

**Fonte: Museu da Bacia do Paraná – UEM.**

Aqui a avenida reta tem como função urbana fundamental circular e localizar-se. As ruas retilíneas e a uniformidade das quadras fixam a perspectiva e ao mesmo tempo correspondem ao ritmo de andar e chegar a determinado local onde as pessoas pudessem concentrar-se e congregar-se. Assim as praças constituem-se como elemento urbano essencial.

A Praça Central é um espaço fechado, sendo que Igreja Matriz e Estação Rodoviária são implantadas frente a frente, complementadas por faixa contínua ao seu redor de edifícios públicos. Essa tipologia é o “*enclosure*” de praças, cuja adoção é fundamental à qualidade da sua ambiência.

O lugar pode ser um espaço parcialmente fechado por edificações contínuas. O *enclosure* e a sensação de fechamento moldura e dá fundo às edificações públicas contribuindo para a plenitude e a atratividade do local” (UNWIN, 1984; SITTE, 1992). Ou seja, a praça, além de integrar de forma serena suas edificações públicas, promove a relação entre a cidade e a natureza do sítio, incluindo-a como um monumento (Figura 12). Ao invés da centralidade administrativa houve uma centralidade cívica - lugar de interação por excelência entre sociedade e espaço. Neste contexto, Macedo Vieira parece ter se preocupado com um possível esvaziamento da área central, pois isso já ocorria em inúmeras cidades da época.

As praças seriam definidas pelo aspecto total da superfície e das fachadas fechando o vazio. Nelas, havia uma proporção entre os cheios e vazios, com distâncias livres convenientes para a contemplação e civilidade e garantir a harmonia entre alturas, larguras e superfícies livres.



**Figura 12: Paisagem atual do platô central, Maringá, PR.**

**Fonte: Grupo de pesquisa Cidade e Paisagem, 2009.**

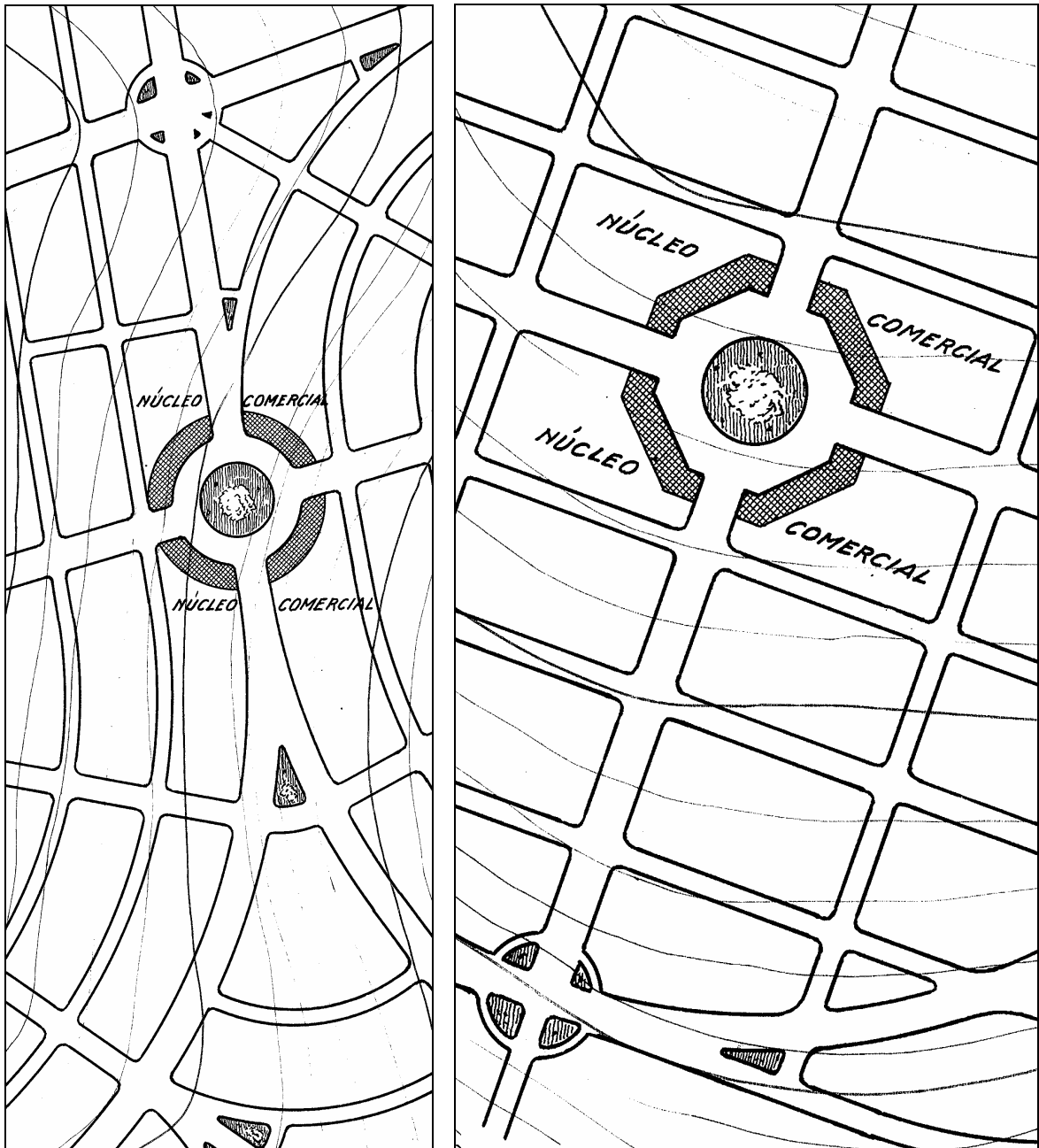
Em relação aos princípios de composição dos bairros, o projeto considerou as construções públicas. Os bairros deviam ter edifícios públicos representativos que encerrariam perspectivas de eixos viários.

Quanto à ordenação das zonas residenciais, foram criados “centros de bairro”, setores urbanos que poderiam conferir não apenas identidade à população, mas aglutinar oferta de serviços. Isso sinalizava um projeto favorável à promoção de facilidades voltadas a comunidade do entorno. Esses bairros habitacionais periféricos configuram uma cidade polinuclear.

O tecido residencial contínuo era interrompido apenas quando interceptado pelo centro urbano e pelo espaço comercial. A continuidade resultava também da força dos macroelementos estruturadores, claramente legíveis – eixo central e eixos locais – e dos edifícios e espaços que eles ordenavam.

O desenho das praças emerge baseado na re-interpretação dos princípios e da morfologia do espaço fechado sitteano, no desenho dos vazios, construído a partir de um tecido denso, de tramas contínuas de percursos urbanos e de espaços públicos, de articulação de serviços urbanos, rede de espaços abertos e verdes concebidos como lugares urbanos, gênese de uma viável organização em rede.

Outras praças, (Figura 13) como âncoras e núcleos comerciais dos bairros, apresentam também faixas contínuas de edificações, fortalecendo a idéia do *enclosure*. Na planta definitiva de 1947, estes espaços foram alterados em relação à proposta inicial. Estes lugares, atuais no jogo urbano contemporâneo são de certa forma excepcionais quanto a suas configurações (Figura 14). Não se constituíram plenamente, mas foram rigorosamente projetados, desenhados primeiro no papel, conforme um modelo de pensamento - um projeto urbanístico e de uma ideologia moderna.



**Figura 13: Enclausuramento nas praças secundárias como âncoras nos bairros, 1947.**

**Fonte: Museu da Bacia do Paraná – UEM.**



**Figura 14: Área verde onde há o enclausuramento/edificações, 2009.**

**Fonte: Grupo de pesquisa Cidade e Paisagem, 2009.**

Nos bairros, o traçado geral das ruas e dessas praças formatavam uma rede completa de conexões viárias e organizavam os fluxos intra-urbanos. Os bairros foram organizados, assim, a partir da estruturação do sistema de circulação. A solução proposta era a implantação de um sistema completo de vias que acomodassem o tráfego e ao mesmo tempo definissem a forma do bairro. Nessa concepção, o plano de ruas e praças constituía a base essencial de uma cidade ordenada. O sistema de vias principais satisfazia não apenas a demanda de tráfego centro-bairro, como também a interligação dos diversos setores da cidade.

Jorge de Macedo Vieira projetou Maringá numa época em que o tráfego era menos intenso. Atento a isso, eixos viários principais ligariam as distâncias até chegar às vias locais. Amplas calçadas favoreceriam ou privilegiariam o deslocamento do pedestre. No mesmo âmbito, os canteiros centrais, poderiam ser tratados como jardins contínuos, dando prioridade ao pedestre e ao estar. Na cidade porosa, os gramados e os passeios, tratados com densa arborização, tornariam essa circulação ambientalmente atrativa.

O tráfego na época era um problema cada vez mais visado pelos planejadores urbanos. Deste modo, procurava-se viabilizar propostas de implementação de eixos de circulação, bulevares e rótulas de distribuição radial de fluxos com vistas a ampliar o escoamento viário e diminuir distâncias. A idéia de uma cidade polinucleada é hoje defendida como meio de se evitar grandes deslocamentos e, conseqüentemente, poluição do ar e congestionamento de automóveis.

Da maneira como articula estas vias e estes núcleos de bairro em uma estrutura urbana, surge uma forma de pensamento muito próxima à concepção de unidades de vizinhança, hoje tão desejadas ao diminuir o uso de automóvel, demanda de transporte público, distâncias, tempo de deslocamentos e poluição atmosférica - sustentabilidade. Essa preocupação estética ocorreu em Maringá e aparece em comunhão com a circulação viária.

A expansão de vias-verdes como alamedas, avenidas-parque e bulevares funcionariam como conexão de um conjunto de espaços públicos. Ademais seriam uma alternativa de lazer ou deslocamento de pessoas de um lugar para outro fazendo uso de energia biológica, atravessando pontes, parques e margeando rios (RODGERS, 2004). Tal estrutura existe em Maringá e pode servir como equipamento urbano que subsidie um avanço ainda mais significativo na melhoria da cidade, como por exemplo, nos quesitos de transporte, drenagem e lazer.

Prova disto é que Hardy (2008) ressalta, por exemplo, que os percursos e os deslocamentos das pessoas na cidade, através de espaços livres, constituem-se como linhas de acessibilidade. Portanto, a acessibilidade e a mobilidade, a oferta de espaços e sistemas destinados à circulação urbana, contribuem para definição da configuração urbana, repercutindo na sustentabilidade da cidade, em termos ambientais, sociais e econômicos.

Ruas e praças foram projetados para garantir a circulação, levando-se em consideração seu caráter artístico e monumental. A opção pelo formato circular de algumas praças é um indício dessa intenção, impondo um sistema de circulação giratória e procurando evitar o conflito de veículos em alguns cruzamentos.

A morfologia do solo define o partido do arruamento curvo e sinuoso, este em consonância com as curvas de nível que faz também do uso da gravidade a opção mais adequada para o escoamento das malhas de água e esgoto. Desenho urbano, paisagismo e topografia sobrepõem-se formando um todo regulador para o escoamento das águas conscientemente direcionados segundo critérios sanitários e ambientalmente corretos.

O traçado além de dar conta racionalmente das necessidades sanitárias, constrói um espaço urbanístico bastante rico, pela diversidade das linhas de visão que oferece e através da criação de praças que multiplicam as possibilidades de circulação dos pedestres, a salvo dos veículos, e os lugares de convívio social (ANDRADE, 1992).

Já o padrão formal dos lotes urbanos foram condicionados basicamente a sua adaptação ao meio natural suporte (Figura 15). O traçado moldava-se ao sítio arbitrado, assumindo, eventualmente, determinadas peculiaridades conforme as especificidades topográficas.



**Figura 15: Coesão formal das quadras, lotes e vias ao meio suporte.**

**Fonte: Grupo de pesquisa Cidade e Paisagem, 2009.**

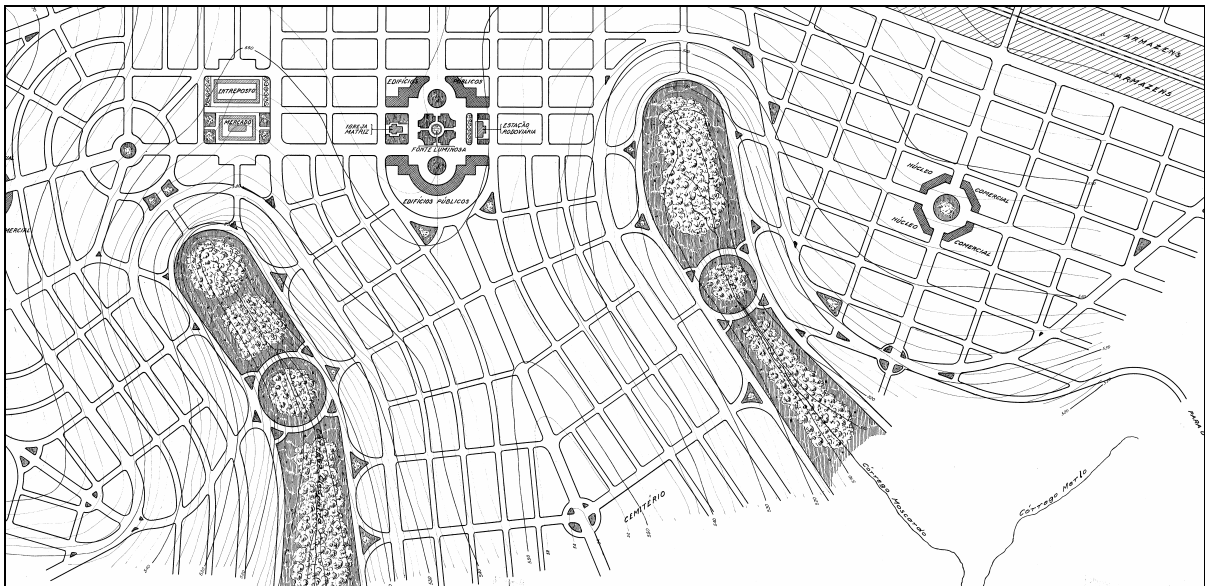
Além disso, uma preocupação específica com um sistema de espaços livres articulados entre si, para proveito da população, desempenharia uma função articuladora dos distintos setores da cidade. Com efeito, os parques previstos (Figura 16) tinham algumas funções essenciais: abriam flancos de aeração e insolação; contribuiriam para a hierarquização dos setores da cidade, conferindo distinção aos bairros onde estavam situados; integrariam centro e bairros e estimulariam a prática de lazer ao ar livre.

A respeito do projeto, o engenheiro relata:



*“... eu pretendi (...) projetar uma cidade (...) em que o traçado das ruas (...) é o de acompanhar o terreno o mais possível, (...) a cidade já pré-traçada, num zoneamento estudado com seus parques, seus lugares de lazer, e com seus verdes tão característicos (...) uma cidade completa, com todos os predicados de uma cidade moderna.”* (SECRETARIA DE CULTURA DE MARINGÁ, 1972).

Portanto, na cidade, os espaços verdes desempenhavam um papel fundamental nessa composição, onde seria fundamental a presença dos parques urbanos, entendidos como elementos de embelezamento e promotor da saúde da população através da oferta de espaços para lazer, bem como a aeração e ventilação da cidade. Esse modelo pode inspirar outros planos de melhorias urbanas.



**Figura 16: Vias e lotes no entorno imediato acompanham a sinuosidade topográfica, 1947.**

**Fonte: Museu da Bacia do Paraná – UEM.**

A definição da região das nascentes centrais e seu entorno de mata preservada como elemento de referência na cidade caracteriza a preocupação ambiental ao criar os dois parques urbanos que abrigam corretamente as nascentes ali existentes e atuam como os pulmões da cidade. Com isso, no entorno dessas áreas formou-se os parques atuais, importantes elementos na estruturação do projeto, ao demarcar os loteamentos-bairros da cidade, possibilitar perspectivas cênicas favoráveis, preservar a mata ciliar existente, moldar algumas parkways principais. Projetualmente, uma inovação à época, ao resguardar os recursos naturais, o rio, suas nascentes, o solo e vegetação lindeira resultando em grandes extensões verdes.

Em decorrência de sua estrutura morfológica a cidade apresenta um sistema verde-hídrico bem definido, tendo duas áreas verdes delimitadas: o Horto Florestal, com 17,5 alqueires; o Parque do Ingá, com 19,5 alqueires; e Bosque II, com 25 alqueires; como elementos principais que influem diretamente na qualidade de vida do maringaense, parcialmente observados na Figura 17.



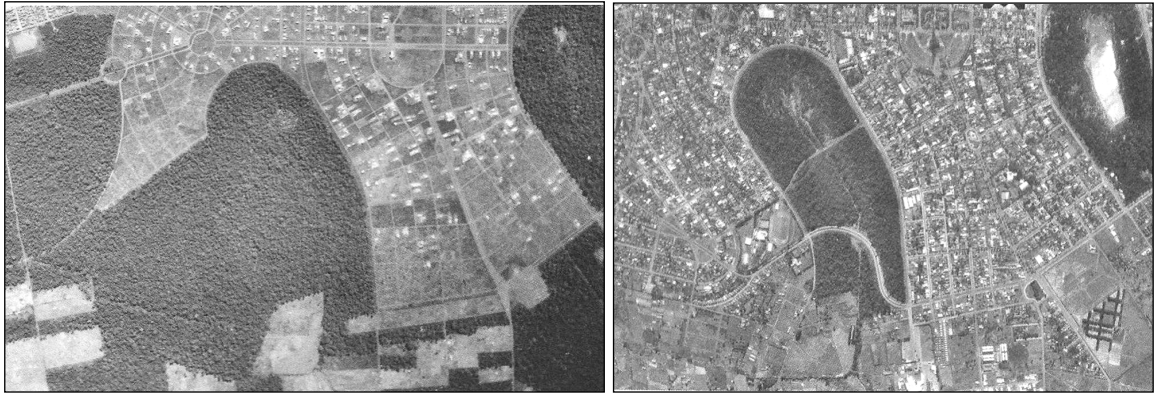
**Figura 17: Vista do Parque do Ingá e Bosque dos Pioneiros, 1972.**

**Fonte: Museu da Bacia do Paraná – UEM.**

Os amplos parques de Maringá (Figuras 18 e 19) além de garantirem a preservação das cabeceiras dos córregos que cruzam a cidade, oferecem à população o fragmento testemunho da exuberante mata que as antecedeu. Em relação a eles, em depoimento dado à Secretaria de Cultura de Maringá, (1972), assim se refere o engenheiro Jorge de Macedo Vieira:

*“eu projetei aqueles parques com o seguinte sentimento: de mostrar às gerações que viessem depois, quando a cidade estivesse construída, o que era Maringá antes da cidade (...) os parques como os pulmões da cidade” .*

Essa frase praticamente define contemporaneamente um dos possíveis significados do termo sustentabilidade urbana e uma visão ecológica. Relembrando Franco (1997) e MacHarg (1992) a sustentabilidade surge como paradigma mais aceito a partir dos anos 60-70.



**Figura 18 e 19: Parques (Ingá e Bosque II), definindo sua forma, década de 50 (esquerda) e década de 70 (direita).**

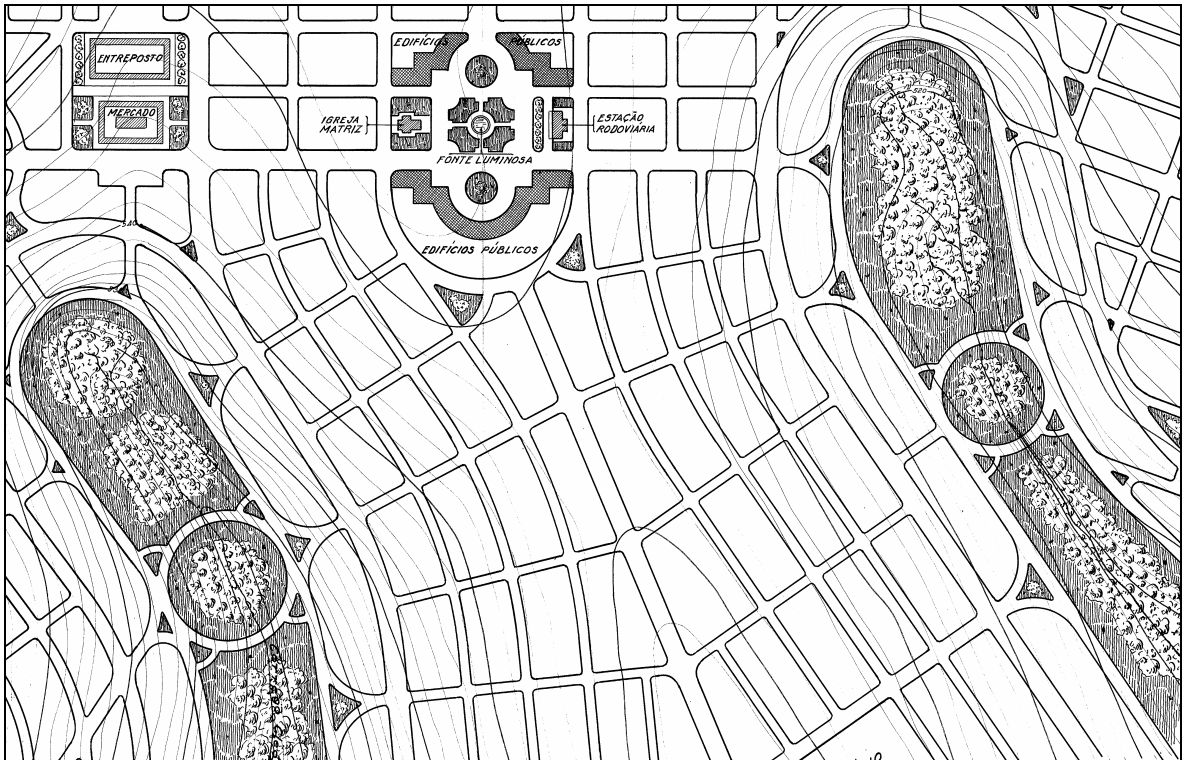
**Fonte: Museu da Bacia do Paraná – UEM.**

Diante daquela afirmação, a função destes parques é clara, já que bosques e parques, para intervenções de caráter sanitarista, funcionariam como “filtros para os ventos mal-sãos” (BRITO, 1944). Mas além de serem os pulmões das cidades, são áreas projetadas como lugares de lazer, e isso traz harmonia não apenas ambiental, mas também social. São espaços livres reguladores bioclimáticos e provedores de qualidade ambiental. Aqui a ecologia da paisagem aplicada reconhece que a estrutura da paisagem dessas áreas como um todo e sua localização específica são mais importantes que suas características internas.

De fato, uma medida acertada o que reforça nos dias de hoje, essas áreas verdes ter um papel de destaque no centro urbano no que diz respeito à qualidade ambiental e sendo consideradas como elementos-chave para que a população possa desfrutar de um meio ambiente saudável promotor de qualidade de vida.

Então pode-se citar como prática de planejamento ecológico implementado em Maringá a preservação desses vales enquanto unidades da paisagem. Sua intenção vai além da simples aparência estética e preservação da paisagem original. Sua ação atua diretamente no desempenho de funções que resultam num potencial sistema baseado em premissas ecológicas (proteção do meio natural com uso específico, diversidade ecológica, rotas de passagem para espécies migratórias), hidrológicas (filtro, proteção de nascentes e qualidade da água), climáticas (qualidade do ar, absorção do som), que hoje podem servir como **âncora urbano** para a criação de outros sistemas com características intrínsecas a paisagem adaptadas ao tecido. Vale lembrar que diferentemente de Águas de São Pedro, em Maringá, nenhum curso d'água foi soterrado. De acordo com a observação da Figura 20, tal fato poderia ter se repetido caso Macedo Vieira não interviesse. Ao contrário, ele

incorpora vias, lotes oblongos e áreas livres em forma de pequenos triângulos irregulares, o que ampliou em área os mesmos parques.



**Figura 20: A transposição das águas, inicialmente desenhada (rotatória), 1947.**

**Fonte: Museu da Bacia do Paraná – UEM.**

Em um conjunto integrantes de um sistema de espaços livres proposto no plano de Maringá, esses parques, apresentam-se como estruturas monumentais, cujas principais funções eram a higienização e o embelezamento da cidade, uma influência sanitaria. Tal inserção destes espaços no plano, justificava-se sobretudo por se tratarem de estruturas articuladas ao sistema viário proposto. Nesse sentido, as características eminentemente viárias do plano estabelecia limites para a concepção dos parques e praças nele incluídos. A presença destes parques, figura como estratégia ambiental de planejamento, gerenciamento e utilização sustentável das nascentes em área urbana. No contexto dos recursos hídricos urbanos, as relações com a água mais pertinentes que ocorrem nessas áreas são: abastecimento, drenagem e proteção de inundações, sanitárias, recreação, valores culturais e estéticos e equilíbrio do ecossistema (Figura 21).



**Figura 21: Vista parque do Ingá e a arborização da cidade, 2009.**

**Fonte: Grupo de pesquisa Cidade e Paisagem, 2009.**

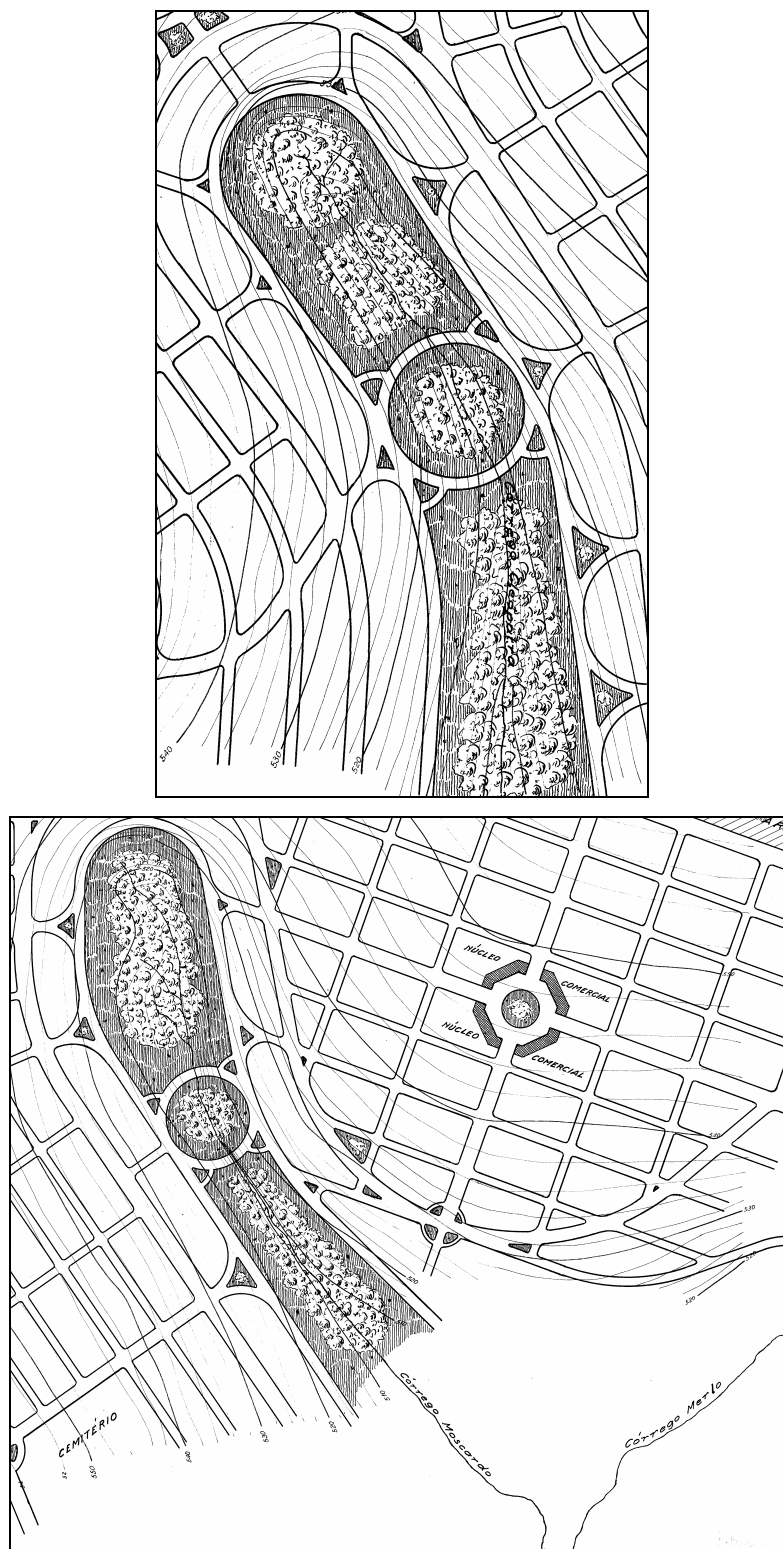
Em conjunto apresentam-se como unidades naturais cuja característica dominante abarca uma dinâmica de drenagem urbana. Com efeito, os vales que se conectam aos parques formam linhas d'água que atuam na captação da água da chuva, drenado por canais e tributários, para cursos d'água principal.

Além disso, o potencial ecológico destes espaços pode ser explorado de maneira integrada. Estes espaços detém atributos únicos e imprescindíveis para a implementação de planos e projetos com a finalidade de criar, recuperar e preservar características de cunho ambiental, tese validada por Meneguetti (2007).

De fato, mesmo sendo hoje recintos limitados pelo espaço urbano cuja qualidade da água e do próprio espaço estão vinculadas às atividades desenvolvidas em seu entorno, ao serem consideradas no horizonte do planejamento urbano, essas áreas podem ser compreendidas como um meio que reúne instrumentos de aplicação futura, pelos quais pode-se abarcar e até resolver questões vinculadas à sustentabilidade.

A delimitação de áreas nativas no entorno dos parques, foi racional (sanitarista) e ambientalmente sensata ao propor também a preservação e utilização dos recursos hídricos do Parque do Ingá, córrego Cleópatra, em oposição à prática tradicional da época - devastar tudo e canalizar córregos. Note-se ainda que quando os córregos se ramificam em outras nascentes, estas ficam fora do perímetro urbano arbitrado, conforme Figura 22-24. Chegou a ser desenhada uma rótula viária que seccionaria e transportaria esses vales. Fato

que se não fosse reavaliado por Macedo Vieira hoje seria considerado um enclave a vida silvestre nesta faixa, de forma que essa ruptura nos vales não foi executada.



**Figura 22: Córrego protegido e a continuidade possível ao longo dos cursos hídricos das áreas não traçadas, 1947.**

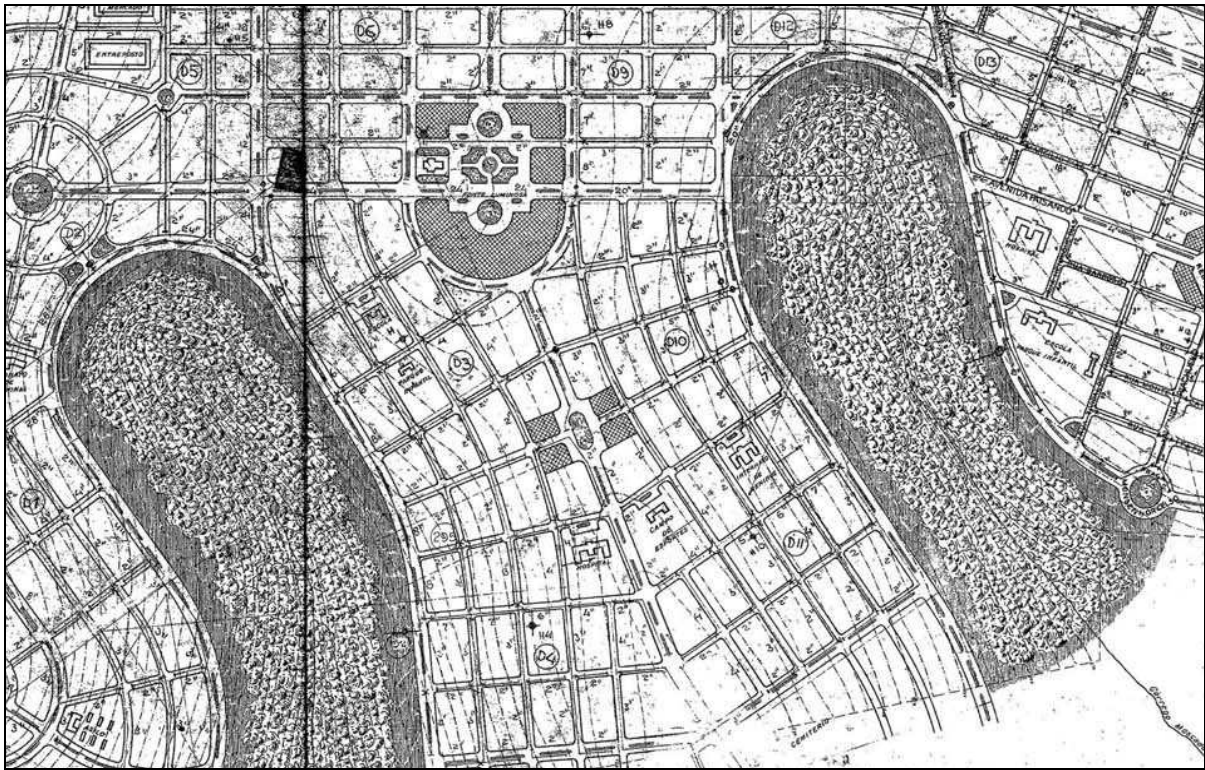
**Fonte: Museu da Bacia do Paraná – UEM.**



**Figura 23: Córregos Nazaré e Mandacaru com nascentes identificadas além do perímetro urbano, 1947.**

**Fonte: Museu da Bacia do Paraná – UEM.**

As áreas baixas florestadas e preservadas captam, por exemplo, as águas fluviais, e assim contribuem com um sistema de retroalimentação e reabastecimento dos lençóis subterrâneos. No entanto, isso encontra-se hoje comprometido devido às grandes áreas impermeabilizadas pelo sistema viário e pelas edificações.



**Figura 24: Transposição não executada e a ampliação (contorno escuro) do parque, 1947.**

**Fonte: Museu da Bacia do Paraná – UEM.**

A forma e locação das avenidas e espaços abertos dimensionados por Macedo Vieira podem hoje funcionar como elementos de infraestrutura para a recreação, transporte, coleta e tratamento de águas pluviais e lugar da natureza e habitat para a vida silvestre. Assim imagina-se que um circuito urbano de *linhas e espaços* são atributos estruturais, ecológicos e paisagísticos que possibilitam a conectividade, habitat, condução, filtragem, fonte e destinação de atividades antrópicas e naturais (MENEGUETTI, 2007). Deste modo, os parques e praças eram tão importantes quanto a rede viária, entendidos em conjunto, como elementos definidores da estrutura urbana.

A ortodoxia dos tecidos reticulados era rompida através da interceptação dos horizontes das vias maiores e da criação de avenidas diagonais em direções convenientes a facilitar o trânsito e as comunicações. Adaptar o traçado das ruas às linhas de nível de um terreno acidentado contribui significativamente para um traçado sinuoso e de efeito pitoresco. Ao estipular o alargamento das ruas, estas deveriam provir às necessidades do trânsito, da salubridade e também da estética, não necessariamente rigidamente retilíneas (BRITO, 1944).



A propósito, dependente das definições sobre a largura das ruas e calçadas e, por conseguinte a existência dos recuos para os lotes acarreta a criação de um jardim - uma fonte de salubridade. Idem à arborização que vem como uma necessidade higiênica e estética que reforçam a salubridade urbana. Em resumo, as ruas não eram apenas recintos vazios, pois apresentavam qualificações, indicações e gosto estético.

Pode-se afirmar que em sua concepção para estabelecer o enquadramento e a configuração do espaço, o plano de ruas e praças constituía a base essencial para uma cidade ordenada, racional, mas com considerações artísticas. Pois, para o Macedo Vieira, as ruas deveriam obedecer a proporções estéticas mínimas e máximas entre largura e comprimento, e, por consequência, se inclinariam a satisfazer ao tráfego e estariam prontas para serem embelezadas com árvores e jardins em uma ampla arborização e sua valorização em perspectiva na malha urbana.

Lugares públicos fomentam a interação pública. Com efeito, as ruas, as calçadas, os parques, as praças e outros espaços abertos são lugares que estimulam essa interação pública, reduzem a pressa observada no dia a dia da cidade e protegem os pedestres. (RODGERS, 2004).

Maringá tem calçadas largas e arborizadas, claramente estruturadas em favor da interação pública. A modelação - rua, calçada, arborização significativa e praça – constitui recintos detentores de atributos ambientais que minimizam, por exemplo, a poluição sonora e a insolação, resguardando-se em locais mais confortáveis e aprazíveis.

A forma e locação das avenidas e espaços abertos dimensionados por Macedo Vieira funcionam como elementos de infraestrutura para a recreação, transporte, coleta e tratamento de águas pluviais e lugar da natureza e habitat para a vida silvestre. O circuito urbano de *linhas e espaços* são atributos estruturais, ecológicos e paisagísticos que possibilitam a conectividade, habitat, condução, filtragem, fonte e destinação de atividades antrópicas e naturais (MENEGUETTI, 2007).

O Plano de Diretrizes Viárias de 1979 regulou a expansão da malha viária dentro do perímetro urbano garantindo a continuidade das principais vias idealizadas no plano piloto. Por outro lado, resguardou também princípios ecológicos observados na expansão das áreas verdes ao longo dos corpos d'água com largura mínima de 60 metros de cada lado por todo tecido urbano. Nesse âmbito, o Plano foi assertivo, pois se encarregou de sustentar mecanismos positivos na continuidade da cidade.

Sobre o mesmo assunto considera Meneguetti (2007) que o Plano adotou um sistema de parque lineares conectados as áreas verdes protegidas anteriormente pelo plano original, em alusão direta as greenways, espaços lineares planejados com múltiplos propósitos compatíveis com o conceito de uso sustentável, incluindo o ecológico.

Então é possível elaborar um plano para a cidade o qual tenha como prioridade a preservação dos recursos hídricos e do solo rural, de modo a resgatar o papel dos vales como parte fundamental do sistema de drenagem natural e biológico regulador. Além disso, constituem-se como expansão das áreas verdes da cidade - parques lineares – e contribuem para a melhoria da permeabilidade do solo, de modo a diminuir as enchentes, proteger os cursos d'água existentes e conservar a mata ciliar, bem como criar áreas de lazer e recreação. Desta forma, além da função social, tem como função auxiliar a estabilidade das bordas que protegem os cursos d'água superficiais, reduzindo o assoreamento, estabelecendo uma barreira física que auxilia na proteção das águas e evita a construção de habitações irregulares as suas margens.

Isto torna exequível a implantação de um parque linear enquanto “corredores verdes”, cumprindo o papel de ente integrador espacial entre a malha urbana e rural. E, como área verde, de acordo com McHarg (1992), espera-se que a sua função ecológica seja recuperada: proteção do solo, contenção e mitigação dos desequilíbrios.

Nesse sentido, a implementação de parques lineares em uma perspectiva de desenvolvimento sustentável harmônico às questões rural-urbano, as estratégias aplicadas de reordenação e redesenho do território, recuperam a infra-estrutura urbana, córregos e fundos de vales e preservam a riqueza natural da região e a qualidade do ambiente urbano.

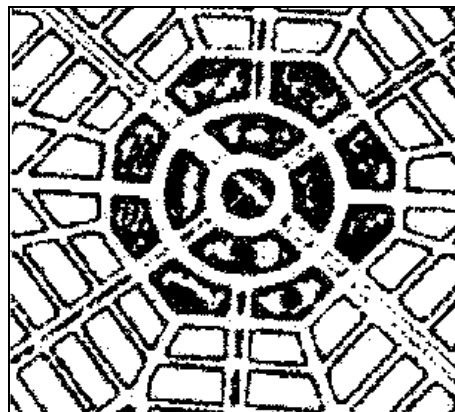
Grandes áreas livres da *garden cities* institucionalizam a posterior implantação de um sistema de parques e áreas verdes. Ar puro, água fresca, espaços abertos de verdura e sol, passaram a ser os primeiros objetivos do bom urbanismo. A função higiênica do parque urbano como uma verdura sanitária, para empregar sua própria expressão – os *pulmões* da cidade (SITTE, 1992). A cidade assentada em espigões e respeitando o fundo de vale configurando um plano que tem como ponto de partida a paisagem

Segundo Meneguetti (2007) uma estrutura ecológica já se encontra praticamente incorporada em Maringá e mesmo não reconhecida enquanto sistema integrado é de valor fundamental para manutenção da qualidade de vida da mesma. Portanto, é de vital

importância o reconhecimento desses preceitos de equilíbrio dos processos naturais na cidade e preservá-los enquanto patrimônio ambiental urbanístico de alta potencialidade.

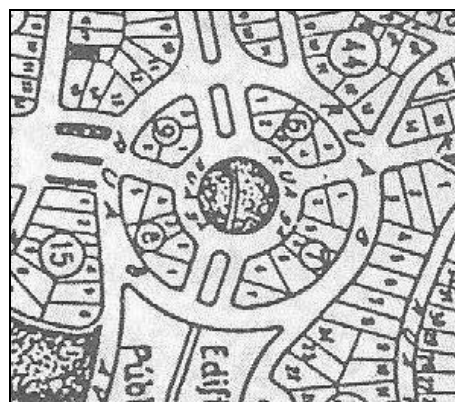
A mesma autora acrescenta que “o projeto da cidade pode ser considerado como uma inovação no desenho das cidades brasileiras, por se tratar de uma cidade planejada, mas com influências diversas da produção urbanística local e contemporânea. Pouco foi alterado do seu plano original, e apesar de não manter a mesma estrutura nas diversas fases de expansão, a cidade se encontra hoje com qualidade urbana razoável. Isso comprova que a forma inicial conduziu a uma resposta mais adequada aos processos naturais, próximos dos requisitos atuais de sustentabilidade urbana”. Então é sábio considerar que a base *cidade-jardim* existente favorece e viabiliza a instituição de uma paisagem sustentável.

A tipologia mais comum das rótulas eram as que continham um ajardinamento em forma circular pura, uma arborização e nenhum passeio interno (Figura 25-27).



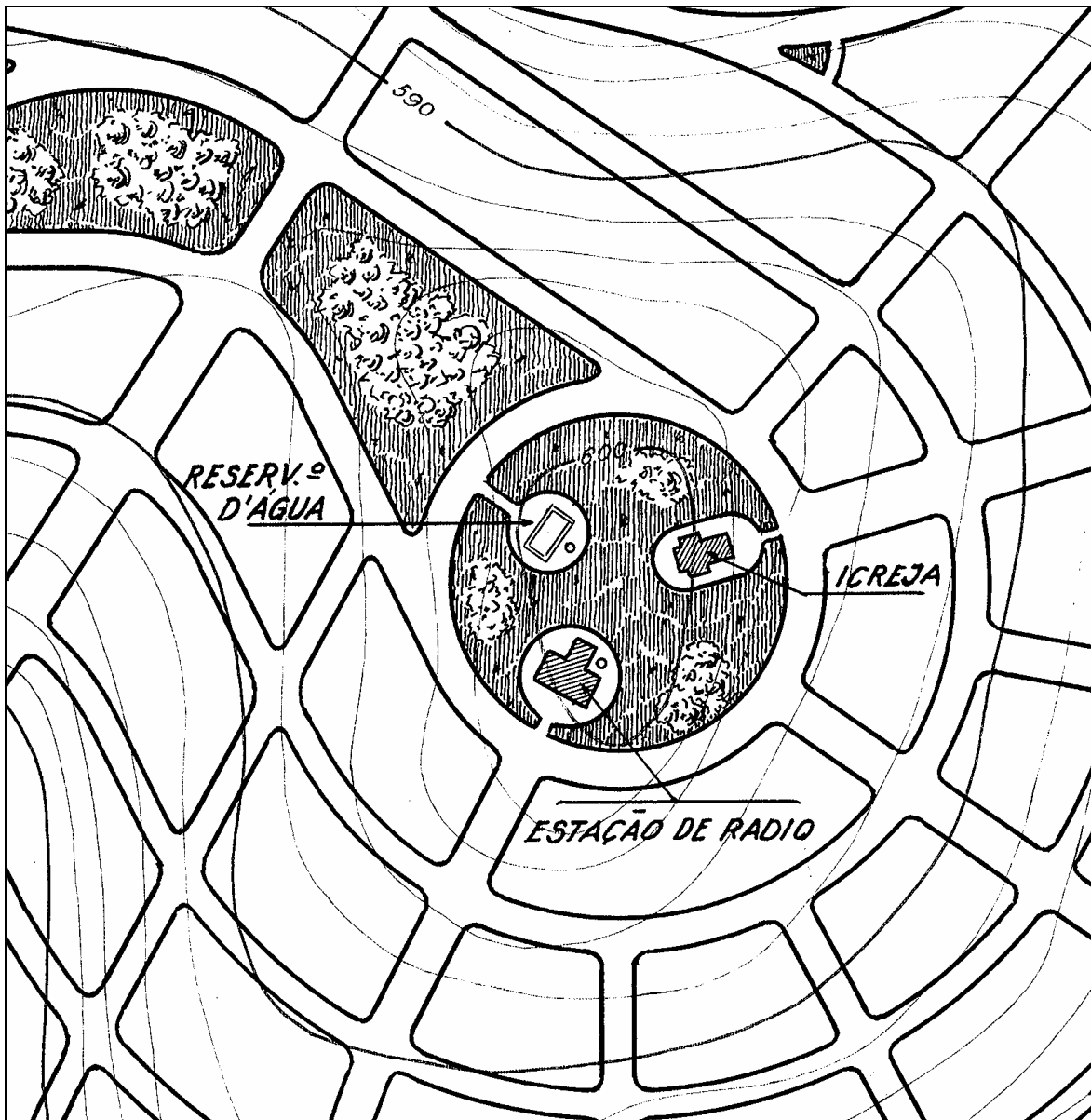
**Figura 25: Rótula em Pontal do Sul, PR: ajardinamento e edificações no entorno, 1951.**

**Fonte: Bonfato, 2008.**



**Figura 26: Rótula em Águas de São Pedro, SP, cortada pela canalização do córrego do vale central, 1940.**

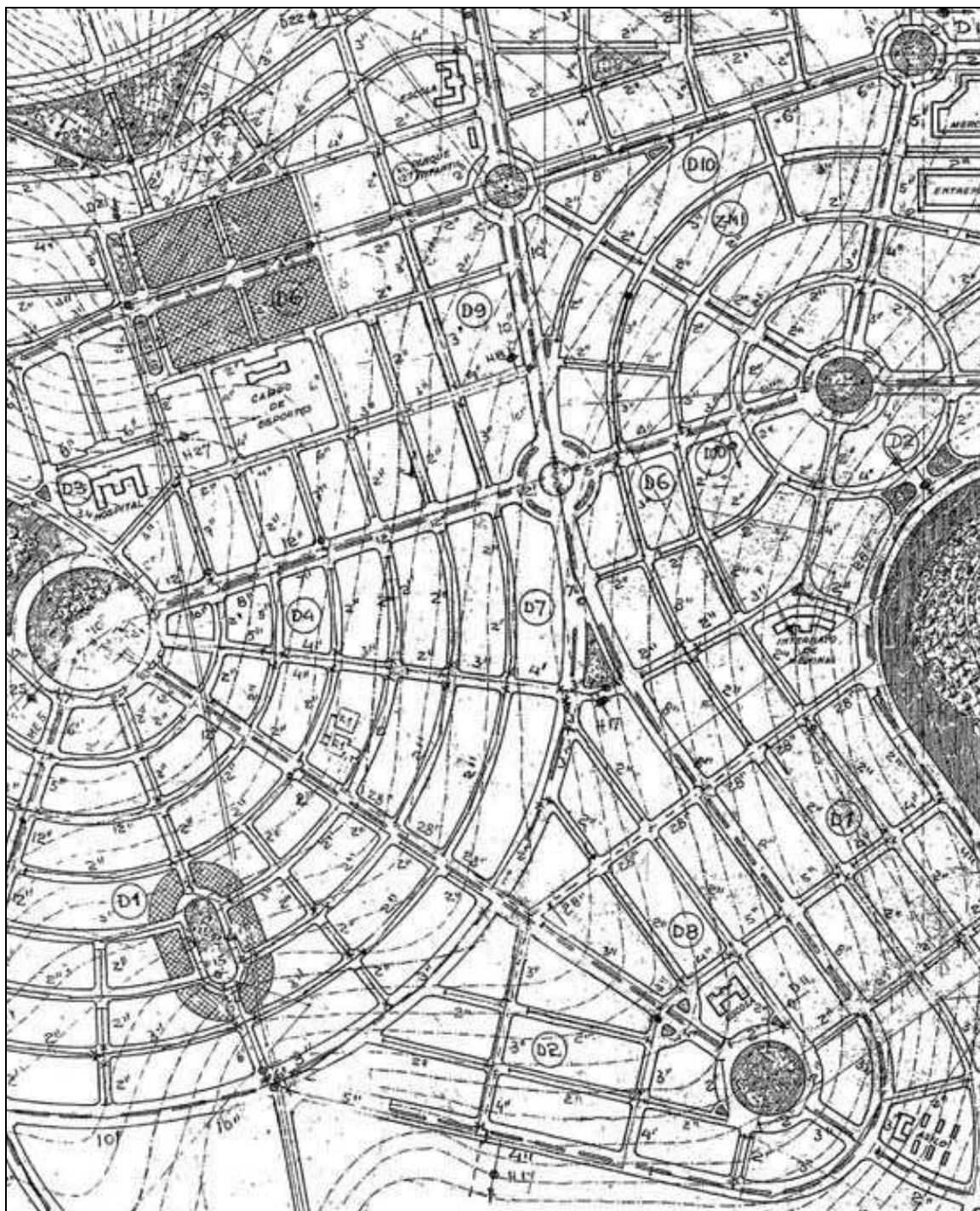
**Fonte: Bonfato, 2008.**



**Figura 27: Rótula-praça, Maringá, PR, espaços funcionais: edificações representativas, 1947.**

**Fonte: Museu da Bacia do Paraná – UEM.**

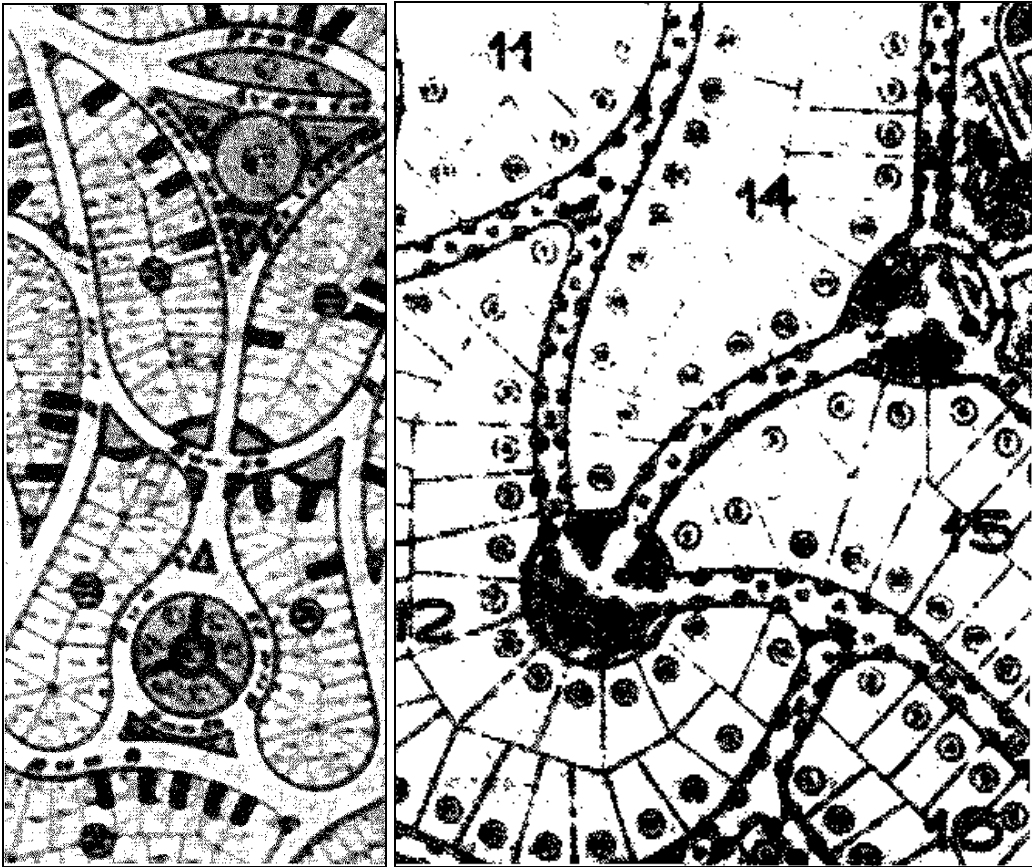
Maringá diferencia-se por ter todas as suas rotatórias interligadas por vias centrais que funcionam como corredores de fluxo onde a rótula existe como um cruzamento desobstruído que, com o aumento da frota veicular, fomenta uma melhor visibilidade, orientação e fluidez para o tráfego (Figura 28), qualidades condizentes aos desafios do trânsito moderno.



**Figura 28: A interligação de rotatórias em Maringá, PR, 1947.**

**Fonte: Museu da Bacia do Paraná – UEM.**

Essa interligação de rotatórias, até então apresentadas com mais vigor em Maringá foram replicadas em projetos de bairros posteriores a Maringá, na década de 50, como mostra a Figura 29 a seguir.



**Figura 29:** Interligação de rótulas na Vila Formosa, SP, (1947) e na Vila Santista, SP, (1950).

**Fonte:** Bonfato, 2008.

Ciente e explorando ao máximo as condições topográficas da região, a forma urbana condicionada ao ambiente preexistente poderia consumir ou converter mais ou menos território em sua concepção. Diferentes formas urbanas colaborariam mais ou menos para a preservação de determinados recursos naturais, excluindo-os ou os incluindo no ambiente urbano. E assim poderiam gerar mais ou menos problemas ambientais. Pode-se afirmar então que a forma urbana de Maringá é coerente com um modelo atual de sustentabilidade urbana.

Tendo em vista o aumento do interesse pela questão ambiental, às relações entre a forma da cidade e sustentabilidade vem avançando no campo da morfologia urbana. Discutir a questão da sustentabilidade neste campo, depende da antecipação de cenários futuros. Embora seja sabido que o(s) conceito(s) de sustentabilidade estejam em desenvolvimento, isso não impede que estudos sobre possíveis relações com a morfologia urbana, venham a colaborar na discussão da melhoria da qualidade de vida nas cidades..

A dimensão ambiental do plano piloto de Maringá pode ser demarcado através de algumas características singulares de engenharia urbana, como por exemplo: na estruturação de um traçado sinuoso, na generosidade dos lotes, arborização, praças, parques públicos e áreas verdes, na dotação de infraestrutura básica segundo os preceitos da escola sanitarista, canais e ruas ajardinadas, cruzamentos principais com rotatórias verdes (Figura 30), larga avenida principal de entrada (bulevar).



**Figura 30: Rótula arborizada.**

**Fonte: Grupo de pesquisa Cidade e Paisagem, 2009.**

O projeto de Maringá é plenamente associado a quesitos sanitaristas, ao privilégio da paisagem e a preocupações ambientais. Sua preocupação quanto à declividade das ruas e o escoamento das águas vêm com a adequação do traçado viário à topografia, fato que certamente contribuiria para uma conservação maior das vias (desgaste menor do asfalto e na força exercida pelas correntes de águas pluviais), reduzindo custos com manutenção. Da mesma forma possibilitariam, seguindo uma inclinação/cota padrão favorável, a futura

implantação de meios de locomoção a propulsão humana (bicicletas, por exemplo) e ao pedestre um caminhar mais relaxado.

Mais que um jardim dentro da cidade, o plano de Macedo Vieira se caracterizou como uma cidade dentro de um imenso jardim. Parques, praças, esquinas e calçadas ajardinadas, áreas de proteção de mananciais, interagindo, de certa forma, com as pessoas constituiriam um lugar de permanência saudável e com um microclima especial.

A aplicação das mais atuais soluções urbanas, onde se concretiza a integração entre habitat e natureza, planejamento urbano, desenho urbano e preocupações ambientais reveladas na construção desta cidade, demonstram seu caráter propício a um futuro sustentável.

### 3.4 ASPECTOS HIDRO-SANITÁRIOS

O fluxo da água a ser utilizada pelas sociedades no meio urbano pode ser resumidamente descrito como: mover a água de onde se encontra disponível para onde seu uso se faz necessário e, removê-la após a utilização, retornando-a ao ambiente (MIRANDA e TEIXEIRA, 2004). Além disso, nascentes podem estar no interior da forma urbana.

Ao produzir o ambiente urbano de Maringá incorporou-se a circulação da água enquanto processo relacionado à sustentabilidade. É fato que o fornecimento de água, o esgotamento sanitário e a saúde urbana, de forma abrangente e integrada, são considerações de um planejamento ecológico. Com efeito, o plano de Jorge de Macedo Vieira foi coerente com recomendações básicas, em relação à questão da *drenagem*, da *salubridade* e da *aparência* do novo empreendimento.

O traçado urbano de algumas cidades apresentava suas principais linhas subordinadas ao traçado sanitário, como por exemplo, medições do volume de água requisitado (registros), indicações precisas das condições de descarga dos despejos, pontos coletores de esgoto, ligações domiciliares de esgoto com a rua, ou seja, tais propostas eram incorporadas ao planejamento urbano (BRITO, 1944). Tais prerrogativas são parcialmente constadas e indicadas com tracejado no mapa da Figura 31, a seguir, onde as principais avenidas abarcariam em seu subterrâneo a malha de captação e condução do esgoto sanitário.





**Figura 31: O traçado dos principais ramais sanitários de coleta e condução de esgotos, 1947.**

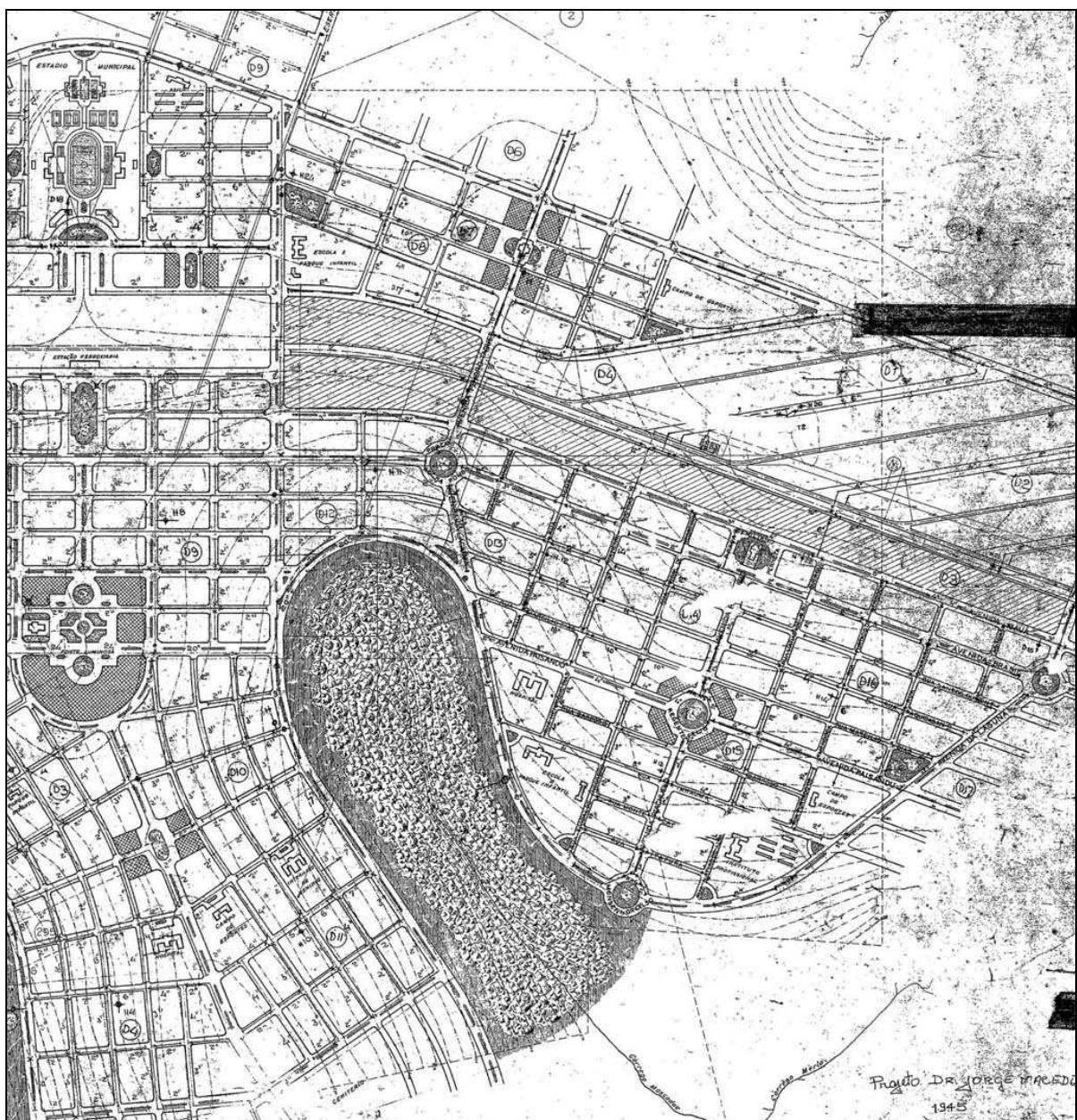
**Fonte: Departamento do Patrimônio Histórico de São Paulo.**

No detalhe do mapa a seguir, Figura 32, Macedo Vieira configura o suporte infraestrutural para a cidade moderna que concebia. Neste momento, ele desenvolve uma malha hidro-sanitária, caracterizada pela provisão de linhas que indicam uma engenharia de saneamento e abastecimento coerentes. Claras preocupações atinentes tanto com a higiene, com a forma da cidade pensadas em conjunto. Esta infraestrutura de esgotamento sanitário, abastecimento de água e escoamento das águas pluviais, ainda hoje são eficientes e funcionais.

Certamente isso decorre do currículo dos engenheiros-arquitetos civis da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, no qual aparece a cadeira “Arquitetura Civil. Higiene das Habitações” cujo programa constava de três secções: elementos de arquitetura, tratando da construção; elementos de higiene, tratando da salubridade e das instalações hidráulicas. Uma disciplina específica ao “engenheiro-arquiteto e civil” se aplicava aos “Rios, Canais e Portos do Mar. Faróis” que abordava as obras de captação e abastecimento de água, as obras de drenagem, galerias de águas pluviais, irrigação, barragens, diques, coletores e redes de esgoto e saneamento urbano e rural. Outra disciplina obrigatória era “Hidráulica. Hidráulica Urbana. Higiene dos Edifícios e Saneamento das Cidades a qual a

parte Hidráulica tratava dos princípios de hidrostática, hidrodinâmica e hidrometria de encanamentos, canais e cursos livres, bocais e vertedouros. A parte de Hidráulica Urbana e Saneamento abordava o abastecimento de água e esgotos, aplicações da técnica sanitária ao urbanismo e aplicações da biologia à técnica sanitária (FICHER, 2005).

Este mapa indica a época, um sistema geral de abastecimento de água, com a instalação de aparelhos hidráulicos (registros e hidrantes) de rede de distribuição domiciliar, utilizando tubos de ferro. É proposto uma rede de encanamento sob pressão e um sistema de níveis de água, isto é, fendas de vazão que permitiam a passagem de um fluxo constante de água para abastecimento dos lotes e suas construções.



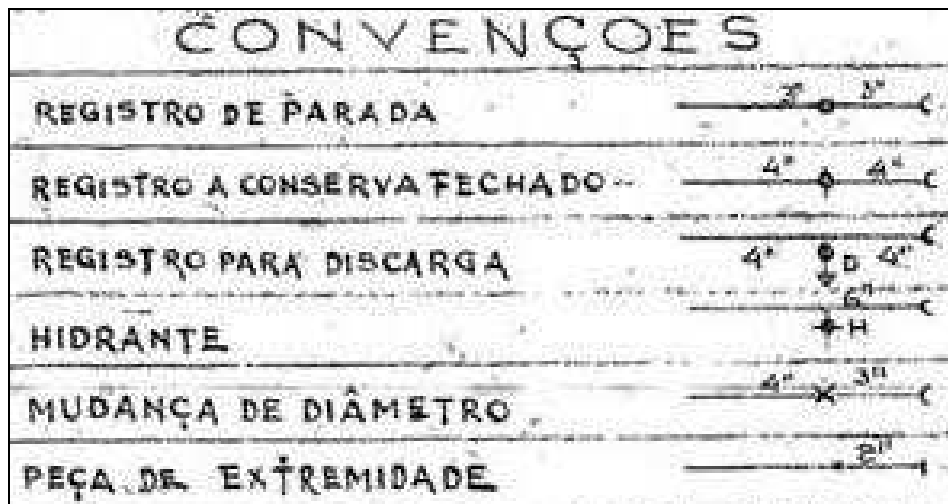


Figura 32: As indicações sanitárias propostas por Jorge Macedo Vieira, 1947.

Fonte: Museu da Bacia do Paraná – UEM.

A legenda do mapa acima trata de uma simbologia que indica basicamente as principais instalações e conexões hidráulicas – registros ou válvulas – determinadas por Jorge de Macedo Vieira.

No projeto de Macedo Vieira para Maringá, pode-se constatar pouca quantidade de válvulas, pois sua montagem e manutenção sempre foram onerosas. A presença destes apontamentos no projeto de um urbanista (ainda que, de formação fosse engenheiro) é um dado, por si só, relevante.

Estas válvulas ou registros são dispositivos destinados a estabelecer, controlar e interromper a descarga de água nos encanamentos. São acessórios de fundamental importância e indispensáveis nas tubulações, e merecem, pois, indicação, especificação e localização criteriosas por parte do projetista.

Algumas garantem a segurança da instalação, outras propiciam manobras de direcionamento e controle do fluxo e outras permitem desmontagens para reparos ou substituição de elementos da instalação. Desta forma, o *registro de parada*, hoje registro de manobra, generosamente distribuído ao longo da rede, tem a função de isolar uma certa extensão da tubulação, promover seu esvaziamento, sendo possível daí qualquer tipo de manutenção ou alteração naquele determinado trecho. A constatação de “ar” e os vazamentos na rede são bastante comuns e a existência de grande número de registros de parada ou de manobra, se justificam pela necessidade constante de manutenção e facilidade em encontrar a secção correta a ser

esgotada e consertada. Assim a interrupção do abastecimento para manutenção do mesmo será por um período mínimo de tempo e em região limitada. Tal situação só é viável quando há registros de manobras suficientes para viabilizarem o fechamento e esgotamento da rede em trechos específicos. Hoje, os vazamentos das redes se devem principalmente o ao fluxo de veículos pesados. Talvez a grande quantidade dessas peças indicadas por Macedo Vieira, venham ao encontro do aumento e circulação constante da frota veicular nas cidades contemporâneas.

O *registro de descarga* é um complemento do registro de manobra. Ele auxilia na despressurização da água, e esvazia completamente a tubulação. Para que esse esgotamento total funcione, os registros de descargas são empregados em pontos baixos da rede onde as pressões da água e o próprio vácuo facilitam o preenchimento ou esvaziamento das linhas de adução. Ficam ainda próximos às sarjetas e as galerias de captação de águas pluviais, as bocas-de-lobo, fechando assim o sistema de esvaziamento e dispersão segura da água.

O *registro de conserva fechado* é um registro de segurança que controla a pressão no abastecimento e no interior da tubulação. Serve para dividir a corrente d'água em dois percursos, o de baixa e alta pressão. É locado em diferentes altitudes da cidade e serve para isolar e conservar as zonas de pressão baixa e zonas de pressão alta simultaneamente.

Os *hidrantes* são utilizados no combate ao fogo. Foram instalados em pontos estratégicos da rede de distribuição, onde deveriam ser capazes de fornecer água em quantidade e com pressão satisfatórias. Podem ser de coluna e ou subterrâneo. Macedo Vieira fez opção pelo hidrante subterrâneo que fica abaixo dos passeios. Tem a vantagem de não oferecer problema para o pedestre nem de ser danificado por veículos.

A *mudança de diâmetro* são peças hidráulicas de extremidade nas redes. É a peça que indica o término da rede.

O *traço grosso pontilhado* que acompanha algumas das principais avenidas são as redes de esgoto primário, as que receberiam as ligações dos lotes privados. Tal tubulação apresenta um percurso o mais retilíneo possível para que a gravidade seja favorecida na remoção do líquido. O declive na escolha do local da cidade, tem caída para a vertente Sul do sítio, onde se assentou todo o desenho original da cidade.

Hoje existe uma grande variedade de tipos de válvulas e registros, e, em cada tipo, diversos subtipos. Mas os parâmetros de Macedo Vieira ao propor esse sistema hidráulico moderno

para época, além de ser compatível com as vias, calçadas, galerias pluviais e topografia geral da cidade, foram compatíveis com o crescimento e desenvolvimento urbano ocorrido em Maringá. Outro indício da qualidade desse sistema é que a engenharia do conjunto dessas peças só foi substituída conforme o desgaste do uso. Pode-se afirmar que o plano hidráulico-sanitário de 1947 vem ao encontro com as normas atuais e é seguido atualmente pela Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR).

É possível identificar uma metodologia e técnica específica de planejamento urbano que caracterizaria a forma de atuar do engenheiro-urbanista Jorge de Macedo Vieira. Embora já existissem correntes e teorias urbanísticas voltadas à questão ambiental e recomendações da Companhia, em Maringá, Macedo Vieira foi além, pois aprimorou conceitos e instrumentos relativos à preservação e utilização dos recursos naturais ao propor um modelo local de preceitos ambientais que abordaram a sustentabilidade.

Do ponto de vista ambiental, Macedo Vieira contribui potencialmente para a sustentabilidade do espaço do assentamento humano no que tange a parâmetros de densidade de ocupação, dimensionamento dos lotes, sistema viário e mobilidade (deslocamento e distâncias entre funções urbanas), infra-estruturas públicas e esgotamento sanitário.

A forma de ocupação da terra, à dinâmica da expansão da população urbana e o aumento das superfícies impermeáveis impactam os processos hidrológicos e repercutem no urbano. A distribuição adequada de lotes, praças, canteiros centrais e parques promovem o aumento de áreas de infiltração e percolação.

Uma percepção preventiva a questão ambiental favorece a compreensão efetiva do habitat natural ou construído e sua qualidade espacial. Com efeito, os vales, por estarem capilarmente embrenhadas no urbano, sua percepção e recuperação do ponto de vista ambiental, em espaços de circulação e recreação, por exemplo, pode oferecer possibilidades de uma urbanidade mais efetiva no dia a dia da cidade.

Cheias, enchentes e alagamentos e inundações são resultados naturais de comportamentos de cursos d'água (córregos, ribeirões e rios). No entanto, a água das enxurradas, que são escoamentos superficiais provocados por chuvas intensas e em áreas total ou parcialmente impermeabilizadas, formadas e lançadas na rua - rede, faz com que a rede de drenagem não suporte a descarga. Assim, o extravasamento é forte e os volumes se agigantam e desembocam rede abaixo, provocando danos.

As enchentes são fenômenos naturais praticamente inevitáveis. Assim, pode-se afirmar que o desenho de Macedo Vieira revela uma maior eficiência nessa questão - formas para diminuir o escoamento superficial, e evitasse a chegada de grandes volumes aos cursos d'água, em curto espaço de tempo. Para tanto, a permeabilidade do tecido urbano pode ter sido considerada no projeto, como por exemplo, através dos canteiros centrais, dos amplos lotes, das alçadas e áreas verdes e o calçamento usual na época, permeável (paralelepípedos) facilitavam a infiltração e o armazenamento nos "reservatórios" dos lagos do Parque do Ingá e Bosque dos Pioneiros. Esse sistema básico em seu conjunto, é importante, pois ao mesmo tempo em que diminuem as vazões em períodos chuvosos, garantem bons volumes dos corpos d'água e suas nascentes na estiagem, assegurando o abastecimento de água. Além disso, os cursos d'água e as lagoas, enriquecem o aspecto de uma cidade.

O desempenho urbano desse sistema de drenagem urbana pode ser conceituado como o conjunto do sistema de escoamento de águas pluviais, seja ele natural ou artificial, composto pelo subsistema de microdrenagem por onde escoam as águas até os componentes do subsistema de macrodrenagem, escoadouros naturais das águas recolhidas. Ela compõe o saneamento ambiental, ou o conjunto de ações com o objetivo de alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental, compreendendo o abastecimento de água; a coleta, o tratamento e a disposição dos esgotos; nas condições que maximizem a promoção e a melhoria das condições de vida nos meios urbano e rural.

Os elementos constitutivos de uma forma natural repercutirão continuamente sobre as formas urbanas que são produzidas sob um sítio que pode apresentar variados graus de fragilidade ambiental. Assim, bacias hidrográficas com seus cursos d'água, alteradas pela urbanização, com a retirada da cobertura vegetal decorrente de sua efetiva ou potencial ocupação geram dinâmicas morfogenéticas, como as voçorocas, que determinarão, por sua vez, as formas urbanas produzidas, pois podem inviabilizar a implantação da infraestrutura necessária aos loteamentos, ou mesmo degradar estas infra-estruturas: ruas, avenidas, pontes, travessas, viadutos e até mesmo prejudicar as residências (SPOSITO, 1999).

Christofoletti (2000) cita que a ampliação das áreas impermeabilizadas repercute na capacidade de infiltração das águas no solo, favorecendo o escoamento superficial, a concentração das enxurradas e a ocorrência de ondas de cheia. A urbanização afeta o

funcionamento do ciclo hidrológico, pois interfere no rearranjo dos armazenamentos e nas trajetórias da águas.

#### 4. CONCLUSÃO: AFIRMAÇÕES POSSÍVEIS

---

As intenções estéticas e o conhecimento técnico e científico de Jorge de Macedo Vieira na origem do projeto de Maringá legitimaram soluções tidas como eficientes e criaram um tecido urbano pleno de virtudes. Esta pesquisa procurou mostrar que seu projeto urbano de 1947 foi um momento importante na definição da estrutura urbana de qualidade em Maringá.

O traçado de Maringá, que seguiu o ideário de cidade-jardim, aponta preceitos ambientalmente corretos e pode ser considerado um marco da questão urbano-ambiental ao antecipar experiências hoje consideradas boas práticas urbanas. Ao apresentar um diálogo entre o espaço edificado e o sítio, eleva-se o planejamento de uma cidade a um patamar que abarca inúmeras potencialidades, dentre elas, a qualidade ambiental urbana e a salubridade.

Os projetos urbanos precisam cumprir um rigoroso planejamento no processo de busca de uma cidade mais correta na utilização dos recursos naturais e na redução de impactos ambientais. Uma das maneiras para se construir um projeto urbano sustentável, é a *análise do terreno*. E isto ocorreu em Maringá, onde além do relevo ser explorado em benefício da imaginação criadora do projetista, o plano urbano foi pensado em uma relação de subordinação ao relevo. Isto fica evidente quando Macedo Viera tira da topografia o próprio partido urbanístico da cidade, ou seja, aproveita-se da suave inclinação para a elaboração das vias, de forma a não contrariar a topografia do sítio, nem seguir o maior declive. Ao utilizar esse aspecto a seu favor, o projeto procurava também atenuar os males causados pelas enxurradas, evitando-se grandes velocidades d'água, com um traçado que procura sempre menor declive, e permitir o sentido de maior declive para as ruas de maior importância, que foram as beneficiadas mais cedo com calçamentos, esgotos e rede d'água.

O legado do projeto de Maringá, ainda hoje amplo em potencialidades técnico-espaciais, pode ser considerado um modelo de eficiência e aprimoramento, um norte a guiar as transformações urbanas e a recomposição de cidades, necessárias mediante as novas necessidades da natureza humana, as questões ambientais e a ecologia urbana.

As reflexões aqui apresentadas buscam trazer para o planejamento urbano uma perspectiva de recuperação das cidades. Sua maior contribuição é ainda a permanência e a sustentabilidade temporal dos resultados positivos do plano de Maringá.



Esta pesquisa tratou de revelar a visão sensata de Jorge de Macedo Vieira em relação às questões urbanas e ambientais. E este trabalho apresentou subsídios para uma reflexão sobre a cidade e o meio ambiente que pode repercutir em muitos municípios. A dimensão ambiental aqui apresentada configura-se como ferramenta de avaliação, e proporciona elementos para a compreensão dos padrões de organização e ocupação do espaço urbano, contribuindo para medidas de preservação, conservação e recuperação em um cenário de planejamento ambiental voltado a um desenvolvimento mais sustentável.

Este estudo mostrou que o projeto de Maringá apresentou resultados concretos no que se relaciona a uma agenda local de desenvolvimento sustentável. Do mesmo modo, pode-se afirmar que seus critérios de desenho não se esvaziaram, tampouco se esgotaram; ao contrário, permitem a integração de diversos processos que viabilizam o desenvolvimento sustentável. É possível afirmar que algumas premissas conceituais voltadas ao objetivo da sustentabilidade foram ali “seguidas” da seguinte forma:

- Princípios da sustentabilidade devem orientar diretamente o processo de desenvolvimento do projeto;
- O processo deve considerar, tanto quanto possível, ciclos locais para o fluxo de materiais e energia envolvidos;
- O projeto deve tentar refletir os processos que ocorrem na natureza e aplicar seus princípios (projetar com a natureza).

Do mesmo modo, a base de um planejamento ambiental foi aqui apresentada a partir das seguintes premissas:

- Incorporação de *vertentes hídricas* como importantes mananciais ao tecido urbano com o objetivo de sua preservação;
- Incorporação de manchas expressivas de vegetação arbórea, pequenas manchas de mata natural, áreas silvestres e mata ciliar ao tecido urbano com o objetivo da preservação do ecossistema, da vida selvagem e cenários paisagísticos.

Isso viabiliza hoje a recuperação de rios, córregos urbanos e a restauração do entorno de mata-galeria com um projeto paisagístico integrado com ações ecológicas. Permite ainda a recuperação e preservação da qualidade da água em face ao horizonte futuro de carência de recursos hídricos.

Com efeito, a relação entre a urbanização e os processos naturais em um território humanizado e sua ocupação racional podem assegurar a manutenção de princípios de

sustentabilidade que valorizem as áreas verdes, os cursos d'água e elementos da paisagem da seguinte forma:

- A expansão do tecido urbano deve crescer à luz dos princípios da ecologia da paisagem, sendo acompanhada pela ampliação das áreas dos fundos de vales de modo a incorporar e proteger os corpos d'água, córregos e nascentes;
- Aumentar as áreas permeáveis no tecido urbano pelo paisagismo e uso de materiais permeáveis;
- Desenvolver um projeto específico de “ponte gênica” ao longo das águas superficiais que minimizem o recorte e interposição de vias nos vales, e permitam a passagem e o fluxo gênico de espécies selvagens;
- Promover condições de visualização, uso e interação do espaço aberto com as águas por meio de vias paisagísticas, ciclovias, valetas ecológicas, trilhas e travessias lindeiras aos corpos d'água.

Isto foi vislumbrado por Meneguetti (2009) em uma proposta para a Maringá sustentável, levada a cabo a partir da qualidade ambiental que a cidade (jardim) oferece desde sua origem. Um plano de recuperação da paisagem, tendo os fundos de vales e os córregos, como eixos estruturadores, reinserindo-os como elementos perceptíveis na paisagem urbana, enquanto idéia de um sistema de áreas verdes se configura como um relevante instrumento de resgate, (re)organização e (re)embelezamento estético.

A Maringá Líquida é uma metáfora da paisagem dos corpos d'água, da proteção das nascentes, da drenagem e do traçado geral mais pitoresco e coerente com a topografia. E recuperar o significado das águas no espaço urbano pode ser uma estratégia ecológico-ambiental no planejamento da cidade, podendo configurar o desenho urbano para um futuro mais sustentável ambientalmente.

A ecologia da paisagem pode ser percebida na coerência formal das vias, praças, quadras, lotes e no verde sanitário. Quanto a corredores verdes, Bonfato (2008) afirma ser uma típica solução urbana, diretamente descendente da cultura sanitarista na qual o fundo de vale representaria o equilíbrio de todo entorno e serviria como uma área nevrálgica no que tange as águas pluviais. Este deveria se manter desobstruído de qualquer arruamento ou edificações, a fim de poder liberar o escoamento das águas pluviais da maneira mais eficiente possível.

Tal solução foi antecipada em Maringá e permanece até os dias atuais, pois Macedo Vieira limitou essas áreas destinando-lhes porções generosas de espaços verdes, procurando evitar

ao meio urbano, possíveis processos erosivos, e mantendo-o “livre de incômodos”, como cheias.

Acredita-se que seguir parâmetros e preceitos ecológicos no processo de fazer ou rever cidades tornará o ambiente urbano mais adequado quanto à qualidade de vida de sua comunidade local e regional.

Um dos subsídios das Cidades Sustentáveis, da Agenda 21 brasileira, diz que a sustentabilidade ambiental deve ser um dos principais argumentos do desenho urbano. Um ordenamento territorial eficaz reduziria custos e desperdícios, e contribuiria para a melhoria das condições de vida da população. A experiência estudada aqui valoriza a estruturação ambiental do desenho urbano de Maringá. Deste modo, alguns parâmetros de sustentabilidade insinuados em Maringá, poderão ser adotados e aplicados em outros projetos contemporâneos, subsídios importantes como fonte de informações para profissionais e estudantes rumo à construção de caminhos mais sustentáveis. A replicabilidade dos resultados positivos, a difusão e assimilação de idéias, programa e projeto podem servir de exemplos práticos a iniciativas, preceitos de planejamento, intervenção e manutenção de outras cidades.

O planejamento urbano atrelado a uma filosofia ecológica torna Macedo Vieira atual na medida em que suas preocupações de integrar as virtudes e qualidades urbanas e a qualidade de vida são preceitos que ainda desafiam o planejamento urbano contemporâneo. Então é possível considerá-lo vanguarda em questões ambientais, pois trouxe consigo a noção de sustentabilidade e desenvolvimento urbano que persiste no tempo.

Um traçado em harmonia com a topografia, redes de circulação e saneamento, a preservação e equilíbrio na distribuição do verde, revelam claramente a intenção de promover uma cidade que atendesse a funcionalidade, conforto e quesitos sustentáveis, hoje ainda vilipendiados no projeto de novas cidades, nos grandes centros urbanos e áreas de expansão das cidades.

A funcionalidade, a beleza do desenho e a qualidade dos projetos revelam o pragmatismo desse engenheiro politécnico e se traduzem, após décadas da implantação, como um dos melhores exemplos de como planificar uma cidade que propicie qualidade de vida a seus habitantes (BONFATO, 2008).

Ao se pensar na complementação, na preservação, no adensamento ou na expansão de Maringá, não se deve perder de vista a postura original de Macedo Vieira, que vem

imbuída de lucidez e sensibilidade no trato aos problemas urbanos. Seu plano, seus princípios e suas precondições ambientalmente viáveis são virtudes ainda pouco reconhecidas, e devem ser o norte em sua evolução. De certo ângulo, Macedo Vieira revelou um projeto visionário, com condições favoráveis ao seu desenvolvimento sustentado. Assim, o resgate, a análise e a avaliação histórica da implantação do projeto de Maringá ampliarão o leque de estudos sobre cidades planejadas e construídas no Brasil.

Se a sustentabilidade urbana é um discurso viável, a ideia da inclusão das águas como uma vertente de preservação da paisagem e preservação ambiental, não constitui apenas uma amenidade no contexto urbano, mas sim como um desafio a criação de bons espaços e de boas formas às cidades.

A expectativa é que esta pesquisa contribua na compreensão e na percepção de Maringá como “cidade sustentável” e no reconhecimento de suas inovações dentro do urbanismo, o que implicará na sua valorização pela sociedade.

Tal perspectiva se mostra adequada à mudança de paradigma que se estabelece entre a cidade e o ambiente, pois traz a tona à discussão ambiental que vem ao encontro da cidade sustentável, tão almejada pelo Estatuto das Cidades.

Uma vez antropizado, caberá ao homem – agente de todos os processos e interferências no ambiente - intervir novamente para tornar o ambiente alterado o mais próximo de seu equilíbrio natural inicial.

## 5. REFERÊNCIAS

---

**AGENDA 21.** Brasília: Senado Federal. Subsecretaria de Edições Técnicas, 1996.

ALBERTI, M. Modeling the urban ecosystem: a conceptual framework. In: **Environment and Planning B – Planning and Design.** Londres: Pion. V. 26, p.605-630, 1999.

ANDRADE, C. R. M. Ressonâncias do tipo cidade-jardim no urbanismo de cidades novas no Brasil. In: **Anais do 6º Seminário de História da Cidade e do Urbanismo.** Natal: UFRN, 2000.

\_\_\_\_\_. **Barry Parker: um arquiteto inglês na cidade de São Paulo.** Tese (Doutorado). São Paulo: FAU - USP, 1998.

\_\_\_\_\_. A cidade como um corpo são e belo: o pensamento urbanístico do engenheiro Saturnino de Brito. In: FERNANDES, A.; GOMES, M. A. de F. (Orgs). **Seminário da história da cidade e do urbanismo: a cidade & história: modernização das cidades brasileiras nos séculos XIX e XIX.** Salvador: UFBA, 1992.

ANDRADE, L. M. S. **O conceito de Cidades-Jardins: uma adaptação para as cidades sustentáveis.** Texto n° 042 fevereiro de 2003. Disponível em: <[http://www.vitruvius.com.br/arquitextos/arq042/arq042\\_02.asp](http://www.vitruvius.com.br/arquitextos/arq042/arq042_02.asp)>. Acesso em 10 de janeiro de 2009.

ACSELRAD, H. **A duração das cidades: sustentabilidade e risco nas políticas urbanas.** Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

\_\_\_\_\_. Sentidos da sustentabilidade urbana. In: ACSELRAD, H. **A duração das cidades: sustentabilidade e risco nas políticas urbanas.** Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

\_\_\_\_\_. A cidade como um híbrido: natureza, sociedade, e “urbanização-cyborg”. In: SWYNGEDOUW, E. **A duração das cidades: sustentabilidade e risco nas políticas urbanas.** Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

BARBOSA, F.; BARRETO, F. C. de S. Diferentes visões da água. In: BARBOSA, F. (org.) **Ângulos da água. Desafios da integração**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008.

BONFATO, A. C. Jorge de Macedo Vieira – O orgânico e o geométrico na prática urbana (1920-1960). In: **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**. V. 5, n° 2, novembro de 2003.

\_\_\_\_\_. **Macedo Vieira: ressonâncias do modelo cidade-jardim**. São Paulo: Editora Senac, 2008.

BRITO, S. de. **Urbanismo: traçado sanitário das cidades e estudos diversos**. Rio de Janeiro: MEC/Instituto Sanitário das Cidades, V.XX, 1944.

CARVALHO, L. D. M. de. **O posicionamento e o traçado urbano de algumas cidades implantadas pela Companhia de Terras Norte do Paraná e sucessora, Companhia Melhoramentos Norte do Paraná**. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2000.

**CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO**. Rio de Janeiro, 1992.

COSTA, L. M.S.A. *Águas urbanas: os rios e a construção da paisagem*. In: **VI Encontro Nacional de Ensino de Paisagismo em Escolas de Arquitetura e Urbanismo**. VI ENEPEA, Recife, 2002.

DEMANTOVA, G. C.; RUTKOWSK, E. W. **A sustentabilidade urbana: simbiose necessária entre a sustentabilidade ambiental e a sustentabilidade social**. Texto n° 437, setembro de 2007. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/arquitextos/arq000/esp437.asp>>. Acesso em 10 de janeiro de 2009.

FICHER, S. **Os arquitetos da Poli: ensino e profissão em São Paulo**. São Paulo: EDUSP, 2005.

FRANCO, M. de A. R. **Desenho Ambiental. Uma introdução à arquitetura da paisagem com o paradigma ecológico**. São Paulo: Anablume / FAPESP, 1997.

FOLADORI, G. Sustentabilidade ambiental y contradicciones sociales. In: **Ambiente & Sociedade**. Campinas: São Paulo. Nepam-Unicamp. V. II, n° 5, p.19-34, 1999.

HARDY, D. **Cities that don't cost the earth**. Londres: Town and Country Planning Association, 2008.

HOWARD, Ebenezer. **Cidades-jardins de amanhã**. São Paulo: Hucitec, 2002.

LEFEBVRE, H. **O direito à cidade**. São Paulo: Centauro, 2004.

MASCARO, L; MASCARO, J. J. **Ambiência urbana**. Porto Alegre: Masquatro, 2009.

MC HARG, I. L. **Desing with nature**. Nova York: John Wiley & Sons, 1992.

MATUS, C. **Política, planejamento e governo**. Brasília: Ed. do IPEA, 1996.

MENEGUETTI, K. S. **De cidade-jardim à cidade sustentável: potencialidades para uma estrutura ecológica urbana em Maringá – PR**. Tese (Doutorado) – Área de concentração: Paisagem e Ambiente. USP, São Paulo, 2007.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Programa Drenagem Urbana Sustentável: manual para apresentação de propostas**. Disponível em: <<http://ministériodascidades.org.br>> Acessado em 20 de dezembro de 2009.

MONTIBELLER-FILHO, G. **O mito do desenvolvimento sustentável**. Florianópolis: UFSC, 2001.

MONTE-MÓR, R. L. Urbanização extensiva e lógicas de povoamento: um olhar ambiental. In: SANTOS, M.; SOUZA, M. A.; SILVEIRA, M. L. (Orgs.). **Território, globalização e fragmentação**. São Paulo: Hucitec/Anpur, 1994.

NDUBISI, F. **Ecological planning: a historical and comparative synthesis**. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 2002.

PALSULE, S. S. O desenvolvimento sustentável e a cidade. In: MENEGAT R; ALMEIDA G. (Eds.). **Desenvolvimento sustentável e gestão ambiental nas cidades: estratégias a partir de Porto Alegre**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004.

PASSINI, E. Y. **Atlas escolar de Maringá: ambiente e educação**. Maringá: EDUEM, 2006.

PEIXOTO, E. R.; MELLO, M. M. de; OLIVEIRA, A. M. V. de. Cidade e Memória: Recortes possíveis. In: **X Seminário de História da Cidade e do Urbanismo - Cidade, território e urbanismo: heranças e inovações**. Recife: Centro de Estudos Avançados da Conservação Integrada - CECI, 2008.

PELLEGRINO, P. R. M. Pode-se planejar a paisagem? In: **Paisagem e Ambiente: ensaios**. São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, n°. 13, p. 159-180, 2000.

PELLEGRINO, P. R. M.; GUEDES, P. P.; PIRILLO, F. C.; FERNANDES, S. A. A paisagem da borda: uma estratégia para a condução das águas, da biodiversidade e das pessoas. In COSTA, L. M. S. A. (Org.) **Rios e paisagem urbana em cidades brasileiras**. Rio de Janeiro: Viana & Mosley Editora/Editora PROURB, p. 57-76, 2006.

PONCE, A. R. **Arquitetura regional e sustentável**. Texto Especial 466, abril de 2008. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/arquitextos/arq000/esp466.asp>>. Acesso em 10 de janeiro de 2009.

PORTO, M. L.; MENEGAT, R. Ecologia de paisagem: um novo enfoque na gestão dos sistemas da terra e do homem. In: MENEGAT, R.; ALMEIDA, G. (Orgs.). **Desenvolvimento sustentável e gestão ambiental nas cidades: estratégias a partir de Porto Alegre**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004.

REGO, R. L.; MENEGUETTI, K. S. A forma urbana das cidades de médio porte e dos patrimônios fundados pela Companhia Melhoramentos Norte do Paraná. In: **Acta Scientiarum**, Maringá, V. 28, n°. 1, p. 93-103, 2006.

REGO, R. L. O desenho urbano de Maringá e a idéia de cidade-jardim. In: **Acta Scientiarum**, Maringá, V. 23, n°. 6, p. 1569-1577, 2001.

REGO, R. L. **As cidades plantadas: os britânicos e a construção da paisagem do norte do Paraná**. Maringá: Editora Humanidades, 2009.

RODGERS, R. B. Áreas públicas para a vida pública nas cidades: a gestão das áreas verdes em Nova Iorque. In: MENEGAT, R.; ALMEIDA, G. (Orgs.). **Desenvolvimento sustentável e gestão ambiental nas cidades: estratégias a partir de Porto Alegre**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004.

RODRIGUES, A. M. Meio ambiente e desenvolvimento. In: **Curso de Gestão Urbana e de Cidades**. Fundação Escola de Governo João Pinheiro: Belo Horizonte, 2001. Disponível em: <[www.eg.fjp.mg.gov.br/gestaourbana/arquivos/modulo07/mod7arq10.html](http://www.eg.fjp.mg.gov.br/gestaourbana/arquivos/modulo07/mod7arq10.html)>. Acesso em 10 de janeiro de 2009.



SANTOS, R. F. **Planejamento ambiental: teoria e prática**. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

Secretaria de Cultura de Maringá. Depoimento de Jorge de Macedo Vieira. Maringá, 1972.

SHANE, D. G. Recombinant urbanism. Conceptual modeling in architecture, urban design, and city theory. Londres: Wiley-Academy, 2005.

SITTE, C. A construção de cidades segundo princípios artísticos. São Paula: Ática, 1992.

SOUZA, M. L. **Mudar a cidade**. Rio de janeiro: Editora Bertrand, 2002.

SOUZA, A. D. G.; TUNDISI, J. G. Integração entre a gestão ambiental e a gestão de recursos hídricos. Estudo de caso: bacia hidrográfica do Rio Jaboaão, PE. In: SANTOS; J. E. dos; CAVALHEIRO, F ; PIRES ; J. S. R ; OLIVEIRA ; C. H; e PIRES; A. M .Z. C. R. (Orgs.). **Faces da polissemia da paisagem – ecologia, planejamento e percepção**. São Carlos: Editora RiMa, p. 255-284, 2004.

SPIRN, A. W. O Jardim de Granito: a natureza no desenho da cidade. São Paulo: EDUSP, 1995.

STEINKE, R. **Ruas curvas versus ruas retas: a trajetória do urbanista Jorge de Macedo Vieira**. Maringá. Maringá: EDUEM, 2007.

SPOSITO, M. E. B. A urbanização da sociedade: reflexões para um debate sobre as formas espaciais. In: CARLOS, A. F. (Org.). **O espaço no fim do século XXI: a nova raridade**. São Paulo: Contexto, 1999.

TREVISAN, R. **Incorporação do ideário da garden-city inglesa na urbanística moderna brasileira: Águas de São Pedro**. Dissertação (Mestrado). São Carlos: UFSCAR, 2004.

TUCCI, C. E. M. Gerenciamento da drenagem urbana. In: **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**. Porto Alegre, V.7, n° 1, p.5-27, 2002.

ULTRAMARI, C. **O fim das utopias urbanas**. São Paulo: Studio Nobel, 2005.

UNWIN, R. **La practica del urbanismo. Una introducción al arte de proyectar ciudades y barrios.** Barcelona: GG, 1984.

YAMAKI, H. T. Cidades novas norte paranaenses: citações e referências nos planos urbanísticos e praças 1930-1960. In: **Anais do VI seminário de história da cidade e do urbanismo - cinco séculos de cidade no Brasil.** Natal, 2000.