



## IV-015 - ANÁLISE DAS MODIFICAÇÕES DOS CURSOS D' ÁGUA EM ÁREAS URBANAS – ESTUDO DE CASO: UBERLÂNDIA-MG

**Ana Luiza Ferreira Campos Maragno** <sup>(1)</sup>

Engenheira Civil pela Universidade Federal de Uberlândia, Mestre em Engenharia Hidráulica e Saneamento pela Universidade de São Paulo, Doutora em Engenharia Hidráulica e Saneamento pela Universidade de São Paulo e professora adjunto da Universidade Federal de Uberlândia na Faculdade de Engenharia Civil.

**Elaine Saraiva Calderari** <sup>(2)</sup>

Arquiteta e Urbanista pela Universidade Federal de Uberlândia, mestranda em Engenharia Urbana na área de Planejamento e Infra-estrutura urbana pela Universidade Federal de Uberlândia e professora substituta da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAURB-UFU) na área de planejamento urbano.

**Endereço** <sup>(1)</sup>: Avenida João Naves d' Ávila, 2121 – Bloco Y – Campus Santa Mônica – Uberlândia-MG.  
Email: [analuiza@ufu.br](mailto:analuiza@ufu.br).

**Endereço** <sup>(2)</sup>: Avenida João Naves d' Ávila, 2121 – Bloco A – Campus Santa Mônica – Uberlândia-MG.  
Email: [esc\\_ufu@yahoo.com.br](mailto:esc_ufu@yahoo.com.br) ou [elaine@dirob.ufu.br](mailto:elaine@dirob.ufu.br).

### RESUMO

Um dos principais impactos ambientais identificados pelo processo de urbanização é a ocupação inadequada nas áreas marginais aos cursos da água, por meio da modificação da paisagem natural, com a devastação da vegetação nativa, a impermeabilização do solo e a canalização/retificação dos córregos, provocando alterações no ciclo ecológico (processos físicos, químicos e biológicos) existente no local.

Sendo assim, este trabalho é uma tentativa de compreender o processo de desenvolvimento urbano nas áreas marginais ao longo dos cursos da água na cidade de Uberlândia-MG, por meio da análise do processo histórico de formação e estruturação do espaço urbano.

A idéia é que este estudo nos permita identificar os fatores que influenciaram e contribuíram na transformação da paisagem, determinando os lugares e elementos que a compõem. Segundo Lamas (1992), “o tempo é fundamental para compreender o território como objeto físico e também para posicionar a intervenção do arquiteto: intervenção num dado momento que modifica a forma existente e que poderá também sofrer um processo de evolução”.

**PALAVRAS-CHAVE:** Recursos hídricos, Paisagem urbana, Urbanização, Canalização, Cursos da água.

### INTRODUÇÃO

A urbanização consiste no processo pelo qual a população urbana cresce em proporção superior à população rural, sendo um fenômeno de concentração urbana e conseqüente crescimento e desenvolvimento das cidades. A partir da segunda metade do século XX, a urbanização - considerada como parte do processo de modernização progressiva da sociedade tanto em termos sociais como econômicos - passou a ser uma meta política que indicava o grau de inserção da sociedade no processo de industrialização e, sobretudo, na sociedade moderna. (OJIMA, 2007).

O processo de urbanização inicia-se em busca da estruturação da cidade, legitimada pelo moderno discurso do poder público em consolidar o ambiente urbano, condicionando as mudanças realizadas no espaço físico, de acordo com as transformações do modo de produção capitalista.

Com a intensificação desse processo, a cidade passou por um crescimento populacional acelerado, por uma alta taxa de concentração de atividades econômicas e o extenso uso e ocupação do solo, promovendo o adensamento urbano, a sobrecarga nos sistemas de infra-estrutura e serviços e a ocupação em áreas de riscos (mananciais, várzeas, fundo de vales, entre outros).

Em conseqüência da elevada concentração e a necessidade de expansão no território, a partir do final do século XX, surge uma cidade polinucleada, sem necessariamente apresentar continuidade física da mancha urbana, por meio dos deslocamentos populacionais e a constituição de espacialidades, onde o processo de



redistribuição interna da população vem (re) definindo as áreas que compõem essas territorialidades em uma forma esparsa e fragmentada. (OJIMA, 2007).

As novas áreas são ocupadas não apenas pela expulsão das camadas sociais mais empobrecidas para áreas periféricas como forma de segregação socioespacial, mas também pela generalização dessa dispersão para as demais camadas sociais sob uma nova orientação dos padrões de consumo. (VILLAÇA, 1998; OJIMA, 2007).

O processo caracteriza-se pela transferência da população, de diversas classes sociais, para áreas cada vez maiores e distantes das aglomerações urbanas com um volume populacional cada vez menos extenso, sendo incentivado pela especulação imobiliária e pela indústria de meios de transporte, que encontraram nesta prática, a oportunidade de ampliação de seus métodos capitalistas, em busca da transação do lucro.

“A nova escala da urbanização produz impactos sobre o território e o assim (no) chamado espaço “natural” de forma distinta do período anterior. Antes o que tínhamos era a expansão de uma malha contínua a se espalhar e estender a partir do que conhecíamos enquanto cidade sobre o espaço “natural”, hoje esta disseminação dá-sede forma difusa e segmentada sem que haja necessariamente uma continuidade e contigüidade física entre os aglomerados e emerge em diversos pontos e manchas “(LIMONAD, 2005).

No entanto, a configuração espacial dispersa promove um elevado investimento para a cobertura dos serviços públicos (segurança, educação, saúde, etc.) e infra-estrutura urbana (sistema de transportes, viário, abastecimento de água, esgoto, energia, etc.). Como também, o agravamento dos conflitos sociais por meio do aumento da segregação socioespacial; o maior consumo de recursos naturais (água, energia elétrica e combustível fóssil); o crescimento da demanda por transporte automotivo individual para percorrer longas distâncias, além de congestionamentos, maior consumo do tempo médio das viagens diárias e o aumento na emissão de poluentes; entre outros (ROGERS, 2001, RUEDA, 2001 e TRAVERS, 2001).

Esse complexo processo de urbanização, juntamente com a falta ou ineficiência de um planejamento urbano eficaz e contínuo em longo prazo, contribuiu para que o crescimento e a expansão da cidade fossem constituídos de maneira acelerada e desordenados, promovendo a alteração das configurações formais e funcionais do meio urbano (forma urbana<sup>1</sup> e estrutura física<sup>2</sup>), além de um intenso processo de degradação ambiental por meio do desequilíbrio dos ecossistemas e a descaracterização da paisagem natural.

Segundo Seabra (1991) *apud* Lima (2000), a degradação ambiental compreende impactos no solo, no ar, na água e na vegetação, gerando problemas que não só estão inter-relacionados, como há uma sinergia entre eles, provocando um efeito em cadeia. Sendo assim, os efeitos provocados pela alteração das características físicas, químicas e biológicas de uma determinada área, também refletem em seu potencial socioeconômico para a cidade.

Um dos principais impactos ambientais identificados pelo processo de urbanização é a ocupação inadequada nas áreas marginais aos cursos d' água, por meio da modificação da paisagem natural, com a devastação da vegetação nativa, a impermeabilização do solo e a canalização/retificação dos córregos, provocando alterações no ciclo ecológico (processos físicos, químicos e biológicos) existente no local.

As modificações nessas áreas podem promover a perda das matas ciliares, a progressiva erosão do solo com o decorrente assoreamento dos cursos d'água, a contaminação das águas superficiais e subterrâneas, a destruição do habitat de inúmeras espécies e a eliminação de superfícies de drenagem natural, o aumento do pico de vazão, o aumento do nível do escoamento superficial e inundações com prejuízos materiais e sociais, por meio da perda de recursos de valor paisagístico e o desperdício de áreas de lazer em potencial (SILVA; JUNQUEIRA, 2007).

<sup>1</sup> O conceito de forma urbana como o produto das relações estabelecidas pelo homem, e como um dos instrumentos de controle climático para obter condições de conforto e salubridade do espaço citadino.

<sup>2</sup> Estrutura física é um conjunto de elementos estruturais que enquadram e suportam os sistemas de infra-estrutura urbana como: abastecimento de água, esgoto, drenagem pluvial, comunicações, transportes e sistema viário, energia, áreas públicas, entre outros.



“As decisões quanto ao ambiente construído tomadas em um passado irrevogável constroem o presente, e nem sempre podem ser facilmente revertidas. E o mais grave, essas decisões correntes são marcadas pelas incertezas quanto ao seu impacto futuro (...). Ademais, essas mudanças podem, muitas vezes, implicar fenômenos não antecipados” (SMOLKA, 1996).

Esse cenário influencia a qualidade de vida de toda a população ao redor, desde a vizinha até a mais distante, portanto, as cidades necessitam de um planejamento urbano adequado e que ofereça o suporte necessário ao seu crescimento, contribuindo com as necessidades básicas de qualidade de vida para a população, associando-a diretamente a qualidade do meio-ambiente.

## JUSTIFICATIVA

A estruturação do meio urbano sobre o meio ambiente sempre se deu à custa de transformações da natureza e da própria sociedade que ocasionaram impactos ambientais profundos. Pode-se considerar que o processo de impacto ambiental é histórico e a cidade, representa o auge das relações sociais e da escala de humanização das paisagens naturais, pois possui capacidade de interferir em todos os ecossistemas originais e criados.

Neste contexto, os recursos hídricos sempre estiveram em destaque, sendo essenciais na estruturação e construção das paisagens urbanas e consolidação de uma conexão entre forma e uso culturalmente exclusiva. Em ênfase, os rios e córregos, geralmente, são considerados como as espinhas dorsais das cidades, que se desenvolvem e estruturam o tecido urbano que lhes é adjacente, tornando-se muitas vezes eixos de desenvolvimento do desenho da cidade, onde limitam o crescimento, delimitam a configuração urbana e, em alguns casos, servem como divisa de municípios. (VITAL, 2003).

No entanto, o processo de urbanização tem dado pouca, quando nenhuma relevância aos recursos hídricos, privilegiando soluções tecnológicas ou formais que não contribuem para uma integração entre espaços urbanos e ecossistemas nos quais estão inseridos.

Aliado a isso, os poderes públicos por meio de uma gestão inadequada, preferem adotar medidas desnecessárias, custosas e ineficientes como fórmulas “mágicas” capazes de resolver os mais diversos problemas, que são falsamente atribuídos aos cursos da água urbanos. Um dos principais exemplos são as obras e “políticas” equivocadas de impermeabilização do solo urbano, de canalização de córregos e retificação de canais urbanos como medidas urgentes para resolução rápida, fácil e definitiva das enchentes, mau cheiro, desbarrancamentos, proliferação de insetos e doenças, bem como outros efeitos da má conservação, proteção e preservação do meio ambiente. As principais modificações das características hidráulicas das calhas decorrem das obras de canalização. Esta regra geral envolve retificações, ampliações de seções e revestimentos de leito ou, ainda, as substituições das depressões e dos pequenos leitos naturais por galerias. Os canais artificiais apresentam menor resistência ao escoamento e, conseqüentemente, maior velocidade, o que resulta num efeito de redução dos tempos de concentração das bacias (POMPÊO, 2000; TUCCI, 2005).

Essas medidas têm uma grande repercussão na paisagem urbana. Segundo Spirn (1995), excluindo os grandes rios, os córregos e cursos da água da paisagem anterior à urbanização estão desaparecendo dos mapas contemporâneos. Cobertos e esquecidos, antigos cursos da água correm através da cidade, enterrados sob o solo em grandes tubulações. “*Enfocados, de um modo geral, como um problema de drenagem urbana, como fundos de lote ou como local de despejos, os rios têm sido pouco considerados como elementos enriquecedores na construção da paisagem urbana*” (Costa, 2002).

De acordo com Vital (2003), as margens dos cursos da água “*abrange um extenso e completo sistema de inter-relações com o meio em que se inserem*”, já que funcionam como um dreno natural, pois uma parte da água das chuvas escoam imediatamente para essas regiões e por elas atinge os rios e posteriormente os mares e uma outra parte infiltra-se no solo e por percolação ou por drenagem, alcançam o mesmo destino. Além disso, as “*matas galerias ao longo desse rio/córrego são extremamente importantes na manutenção da heterogeneidade espacial e no fluxo de matéria orgânica para estes sistemas*”, pois possuem a função de evitar a contaminação do ecossistema aquático, manter a integridade das suas margens e contribuir para a manutenção da temperatura da água e para condição climática local (TUNDISI, TUNDISI, ROCHA *apud* VITAL, 2003).



Além da importância no ciclo ecológico, outros autores descrevem sobre a importância da visibilidade das paisagens dos rios urbanos como uma estratégia para promover consciência e responsabilidade ambiental. Em outras palavras, projetos para os rios devem reconhecer e considerar a multiplicidade de valores e significados que são atribuídos a eles e tomar estas paisagens visíveis. O papel dos rios enquanto corredores biológicos têm sido destacados em diversos estudos sobre os valores dos rios que há muito vem defendendo a necessidade de sua preservação.

Diante desse cenário, tornam-se necessárias a elaboração de diferentes intervenções preventivas de planejamento urbano e ambiental, por meio de projetos de revitalização/renaturalização que considere os aspectos ambientais, estéticos e sociais, de acordo com a destinação que se pretende dar à área, permitindo a minimização dos impactos e um novo equilíbrio ecológico.

“Em algumas cidades, as iniciativas de requalificação urbana têm dirigido esforços no sentido de recuperar o potencial dos rios enquanto espaços livres públicos, e desta forma sua inserção paisagística prevê áreas de acesso de pedestres, jardins públicos e equipamentos culturais, além da recuperação ambiental” (COSTA, 2002).

As propostas deverão contribuir para a construção de paisagens representativas de valores culturais e ambientais. Essas transformações “*trata a dimensão físico-ambiental da cidade, enquanto conjunto de sistemas físico-espaciais e sistemas de atividades que interagem com a população através de suas vivências, percepções e ações cotidianas*” (DEL RIO, 1990).

No entanto, vale destacar que uma intervenção não significa a volta a uma paisagem original não influenciada pelo homem, mas corresponde ao desenvolvimento sustentável dos rios/córregos e da paisagem em conformidade com as necessidades e conhecimentos contemporâneos.

## A CONCEPÇÃO DA PAISAGEM URBANA

As maiorias das cidades primeiramente nasceram e se multiplicaram nas rotas comerciais, nas margens de rios e oceanos, e depois, junto aos caminhos que unem tais centros mercantis, transformando a paisagem natural. A partir de inúmeras modificações no contexto mundial no final do século XIX, ocorreu o surgimento de planos territoriais com caráter progressista ligado à meta do desenvolvimento econômico e do crescimento ilimitado, e promoveram a descaracterização dos ambientes naturais, por meio de um intenso processo de urbanização nos aglomerados urbanos. (MACEDO, 1999).

Sabe-se que o processo de urbanização alterou completamente a relação entre a cidade (meio físico) e o meio ambiente (meio biótico), e conduziu ao processo contínuo de alterações na qualidade do ambiente e da paisagem.

É importante salientar que o termo paisagem designa uma construção artificial, sendo um espaço criado e estruturado com os elementos naturais existentes e não como um espaço com uma natureza intacta e intocável. Segundo Macedo (1999), podemos considerar a paisagem como um produto e como um sistema.

“Como um produto porque resulta de um processo social de ocupação e gestão de um determinado território. Como um sistema, na medida em que, a partir de qualquer ação sobre ela impressa, com certeza haverá uma reação correspondente, que equivale ao surgimento de uma alteração morfológica parcial ou total”.

O mesmo autor considera que a paisagem é constituída “pelo relevo, pelas águas, construções, estradas, formas de propriedade do solo, ações humanas decorrentes (como plantios e edificações) e, finalmente, pelo comportamento (individual e coletivo) dos seres humanos”. Outros autores determinam que 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. Sendo assim, as diferentes partes desse sistema de paisagem



constituem as unidades de paisagem que estão mais relacionadas com a escala de percepção humana. (FRANCO, 1997).

Podemos considerar então, a paisagem urbana como “*um todo constituído de elementos que se relacionam entre si de tal forma que a alteração de um elemento ou de uma relação altera todos os demais elementos e todas as demais relações*”. Esse conjunto de elementos que a compõem como, por exemplo, o centro principal, os subcentros de comércio e serviços, o conjunto de bairros residenciais segundo as classes sociais e as áreas industriais relacionam-se aos sistemas de transportes e de saneamento, que são os elementos secundários (VILLAÇA, 1998).

Além desses elementos, somam-se a presença de outros de ordem biótica: recursos naturais renováveis e não renováveis: águas (superficiais e subterrâneas), solos (formação rochosa e mineral), ar, energia solar, fauna e flora. Tais elementos estruturam, ao mesmo tempo, o ambiente e a paisagem. E se associados aos elementos urbanos, configuram o ambiente urbano ou a paisagem urbana. Em ambos os casos, são estruturas distintas, mas que se interligam entre si.

Para Porath (2004), o importante é destacar que a paisagem é dinâmica, ou seja, de evolução constante. Cada vez que a sociedade passa por um processo de mudança, o espaço e a paisagem se transformam para adaptar-se às novas necessidades. Tais alterações são apenas parciais, pois alguns elementos não mudam e permanecem como testemunhas do passado, ou mesmo são flexíveis e se adaptam as novas situações. Assim, podemos dizer que a paisagem representa uma acumulação de tempos.

Para a autora, as inter-relações entre as populações e o meio ambiente nas cidades, criam e modificam as paisagens urbanas, e sendo assim, também podemos considerá-las como paisagens culturais, pois são apropriadas e transformadas pela ação do homem e possuem diferentes significados para aqueles que “a fizeram, a alteraram, a mantiveram, (e) a visitaram (...)”

A sustentação dessa paisagem urbana depende tanto dos aspectos culturais e naturais, depende da reinserção dos processos biofísicos básicos – clima, água, solos, fauna, e flora, conectados ao ecossistema local e regional. A preservação, a conservação e a recuperação desses elementos, naturais e culturais, atrelados às tecnologias de ponta visam à absorção dos impactos advindos da ação antrópica e constituem um princípio de planejamento. (VITAL, 2003).

## **O PAPEL DOS CURSOS D' ÁGUA NA ESTRUTURAÇÃO DA PAISAGEM URBANA**

Na maioria das cidades, o processo de urbanização encontra-se relacionado às margens de rios, córregos, baias e/ou beira-mar, com a consolidação de uma conexão entre a forma, o uso e a cultura de cada lugar. As transformações dos recursos hídricos por meio de padrões de desenho, uso e desenvolvimento urbano, desempenharam um elemento fundamental na estruturação das paisagens, por meio da modificação das paisagens fluviais em paisagens urbanas.

A relação que se estabeleceu entre a urbanização e os recursos hídricos basearam-se num modelo técnico e gerencial de exploração extensiva, expresso nas relações espaciais e ambientais da cidade com suas águas, e passaram a negar os rios/córregos, dando-lhes as costas, iniciando-se uma ruptura progressiva entre o homem e esses elementos hídricos.

Sendo assim, a compreensão dos cursos da água, como formação da paisagem urbana e sua importância na construção de valores ambientais, paisagísticos, culturais e sociais avança na idéia de uma peça de saneamento e drenagem imposto durante o processo de estruturação urbana.

Segundo Vital (2003), sob o ponto de vista ambiental, as margens dos rios, córregos, entre outros são locais singulares onde, devido à interface entre terra, água, ar e sol, algumas das mais produtivas associações de espécies vegetais podem ser encontradas. Muitas destas margens, com sua vegetação ciliar são os principais habitats de diversas espécies da fauna e flora e desta forma, os rios configuram-se em verdadeiros corredores biológicos e promove a conexão do meio natural e do meio urbano.





Os processos de fragmentação dessas áreas causam ruptura na continuidade dos ecossistemas naturais, gerando dois efeitos distintos e inter-relacionados: diminuição da área e redução da conectividade entre eles, com o rompimento dos fluxos entre os elementos bióticos. (PELLEGRINO, 2003).

O papel social das paisagens fluviais é tão importante que, mesmo poluídos ou degradados, grandes ou pequenos, são utilizados para fins cerimoniais, circulação, comércio, ou mesmo recreação e lazer, por que a água, além de ser fonte de vida, conforto e deleite, é também símbolo de poder e de renascimento. (MEDIONDO, 2004).

De acordo com Costa (2002) inserção paisagística dos elementos hídricos no âmago das cidades é fundamental como experiência da paisagem, articulando questões ambientais, estéticas e culturais. E a construção destas paisagens representativas de valores ambientais e culturais leva em consideração diretrizes paisagísticas, dentre elas o desejável acesso ao rio e ao longo de suas margens, enfatizando o sentido de continuidade, aliado à possibilidade de, periodicamente, cruzar suas margens.

Ainda dentro do valor paisagístico, a idéia de permeabilidade visual urbana às águas do rio, com suas indispensáveis áreas de acesso e de contato físico, nos quais as pessoas podem tocar a água em distintas atividades e múltiplas possibilidades de lazer, implicam na integração de valores ecológicos e utilitários com as pressões de uso pela população e na recuperação de paisagens degradadas, apontando para o uso e apropriação humana das paisagens como um dos instrumentos de conservação dos líquidos e sólidos limites e bordas fluviais urbanos.

Os processos de planejamento e projeto que associam os valores ambientais, paisagísticos, culturais e sociais na construção da paisagem urbana estabelecem o fortalecimento da identidade da cidade e conseqüentemente da requalificação de sua dinâmica urbana.

## **A INFLUÊNCIA DO PROCESSO DE URBANIZAÇÃO NA TRANSFORMAÇÃO DA PAISAGEM DOS CURSOS D' ÁGUA NA CIDADE DE UBERLÂNDIA-MG.**

### **CARACTERIZAÇÃO**

A cidade de Uberlândia encontra-se localizada no oeste do estado de Minas Gerais, na região do triângulo mineiro, sendo considerada a maior cidade do interior mineiro, com aproximadamente 622 mil habitantes (IBGE, 2008), e uma área em torno de 4000 km<sup>2</sup>, com 135 km<sup>2</sup> de área urbana.

O município é dividido em 05 distritos: Uberlândia, Cruzeiro dos Peixotos, Martinésia, Miraporanga e Tapuirama E possui como principais acessos às rodovias: BR-050, R-365, R-452, R-455 e BR-497 e a Ferrovia Paulista S/A.



Figura 01 – localização da cidade de uberlândia no brasil e no estado de minas gerais.

Fonte: [http:// www.ibge.br](http://www.ibge.br), acesso em outubro de 2008.



O processo de urbanização da cidade de Uberlândia iniciou-se com a passagem das bandeiras rumo ao interior do país na procura de riquezas minerais e da captura indígena, e posteriormente foi consagrada com a chegada da estrada de ferro e as ligações rodoviárias. Tal processo também está relacionado aos condicionantes ambientes, como clima agradável, terra fértil, pasto natural e disponibilidade de recursos hídricos, proporcionando um ambiente favorável ao crescimento populacional e urbano. (VITAL, 2003).

A inserção do Triângulo Mineiro na economia nacional deve ser entendida a partir de três fatores: a extensão da Estrada de Ferro Mogiana; a construção da ponte Afonso Pena sobre o rio Paranaíba, ligando o Triângulo Mineiro ao Centro Oeste; e a construção de rodovias, pela Companhia Mineira de Autoviação em 1912, que possibilitava o escoamento de produtos e o transporte de passageiros entre diversas cidades dos estados de Goiás, São Paulo e Minas Gerais.

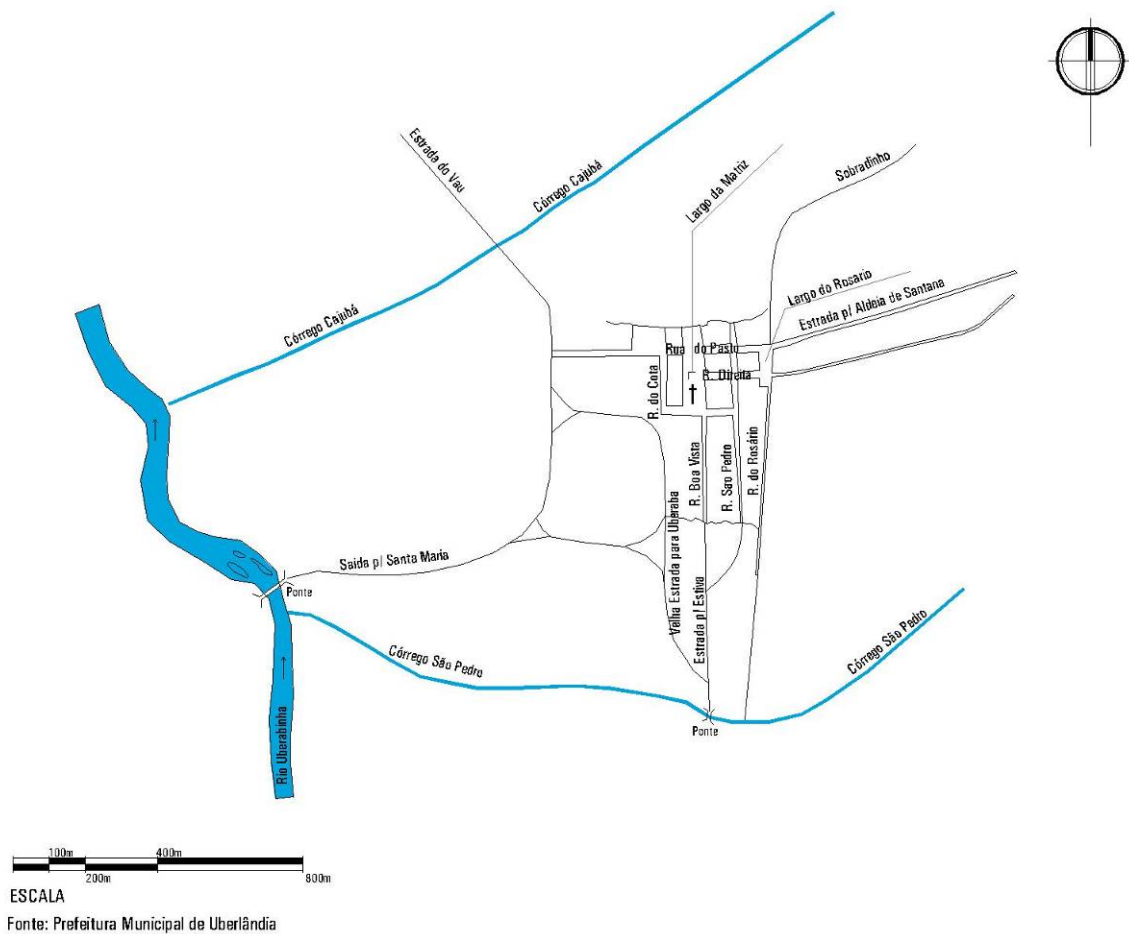
A partir desses acontecimentos, ocorreu um aprofundamento das relações comerciais entre São Paulo e o Triângulo Mineiro, particularmente com a cidade de Uberlândia, que se especializava na comercialização de alimentos, transformando-se num espaço de circulação de mercadoria e de intermediação entre Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso e São Paulo.

Com as decisões de transferência da capital brasileira para o centro-oeste, a cidade de Uberlândia e região tornaram-se ponto estratégico de integração entre a industrialização de São Paulo e os mercados do interior em expansão, e os investimentos em infra-estrutura.

Segundo Fonseca (2007), a cidade pode ser considerada atualmente como um centro regional, associada à produção agrícola, e de serviços, principalmente no setor atacadista e varejista, setor agro-industrial e os serviços de telefonia. Sua estrutura de serviços de saúde e de educação superior pública e privada, contribuíram para a atração de um grande número de pessoas a cidade.

## **O PROCESSO HISTÓRICO DE FORMAÇÃO E ESTRUTURAÇÃO**

A formação do núcleo urbano da cidade de Uberlândia/MG ocorreu no início no século XVIII, nas encostas de pequenos cursos de água e ao longo de seus vales, inicialmente, entre dois córregos: o São Pedro (atual Avenida Rondon Pacheco) e o Cajubá (Atual Avenida Getúlio Vargas) e, o rio Uberabinha. Nota-se que desde as suas origens, a hidrografia foi um elemento fundamental para o desenvolvimento da cidade, com a determinação da organização espacial como veremos adiante, além do abastecimento e o cultivo agrícola/pecuária para a população. (SOARES, 1995; VITAL, 2003).

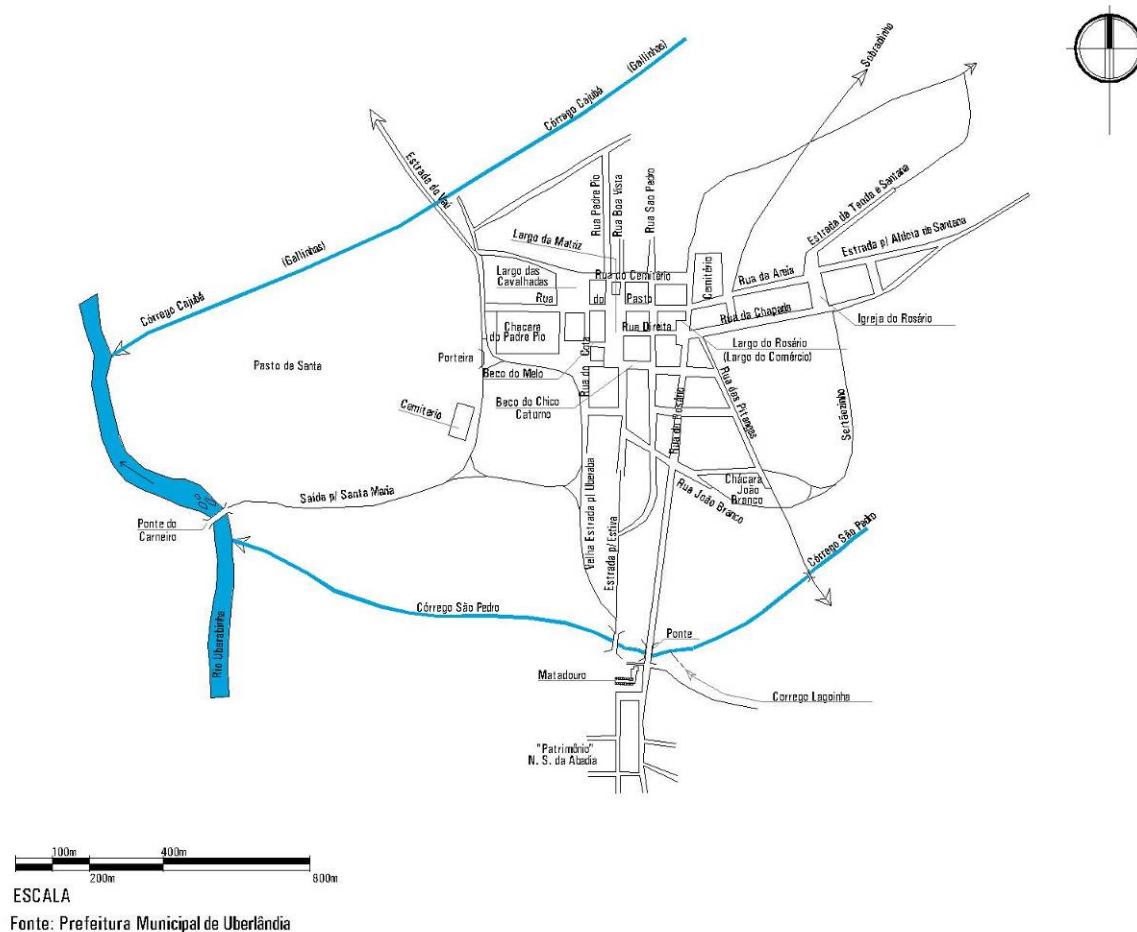


**FIGURA 02 - 1º PROCESSO DE CRESCIMENTO URBANO EM 1856.**  
**FONTE: Prefeitura Municipal de Uberlândia – Adaptado pela autora.**

O núcleo urbano era composto por um pequeno povoado, com uma capela, pequenos comércios e poucas residências, e as atividades sociais, políticas e econômicas ainda estavam concentradas na área rural. Neste período, a transformação da paisagem natural não alcançou proporções significativas, já que estava limitada a abertura de valos da água e a construção de edificações de pequeno porte. No entanto, com o aumento das produções agropecuárias das primeiras fazendas, as condições de apossamento de terras e as notícias de terra fértil ocorreu uma corrente migratória para a região e conseqüentemente o aumento na população e a modificação da organização espacial. (TEMMER, 2001; VITAL 2003).

Essa expansão do núcleo urbano, principalmente em direção à parte alta do terreno, promoveu as primeiras transformações significativas no meio ambiente, com o desmatamento para abertura de vias e construções de edificações, as queimadas para a agricultura, e, sobretudo a utilização das águas dos rios e córregos como esgotamento sanitário (excrementos humanos e lixo). (VITAL, 2003).





**FIGURA 03 - CRESCIMENTO URBANO, 1891 (SENTIDO SUL E LESTE)**  
**FONTE: Prefeitura Municipal de Uberlândia – Adaptado pela autora.**

Neste período, foi implantada uma série de serviços e equipamentos urbanos como escola pública, estação telegráfica, praça pública, calçamento da avenida comercial, cadeia, entre outros, e a construção da primeira transformação significativa da paisagem natural, uma rede de esgoto com 23 linhas distintas, com deságüe nos córregos São Pedro (atual Avenida Rondon Pacheco) e Cajubá (atual Avenida Getulio Vargas), como também uma rede de distribuição de água potável por meio de canalizações e represamentos de córregos. (GROSSI, 1991; SOARES, 1995).

Além da atratividade que a cidade passa a oferecer com os novos equipamentos, o processo de consolidação urbana, também se encontra associado a dois fatores: a imigração e o trabalho assalariado. Os trabalhadores rurais migram para a cidade e assumem uma nova condição, a de operários, vendedores, ambulantes, trabalhadores braçais em geral; e de pessoas que se transferiam para a cidade, induzidas pelas oportunidades de trabalho que surgiam provenientes das imagens divulgadas textualmente e iconograficamente, por meios da imprensa local.

Tais fatores promoveram o crescimento urbano, no qual impôs novas necessidades, caracterizadas, principalmente, pela incorporação de áreas agrícolas ao sítio urbano e a construção intensa de edificações criando uma nova configuração espacial de forma acelerada e desordenada e assim, ocorre a ruptura com a condição rural e as transformações, tanto culturais como de infra-estrutura passam a distinguir o espaço urbano do campo. (TEMER, 2001).



Em 1892, o núcleo urbano é emancipado e ocorre a transferência da população rural para a área urbana, promovendo intervenções diretas das classes dirigentes na estruturação física da cidade, com a fragmentação em áreas apropriadas para o comércio, o lazer e moradias em grandes palacetes, mansões, sobrados, e a aglomeração das instituições fundamentais<sup>3</sup> na organização da sociedade no núcleo urbano.

Tal situação promoveu a consolidação do núcleo central (atual bairro Fundinho) e paralelamente, segundo Soares (1995), o surgimento de uma estrutura estratificada em termos de classes sociais, com a “expulsão” da população de menor poder aquisitivo e racialmente discriminada para a periferia. A valorização da área central incentiva a aceleração dos processos de especulação imobiliária, e “surgem bairros distantes ocupados não por sua melhor localização e infra-estrutura e sim porque os lotes eram vendidos com mais facilidades, portanto, mais acessíveis ao poder aquisitivo da população existente”.

Com a chegada da Companhia Mogiana de Estrada de Ferro (1895) e a inauguração da estação de Uberabinha, a cidade passa a ter o contato direto aos estados de São Paulo e Goiás, gerando a ligação da implantação de transporte com a atividade mercantilista e especialmente com o comércio de terras. Esse fato também influencia na nova forma de estruturação urbana principalmente com relação ao uso do solo e a redefinição dos setores de expansão e de desenvolvimento da cidade.

No final do séc XIX, a chegada da ferrovia, a abertura de estradas e construção de pontes alavancaram a economia, a densidade demográfica e a industrialização. Com as influências das reformas propostas nos planos de melhoramento e embelezamento empreendidos pelo prefeito Pereira Passos, na cidade do Rio de Janeiro 4, a classe dirigente passa a divulgar idéias de superação dos laços que unem os habitantes do “antigo arraial em relação à natureza, ou seja, transformar, eliminar ou substituir os aspectos de ligação com a terra, cobrindo o sítio natural com o ambiente artificial”. (TEMMER, 2001).

A idéia de transformação da imagem da cidade, legitimada pelo moderno discurso da higiene, beleza e consciente ação disciplinar social, induz o poder público na contratação de um plano urbanístico, entre os anos 1907 e 1908, visando à reordenação do espaço urbano e a criação de uma nova área central, entre a ferrovia e o núcleo urbano existente. Entre suas resoluções, destacam-se: a adoção do formato retangular para o parcelamento dos quarteirões no núcleo central e a criação de um conjunto de largas e extensas avenidas arborizadas, seguindo a forma “tabuleiro de xadrez”.

Esse traçado regulador foi facilitado pelas condições naturais da área, com terrenos quase planos, favoráveis à expansão da cidade, e consolidou o processo de deslocamento do centro em direção a região nordeste, ao longo das principais avenidas que levavam até a estação ferroviária. O uso do solo assume uma clara definição espacial da nova área central, sendo as avenidas Afonso Pena e Floriano Peixoto destinadas aos comércios, enquanto as avenidas João Pinheiro e Cipriano Del Fávoro se transformaram em endereço das elites emergentes. (TEMMER, 2001).

“O centro ocupava, então, os terrenos planos delimitados à nordeste pela ferrovia, ao norte pelo córrego Cajubá, para o qual o relevo descendia suavemente, ao sul pelo córrego São Pedro, onde se encontravam declives mais fortes, e à oeste pela estrada que levava ao povoado de Santa Maria”. (FONSECA, 2007).

<sup>3</sup> Termo utilizado por Villaça (2003) associada à organização da sociedade, em seus aspectos essenciais: a vida econômica (os mercados, comércios, trocas), a vida política (palácios, grandes praças), a vida religiosa (templos) e a defesa do território.

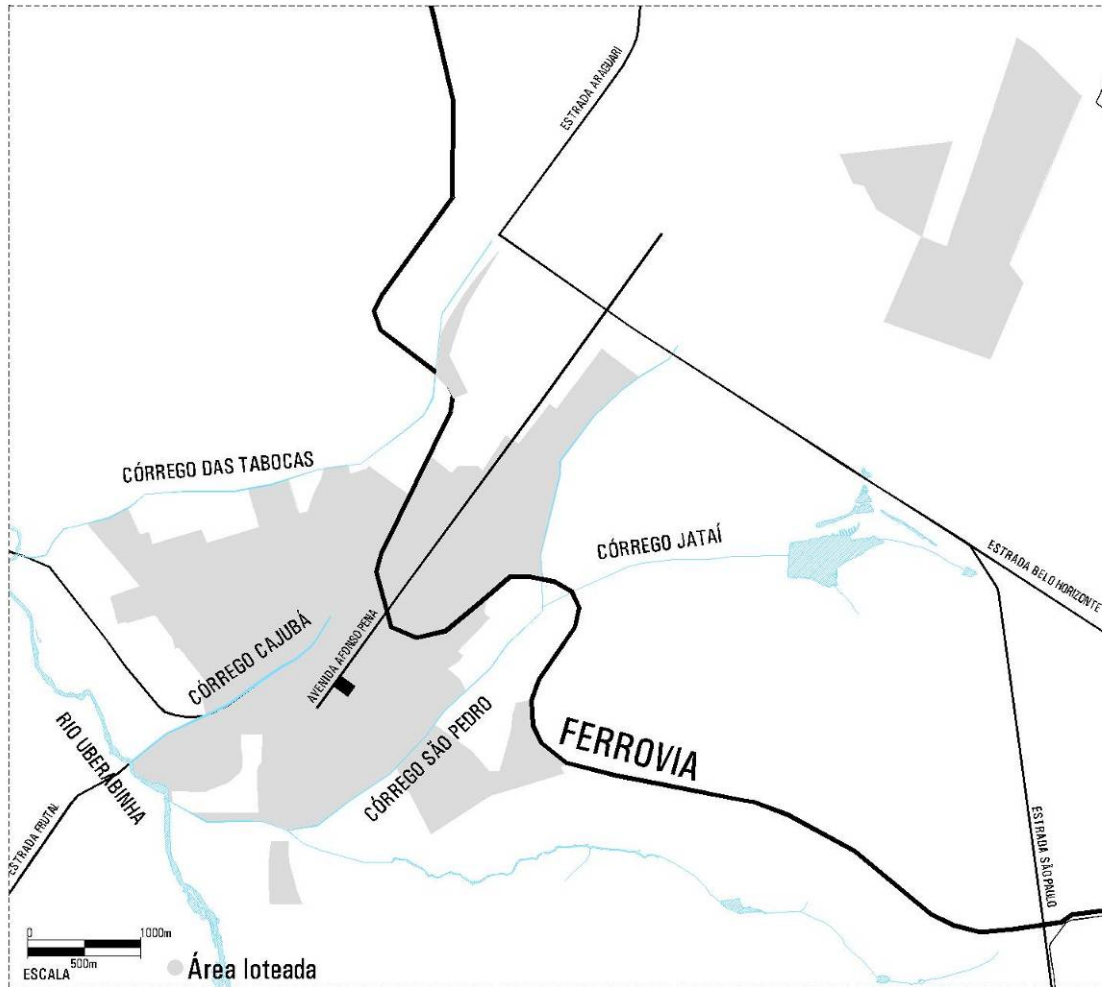
<sup>4</sup> Baseado no modelo das grandes reformas das cidades européias no século XIX: Paris, Viena, Washigton.

**FIGURA 04 -CRESCIMENTO URBANO EM 1920**

**FONTE:** Prefeitura Municipal de Uberlândia e FONSECA (2007) – Adaptado pela autora.

Neste momento, a hidrografia era objeto para intervenção principalmente para três usos, ou demandas: diluição e afastamento de esgotos, abastecimento da população e drenagem pluvial. Em 1909, os recursos hídricos ganharam um novo uso na cidade, o de geração de energia com a instalação de uma pequena usina hidroelétrica (1909). Sua construção só foi possível devido à presença das quedas d'água na região, o que demonstra em outro momento da história a contribuição deste recurso natural para a definição e formação do desenho urbano da cidade.

Até as décadas de 40, a área urbanizada estava dividida em duas áreas distintas: aquela situada abaixo da estação conhecida popularmente como cidade (centro), e a outra que era a Vila Operária (periferia), e que eram identificados por elementos de separação naturais (córregos São Pedro e Cajubá) e/ou construídos (linha férrea). Segundo Fonseca (2007), “o núcleo urbano estava limitado entre os trilhos da ferrovia (bairro Vila Brasil e Operaria) ou por barreiras físicas como os córregos (Bairros: Roosevelt, Fluminense, Industrial, Patrimônio, Belo Horizonte, Oswaldo, Martins e Carneiro)”.

**FIGURA 05 - CRESCIMENTO URBANO EM 1940****FONTE: Prefeitura Municipal de Uberlândia e FONSECA (2007) – Adaptado pela autora**

Com a instalação de diversas empresas na cidade e as facilidades de ligação com outras regiões, por meio das estradas de rodagem e de ferro, promoveram o estabelecimento e a consolidação do comércio. A estrutura urbana recebeu, concomitante ao seu desenvolvimento, a construção de estradas regionais, e vicinais, rede de abastecimento de água potável, grandes edificações, amplas e espaços avenidas, jardins públicos, matadouro modelo, rede de esgoto e outros benefícios públicos, para que rapidamente o capital imobiliário ocupasse os terrenos ociosos com residências e prédios significativos. (TEMMER, 2001; VITAL, 2003).

A fisionomia da cidade transforma-se novamente, não só com as novas edificações que contrastavam, por suas dimensões e estilos arquitetônicos, com aqueles existentes até então, mas também como a diversificação das atividades centrais e o aumento tanto populacional quanto dos estabelecimentos comerciais e de serviços. Segundo Vital (2003), o desenvolvimento comercial, tecnológico e industrial, com a modernização dos processos produtivos e conseqüentemente da conformação urbana promoveu “um distanciamento da relação da população com o campo e artificialização do espaço urbano intensificando os processos de desequilíbrio ambiental”.

Nas décadas de 50, influenciados pelas teorias da City Beautiful e das remodelações urbanas internacionais, o poder público promove a estruturação da cidade em grandes eixos viários. Neste período é encomendado ao departamento geográfico do DER/MG (1954), um plano de urbanização, com o objetivo de reordenação do sistema viário e a criação de um zoneamento, por meio da realocação de equipamentos urbanos, como por exemplo: as estações: ferroviária e rodoviária, o centro administrativo e o cemitério. (SOARES, 1995).

A cidade até então, se desenvolvera sob um traçado ortogonal rígido, sem grandes avenidas para escoamento do tráfego, que se distribuía indistintamente por todas as ruas e a ocupação urbana, embora dependesse da

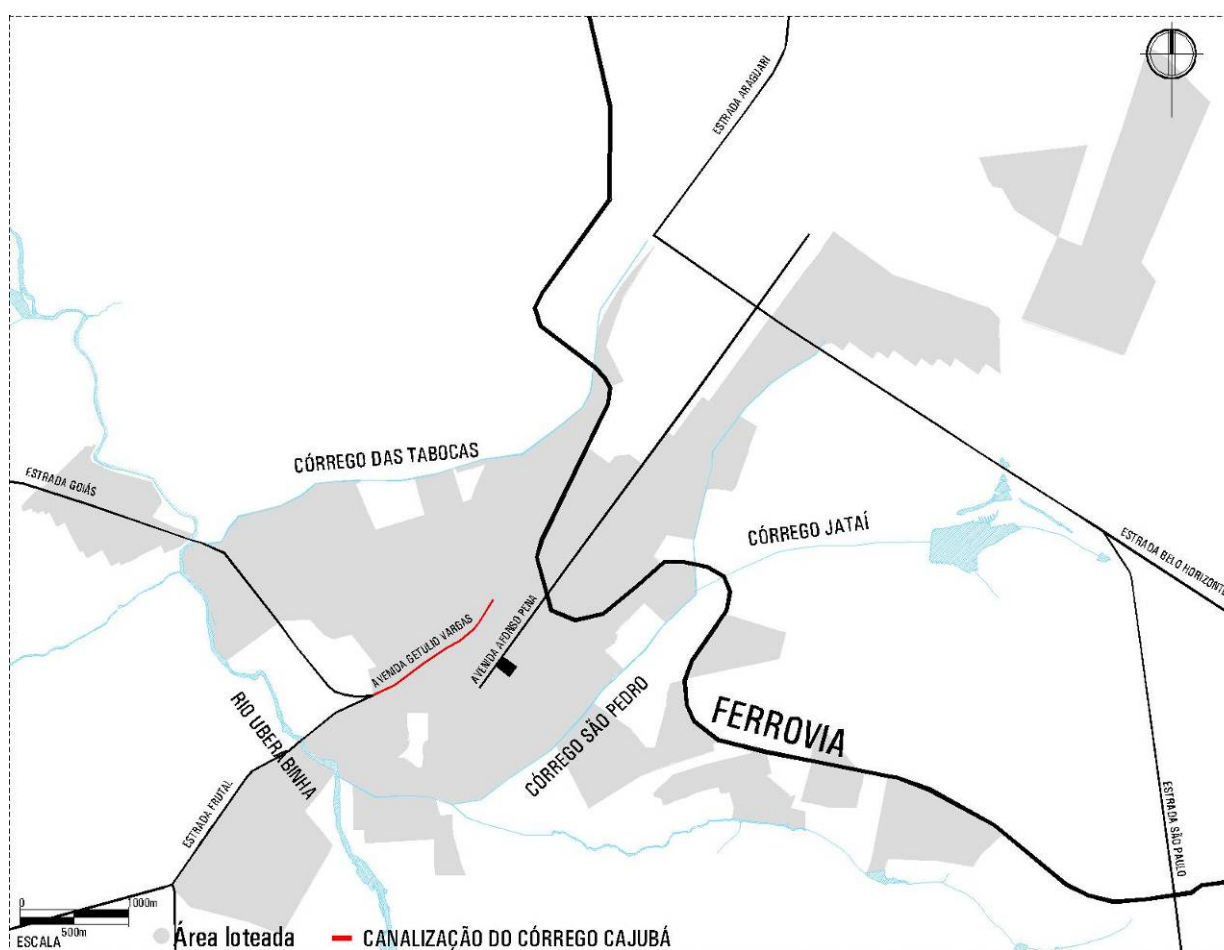


existência de rios e córregos próximos, quando ocorreu sua expansão pelo território, surge a necessidade de novas áreas habitacionais, mas que estavam limitadas pelos recursos hídricos no qual comportavam-se como barreiras físicas para a criação de áreas passíveis de urbanização e de novas formas de ocupação. (FONSECA, 2007).

Assim, o foco do plano de urbanização era de solucionar a questão da circulação, com a abertura das denominadas artérias de penetração, e como estratégia de intervenção foram sugeridos o aproveitamento dos fundos de vale (com a canalização dos córregos) e a conversão de antigas estradas e ferrovias para a ampliação da infra-estrutura viária.

O plano não dava diretrizes para o desenvolvimento da cidade em longo prazo, mas apesar de suas limitações, segundo Fonseca (2007), representou de uma forma a “primeira tentativa de adoção do planejamento como um novo paradigma de gestão da cidade”, mas por outro lado, a adoção de uma estratégia de expansão urbana, com a transformação da hidrografia no sistema viário da cidade e que futuramente causaria grandes danos ambientais.

Inicialmente, a expansão da área central foi determinada pela canalização do córrego Cajubá (1950), que limitava o centro dos bairros operários, como Vilas Oswaldo, Carneiro e Martins e cujo leito se encontrava a menos de 40 cm de distância da Avenida Afonso Pena. Essa obra resultou na construção da Avenida Rio de Janeiro, futuramente denominada de Avenida Getulio Vargas, e foram implantadas, com o intuito de melhorar a comunicação com os demais bairros, ao mesmo tempo em que as aprovações de novos loteamentos ampliaram consideravelmente sua área urbana.



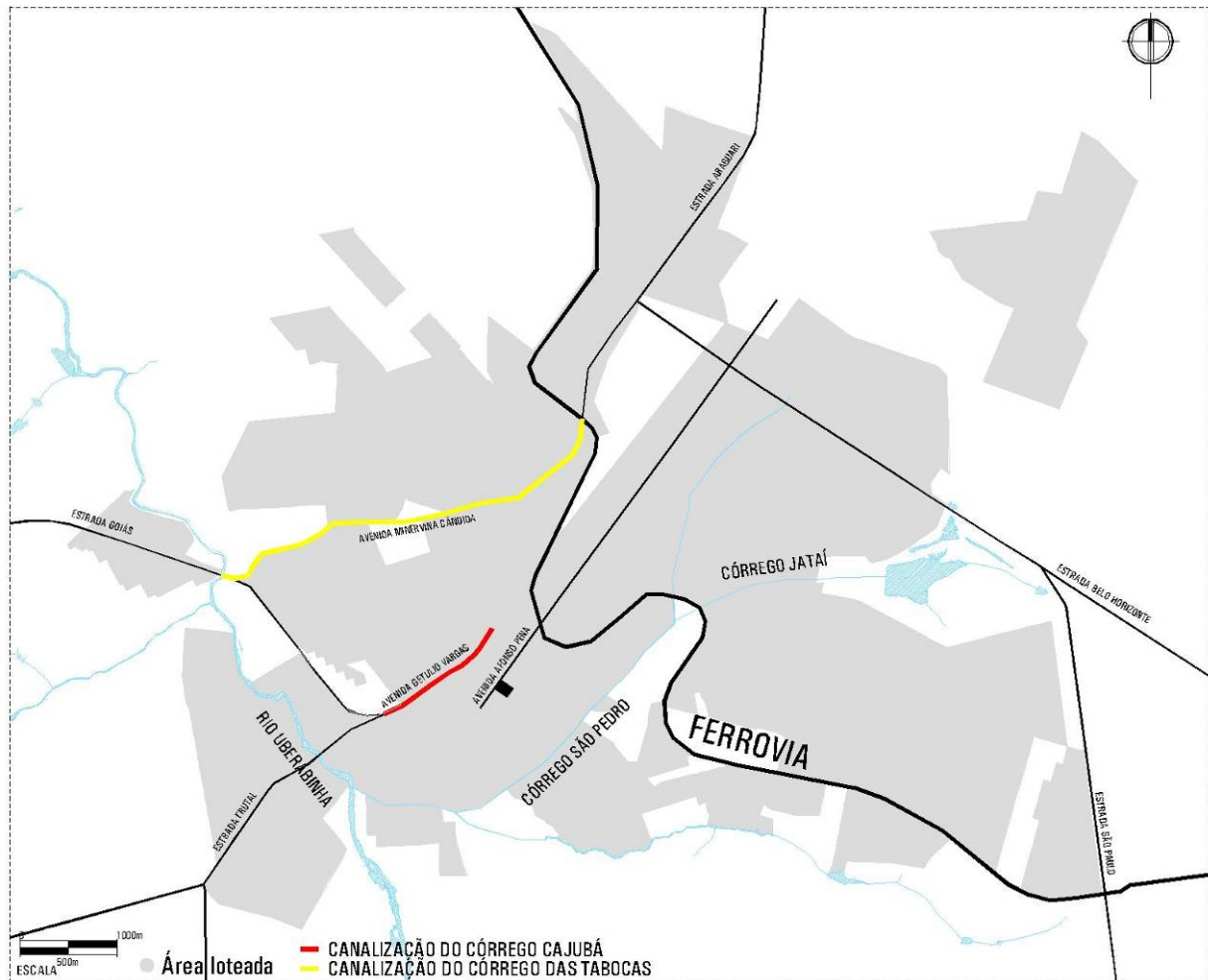
**FIGURA 06 - CRESCIMENTO URBANO EM 1950 – CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO CAJUBÁ.**  
**FONTE: Prefeitura Municipal de Uberlândia e FONSECA (2007) – Adaptado pela autora**





Na década de 60, aportaram a cidade às bases para o seu desenvolvimento: o início da implantação da cidade industrial e da universidade, além da melhoria da rede de rodovias que conectavam as cidades mais importantes do país. Esse fato consolidou o papel de cidade industrial e pólo regional e trouxe o aumento populacional, a expansão das áreas periféricas, com a construção dos conjuntos habitacionais, e a modernização e adensamento do centro.

Tal situação ocasionou constantes pedidos de construção de pontes sobre os córregos São Pedro e Tabocas com o intuito de melhorar as condições de crescimento do vetor norte, permitir a continuidade da BR-365 e a comunicação com o centro. E assim, em 1967 ocorreu a canalização do córrego Tabocas, com a abertura da avenida do contorno, atual Avenida Minervina Cândida de Oliveira, promovendo a expansão da zona norte com bairros de caráter popular, assim como a consolidação do Distrito Industrial.



**FIGURA 07 - CRESCIMENTO URBANO EM 1960 – CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO DAS TABOCAS**

**FONTE: Prefeitura Municipal de Uberlândia e FONSECA (2007) – Adaptado pela autora**

E em 1971, é iniciada a canalização do trecho entre o Rio Uberabinha até a BR-050, com objetivo de permitir a abertura de uma nova avenida, a avenida São Pedro, que passou a chamar de avenida Rondon Pacheco. Sua construção era justificada pela necessidade de urbanização e ocupação da zona sul da cidade, com amplas possibilidades de investimentos por parte do mercado imobiliário.





No entanto, o plano elaborado não se converteu em lei, sendo a maioria de suas propostas ignoradas, a não ser as que propunham solução imediata aos problemas do sistema viários, mas os estudos realizados serviram de base para a formulação da primeira lei de zoneamento de uso e ocupação do solo, a hierarquização do sistema viário e as normas de parcelamento do solo, surgindo neste momento a preocupação em adotar critérios para proteção dos mananciais e cursos da água.

Em 1982, a prefeitura assume um caráter democrático com adoção de um planejamento participativo, sendo substituído à velha prática de encomenda de planos urbanísticos de escritórios de outras cidades e regiões. Para isso, foram implantadas a Secretaria de Planejamento e de Meio-Ambiente com a contratação de uma equipe técnica local, com o intuito de uma aproximação à realidade uberlandense.

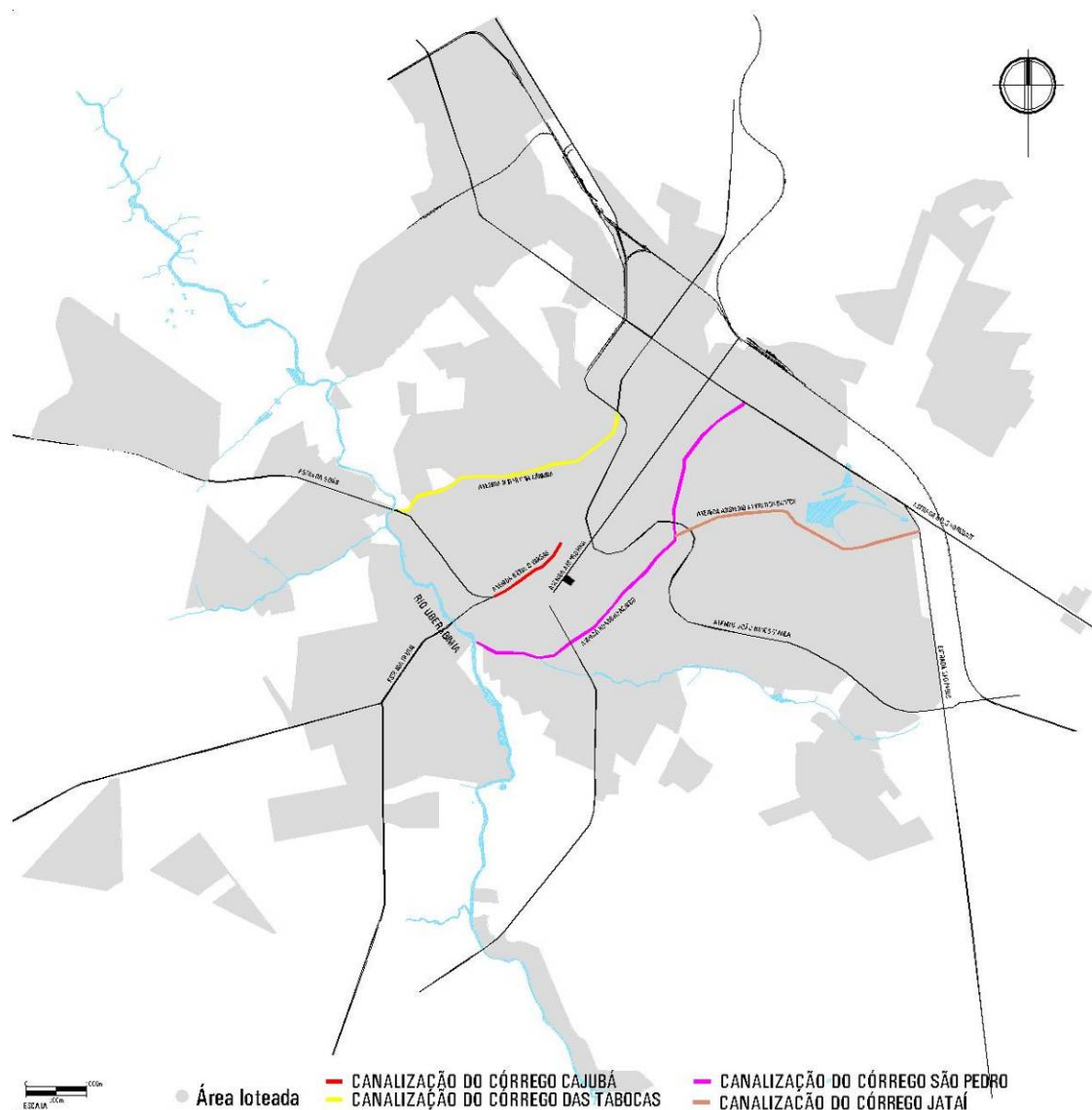
Essa equipe técnica, juntamente com a acessoria da empresa Jaime Lerner Planejamento, foram os responsáveis pela elaboração de um novo plano diretor<sup>5</sup> (1994). Além deste plano, outros quatro estavam sendo elaborados: o Plano de Estruturação Urbana, o Plano de Trânsito, o Plano de Transportes e o Plano de Obras.

O plano de Lerner propunha uma configuração urbana baseada em eixos de estruturação urbana<sup>6</sup> que já se haviam consolidado na cidade nos anos anteriores, além da elaboração de uma nova lei de uso e ocupação, com propostas de adensamento articulado ao longo desses eixos.

---

<sup>5</sup> Devido a obrigatoriedade definida pela Constituição Federal de 1988 de elaboração de um plano diretor de desenvolvimento urbano para todos os municípios com população superior a 20.000 habitantes.

<sup>6</sup> Os eixos de estruturação urbana foram compostos em: **Eixo nordeste**: formado pelas avenidas João Pinheiro, Afonso Pena, Floriano Peixoto e Cesário Alvim, ligando o centro à BR-050 e ao Bairro Umuarama; **Eixo sudeste**: formado pelas avenidas João Naves de Ávila, ligando o centro aos bairros Segismundo Pereira, Santa Mônica, Santa Luzia, São Jorge e Laranjeiras; **Eixo oeste**: formado pelas avenidas Imbaúbas, que se liga ao centro por meio das avenidas Aspirante Mega e Getúlio Vargas e dá acesso aos bairros Jaraguá, Planalto, Canaã, entre outros; **Eixo norte**: formado pelas avenidas Monsenhor Eduardo e Três de Outubro e as ruas Curitiba, Rondônia e Amapá, e dá acesso ao Distrito Industrial.; **Eixo sul**: formado pela Avenida Nicomedes Alves dos Santos, que liga o centro à zona sul da cidade. (FONSECA, 2007).



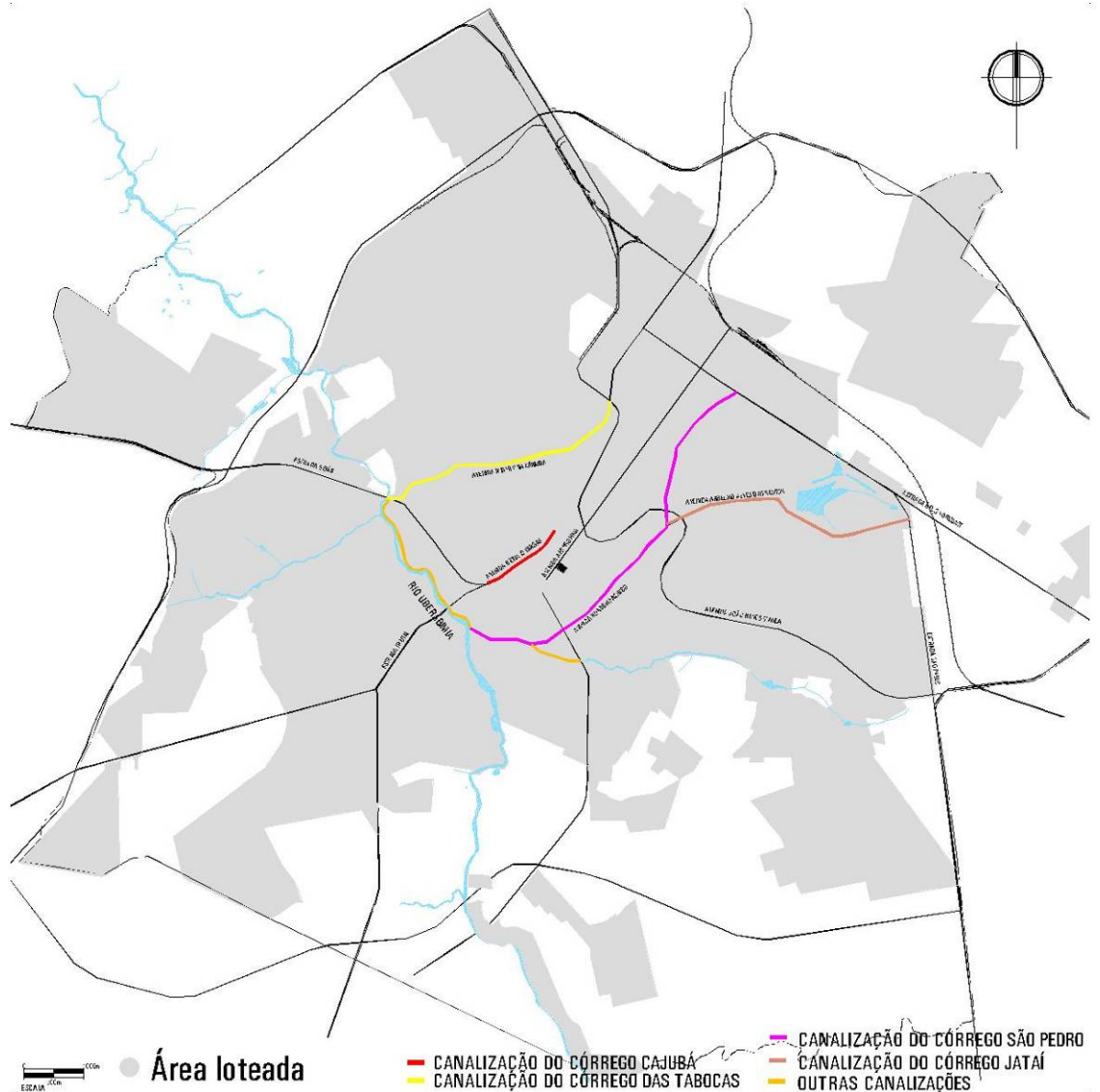
**FIGURA 09 - CRESCIMENTO URBANO EM 1980 – CANALIZAÇÃO DO CÓRREGO JATAÍ (1982).**

**FONTE: Prefeitura Municipal de Uberlândia e FONSECA (2007) – Adaptado pela autora**

Com o novo plano de expansão e a implantação de equipamentos significativos, o setor leste torna-se um novo vetor de crescimento na cidade. A implantação de grandes estruturas urbanas<sup>7</sup> ao longo da Avenida João Naves de Ávila, próximo ao cruzamento com a Avenida Rondon Pacheco, levaram como parte das negociações entre a Prefeitura e os antigos proprietários da área do Carrefour e do Centershopping, a abertura da Avenida Anselmo Duarte, sobre o leito do Córrego Jataí, canalizado com o objetivo de propiciar um acesso alternativo ao hipermercado”. (FONSECA, 2007).

A partir da década de 90, o crescimento urbano ainda promoveu a canalização de outros córregos, parcialmente ou em alguns trechos como o córrego do Liso, do Óleo e Lagoinha e a construção de uma avenida marginal ao Rio Uberabinha contornando parte de seu percurso.

<sup>7</sup> O hipermercado Carrefour, em 1990, o centro comercial Centershopping, em 1992, e o Centro Administrativo da Câmara Municipal e Prefeitura, em 1993.



**FIGURA 10 - CRESCIMENTO URBANO EM 2002.**

**FONTE: Prefeitura Municipal de Uberlândia e FONSECA (2007) – Adaptado pela autora**

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de estruturação do espaço urbano da cidade de Uberlândia-MG foi realizado por meio de uma expansão horizontal, com o crescimento de bairros residenciais na periferia e a verticalização dos bairros mais centrais e a inserção de infra-estruturas que proporcionaram o suporte dos serviços urbanos básicos, viabilizando o funcionamento da cidade e proporcionando atributos funcionais aos lugares a que servem. (FONSECA, 2007).

Dentre essas infra-estruturas, podemos destacar a estruturação do sistema viário, concebido em grandes eixos, construídos sobre antigos córregos canalizados ou convertendo antigas estradas e ferrovias em avenidas, no qual resultou em profundas modificações da paisagem urbana.

A partir dos anos 40, as grandes obras de infra-estrutura de retificação dos recursos hídricos ou o revestimento de seu leito vivo com calhas de concreto e substituições de suas margens vegetadas por vias asfaltadas foram bastante praticadas, com as canalizações dos córregos Cajubá, São Pedro, Tabocas, Jataí e parcialmente ou em alguns trechos os córregos Lagoinha, Óleo e Liso e o Rio Uberabinha, que apesar de não terem tido uma canalização fechada, tiveram seu percurso alterado pela implantação de vias em suas margens.





A urbanização acelerada e desordenada, a implantação de infra-estruturas inadequadas e a impermeabilização do solo provocaram alterações no sistema de drenagem das águas pluviais, resultante constantemente em enchentes urbanas, principalmente nas áreas próximas aos córregos Tabocas (atual Avenida Minervina Cândida), São Pedro (atual Avenida Rondon Pacheco) e Jataí (atual Avenida Anselmo dos Santos).

Assim, os recursos hídricos sempre estiveram em destaque, sendo essenciais na estruturação e construção das paisagens urbanas, mas, no entanto o processo de urbanização deu pouca, quando nenhuma relevância para esses recursos, privilegiando soluções tecnológicas ou formais que não contribuem para uma integração entre espaços urbanos e ecossistemas nos quais estão inseridos.

Portanto, verificamos que a reinserção dos processos biofísicos básicos na paisagem urbana, neste caso o elemento água, já que se entende que a bacia hidrográfica possui o papel de um sistema ecológico, que abrange todos os organismos que funcionam em conjunto numa determinada área e a preservação, a conservação e a recuperação deste elemento, atrelada às tecnologias de ponta visam à absorção dos impactos advindos da ação antrópica e constituem um princípio de planejamento urbano..

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. COSTA, Lucia M. **Águas urbanas: os rios e a construção da paisagem**. Anais do Encontro Nacional de Ensino de Paisagismo em Escolas de Arquitetura e Urbanismo VIRAM, Recife, 2002.
2. \_\_\_\_\_. **Rios urbanos e o desenho da paisagem IN: Rios Urbanos e Paisagens Urbanas**. PROURB-FAU-UFRJ, Editora Viana e Mosley, Rio de Janeiro, 2006.
3. DEL RIO, Vicente. **Introdução ao desenho urbano no processo de planejamento**. São Paulo: Pini, 1990.
4. FRANCO, Maria de Assunção Ribeiro. **Desenho Ambiental, uma introdução a arquitetura da paisagem com o paradigma ecológico**. FAPESP, São Paulo, 1997.
5. \_\_\_\_\_. **Planejamento ambiental para a cidade sustentável**. FAPESP, São Paulo, 2000.
6. FONSECA, Maria de Lourdes P. **A forma urbana e o uso do espaço público: As transformações do centro de Uberlândia- Brasil**. Tese (Doutorado), Universidad Politécnica da Cataluña, Barcelona, 2007.
6. GROSSI, S. R. D. **De Uberabinha a Uberlândia: os caminhos da natureza**. (Tese, Doutorado). São Paulo: FFLCH/USP, 1991.
7. JUNQUEIRA, Cássia de Ávila Ribeiro; SILVA, Ricardo Siloto. **Análise comparativa de métodos de avaliação ambiental aplicável em áreas de fundos de vales urbanos**. Anais do APPURBANA – Seminário Nacional sobre o Tratamento de Áreas de Preservação Permanente em Meio Urbano e Restrições Ambientais ao Parcelamento do Solo, realizado em São Paulo-SP-Brasil, 4 a 6 de setembro de 2007.
8. LAMAS, José M. R. G. **Morfologia urbana e desenho da cidade**. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa – Portugal, 1992.
9. LIMONAD, E. **Entre a urbanização e a sub-urbanização do território**. Anais do XI Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional – ANPUR, Salvador –BA-Brasil, 23 a 27 de maio de 2005.
10. MACEDO, Silvio. **Os espaços livres de edificação e o desenho da paisagem urbana**. In: II SEDUR – Seminário sobre Desenho Urbano no Brasil. Anais. São Paulo: FAPESP, 1999.
11. MENDIONDO, Eduardo Mario; PERES, Renata Bobo. **Desenvolvimento de cenários de recuperação como instrumento ao planejamento ambiental e urbano – Bases Conceituais e Experiências Práticas**. Artigo apresentado SEMINÁRIO NEUR/CEAM, 2004, Brasília, DF A questão Ambiental e Urbana: Experiências e Perspectivas, Brasília NEUR/CEAM, UnB, 2004.
12. OJIMA, Ricardo. **Análise comparativa da dispersão urbana nas aglomerações urbanas brasileiras: Elementos teóricos e metodológicos para o planejamento urbano e ambiental**. Tese (Doutorado), Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Departamento de Demografia da Universidade Estadual de Campinas, Campinas-SP, 2007.
13. PELLEGRINO, Paulo R. M. **A paisagem da borda: Uma estratégia para a condução das águas, da biodiversidade e das pessoas IN: Rios Urbanos e Paisagens Urbanas**. PROURB-FAU-UFRJ, Editora Viana e Mosley, Rio de Janeiro, 2006.
14. POMPÊO, César Augusto. **Drenagem urbana sustentável**. Artigo publicado pela Revista Brasileira de Recursos Hídricos / Associação Brasileira de Recursos Hídricos, volume 5, no. 1, Porto Alegre, RS, 2000.



15. PORATH, S.. **A Paisagem de Rios Urbanos. A presença do Rio Itajaí-Açu na Cidade de Blumenau.** Mestrado (Dissertação). Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis/SC, 2004.
16. ROGERS, Richard, BURDETT, Richard. *Let's cram more into the city.* In ECHENIQUE, Marcial, SAINT, Andrew (ed) (2001). *Cities for the new millennium.* Londres: Spon Press, 2001.
17. RUEDA, Salvador. **Modelos de ciudad más sostenible.** Estratégias para competir. In ARRAIS GARCÍA, Miguel (ed.). *Ciudad para el siglo XXI.* Valencia: ICARO, 2001.
18. SMOLKA, M.O. **Meio ambiente e estrutura urbana.** IN: MARTINE, G. (org.) População, meio ambiente e desenvolvimento: verdades e contradições, 2a edição, Editora da UNICAMP, Campinas, 1996.
19. SOARES, Beatriz S. **Uberlândia: Da cidade jardim ao portal do cerrado – Imagens do cerrado e representações do triângulo mineiro.** Tese (Doutorado), Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letra e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.
20. SPIRN, Anne W. **O Jardim de granito: a Natureza no desenho da cidade.** São Paulo: Edusp, 1995.
21. VILLAÇA. **Uma contribuição para a história do planejamento urbano no Brasil.** IN: DEAK, Csaba; 22. VITAL, Giovanna Damis. **Desenho Ambiental em Uberlândia: o caso do Córrego Lagoinha.** Dissertação (Mestrado). Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo na Universidade de São Paulo São Paulo-SP, 2003.
23. TEMER, Sergio B. **Idéias urbanísticas-Uberlândia: de Uberabinha a “Curitiba” do Cerrado.** Dissertação (Mestrado). Pós-Graduação de Urbanismo da Pontifícia Universidade Católica de Campinas - FAU-PUCCAMP, Campinas-SP, 2001.
24. TRAVERS, Tony. *Density means better cities.* In ECHENIQUE, Marcial, SAINT, Andrew (ed). *Cities for the new millennium.* Londres: Spon Press, 2001.
25. TUCCI, Carlos E. M. **Gestão de águas pluviais urbanas.** Saneamento para todos, Programa de Modernização do Setor Saneamento – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – Ministério das Cidades, Brasília, 2005.