

# **GEOMORFOLOGIA URBANA: IMPACTOS NO AMBIENTE URBANO DECORRENTE DA FORMA DE APROPRIAÇÃO, OCUPAÇÃO DO RELEVO<sup>1</sup>**

## **URBAN GEOMORPHOLOGY: IMPACTS ON URBAN ENVIRONMENT GENERATED BY THE FORM OF APPROPRIATION AND OCCUPATION OF RELIEF**

Leda Correia **PEDRO\***

**RESUMO:** O artigo enfoca um estudo que procura demonstrar a relação entre expansão territorial urbana e a ocupação e apropriação do relevo em áreas urbanas. Para tanto, se analisou a expansão urbana de Presidente Prudente no âmbito do processo de esculturação dos compartimentos geomorfológicos. Deste modo, buscou-se focar algumas implicações decorrentes da dinâmica da sociedade e da natureza no processo de produção do espaço urbano em Presidente Prudente por meio de pesquisas e revisão bibliográfica, resgate histórico do processo de expansão territorial da cidade, análise da geomorfologia local, construção de carta temática e realização de trabalhos de campo. Dentre os resultados obtidos, destacou-se a confecção da carta síntese, na qual foi possível sobrepor o tecido urbano com as feições geomorfológicas para assim realizar a caracterização da geomorfologia local, a dinâmica da expansão territorial e identificar os principais impactos em ambientes urbanos.

**Palavras-chave:** geomorfologia urbana; expansão urbana; produção do espaço, impactos ambientais.

**ABSTRACT:** The article focuses a study that demonstrate the relationship between urban territorial expansion and occupation of relief in urban areas. For this, we analyzed the urban expansion of Presidente Prudente city in the process of sculpture of geomorphological compartments. This way, we sought focus some implications arising of dynamic of society and nature in the production process of urban space in Presidente Prudente through of research and bibliographic review, historic analysis of territorial expansion process of the city, local geomorphology analysis, construction of thematic maps and fieldworks. Among the results, we highlight confection of synthesis map that allowed to overlap the urban areas with geomorphological features. This overlap allowed for the characterization of local geomorphology, territorial expansion dynamic and it identified the impacts in urban environments.

**Keyword:** urban geomorphology; urban expansion; space production, environmental impacts.

### **Introdução**

Atualmente, a questão ambiental ocupa posição de destaque nas discussões e debates em diferentes âmbitos da sociedade. Nesse contexto, muitos pesquisadores buscam explicações e soluções para compreender, resolver ou ao menos minimizar os problemas ambientais (inundações, deslizamento em encostas, erosões, poluição etc.), que afetam o equilíbrio dinâmico da natureza com impactos sobre a sociedade.

Neste contexto, as cidades adquirem grande destaque no que diz respeito à questão ambiental urbana. A cidade é o local onde se manifestam os mais diversos impactos ambientais, que são provocados pela interferência da sociedade no equilíbrio dinâmico da natureza. Essa intervenção afeta diretamente os processos naturais, inclusive os de caráter

---

\* Doutoranda em Geografia pela Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, texto elaborado a partir da Dissertação de Mestrado. E-mail: lecpgeo@gmail.com

geomorfológico, com diferentes implicações no que se refere aos danos naturais e sociais no ambiente urbano.

Entre os diversos impactos sociais e ambientais encontrados nos ambientes urbanos, podemos citar a degradação dos solos (por meio da erosão urbana) e dos recursos hídricos (poluição por esgoto, assoreamento etc.), além da concentração populacional em locais ambientalmente inadequados, como vertentes com declives acentuados e em fundos de vale, inclusive aqueles identificados como áreas de preservação permanente (APP).

Inicialmente é importante salientar que este trabalho considerou a expansão territorial urbana em um contexto mais amplo, ou seja, refere-se a um processo que envolve as múltiplas dimensões necessárias à compreensão da produção do espaço urbano (SPOSITO, 2004).

Com o crescimento populacional, a cidade se expande territorialmente. Diante desse crescimento e do aumento da demanda por moradia, surgem novos loteamentos, geralmente em áreas periféricas, levando a um “aumento” da malha urbana. Nesse processo verifica-se a incorporação de parcelas das áreas rurais ao tecido urbano, expandindo a cidade e, conseqüentemente, o perímetro urbano.

Em geral, as primeiras áreas a serem parceladas e loteadas são aquelas, que atendam aos interesses dos agentes de produção do espaço urbano. Considerando-se o relevo nesse processo de expansão territorial da cidade, geralmente as áreas planas são privilegiadas, bem como outros atributos que possam valorizar o espaço.

Na maioria das vezes, tais áreas são destinadas às pessoas que possuem um “maior” poder aquisitivo. Em contraposição, as áreas com declividades mais acentuadas comumente são desvalorizadas e designadas à parte da população com baixo poder aquisitivo.

Sobre o assunto, Caseti (1991, p.87) afirma que:

... o processo de ocupação e transformação das vertentes no sistema de produção capitalista, que é uma relação homem-meio, encontra-se subordinada às relações homem-homem, que tem na relação de propriedade das forças produtivas a categoria principal. Se tal relação de propriedade do capitalismo separa os homens em classes (proletariado e burguesia) e o espaço é “mercadoria”, torna-se evidente que as diferenciações espaciais resultam do próprio poder de compra. Diante disso, enquanto se destinam as melhores condições topográficas (de relevo) àqueles que detêm o capital, sobram às áreas de risco aos desvalidos e marginalizados da elite econômica.

Estas áreas desvalorizadas, quando ocupadas, exige um maior cuidado no que se refere ao planejamento ambiental urbano.

Para que as mesmas possam ser ocupadas, torna-se necessário a construção de obras de infraestrutura (como muro de arrimo, não deixar o solo sem cobertura vegetal, implantar um sistema de escoamento e captação de águas pluviais adequado com a realidade do terreno etc.), para evitar processos de movimento de massa nas vertentes, bem como assoreamento dos cursos d’ água nos fundos de vale.

Quando um loteamento é construído, na maioria das vezes, os agentes de produção do espaço, procuram implantá-lo em áreas planas, ou seja, em compartimentos geomorfológicos mais suaves.

Isso ocorre principalmente pelo fato de que terrenos mais planos, não necessitam de grandes investimentos, no que se refere a possuir sistemas eficientes de drenagem superficial para áreas com vertentes que apresentam declives acentuados, obras de terraplanagem etc. Todavia, com a necessidade da expansão territorial urbana, ocorre a incorporação de novas áreas, englobando todos os tipos de compartimentos do relevo, sejam eles topos, vertentes, fundos de vales, cabeceiras de drenagem etc.

Nessa perspectiva, os compartimentos geomorfológicos são incorporados à malha urbana. Esse processo deve ser compreendido no contexto da expansão territorial urbana que, muitas vezes, ao se apropriar de um determinado compartimento do relevo, adapta as condições do terreno ao projeto dos empreendimentos urbanos, tais como os loteamentos.

Essa adaptação acaba intensificando o processo de esculturação dos topos, das vertentes, dos fundos de vale e interferindo diretamente nos processos geomorfológicos. Neste aspecto Casseti (1991, p. 64), diz que: por processo geomorfológico entende-se todo e qualquer fenômeno responsável por alterações evolutivas das vertentes. São, portanto os responsáveis pela esculturação das vertentes, representado a ação da dinâmica externa.

Atualmente verifica-se que os processos geomorfológicos estão passando por uma aceleração, no que se refere a sua dinâmica natural, sendo que o agente externo mais expressivo é o próprio homem.

A incorporação de novos compartimentos geomorfológicos ao tecido urbano interfere diretamente na dinâmica hídrica, pedológica e geomorfológica do local. Juntamente com os impactos gerados no ambiente urbano, esta interferência antrópica, contribui na formação de novas morfologias, conhecidas como depósitos tecnogênicos.

De acordo com Peloggia (1998) e Fujimoto (2005), toda intervenção da sociedade na natureza causa conseqüências que podem ser divididas em três níveis: o primeiro seria quando ocorrem *modificações no relevo*, o segundo quando há *alterações na dinâmica geomorfológica* e o terceiro nível com a *criação de depósitos correlativos* (os depósitos tecnogênicos).

Neste caso, consideramos morfologias tecnogênicas as formas resultantes da dinâmica da sociedade e da natureza, no qual a intervenção do homem alterou o equilíbrio dinâmico dos processos naturais. Somente a título de exemplo, pode-se citar como resultado dessa alteração as planícies tecnogênicas, compostas por detritos úrbicos (restos de materiais de construção, por exemplo).

No sentido de trazer contribuições para este debate, será apresentado, por meio da carta geomorfológica atrelada à de expansão territorial urbana, um “ensaio” que procurou espacializar, ao longo dos anos, o processo de apropriação, de ocupação e de uso do relevo na cidade de Presidente Prudente/SP.

Em seguida serão abordados os principais impactos decorrentes dos tipos de ocupação e uso do relevo, com enfoque para cada compartimento geomorfológico.

### **Localização e caracterização da área de estudo**

A cidade de Presidente Prudente possui 202.789 mil habitantes (IBGE, 2007), e está localizada (figura 01) no extremo oeste do Estado de São Paulo, na latitude 22° 7'S, longitude 51° 22' W Gr., cujas altitudes atingem cerca de 480m.

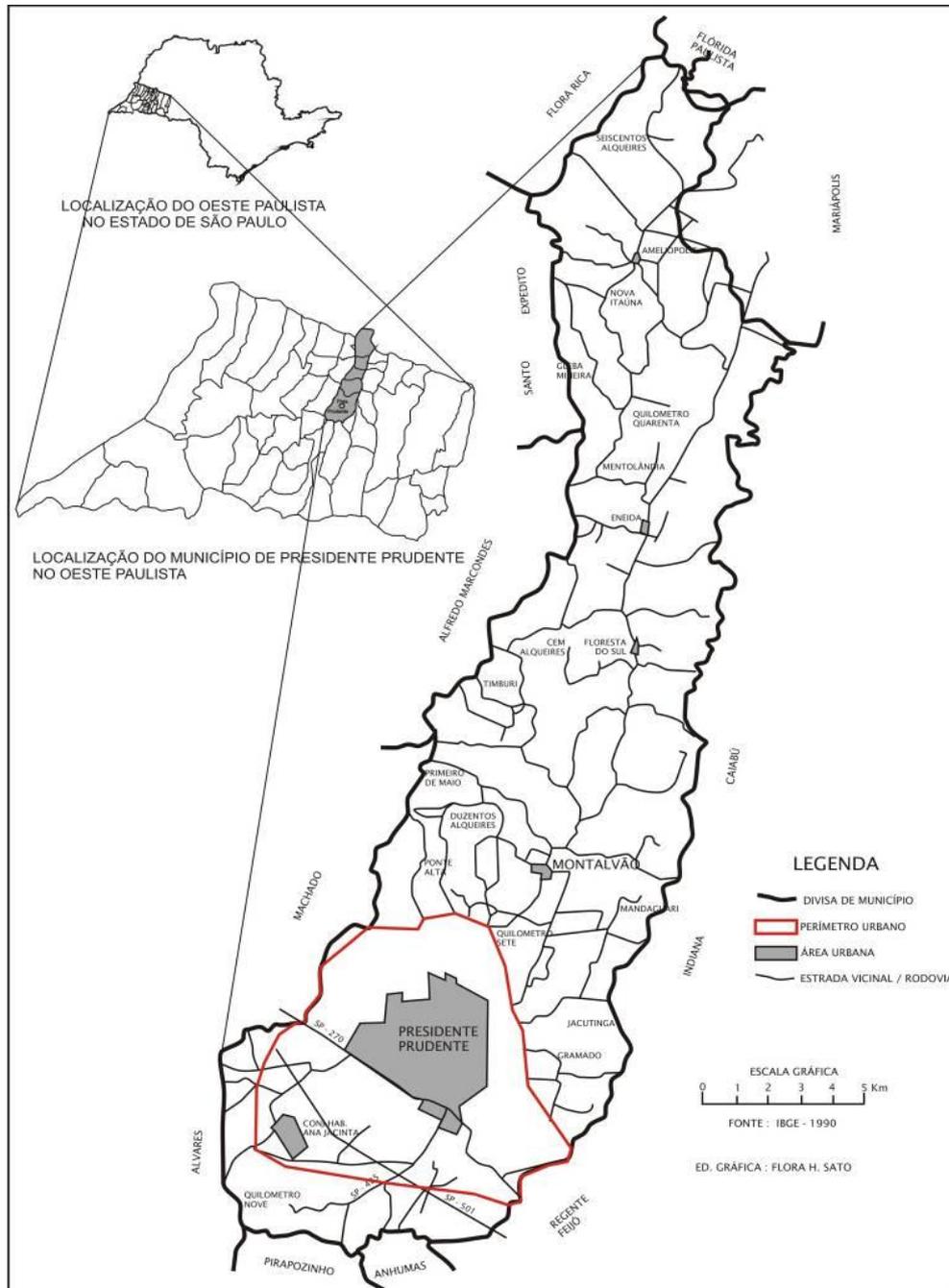
A geomorfologia do município de Presidente Prudente, de acordo com Nunes et. al. (2007), é marcada pela morfoestrutura da Bacia Sedimentar do Paraná e a morfoescultura do Planalto Ocidental Paulista, mais precisamente no Planalto Centro Ocidental (ROSS e MOROZ, 1996).

As formas de relevo predominantes são as colinas amplas e baixas, com altimetria em torno de 300 a 600 metros, com declividades que variam de 10 a 20%, e solos do tipo Latossolos e Argissolos.

Presidente Prudente constituiu-se a partir do desenvolvimento de dois núcleos urbanos, que ocupou e se ampliou sobre o espigão divisor de águas das bacias do córrego do Gramado, Cascata e Veado.

A dinâmica de ocupação e expansão territorial ocorreu, em um primeiro momento, nas áreas de topo, posteriormente, direcionou-se para as áreas de vertentes e por fim para os fundos de vale.

**Figura 01. Localização de Presidente Prudente/SP**



Org.: PEDRO, L.C., 2008.

### Histórico da expansão territorial urbana e o processo de ocupação

O processo histórico aqui apresentado engloba desde a implantação do primeiro núcleo urbano de Presidente Prudente e os principais fatores que influenciaram a expansão territorial da cidade. Por meio desse levantamento, foi possível identificar os principais eixos de

expansão e quais os compartimentos geomorfológicos ocupados em cada período representado na carta síntese (figura 02, p.07).

O primeiro núcleo urbano foi organizado pelo coronel Francisco de Paula Goulart, que detinha a posse da grande fazenda Pirapó-Santo Anastácio e, por muito tempo, tentou regularizar suas terras por meio de vários pedidos de normalização, que por muitas vezes foram negados, devido às irregularidades nas medições do imóvel. Posteriormente, quando aprovado o pedido, a fazenda foi dividida em glebas de pequeno e médio porte.

Após esta conquista, o município foi fundado em 14 de setembro de 1917, “sobre o espigão divisor das águas das bacias do córrego do Gramado-Cascata e do córrego do Veado...” (SUDO e LEAL, 1996, p.363). O primeiro núcleo urbano se localizava em áreas de topo, cujo relevo era caracterizado como colinas amplas, com topos suaves, que formavam o divisor de água das bacias dos córregos referenciados acima.

O coronel Goulart encomendou um projeto de núcleo urbano, dando início à Vila Goulart, que foi o primeiro loteamento da cidade com o objetivo de apoiar a venda de terras para a expansão territorial urbana.

Ao lado da Vila Goulart, desenvolveu-se a Vila Marcondes. Esse núcleo urbano passou a existir com a retalhação da fazenda Montalvão, situada ao norte do espigão divisor de águas Paranapanema-Peixe, até as margens desse último rio.

A colonização da Vila Marcondes teve início de suas atividades em 1919. O coronel Marcondes, responsável por essa iniciativa, era um agente de negócios que comercializava as terras pertencentes ao Dr. Armando Nogueira Cobra. Todavia, Marcondes conseguiu comprar 500 alqueires da fazenda Montalvão em 1920. Com o sucesso de suas vendas, Marcondes fundou uma organização comercial, denominado Companhia Marcondes de Colonização Indústria e Comércio, que surgiu quando a venda de terras ganhava um caráter especulativo. Isso porque anteriormente a terra era obtida por posse ou herança, sendo que não havia ainda esse caráter especulativo. Nessa época, com o cultivo do café, as terras foram valorizadas, chamando a atenção das grandes empresas que passaram a instalar núcleos urbanos ou grandes fazendas na região (SPOSITO, 1983).

Com estrutura comercial bem ampla e organizada, dinamizaram-se as vendas na região de Presidente Prudente, também denominada de Alta Sorocabana. A Companhia Marcondes aproveitou-se desse momento e pôs em prática uma estratégia que vendia pequenas propriedades que variavam de dois a cinquenta alqueires.

Como as vendas deram bons resultados, aumentou a chegada de compradores na cidade. Foi a partir desse momento que se passou a desenvolver o núcleo urbano conhecido como Vila Marcondes, localizado no sítio oposto a Vila Goulart, considerando-se o espigão divisor de águas.

Os lotes na Vila Marcondes possuíam caráter empresarial, com um maior suporte financeiro, no contexto da fase de especulação capitalista das grandes companhias de colonização. Estes acontecimentos, somados a outros que serão descritos posteriormente, intensificou o processo de expansão da malha urbana sobre o relevo.

### **A expansão territorial urbana e ocupação dos compartimentos geomorfológicos**

Presidente Prudente tornou-se um importante centro urbano regional, que passou a crescer cada vez mais, intensificando a expansão territorial urbana (SPOSITO, 1983).

Em 1923, a Vila Goulart expandiu-se territorialmente “(...) já ocupada precisava ter para onde se ampliar. Para isto a planta deste loteamento foi recolocada para seu lado, numa espécie de duplicação do plano urbano inicial, implantando-se a Vila Nova” (SPOSITO, 1983,

p.72). Este primeiro momento de expansão para a zona oeste da cidade (figura 02), a partir da Vila Goulart, ocorreu por dois motivos.

O primeiro seria a localização da estação ferroviária, com sua frente voltada para a Vila Goulart. Deste modo, quando os imigrantes desembarcavam, se deparavam com o loteamento iniciado por Goulart e adquiriam seus lotes neste local. Além disso, Goulart loteou e negociou as terras no sentido de facilitar a aquisição dos lotes, para assim expandir a cidade. Provavelmente, estes foram os fatores que estimularam o crescimento para a zona oeste da cidade.

Um segundo elemento que, muito mais que impulsionar a expansão territorial para a zona oeste dificultou a expansão para a zona leste (a partir da Vila Marcondes), foi a topografia. A configuração do relevo da zona leste é marcada por declives acentuados, como descreve Sudo e Leal:

o relevo se apresenta definido por um conjunto de espigões em colinas sedimentares convexizadas, de pequenas extensões. As vertentes são, predominantemente, convexo-retilíneas, terminando em vales encaixados relacionados a uma dentrificação mais acentuada da rede de drenagem. As vertentes mais inclinadas chegam a ter mais de 12% de declividade. (SUDO e LEAL, 1996, p.362)

O relevo da zona oeste possui compartimentos mais suaves, facilitando a ocupação, pois a edificação não necessitava de grandes obras de engenharia (como terraplanagem, corte em vertentes, construção de muros de arrimo etc.). O relevo era caracterizado por:

uma sucessão de espigões em colinas sedimentares suavemente onduladas, com altitudes entre 400 e 480 metros. Suas vertentes são, de modo geral, convexo-côncavas, com declividades que variam entre 4% e 8%.(SUDO e LEAL, 1996, p.362)

A dinâmica de apropriação do relevo de Presidente Prudente englobou, em um primeiro momento, os compartimentos geomorfológicos mais altos e com topos suaves, chamados de espigão divisor de águas, e seguiu ocupando os espigões secundários e, posteriormente, as partes mais baixas.

Nas décadas de 20 e 30 (século XIX) a cidade foi sustentada por uma economia de origem rural, no qual o café era o principal produto. Os cafezais foram substituindo as áreas de mata. Algumas transformações no âmbito intra-urbano também favoreceram o crescimento da cidade para a direção oeste.

Depois, nos anos de 1924 a 1940, foram instalados na cidade alguns loteamentos que se constituem em loteamentos vizinhos ao núcleo urbano inicial de Goulart.

Já na década de 1940, o produto agrícola que recebeu destaque foi o algodão, seguido pelo gado bovino, que adquiriu um papel fundamental na economia prudentina.

Em 1941 a 1959 ocorre à expansão das áreas de pastagem do município. A atividade industrial também inicia sua atuação, principalmente com a vinda de frigoríficos e indústrias voltadas a produtos animais como artefatos de couro etc.

O crescimento territorial da cidade foi orientado principalmente pela ferrovia, direcionando a expansão da malha urbana no *sentido norte-sul*. Assim, o sítio urbano foi se constituindo de acordo com as morfologias do relevo, que compreendia a apropriação dos fundos de vale, onde encontramos os córregos do Bacarim, da Água do Boscoli e do Veado. No sentido oeste, a expansão ocupou principalmente o córrego da Colônia Mineira.

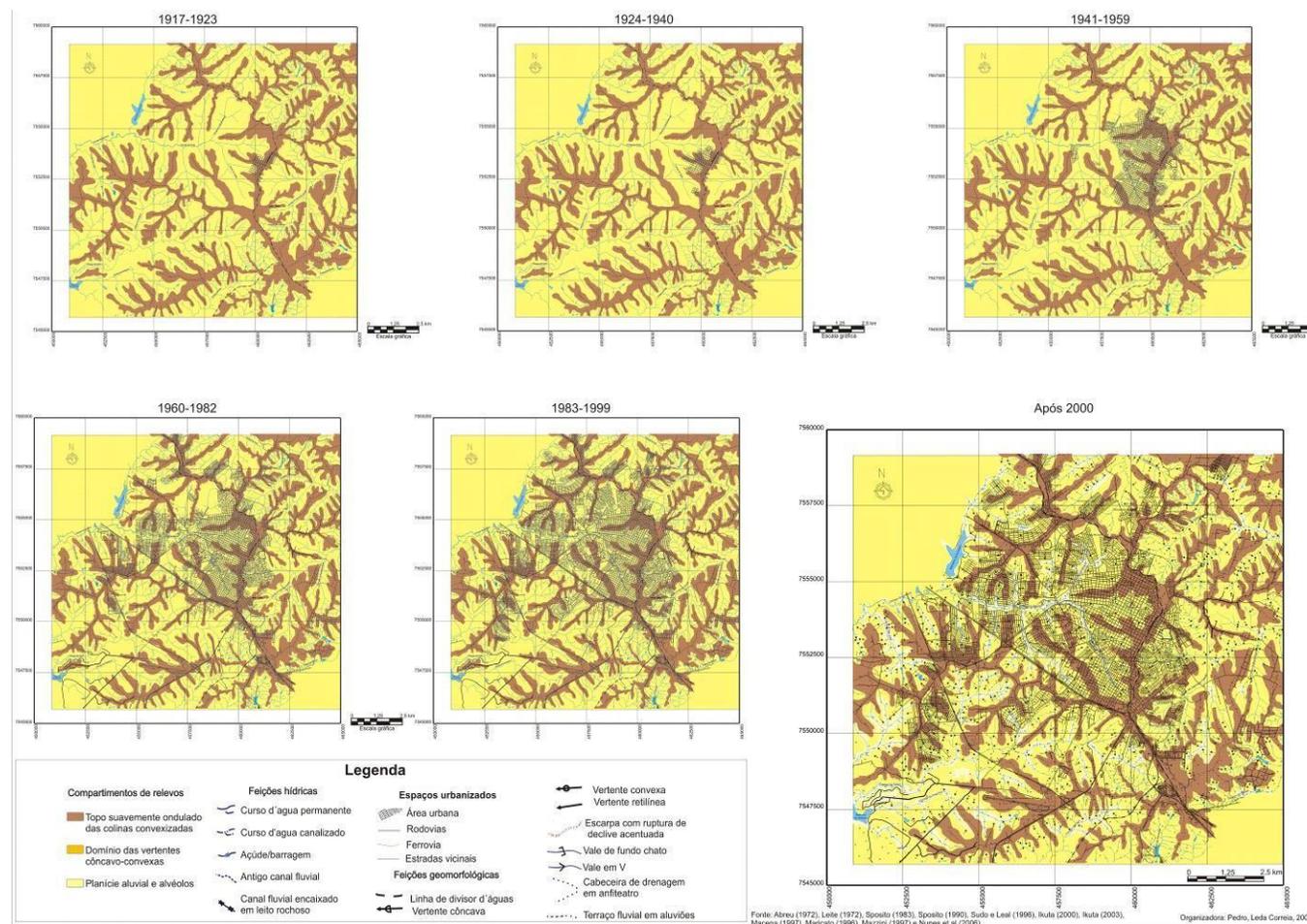


Figura 02. Expansão Territorial Urbana e Geomorfologia de Presidente Prudente/SP. (Org.: PEDRO, L.C., 2008).  
Fonte: Abreu (1972), Leite (1972), Sposito (1983), Sposito (1990), Sudo e Leal (1995), Ikuta (2000), Ikuta (2003), Macena 1997), Maricato (1996), Mazzini (1997) e Nunes et al. (2006).

Ao sul, a cidade cresceu rompendo a barreira formada pela Rodovia SP-270, denominada Rodovia Raposo Tavares, com a implantação de alguns loteamentos. Segundo Spósito (1983, p. 83) esta expansão territorial conseguiu romper com as barreiras psicológicas:

Observamos que para os habitantes do meio urbano, estradas de ferro, de rodagem ou mesmo rios constituem-se além de barreiras geográficas, devido as dificuldades causadas para a circulação de automóveis e pessoas, também falsas barreiras psicológicas, se assim podemos denominá-las. É comum ouvir-se falar das áreas localizadas além dos obstáculos, como “do lado de lá do rio”, “do outro lado da linha”, “depois da estrada”, etc.

Os locais que possuem essas barreiras psicológicas sempre são lembrados pelos pontos negativos. As barreiras podem ser rompidas se houver interesse empresarial, isso ocorre quando comerciantes promotores imobiliários, entre outros, realizam campanhas publicitárias que ressaltem os aspectos positivos das áreas com pré-conceitos.

Sposito (1983, p.84) descreve como é importante o papel do incorporador destas áreas:

Desta forma notamos, que áreas antes pouco adequadas para a ocupação urbana, seja por sua topografia acidentada, por seu isolamento ou difícil acesso, pela proximidade de localizações indesejadas, ou seja, por razões ligadas ao domínio psicológico de seus habitantes, podem ser imediatamente transformadas em áreas boas, quando houver interesse para o capital. Ou seja, quando o valor investido no sentido de atenuar ou superar a barreira geográfica (...) e/ou psicológica (...) puder retornar por ocasião da venda dos lotes.

No período de 1960 e 1982, a cidade sofreu crescimento populacional, provocados pela (re)organização na economia agrícola, os movimentos migratórios rural-urbano, a recente ocupação da região, o papel de expansão capitalista no estado, a estagnação econômica das cidades menores e a drenagem dos recursos econômicos da região.

No período de 1964 a 1980 temos a proliferação de cerca de cento e dez novos loteamentos. Especificamente em 1960 foram instalados vários loteamentos compreendendo a bacia do Rio Mandaguari.

Presidente Prudente vivencia outro momento de expansão de sua malha urbana, na década de 70, precisamente “a partir de 1976, o número de implantações cresceu destacadamente, com a instalação dos núcleos habitacionais (...)” (SPOSITO, 1983, p. 90).

Em 1972 a *zona norte* sofre expansão territorial com a implantação dos loteamentos Jardim São Francisco e Vale das Parreiras, outros loteamentos são implantados descontínuos a malha urbana. Esta foi uma característica importante na expansão territorial urbana da cidade. Sposito (1983, p. 85) relata a descontinuidade da malha urbana:

(...) grandes espaços sem quaisquer melhorias urbanas (sequer arruamento) são encontradas aquém dos novos loteamentos. Esta forma de ocupação constitui-se um procedimento que acaba por valorizar áreas ainda não loteadas, as quais são denominadas áreas em pousio social.

Existe uma lógica capitalista quando um loteamento é implantado descontínuo a malha urbana consolidada. Esta lógica está baseada na especulação imobiliária, pois quando os serviços públicos são estendidos do último loteamento para o que está sendo implantada, a área de pousio social, passa a ser valorizada sem qualquer investimento do loteador.

O *setor leste* sofreu expansão, quando foi instalada a Vila Aurélio (1972), o Jardim Santa Filomena (1977), o Jardim São Bento e Jardim Santana (1978), também o Jardim São Domingos (1979), o Jardim Planaltina (1980) e outro.

Os loteamentos Jardim São Francisco (1978) entre outros, foram implantados na *zona norte* da cidade (descontínuos a malha urbana).

Na década de 1980, por intermédio da ação do Estado a expansão territorial de Presidente Prudente se direcionou para a *zona oeste*. Neste eixo de expansão foram implantados loteamentos dos programas COHAB (Bartolomeu Bueno de Miranda) em 1980, CECAP (Cidade 2000) em 1982 e PROFILURB. Sposito (1983, p.103) descreve a seguinte situação:

Não se poderia pressupor dentro da lógica capitalista, que a área distante do centro, afetada pela poluição ambiental, isolada de comércio mais elementar (como uma padaria, por exemplo), mal servida de ônibus urbanos, estaria reservada a faixas de população de maior poder aquisitivo. Em Presidente Prudente, como em tantas cidades do mundo capitalista dependente, estas áreas estão destinadas à moradia da população mais pobre.

As palavras de Sposito (1983) demonstram como o poder público atua na implantação de loteamentos populares, as áreas escolhidas para este tipo de loteamentos, na maioria das vezes são locais que apresentam problemas-ambientais, próximos a indústrias que produzem algum tipo de poluição, terrenos com declives acentuados etc.

O Poder Público Municipal de Presidente Prudente na busca de realizar melhorias na cidade inicia um projeto de urbanização de fundos de vale. De acordo com Ikuta (2003, p.94):

Paralelamente, recursos provenientes dos programas CURA (Comunidade Urbana de Recuperação Acelerada) foram investidos no fundo de vale demarcado pelo Córrego do Veado, para a implantação do Parque do Povo, que constitui uma das principais áreas verdes e de lazer da cidade. No curso superior do córrego, entre as Avenidas Brasil e Coronel José Soares Marcondes, foi realizada canalização aterrada e arborização. Já no trecho entre a Avenida Coronel José Soares Marcondes e a Avenida Manoel Goulart, foram realizados a retificação do canal fluvial, com a construção de um canal artificial a céu aberto, com placas de concreto constituindo os taludes laterais.

Torna-se claro a apropriação do ambiente natural realizada pelo poder público municipal, como é possível observar na citação.

A expansão territorial incorporou os fundos de vales ao tecido urbano, no qual foram retificados os canais fluviais, transformando-os em escoadouros de águas pluviais e resíduos.

Atualmente o Parque do Povo é uma das áreas de lazer mais importante da cidade, após este processo de urbanização passou a atrair novos investimentos, valorizando desta forma este fundo de vale.

Em 1986 o uso do solo da cidade apresentava algumas características interessantes:

- 1) A maior parte dos terrenos vazios encontra-se nos loteamentos periféricos mais recentes, que estão situados, predominantemente, nas partes leste e oeste da cidade.
- 2) A malha urbana apresenta-se, quando se parte do centro para oeste e para norte, de maneira descontínua, apresentando, em seu interior, áreas loteáveis de variadas dimensões.

- 3) As manchas que denotam as atividades comerciais situam-se com maior intensidade no centro da cidade e nos principais corredores de trânsito.
- 4) A ocupação pelo uso residencial estende-se mais densamente pela área da cidade que corresponde aos loteamentos realizados até a década de 1960. (SPOSITO 1983, SPOSITO, 1990)

O uso da terra se caracterizava principalmente por apresentar espaços vazios, os loteamentos neste ano foram implantados descontínuos a malha urbana, para uma possível valorização deste espaço.

No período de 1983 a 1999 são instalados cerca de 50 novos loteamentos na cidade de Presidente Prudente.

Em 1989 e 1992 a bacia hidrográfica do córrego do Botafogo é apropriada para fins de loteamento. Especificamente as vertentes começaram a ser ocupada para uso residencial, com a implantação dos conjuntos habitacionais: Ana Jacinta, com 2.500 casas; Mário Amato, com 500 casas e CDHU, com 104 casas, ocupando uma área de 484.000 m, que garantiu à obra o título de maior conjunto habitacional da América Latina (MACENA, 1997).

A apropriação do Conjunto Habitacional Ana Jacinta gerou polêmica quando implantado, pois o projeto apresentava várias irregularidades, dentre elas destacam-se as relacionadas aos compartimentos geomorfológicos:

A alta declividade (que chega a 20% em alguns pontos), a presença de nascentes e fundos de vales (inadequados às construções), o relevo e os solos arenosos (bastante susceptíveis à erosão) e a concentração populacional (aproximadamente 16.000 habitantes) apontavam para o comprometimento de um dos principais reservatórios para o abastecimento público da cidade, situado a apenas cerca de 2 km (IKUTA, 2003, p. 98).

Com a aprovação e implantação do Conjunto Habitacional Ana Jacinta, a dinâmica da natureza foi alterada de por meio da aceleração dos processos geomorfológicos.

Ainda nos referindo a década de 1990, verificou-se que a expansão territorial urbana deflagrou um conflito entre poder Público Municipal e o Movimento de Luta Pela Moradia. Este conflito é decorrente da ocupação de áreas públicas na cidade.

Apoiando-se nos estudos realizados por Ikuta (2000) e Maricato (1996), a ocupação decorreu-se principalmente por dois fatos.

Primeiramente, pela tolerância do estado brasileiro, com destaque para o poder judiciário para as ocupações ilegais em áreas urbanas. O problema torna-se grave principalmente com a grande massa de imigrantes “que rumou para as cidades neste século e que se instalou ilegalmente já que não teve acesso ao mercado imobiliário privado e nem foram atendidos pelas políticas públicas de habitação”. A responsabilidade da ocupação ilegal do espaço urbano é dos governos municipais “ao qual cabe a maior parte da competência constitucional de controlar a ocupação do solo”. (MARICATO, 1996, p. 62-3);

O segundo fato foi o conflito entre o poder Público Municipal e Movimento de Luta Pela Moradia. A prefeitura desenvolveu programas com o objetivo de sanar esta disputa.

Ikuta (2000) descreve que a partir deste acontecimento tem-se a consecução de vários “Programas Habitacionais” diferenciados que implicam em: deslocamento de parte da população e permanência para outra; “situações diferenciadas na questão da regularização/legalização dos lotes (situação de compra e venda e de “doação”); além de novas ocupações”;

Estas áreas de fundos de vale deveriam ser destinadas para o cumprimento de leis de preservação dos recursos naturais. De acordo com Ikuta (2003, p.90) este compartimento do relevo não cumpre sua função social:

os fundos de vales constituem áreas de preservação permanente e neles é proibida a edificação. Estas áreas, de modo geral desvalorizadas para o mercado imobiliário por serem áreas de risco de inundação, foram ocupadas por população de baixa renda, em função das dificuldades de acesso ao solo urbano em terrenos melhor localizados e com infra-estrutura urbana e serviços, enfim, por falta de alternativas.

Assim, a expansão territorial da cidade de Presidente Prudente atingiu áreas do patrimônio público municipal. Esta situação decorre da necessidade de moradia e a produção do espaço urbano desde a década de 1960, que resultou, segundo Maracci (1999), na formação de 66 núcleos de ocupação. Somente a partir de 1989 que a Prefeitura Municipal criou programas sociais para tentar resolver os conflitos gerados pelo uso do solo.

A expansão territorial da *zona sul* ocorre principalmente quando se rompem as barreiras psicológicas e se favorece a expansão nesta direção criando-se um eixo de expansão com o prolongamento da Avenida Coronel Marcondes e Avenida da Saudade.

Na década de 1990, são implantados dois loteamentos fechados na cidade de Presidente Prudente o Condomínio Fechado Damha I (1994) e Damha II (1995), estes condomínios ocupam as altas, médias e baixas vertentes em uma área de cabeceira de drenagem em forma de anfiteatro, provocando vários impactos nos afluentes do córrego do Cedro.

Além destes condomínios, a expansão territorial direciona-se para a *zona norte*. Neste eixo foi implantado o segundo maior loteamento de Presidente Prudente, conhecido como Conjunto Habitacional Jardim Humberto Salvador (1995), que ocupa os topos, as altas e médias vertentes de um dos afluentes do córrego da Onça.

Após os anos 2000, vários loteamentos foram implantados em Presidente Prudente, contribuindo desta forma para a expansão da malha urbana da cidade. Além destes loteamentos implantados após 2000, a ocupação do relevo ocorreu principalmente pelo “Projeto de Urbanização de Fundos de Vale”, como destaca Ikuta (2003, p.108):

No ano de 2002, por exemplo, foram realizadas intervenções nos fundos de vales nos bairros Ana Jacinta, São Matheus e Jequitibás, com trabalhos de paisagismo e a implantação de equipamentos de lazer, como quadras, pistas de skate, pistas para caminhadas, parque infantil e quiosques.

A expansão territorial de Presidente Prudente constituiu-se de uma dinâmica de ocupação marcada pela história econômica, política e social da região. A malha urbana foi implantada, na sua maior parte nos compartimentos geomorfológicos denominados de topos das colinas (espigão divisor de águas) e das vertentes côncavo-convexas, retilíneas e mistas (locais que apresentam declividades). Estes compartimentos sofreram alterações no processo geomorfológico, gerando impactos sócio-ambientais.

Enfim, como se pode observar, ao longo do resgate histórico do processo de apropriação do relevo e expansão territorial urbana de Presidente Prudente, os compartimentos geomorfológicos com declividades mais acentuadas foram apropriados e ocupados por parte da população que possui baixo poder aquisitivo. Por outro lado, os compartimentos com declives mais suaves, foram destinados à população com alto poder aquisitivo. Essa dinâmica de apropriação decorre principalmente dos agentes de produção do espaço urbano, no qual envolveu tanto o setor público quanto o privado.

O *eixo leste e norte* da cidade de Presidente Prudente são “marcados” por concentrar não apenas pessoas que apresentam um poder aquisitivo baixo, mas também é o local onde se encontra os principais pontos dos antigos locais de disposição de resíduos sólidos, fato que contribui na desvalorização deste setor, além da área atual de deposição.

## Resultados

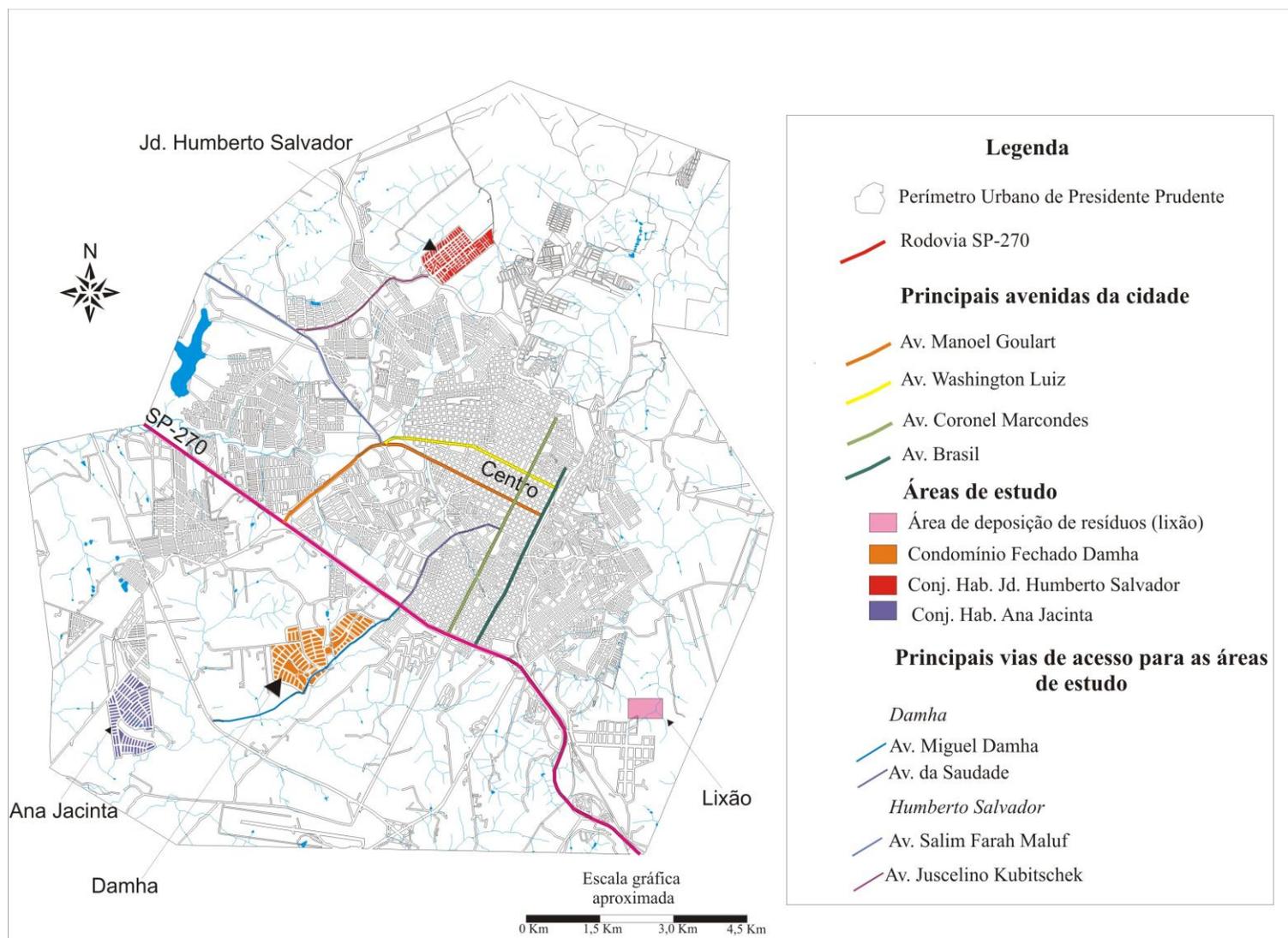
Tem-se conhecimento que as morfologias encontradas em cada compartimento do relevo sofrem intervenções de agentes modeladores. A esculturação acelerada do relevo é decorrente das práticas sociais atreladas à dinâmica dos agentes externos.

De acordo com Peloggia (1998) e Fujimoto (2005), toda intervenção da sociedade na natureza causam consequências, ou seja, impactos no ambiente. Observe a figura 03 onde estão localizados os bairros nos quais foram identificados diferentes níveis de intervenção antrópica.

Estes níveis podem ser divididos em três: o primeiro seria quando ocorrem *modificações no relevo*, o segundo quando há *alterações na dinâmica geomorfológica* e o terceiro nível com *a criação de depósitos correlativos* (os depósitos tecnogênicos). O primeiro nível destacado pelos autores refere-se a *modificação do relevo*. Neste nível “encontramos o surgimento de formas de relevo oriundas do tecnógeno decorrentes de processos criados ou induzidos pela atividade humana” (FUJIMOTO, 2005).

A *zona sul* da cidade de Presidente Prudente é marcada pela concentração dos condomínios fechados, sendo estes o Damha I, Damha II, Damha III e em fase de implantação o Damha IV. Estes condomínios ocupam formas de relevo marcadas por cabeceiras de drenagens (Figura 04), sendo que estas estão urbanizadas.

**Figura 03. Localização dos Principais Bairros Onde Foram Identificados Diferentes Níveis de Intervenção Antrópica.**



Fonte: Base Cartográfica Prefeitura de Presidente Prudente/SP. (Org.: PEDRO, L.C., 2011).

**Figura 04. Ocupação de Condomínios Fechados Damha em Áreas de Cabeceira de Drenagem e em Vertentes Côncavas e Mistas (retilíneo-côncavo), Zona Sul da Cidade**



Fonte: Google Earth (2001). (Org.: Pedro, L.C., 2008)

Quando as cabeceiras de drenagem são ocupadas alteram-se as dinâmicas dos fluxos pluviais, que podem gerar diversos processos erosivos (Figura 05).

**Figura 05. Processos Erosivos Decorrentes da Alteração dos Fluxos Pluviais no condomínio**



Fechado Damha (2007). (Org.: Pedro, L.C., 2008).

Em relação a estes processos, identificaram-se nas áreas ao redor do condomínio fechado sulcos erosivos e ravinamentos, provocados pela alteração dos fluxos hídricos e ausência de cobertura vegetal.

Na *zona norte*, em especial, o Conjunto Habitacional Jardim Humberto Salvador encontramos vários processos erosivos, dentre eles os sulcos, as ravinas e as voçorocas. Estes estágios do processo erosivo (Figura 06) se originaram, por meio da intervenção da sociedade no ambiente natural.

**Figura 06. Áreas sem cobertura vegetal (solo exposto) são suscetíveis a formação de sulcos erosivos nos períodos de chuva.**



Processo Identificado no Jd. Humberto salvador (2007).  
(Org.: Pedro, L.C., 2008).

As feições citadas são incisões (Figura 07) que se formam no solo em função do escoamento superficial concentrado, estando localizados nas vielas (espécies de ruas) que estão sem cobertura asfáltica e nas áreas adjacentes ao bairro, locais onde ocorre a concentração das águas pluviais.

**Figura 07. Forma erosiva conhecida como ravina decorrente de processos criados ou induzidos pela atividade antrópica.**



Ravina Identificada no Jd. Humberto Salvador (2007).  
(Org.: Pedro, L.C., 2008).

Neste local, temos a canalização das águas pluviais direcionadas para algumas localidades, fato que aumenta a concentração em alguns pontos.

Outro impacto observado são os cones de dejeção tecnogênico, ou seja, depósitos de material tecnogênico que aparece “abaixo” do canal de escoamento de uma torrente. Foram observados vários pontos com essas características nos arredores do bairro supracitado. Também se encontrou ao longo das vertentes, não impermeabilizadas, algumas cicatrizes de

solapamento, onde parte do solo foi degradado por causa do escoamento superficial concentrado.

As vertentes urbanizadas sofreram alterações em sua configuração. Na instalação de um loteamento é notável a interferência humana na esculturação dos topos e das vertentes. São realizados nessa implantação cortes nas vertentes côncavo-convexas formando os taludes para obter um nivelamento do lote, retirada de solo aplainamento (como o método de aterramento) nos topos.

Essa interferência da ação humana nos topos e ao longo das vertentes afeta os fundos de vale que passam a receber todos os materiais vindos desses compartimentos geomorfológicos, formando planícies tecnogênicas (Figura 08).

**Figura 08. Formação tecnogênica decorrente do transporte e o acúmulo de detritos urbanos em áreas de fundo de vale, cuja morfologia é caracterizada por fundo chato.**



Depósito de detritos identificado no Jd. Humberto Salvador (2007).  
(Org.: Pedro, L.C., 2008).

Em relação ao segundo nível de abordagem foi identificado um processo mais intenso de *modificação do relevo*, que “promove a criação, indução, intensificação ou modificação dos processos geomorfológicos” (FUJIMOTO, 2005). Como exemplo pode-se descrever algumas atividades antrópicas que geram novos comportamentos morfodinâmicos.

A intensificação, a criação, a indução causadas pela dinâmica da sociedade (ou determinados grupos sociais) modificam os processos geomorfológicos naturais. Esta aceleração e modificação dos processos são decorrentes de atitudes da sociedade em geral, principalmente quando nos referimos à implantação de loteamentos residenciais.

O primeiro passo da implantação é a eliminação da cobertura vegetal, com esse procedimento o solo fica exposto às intempéries do clima, recebendo todo o impacto das gotículas das chuvas provocando o efeito “splash”. Em um primeiro momento têm-se a desagregação das partículas de solo e como as águas pluviais não infiltram, elas escoam por meio de enxurradas levando partículas do solo para os fundos de vale. Assim, surgem outros problemas provocados pelo processo de expansão conhecido como assoreamento dos cursos d’ água.

A impermeabilização, também contribui muito para o aumento do volume e da concentração do fluxo das águas pluviais em determinados setores, interferindo no ciclo hidrológico, no qual a dinâmica natural de infiltração e da circulação da água e do ar no solo são alterados, prejudicando o abastecimento do lençol freático e nascente.

Os arruamentos também contribuem na esculpura do relevo, isso acontece por meio do corte e traçado das ruas, mesmo respeitando a topografia do compartimento acaba direcionando os fluxos.

Temos neste caso, a geração de padrões de drenagem artificiais, que direcionam os fluxos pluviais durante eventos chuvosos, para setores que possuíam anteriormente um sistema de drenagem diferente. As canalizações nas residências mudam o fluxo das águas pluviais provocando outra dinâmica pluvial.

No sentido oeste, os problemas sociais e ambientais são decorrentes de diversas interações antrópicas.

No caso do Ana Jacinta, localizado no setor sudoeste da cidade, vários impactos são resultantes do programa de urbanização de fundos de vale, que compreende principalmente a canalização tanto fechadas como abertas dos cursos d' água (Figura 09) e a implantação de equipamentos de lazer nestas áreas.

**Figura 09. Vista parcial do parque dos ipês, área de lazer implantada em áreas de nascentes e de fundo de vale de um afluente do córrego do botafogo que corta o conjunto habitacional Ana Jacinta, zona sudoeste (2002).**



(Org.: Pedro, L.C., 2008).

No sentido sul (especificamente onde estão concentrados os condomínios fechados Damha I II e III), outro curso d' água passou por um processo de urbanização. Neste caso o afluente do córrego do Cedro foi incorporado a área de lazer e recreação do condomínio. O córrego passou por um processo de canalização e represamento em alguns pontos do seu curso, para que fosse construído um lago artificial dentro do condomínio fechado.

Outro caso de urbanização de fundo de vale que pode ser exemplificados é o caso do córrego do Veado.

Este córrego foi retificado, canalizado, aplainado e contornado por duas avenidas para as quais convergem várias ruas. O mesmo encontra-se zoneado por dois setores, sendo um destinado a áreas verdes e o outro com equipamentos para prática de lazer. Este vale sofre com os períodos de intensa precipitação, os problemas decorrentes deste tipo de ocupação se resumem a inundações das avenidas que circundam o vale; a poluição das águas; a contaminação dos solos a jusante, também a abertura de imensas crateras nas avenidas ao redor do parque. Tudo isso, causado pela alteração dos processos geomorfológicos (alteração na dinâmica de infiltração e escoamento das águas pluviais). Na *zona leste*, é fácil encontrar vários casos de inundações de residências e o rompimento da tubulação que envolve os afluentes do rio Mandaguari.

Por fim, o terceiro nível apresenta a *criação de depósitos correlativos* representados pelos depósitos tecnogênicos. “Esses depósitos evidenciam ciclos de erosibilidade sobre a massa erodível (AB’ SABER, 1990 in: PELOGGIA, 1998). Os depósitos tecnogênicos são correlativos aos processos relacionados às formas humanas de apropriação do relevo, e sua época de existência caracteriza um tempo geológico/histórico distinto” (FUJIMOTO, 2005). Várias formas são encontradas a respeito desses depósitos como áreas de deposição de material tecnogênico ao redor dos bairros.

A *zona leste* da cidade, no qual predominam as vertentes mais íngremes, é o local onde encontramos depósito de resíduos sólidos da cidade (Figura 10). Este depósito de lixo, além de contaminar o solo e as nascentes dos afluentes do rio Mandaguari, deu origem a morfologia atual, descaracterizando completamente a cabeceira de drenagem que havia antes.

**Figura 10. Lixão da cidade ocupando áreas de cabeceiras de drenagem e nascentes dos afluentes do Córrego do Gramado, zona leste (2001).**



(Org.: Pedro, L.C., 2008).

Estes são alguns dos impactos sociais e ambientais que a expansão territorial urbana pode provocar, quando não são considerados certos atributos fisiográficos do ambiente, como drenabilidade, capacidade de saturação hídrica do solo, a pedogênese, a precipitação, a atuação em geral dos agentes externos.

### **Considerações finais**

Diante dos resultados alcançados, nota-se a necessidade de considerar as dinâmicas da sociedade e da natureza, de forma articulada, no que se refere a expansão territorial urbana.

Presidente Prudente apresenta um interessante processo de apropriação e ocupação do relevo. O tecido urbano inicial ocupou as áreas de topo do espigão divisor de água e se expandiu ao longo das vertentes até incorporar os fundos de vale.

Esta dinâmica de apropriação impermeabilizou os topos, as vertentes diminuindo a infiltração das águas pluviais e interferindo significativamente na dinâmica hídrica.

A pedogênese também sofreu interferências significantes, como por exemplo, podemos citar a retirada de camadas de solo de alguns compartimentos no momento da edificação do loteamento (no processo de terraplanagem), ou a deposição de camadas de solo oriundo de outras áreas, cujas características físicas são diferentes do solo onde foi depositado, para fins de aterro.

A esculturação das vertentes por meio de processos erosivos (sulcos, ravinas e voçorocas) e deposicionais, além de assorear os córregos e diminuir o volume de água, também contribuem na formação de depósitos, sejam eles bancos de areia ou tecnogênicos.

A ocupação dos compartimentos geomorfológicos deve ser realizada, com base em estudos prévios, que analise o solo, a dinâmica hídrica, a geologia, a geomorfologia, o perfil dos futuros moradores do local a ser ocupado, antes da elaboração do projeto de um loteamento. A partir dos estudos prévios, tanto o poder público como o privado, podem evitar diversos impactos tanto de caráter social como natural, no que diz respeito à expansão territorial urbana.

### **Referências Bibliográficas**

ABREU, D. S. **Formação histórica de uma cidade pioneira paulista: Presidente Prudente**. Presidente Prudente: Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, 1972.

CASSETI, V. **Ambiente e apropriação do relevo**. São Paulo: Contexto, 1991.

FUJIMOTO N. S. V. M. Considerações sobre o ambiente urbano: um estudo com ênfase na geomorfologia urbana. **Revista do Departamento de Geografia**, n.16 ,p.76-80, 2005.

IKUTA, F. **A questão da moradia para além de quatro paredes: uma reflexão sobre a fragmentação dos momentos sociais da produção e da reprodução em Presidente Prudente/SP**. Presidente Prudente: Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, 2000. 163p. (Dissertação de Mestrado em Geografia).

IKUTA, F. A. **A cidade e as águas: a expansão territorial urbana e a ocupação dos fundos de vales em Presidente Prudente /SP**. Presidente Prudente: Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, 2003. 191p. (Dissertação de Mestrado em Geografia).

MACENA, C. A. C. **O Conjunto Habitacional Ana Jacinta (Presidente Prudente - São Paulo), e o meio ambiente**. Presidente Prudente: Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, 1997. 51 p. (Monografia de Bacharelado em Geografia).

MARACCI, M. T. **O movimento por moradia e políticas de estado no contexto da produção do espaço-território urbano em Presidente Prudente (SP)**. Presidente Prudente: Faculdade de Ciências e Tecnologia UNESP, 1999. 122 p. (Dissertação de Mestrado em Geografia).

MARICATO, E. **Metrópole na periferia do capitalismo: ilegalidade, desigualdade e violência**. São Paulo: Hucitec, 1996. (Coleção Estudos Urbanos Série Arte e Vida Urbana).

ROSS, J. L.S. & MOROZ, I. C. Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo. **Revista Departamento de Geografia**, São Paulo, n. 10, p. 41-58, 1996.

PELOGGIA, A. **O homem e o ambiente geológico: geologia, sociedade e ocupação urbana no Município de São Paulo**. São Paulo: Xamã, 1998.

SPOSITO, M. E. B. **O chão em Presidente Prudente: a lógica da expansão territorial urbana**. Rio Claro: Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, 1983. 230 p. (Dissertação de Mestrado em Geografia).

SUDO, H. e LEAL, A.C. Aspectos geomorfológicos e impactos ambientais da ocupação dos fundos de vales em Presidente Prudente – SP. **Revista Natureza**, Uberlândia, v.E.S.P., p. 362-366, 1997.

SPOSITO, M. E. B. **O Chão em Pedacos: Urbanização, Economia e Cidades no Estado de São Paulo**. Presidente Prudente: Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, 2007. 508 p.(Tese de Livre Docência).