

## RESUMO

O processo de destruição dos ecossistemas naturais em larga escala tem uma série de conseqüências sócio-ambientais negativas. Desde a sua ocupação, o estado de São Paulo tem sofrido uma contínua devastação das suas áreas de vegetação nativa e, mais recentemente, a ocupação urbana sem planejamento tem contribuído para a continuidade da degradação dos remanescentes de vegetação, inclusive em áreas de baixadas e de mata ciliar.

Considerando-se a importância de recuperar as bacias hidrográficas do município de Campinas, especialmente daquelas localizadas na área urbana, e a ausência de políticas públicas que possam estabelecer um tipo de interação comunidade-poder público de maneira mais eficaz, é necessário pensar a implementação de políticas de bases comunitárias com o objetivo de conservar e/ou recuperar o ambiente.

Uma das mais recentes iniciativas em países industrialmente avançados tem sido a implementação de políticas públicas que envolvem a participação da comunidade. Desta forma, pesquisas de base comunitária têm sido conduzidas pela, com ou para a comunidade. Não existe uma única forma de fazer pesquisa participativa, podendo-se usar diversos instrumentos metodológicos, conhecidos como pesquisa sistêmica, temática, de base comunitária, pesquisa-ação, etc., uma vez que as suas abordagens variam conforme as diferentes realidades. A participação tem trazido resultados no campo social e de construção de processos políticos muito superiores a outros modelos organizacionais de perfil tradicional, como os burocráticos e os paternalistas-clientelistas.

O envolvimento dos atores sociais pode viabilizar a elaboração de projetos que conduzam ao desenvolvimento de políticas públicas visando à melhoria da qualidade de vida. Para a implementação de projetos desta natureza, um outro fator importante é a formação da equipe. Esta deve ser mista e interdisciplinar, envolvendo técnicos locais e pessoas da comunidade.

## INTRODUÇÃO

O processo de destruição dos ecossistemas naturais em larga escala, que ocorreu nas últimas décadas no mundo todo e também no estado de São Paulo, tem uma série de conseqüências negativas. Sob o impacto da devastação ocorre a perda de diversidade nos ecossistemas, a ocupação do ambiente por espécies exóticas agressivas e o risco de extinção de várias espécies devido à perda de variabilidade genética, decorrente da destruição de inúmeras populações. É interessante observar que, como salienta Campbell (1989), numa época em que o ser humano pode criar novas formas de vida em laboratório, ão grande número de espécies esteja se extinguindo ou corra o risco de desaparecer. Numa época em que a complexidade dos ecossistemas, principalmente os tropicais, pode ser quantificada e modelada, extensas áreas do planeta são destruídas sem terem sido estudadas (Campbell, 1989).

Estima-se que 11 milhões de hectares de florestas tropicais são perdidos anualmente, o que corresponde a uma área equivalente à da Guatemala. Se a taxa atual de declínio das florestas tropicais continuar, cerca de dois terços das espécies vegetais tropicais pode se extinguir até o final deste século. Especialmente para o Brasil, que abriga a flora mais rica do mundo (Giulietti & Forero, 1990), o inventário e a conservação das espécies e dos ecossistemas é um tema premente.

Desde a sua ocupação, o estado de São Paulo tem sofrido uma contínua devastação das suas áreas de vegetação nativa. Este processo se acentuou a partir do início do século XX (Victor, 1975) e, atualmente, com exceção das escarpas da Serra do Mar, onde ainda existem trechos com uma cobertura vegetal contínua, os remanescentes de vegetação nativa se restringem a pequenos fragmentos isolados, na maioria das vezes de pequenas dimensões (menor que 100 hectares), o que compromete a sobrevivência das espécies locais (Turner & Corlet, 1996). Estes remanescentes ocupam, no conjunto, hoje em dia, uma área aproximada de apenas 10% do território paulista (Kronka, 1993).

O povoamento de Campinas está relacionado à descoberta de ouro na região de Goiás, no início do século XVIII, nas bacias dos rios Tocantins e Araguaia (Batistoni Filho, 1996). Campinas era, então, um local de trânsito de tropeiros e viajantes. Após a sua fundação, em 1774, o declínio da exploração do ouro e a introdução da cana-de-açúcar iniciou o processo de devastação da vegetação nativa – quase tudo que era utilizado nos engenhos era feito à base de madeira retirada das matas que cobriam a região. Este processo de degradação da vegetação nativa se acentuou de forma irreversível no ciclo econômico seguinte, o ciclo do café (Martins, 1997), que teve início por volta de 1817.

Mais recentemente, a ocupação urbana sem planejamento tem contribuído para a continuidade da degradação dos remanescentes, inclusive em áreas de baixadas e de mata ciliar. Como resultado desta ocupação predatória das áreas rurais e urbanas, temos, hoje em dia, no município de Campinas, apenas 2,55% do território ainda com vegetação nativa remanescente (Santin, 1999), entre florestas estacionais semi-decíduais, cerrados, florestas paludosas ou de brejo e vegetação de lajedos rochosos, nas áreas de maior altitude.

Dois bacias hidrográficas principais drenam o município: a bacia do rio Piracicaba, ao norte, representada pelos seus afluentes (rio Atibaia, rio Jaguari e ribeirão Quilombo), e a bacia do rio Capivari, ao sul, para as quais convergem as microbacias da área urbana. A bacia do ribeirão Anhumas, afluente do rio Atibaia, e que corta o município no sentido norte/sul, tem cerca de 50% de sua área na região mais urbanizada de Campinas, e é uma das bacias que precisam ser recuperadas.

Devido ao crescimento das atividades antrópicas nas bacias localizadas em áreas urbanas e o surgimento de uma série de conseqüências (frutos da degradação de suas condições ambientais), os estudos e as ações para a recuperação e um melhor aproveitamento e gerenciamento de seus recursos hídricos ganham importância. A ocupação antrópica e as características das bacias hidrográficas urbanas refletem diretamente na qualidade de vida de sua população e, estrategicamente, estas bacias, através de seus padrões de ocupação, são prioridade para a compreensão dos fatores que provocam os impactos, bem como, de seus programas de redução e controle.

Desta forma, cada vez mais os fundos de vale são utilizados como unidade de gestão para o planejamento territorial, representando uma importante área para o desenvolvimento de projetos e ações para a melhoria das condições sociais e ambientais observadas. O Plano Diretor de 1995 (Prefeitura Municipal de Campinas, 1995) já apontava a necessidade de recuperação das microbacias da área urbana e de uma política de meio ambiente *“organicamente articulada às demais políticas setoriais”* com vistas *“à superação dos desequilíbrios sociais e ecológicos”*.

Uma das mais recentes iniciativas em países industrialmente avançados tem sido a implementação de políticas públicas que envolvam a participação da comunidade. Desta forma, pesquisas de base comunitária têm sido conduzidas pela, com ou para a comunidade.

O processo de pesquisa de base comunitária difere fundamentalmente da pesquisa convencional de avaliação e implementação de políticas públicas. Estas, entendidas de maneira tradicional, têm se concentrado na análise e na interação com agências administrativas e órgãos oficiais, em medições do nível de desenvolvimento sócio-econômico, ou no entendimento da

cultura política de uma determinada agência pública responsável pela formulação e implementação de políticas<sup>1</sup>. Para além desse tipo de estudos, e usando instrumentos de análise de políticas públicas que permitam entender seus processos de decisão, conflitos entre os diferentes grupos do sistema político (governo, atuação dos partidos em nível local), o processo de política pública de base comunitária está, antes de mais nada, conectado de maneira direta aos grupos comunitários desejosos de saber os resultados das pesquisas e os utilizar num esforço prático que promova mudanças sociais construtivas e reais.

A implementação de políticas públicas do tipo *top-down* ou *bottom-up* tem se revelado pouco dinâmica quando se trata de envolver e mobilizar uma determinada comunidade em torno de um problema específico. A perspectiva *top-down* enfatiza o papel do governo, particularmente do governo federal entendido enquanto o coordenador das reformas políticas. Nesta perspectiva, as instituições governamentais são as responsáveis, em última instância, pela alocação de recursos. Mesmo que os governos locais e/ou a sociedade civil tenham prioridade, o governo central é que detém a elaboração da agenda política e a sua avaliação. Ainda que exista um processo de descentralização de poder, este pode ainda estar centrado no poder local. Por outro lado, a perspectiva *bottom-up* enfoca o papel dos atores e governos locais enquanto atores principais dos processos de implementação de políticas. Inclui, muitas vezes, as Organizações Não-Governamentais e movimentos sociais no processo de decisão política. Entretanto, a participação popular nos processos de formulação, implementação e avaliação de políticas é frequentemente apropriada pelos governos locais.

Desta forma, uma perspectiva que se revele transversal e que tenha como objetivo a base comunitária normalmente formula uma análise macro-social que inclui um componente pró-ativo ou uma visão translocal (Loka Institute, 1989).

## **OBJETIVO GERAL**

Implementar políticas públicas na área ambiental com o poder público, instituições de ensino e pesquisa e sociedade civil organizada, isto é, políticas públicas de base comunitária. Avaliar se as políticas públicas assim construídas podem ter sustentabilidade/continuidade ao longo do tempo.

---

<sup>1</sup> Sharkanski, Ira. Policy analysis in political science. Chicago: Markham Publishing Company, s.d.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA PRIMEIRA ETAPA DO PROJETO

Devido à importância da recuperação das bacias hidrográficas localizadas dentro da área de urbanização consolidada do município de Campinas, foi selecionada para a implementação deste projeto a bacia do ribeirão Anhumas. Cerca de 50% da área da bacia do ribeirão Anhumas encontra-se na região densamente urbanizada da cidade, trecho que propomos estudar no âmbito deste projeto.

Considerando os vários aspectos que devem ser considerados antes e durante a intervenção a ser realizada na área, as equipes envolvidas são grandes e representam diferentes visões e abordagens da questão sócio-ambiental. Deste modo, na primeira etapa do projeto, durante os seis meses iniciais, buscaremos:

- consolidar as equipes interdisciplinares, que envolvem profissionais de diferentes áreas do conhecimento;
- identificar e contatar as instituições e pessoas da comunidade que têm interesse em participar do projeto;
- consolidar a parceria entre as equipes das instituições de pesquisa, do poder público e da sociedade civil;
- capacitar agentes da comunidade em metodologias participativas (para atuação em organizações não-governamentais, sociedades amigos de bairro, etc.) e todos os profissionais envolvidos no projeto (tanto das instituições de pesquisa como da Prefeitura Municipal);
- realizar o diagnóstico ambiental e sócio-econômico preliminar, que deverá ser construído em parceria com a comunidade;
- identificar com a comunidade, na área de estudo, os trechos mais críticos, como as áreas de risco, que necessitam a implementação mais urgente de medidas de recuperação ambiental;
- realizar um *workshop* para a discussão dos resultados do diagnóstico preliminar, com exposição da documentação pesquisada, dos dados obtidos em campo e dos registros fotográficos, com vistas a definir a metodologia e as estratégias para a recuperação ambiental.

## JUSTIFICATIVA

O município de Campinas está dividido em sete macrozonas, para fins de planejamento administrativo. Destas macrozonas, a de número 4 é uma área de urbanização consolidada e adensada, abrangendo toda a região central da cidade, e concentrando o maior número de atividades urbanas do município. De acordo com o Senso Demográfico de 1991 (Prefeitura Municipal de Campinas, 1995), a população desta macrozona era de cerca de 600 mil pessoas, ou quase 70% da população do município, dos quais mais de 7% eram de favelados, o que representava 61% da população favelada de Campinas. A região é cortada por córregos e ribeirões que drenam para as duas bacias hidrográficas que atravessam o município, as bacias dos rios Atibaia e Capivari.

A bacia do ribeirão Anhumas, afluente do rio Atibaia, corta o município no sentido norte/sul e tem quase 50% de sua área localizada no perímetro urbano, apresentando uma série de impactos que degradam seus afluentes, suas margens e os fundos de vale. O ribeirão Anhumas apresenta vários pontos de inundação, desde as suas nascentes até a passagem sob a rodovia D. Pedro I, com um trecho crítico na altura da rua Moscou, devido à ocupação das suas áreas de várzea (Briguenti, 2001).

Devido à complexidade e à interligação dos aspectos sócio-ambientais que deverão ser abordados, as equipes integrantes deste projeto deverão conter diferentes profissionais, que deverão trabalhar participativamente com a comunidade envolvida, tanto para a elaboração do diagnóstico da área de estudo, como para a proposição das intervenções a serem realizadas com vistas à recuperação ambiental e à melhoria da qualidade de vida da população.

### As equipes

A tendência atual é priorizar uma concepção pluridimensional de mundo, desenvolvida ao longo da vida, e o ambiente natural e humano das pessoas deve tornar-se cada vez mais planetário.

Um trabalho de pesquisa social deve questionar como formar uma equipe, onde a apropriação do conhecimento do grupo se estabeleça a partir do individual. Respeitando a ação individual e caminhando para o universal e o singular, todos se beneficiam com a diversidade deste conhecimento global e, ao mesmo tempo, passam a respeitar as especificidades de sua própria história.

Uma equipe interdisciplinar tem como pesquisar, estudar e avaliar, evidenciando os referenciais individuais e aprofundando diferentes propostas de intervenção. A interdisciplinaridade das equipes envolvidas no projeto justifica-se pela variedade de frentes de ação que o mesmo se propõe a desenvolver.

As equipes de trabalho serão as seguintes:

- Instituto Agrônomo de Campinas (instituição pública de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e ensino)
- Universidade Estadual de Campinas (instituição pública de ensino, pesquisa, extensão e desenvolvimento tecnológico)
- Prefeitura Municipal de Campinas (poder público)
- Comunidade local (associações de bairro, organizações não-governamentais)

O âmbito de atuação de cada equipe não será estanque, havendo o entrecruzamento e o entrelaçamento de expectativas, interesses e participações. Entretanto, há uma configuração de possibilidades específicas de cada grupo, explicitadas no quadro a seguir:

IAC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecimento; técnicas; pesquisa; ciência e tecnologia</li> </ul>
UNICAMP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecimento; técnicas; pesquisa; ciência e tecnologia</li> </ul>
PMC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poder constituído; vontade política; implementação de políticas</li> <li>• Conhecimento</li> </ul>
Comunidade local	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aglutinadora de interesses; conhecimento da realidade local</li> </ul>

Existem funções para o bom desenvolvimento de um trabalho em equipe interdisciplinar, com a troca de experiências e de conhecimentos específicos, contribuindo para um trabalho mais íntegro, real e coeso.

Para tanto, os debates, a expressão das idéias, o diálogo, o trabalho em grupo e a convivência são instrumentos para a participação, entendida como o compromisso pessoal com o coletivo. A participação não envolve só “fazer sua parte” num projeto pensado e

compartilhado desde fora, mas definir um projeto e estabelecer o compromisso pessoal para a realização de objetivos comuns.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **1. A área de estudo**

A bacia do ribeirão Anhumas caracteriza-se por ter, especialmente, uma importante tendência de crescimento e desenvolvimento municipal, em função da localização e expansão de pólos tecnológicos, universidades, novos loteamentos, áreas industriais e estabelecimentos comerciais de grande porte. Essa tendência de crescimento é notada principalmente em áreas ao norte da bacia. A região sul da bacia destaca-se por ser uma área urbana densamente consolidada, onde se localiza toda a área central da cidade (Briguenti, 2001; Figura 1).

Ao longo de sua área de drenagem (Figura 2) são encontrados loteamentos nos mais diferentes estágios de urbanização, desde toda a área central da cidade (próxima às nascentes) até loteamentos e bairros em processo de urbanização (onde o ribeirão Anhumas deságua no rio Atibaia, importante formador do rio Piracicaba). Os córregos localizados em áreas centrais encontram-se canalizados ou revestidos. Em geral, todos os canais que drenam a área urbana estão degradados, sendo neles despejado o esgoto sem nenhum tratamento.

A bacia do ribeirão Anhumas possui área total aproximada de 150 km<sup>2</sup>, sendo que cerca de 50% desta área se encontra urbanizada. Através da composição colorida da Imagem Landsat - TM 5 da bacia do Anhumas (Figura 3), onde a cor lilás representa áreas ocupadas e a cor verde, as não urbanizadas, nota-se que toda área de nascente, localizada ao sul da bacia, encontra-se em região densamente urbanizada e impermeabilizada (área central); além disso, percebe-se nitidamente, a escassez de áreas verdes dentro dessa configuração espacial da cidade.

Com relação ao uso atual das terras da bacia do ribeirão Anhumas (Tabela 1), as áreas urbanizadas representam 46,44% da área total da bacia, enquanto as áreas verdes e lagos mapeados somam apenas 3,06%. Os demais usos, como o pasto e culturas, alcançam 50,50%. As áreas urbanizadas da bacia, principal fator a ser caracterizado e mapeado, foram classificadas em: urbano denso, urbano e mediamente urbanizada (Briguenti, 2001).

**Tabela 1.** Representatividade das classes do uso das terras da bacia do ribeirão Anhumas.

<b>Classes de uso</b>	<b>Área (km<sup>2</sup>)</b>	<b>%</b>
Urbano denso	4,23	2,76
Urbano	43,66	28,53
Urbano médio	21,50	15,0
Industrial	1,00	0,7
Solo exposto	2,22	1,45
Cultura anual	25,50	16,40
Cana	5,53	3,61
Pasto limpo	14,81	9,00
Pasto sujo	29,78	19,40
Capoeira	0,26	0,16
Reflorestamento	0,22	0,14
Mata	1,40	0,91
Mata ciliar	0,38	0,24
Mata urbana	0,31	0,20
Lazer (Parque Taquaral)	0,14	0,10
Lagos	0,77	0,50

Os solos que ocorrem na bacia do ribeirão Anhumas, de acordo com Oliveira *et al.* (1977, 1979), especialmente em seu alto curso e no de seus afluentes da margem direita, são desenvolvidos a partir de rochas de embasamento cristalino, granitos e gnaisses. Estes solos são, principalmente, Podzólicos Vermelho-Amarelos (ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS) de textura argilosa, em relevo suave ondulado e ondulado, em associação com Solos Litólicos (NEOSSOLOS LITÓLICOS) de textura média, quando em relevos mais dissecados. Os afluentes da margem esquerda do ribeirão Anhumas também cortam áreas de solos desenvolvidos a partir de rochas do embasamento cristalino, mas, aparentemente, predominam solos desenvolvidos de diabásios (Oliveira *et al.*, 1977), principalmente os Latossolos Roxos eutróficos (LATOSSOLOS VERMELHOS Eutroféricos) e os Latossolos Vermelho-Escuros álicos (LATOSSOLOS VERMELHOS Distróficos).

Vale ressaltar que grande parte do alto curso do ribeirão Anhumas, de maneira geral, e os seus afluentes da margem esquerda, de maneira específica, encontra-se em área urbana da cidade de Campinas, o que impediu a identificação e o mapeamento de parte dos solos da bacia já na época da realização do levantamento de solos por Oliveira *et al.* (1977). Outros solos mapeados na área, em nível de semi-detilhe, são os Latossolos Vermelho-Amarelos com A húmico (LATOSSOLOS VERMELHO-AMARELOS Distróficos húmicos) de textura média ou argilosa, em relevo plano ou suave ondulado, no médio a baixo curso do ribeirão Anhumas, os Solos Hidromórficos indiscriminados (GLEISSOLOS MELÂNICOS E HÁPLICOS), que ocorrem nas várzeas do médio curso do ribeirão Anhumas, os Latossolos

Vermelho-Amarelos álicos (LATOSSOLOS VERMELHO-AMARELOS Distróficos) de textura argilosa, em relevo plano e suave ondulado, no baixo curso do ribeirão Anhumas, e os Podzólicos Vermelho-Amarelos (ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS E AMARELOS) de textura arenosa/média, que ocorrem em relevo suave ondulado. Destas últimas quatro classes de solo citadas, apenas os Solos Hidromórficos têm como material de origem sedimentos aluviais, as demais são formadas provavelmente a partir de retrabalhamento de siltitos e argilitos do Grupo Tubarão (Figura 4).

## 2. Métodos

A percepção ambiental construída coletivamente constitui-se em importante ponto de partida para reverter ou controlar os problemas ambientais de uma determinada área. Entretanto, somente a percepção dos problemas ambientais não é suficiente para atingir este objetivo, devendo-se completar com as atividades ligadas à pesquisa e à educação, entre outras, pois o acesso da população à informação facilita em muito os trabalhos que envolvem a tomada de consciência frente às questões ambientais. A comunidade científica, mediante a pesquisa e o ensino, tem papel fundamental nesse sentido, juntamente com o corpo técnico das instituições envolvidas.

Diante de tais observações, a presente pesquisa propõe uma abordagem que possa incorporar alguns dos seguintes princípios:

- valorização da intuição e memória coletiva, experiência cotidiana e percepção, como elementos fundamentais para o real conhecimento de problemas ambientais;
- crítica aos diagnósticos ambientais tradicionais, elaborados conforme interesses distintos, e raramente se revertendo para a melhoria da qualidade de vida e do ambiente local;
- a Educação, em seu aspecto mais amplo, é bastante favorecida com o desenvolvimento de pesquisas que aproximem a universidade da comunidade, como nos casos dos diagnósticos participativos relacionados com a temática ambiental;
- o Planejamento Ambiental de uma determinada área deverá atingir melhores resultados com a consideração de propostas, recomendações e ações de intervenção sugeridas pela comunidade, principalmente quando avaliadas tecnicamente;
- é necessário promover um melhor entrosamento entre os setores da sociedade: o Poder Público, a Universidade e a Comunidade, sendo que estes últimos devem ter influência

marcante nos processos decisórios implementados pelo Poder Público em relação ao ambiente;

- as universidades e demais institutos de pesquisa devem contribuir para combater o “senso comum” que caracteriza as ações ou omissões do Poder Público em relação aos problemas ambientais, freqüentemente respaldadas pela população mal informada ou alheia a tais questões.

As informações fornecidas pela população sobre os problemas ambientais detectados e as notícias de jornal podem ser utilizadas como “**pistas**” para indicar **o que** acontece, **onde** ocorre e, dependendo do caso, até **como** pesquisar as diversas situações e os assuntos levantados. Simultaneamente, a pesquisa científica deve conduzir a população a um melhor conhecimento sobre a área e suas condições e sobre os assuntos relevantes para sua realidade local, explicando as causas e conseqüências dos diversos fenômenos que ocorrem no ambiente.

Para tanto, é preciso que os resultados da pesquisa, além de incorporarem as pistas indicativas, retornem à comunidade de forma clara, objetiva, e de fácil compreensão, com textos e comunicação gráfica e cartográfica que possam ser assimilados por pessoas de variados graus de escolaridade, de formação profissional e de origens distintas.

No âmbito das pesquisas ambientais, tem sido realizada uma série de diagnósticos considerados participativos ou que encerram tentativas de incluir a participação da comunidade no levantamento de problemas relacionados ao ambiente de determinadas áreas. Estes diagnósticos devem ser analisados em função de seus aspectos positivos e de suas eventuais limitações, a fim de possibilitar estabelecer uma nova visão de pesquisa que possa conciliar da melhor forma possível, o conhecimento técnico-científico com o conhecimento intuitivo e da percepção da população ligada às questões ambientais.

Nesse sentido, uma das abordagens que pode ser destacada se refere ao mapeamento de riscos ambientais, merecendo citar os trabalhos realizados na região de Campinas (Sevá Filho, 1997), e na Bacia Hidrográfica do Rio Mogi-Guaçu (Carpi Jr, 2001).

No primeiro caso, a pesquisa teve o seu relatório organizado na forma de um “kit” de texto com 90 páginas e 5 mapas temáticos da região. O método principal utilizado foi a realização de sessões de mapeamento de riscos, em duas etapas, com distintos grupos de participantes: numa primeira rodada de cursos de formação de lideranças comunitárias, promovido por organizações não-governamentais da região, participaram mais de 60 pessoas de vários municípios; numa segunda ocasião, num curso de extensão universitária, tivemos a participação de mais de 35 pessoas, também de vários municípios. Os participantes tinham

experiências profissionais variadas e muitos militavam em movimentos sociais, de bairros, de igrejas, ambientalistas, e sindicais. Nos cursos, foram instruídos sobre as metodologias de identificação dos focos e trajetões de riscos, e as suas informações, notícias ou denúncias foram sendo assinaladas por eles mesmos em croquis e mapas da região; as fontes de referência foram sendo coletadas, e depois sistematizadas pela equipe participante da pesquisa.

Ao final, o levantamento é considerado exploratório e preliminar, não pretendendo ser completo, com questões passíveis de ser aprofundadas, mas representativo das várias percepções e preocupações dos participantes. Abre-se, então, a perspectiva de análise e de aprofundamento para que futuros estudos venham detalhar aspectos indicados, e para que se proceda a uma avaliação criteriosa dos fatos e circunstâncias apontados.

O trabalho de Carpi Jr. (2001) procurou investigar as interações entre processos erosivos, recursos hídricos e os riscos ambientais na Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu. As situações de risco ambiental e os processos associados foram analisados na forma de estudos de caso, buscando uma integração entre o conhecimento técnico-científico e o conhecimento empírico e da percepção da população da bacia em relação aos riscos ao ambiente, com destaque às relações entre erosão, uso das terras e os recursos hídricos. A maior parte das informações foi obtida através das reuniões públicas de levantamento de problemas ambientais, integradas com demais fontes.

As atividades de levantamento de riscos ambientais, conforme o método que tem sido empregado, iniciam-se com o contato e cadastramento de pessoas e entidades da região e organização de material cartográfico, constituindo-se em atividades prévias necessárias à realização das sessões de mapeamento dos problemas ambientais, fonte da maior parte das informações levantadas. Esta etapa inclui ainda, visitas técnicas de divulgação do projeto e da sessão de mapeamento, definição de local adequado para a reunião, e elaboração dos mapas-base.

As sessões de mapeamento são reuniões públicas, abertas a princípio para qualquer interessado, e programada para uma jornada completa. Deve ser realizada em local apropriado, de fácil acesso, com instalações favoráveis para trabalhos com mapas e para reuniões de grupos temáticos,.

Uma determinada sessão de mapeamento de riscos ambientais, conforme este método, segue uma série de atividades, que eventualmente sofreram alguma modificação em função do perfil ou número de participantes e local de realização, ou conforme a necessidade de aperfeiçoamento, mas basicamente trilha esta seqüência:

- recepção e preenchimento de ficha cadastral dos participantes, para futuros contatos e convocatórias, e para fornecer uma idéia geral da área de interesse de cada um;
- abertura dos trabalhos com a apresentação dos objetivos gerais e da equipe responsável;
- preleção geral com croquis, diagramas e cortes transversais no quadro negro, sobre a área enfocada e regiões vizinhas, com noções gerais sobre o relevo, sentido das águas, meteorologia, urbanização, eixos de transporte e características das áreas industriais, entre outras;
- distribuição de um mapa base da região ou município para os participantes, que seguindo uma orientação geral, realizam um exercício de sensibilização e compreensão geral da bacia (“alfabetização geográfica”). Realiza-se esta atividade através da marcação colorida de elementos de identificação principais, tais como: rio principal e afluentes mais importantes, áreas de várzeas, represas, rodovias, avenidas, ferrovias, áreas urbanas e distritos, etc.;
- os participantes, dispostos em um grande círculo, apresentam-se e informam sobre os grupos temáticos de preferência, quando estes são formados;
- trabalhos nos grupos temáticos, cada um em sala ou área separada, com o preenchimento de um mapa-base mais detalhado. A maior parte dos participantes contribui através de relatos, mas também eventualmente levam textos diversos, relatórios, reportagens de jornal e outras fontes, uma vez que a maioria é informada previamente sobre o conteúdo da reunião. Para cada grupo é designado um integrante da equipe como coordenador e outro como relator para a sessão plenária;
- os grupos são desfeitos, e os participantes se reúnem novamente em círculo para a plenária final, com exposição dos relatos dos grupos, questionamentos, esclarecimentos e cruzamentos das informações relatadas;
- encerramento, com avaliação final, informes gerais e incentivo para participação de futuras atividades.

Após as sessões de mapeamento, as informações levantadas são organizadas, compiladas e checadas, conforme a necessidade.

Deve-se destacar a importância do mapeamento de riscos como atividade pedagógica, compreendendo uma forma importante de incentivo à percepção ambiental e de prática de cidadania, além de propiciar a democratização de informações. Estes aspectos do mapeamento de riscos ambientais caminham em sentido favorável às necessidades de integração entre a comunidade, o meio acadêmico e técnico, preconizados neste trabalho, o que remete à

importância de realizar atividades similares em diversas áreas. Como forma de apoio às atividades de educação formal e informal, propõe-se que a aplicação dos métodos de “alfabetização geográfica” e de levantamento de riscos ambientais na área de estudo e na região onde está inserida seja incorporada aos currículos escolares e atividades educacionais diversas realizadas no município.

A noção de risco ambiental e de diagnóstico participativo adotada neste projeto admite perfeitamente sua adaptação segundo os temas de interesse, a área de atuação dos participantes (convidados das sessões ou pesquisadores responsáveis pela pesquisa), níveis profissionais (acadêmico, técnico ou trabalhadores em geral) e os objetivos da pesquisa. Assim, além do levantamento dos problemas que afetam o ambiente local, o método proposto pode ser utilizado para a elaboração de outras propostas e como recomendação para evitar as situações constatadas e orientar ações de recuperação ambiental. Ao se integrar às necessidades do poder público, revela-se importante instrumento de planejamento municipal, enquanto os participantes adquirem um ganho inestimável em termos de aprendizado, troca de experiências e incentivo às suas atividades como profissionais e cidadãos atuantes na área.

## **METODOLOGIA DA PRIMEIRA ETAPA DO PROJETO**

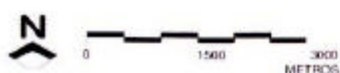
- Realização de reuniões periódicas das equipes para discussão dos objetivos, expectativas, metodologias e cronograma do projeto a ser desenvolvido; nestas reuniões serão utilizadas técnicas participativas de integração, de modo a articular as equipes e as parcerias;
- Mapeamento da rede de atores locais envolvidos;
- Levantamento dos dados existentes sobre a área junto à administração municipal (Plano Diretor, dados sociais secundários), às instituições de pesquisa (monografias, teses, trabalhos de graduação, boletins técnicos) e à comunidade, incluindo-se dados iconográficos;
- Realização de trabalhos de campo, para coleta de dados ambientais e sociais;
- Registro fotográfico das condições atuais da área e das atividades desenvolvidas durante o projeto.

**ORÇAMENTO**

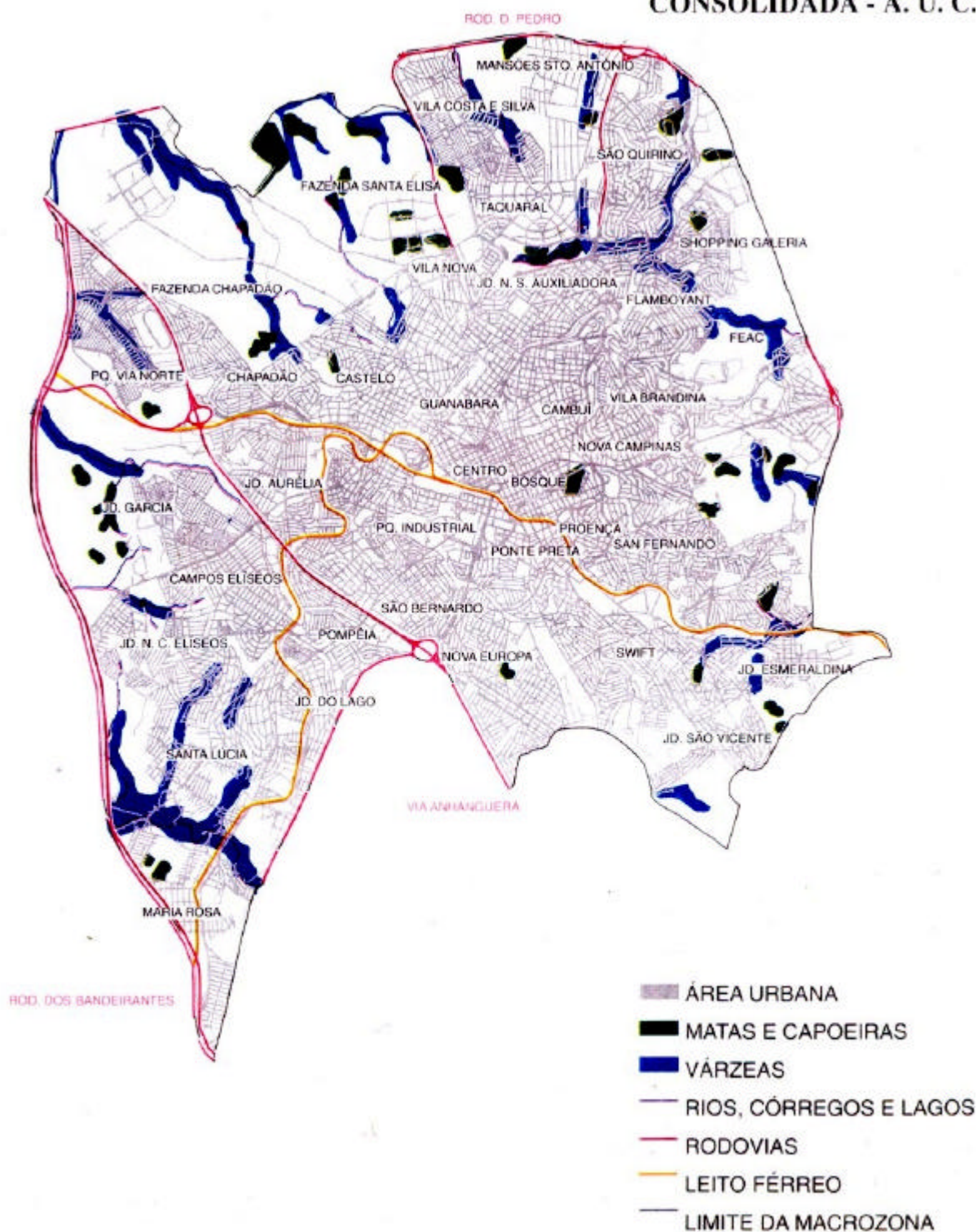
O detalhamento do auxílio solicitado e a sua justificativa encontram-se em anexo ao projeto.

Abaixo, apresentamos o resumo do orçamento:

<b>Ítem</b>	<b>Valor total</b>
Material permanente (MPN)	8.572,00
Material de consumo (MCN)	4.250,00
Serviços de terceiros	10.000,00
Despesas de transporte	2.000,07
<b>Total</b>	<b>24.822,07</b>



## MACROZONA 4 ÁREA DE URBANIZAÇÃO CONSOLIDADA - A. U. C.

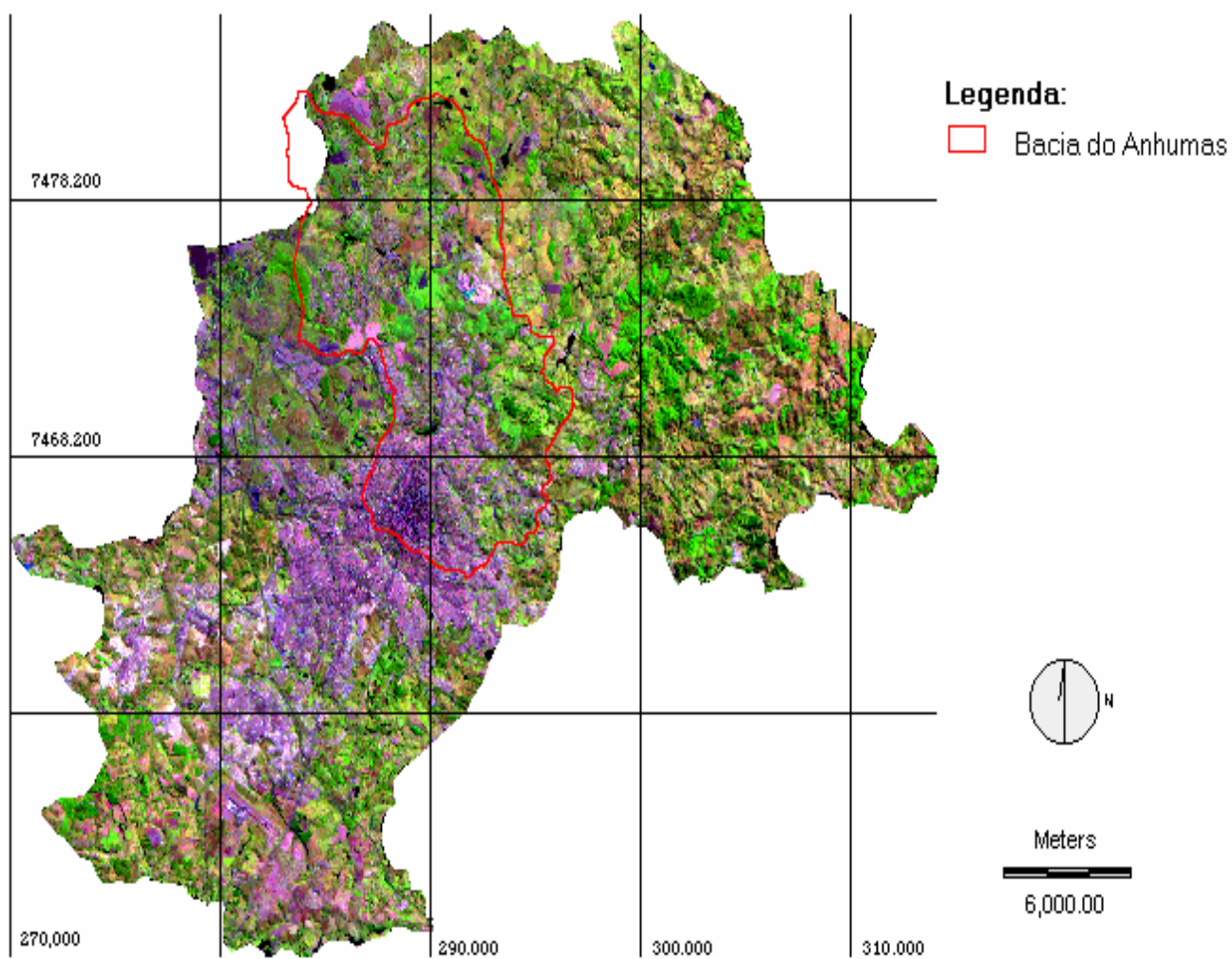


PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

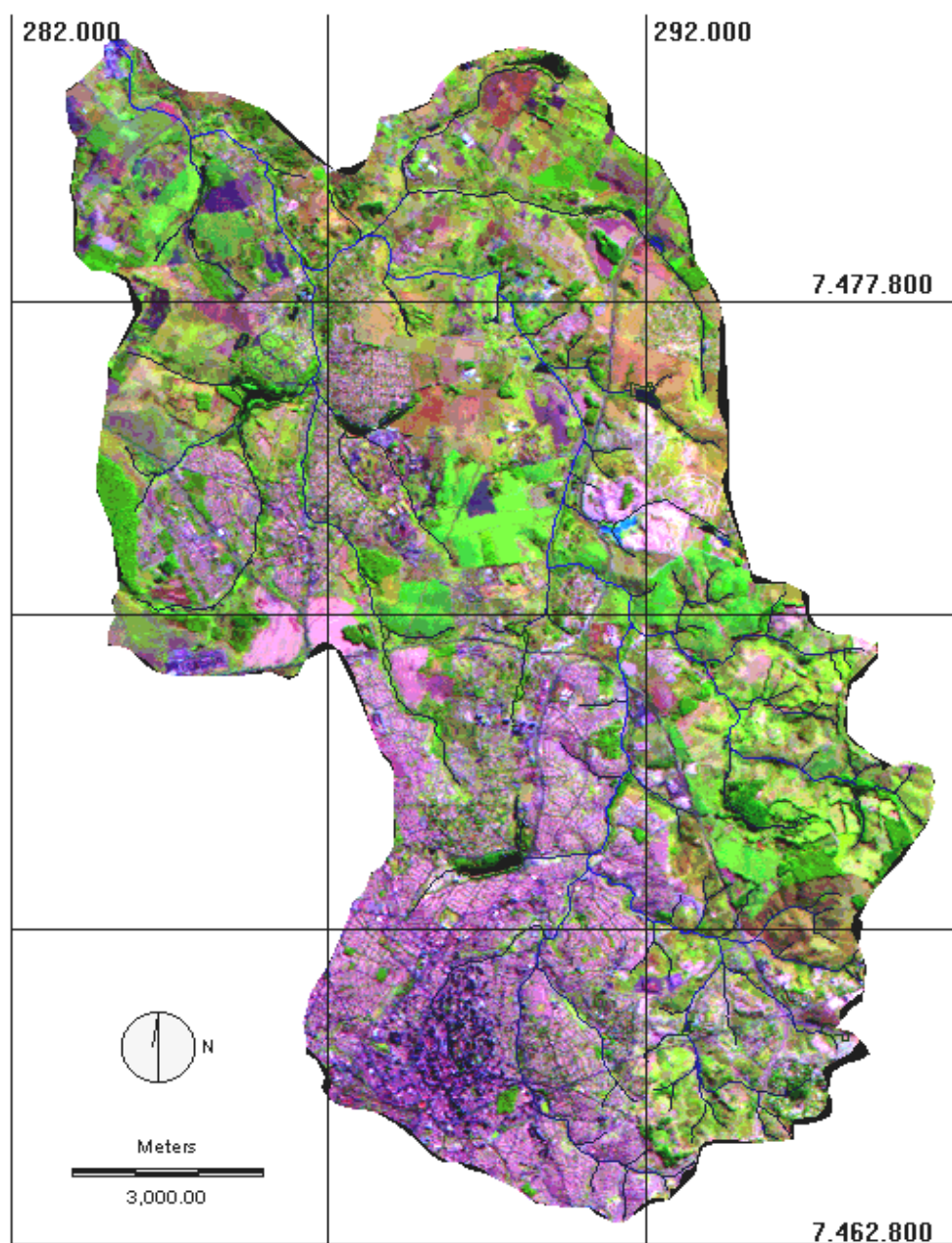
SEPI/AMA

IBAMA

Figura 1 – Macrozona 4 – Área de urbanização consolidada do município de Campinas (1995)



**Figura 2.** Imagem composta das bandas 3, 4 e 5 do Landsat-TM 5, do município de Campinas. O destaque mostra a bacia do ribeirão Anhumas.



**Figura 3.** Imagem composta das bandas 3, 4 e 5 do Satélite Landsat – TM 5, da bacia do Anhumas.

Figura 4 – Os solos da bacia do ribeirão Anhumas, segundo Oliveira *et al.* (1977) (cópia xérox do mapa).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BATISTONI FILHO, D. 1996. Campinas – uma visão histórica. Campinas: Pontes.
- BRIGUENTI, E.C. 2001. Mapeamento das áreas com risco de inundação na bacia do Anhumas, Campinas/SP. Monografia para obtenção do Bacharelado em Geografia. Presidente Prudente: UNESP (Departamento de Geografia).
- CAMPBELL, D.G. 1989. The importance of floristic inventory in the tropics. In: Campbell, D.G., Hammond, H.D. (eds.), Floristic inventory of tropical countries. New York: The New York Botanical Garden. p. 5-30.
- CARPI Jr., S. 2001. Processos erosivos, riscos ambientais e recursos hídricos na Bacia do Rio Mogi-Guaçu. Tese de Doutorado em Geociências e Meio Ambiente. Rio Claro: IGCE/UNESP. 188 p.
- GIULIETTI, A.M., FORERO, E. 1990. *Workshop* diversidade taxonômica das angiospermas brasileiras – Introdução. Acta Botânica Brasileira.4(1):3-10.
- KRONKA, F.J.M.; MATSUKUMA, C.K.; NALON, M.A.; CALI, I.H.D.; ROSSI, M.; MATTOS, I.F.A.; SHIN-IKE, M.S. & PONTINHAS, A.A.S. 1993. Inventário florestal do estado de São Paulo. São Paulo: Instituto Florestal.
- MARTINS, J.P.S. 1997. Campinas do Mato Grosso: da febre amarela à cólera dos rios. Campinas: Apoio Cultural Texaco.
- OLIVEIRA, J.B. de; J.R.F. MENK; C.L. ROTTA. 1977. Levantamento Semidetalhado dos Solos do Estado de São Paulo: Quadrícula de Campinas. Instituto Agrônômico, Campinas; Fundação IBGE, Rio de Janeiro. Mapa, escala 1:100.000.
- OLIVEIRA, J.B. de; J.R.F. MENK; C.L. ROTTA. 1979. Levantamento Semidetalhado dos Solos do Estado de São Paulo: Quadrícula de Campinas. Instituto Agrônômico, Campinas; Fundação IBGE, Rio de Janeiro. 169 p. Boletim Técnico Fundação IBGE (Série Recursos Naturais e Meio Ambiente, 5).
- PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS 1995. Campinas – Plano Diretor. Campinas: Prefeitura Municipal de Campinas.
- SEVÁ FILHO, A.O. 1997. (Org.) Riscos técnicos coletivos ambientais na Região de Campinas. Campinas: NEPAM-UNICAMP. 70 p.
- SANTIN, D.A. 1999. A vegetação remanescente do município de Campinas (SP): mapeamento, caracterização fisionômica e florística, visando a conservação. Tese de Doutorado. Campinas: Instituto de Biologia, UNICAMP.

TURNER, I.M., CORLETT, R.T. 1996. The conservation value of small, isolated fragments of lowland tropical rain forest. Tree 11(8):330-333.

VICTOR, M.A.M. 1975. A devastação florestal. São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura.