

## **A PRESSÃO URBANA NAS BORDAS DA FLORESTA ESTADUAL “EDMUNDO NAVARRO DE ANDRADE”, EM RIO CLARO (SP).**

**Ivan Carlos Zampin<sup>1</sup>**

**Sidnei Lopes Ribeiro<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Doutor em Geografia, Universidade Paulista (UNIP) ([iczgeo@gmail.com](mailto:iczgeo@gmail.com))

<sup>2</sup>Doutor em Geociências, Secretaria da Educação (SP) ([geosidnei@gmail.com](mailto:geosidnei@gmail.com))

### **RESUMO**

A Floresta Estadual “Edmundo Navarro de Andrade” (FEENA) situa-se em Rio Claro-SP na Bacia Hidrográfica do Rio Corumbataí. É uma herança patrimonial ambiental que está sofrendo pressão urbana em toda a sua extensão. Nessa região, a FEENA é o maior adensamento de vegetação, composta de espécies diversas de eucaliptos, remanescentes de cerrado, mata atlântica e floresta paludosa. Assim, pode-se observar a existência de uma heterogeneidade fisionômica muito acentuada entre e entre esses tipos de vegetação, apresentando a real importância e caracterização da riqueza biogeográfica da área. Nesse contexto, este trabalho analisa como tem sido a ausência de planejamento urbano ambiental e seus impactos aos limites dimensionais da floresta ocorridos pela criação de bairros e que até nos dias atuais há uma indefinição quanto à regularidade de suas implantações. Em geral, esta análise visa alertar a sociedade e autoridades quanto a situações que poderiam ser evitadas, mostrando as pressões que a FEENA vive em sua área de borda e em seu interior, por ações diversas, focando a falta de Gestão Ambiental Urbana ocasionando situações típicas de “Cidade x Floresta”, objeto de muitas discussões, como as aqui abordadas.

**Palavras-Chave:** Meio ambiente; Geografia local; Conservação ambiental.

## INTRODUÇÃO

No Estado de São Paulo, a expansão de atividades econômicas, comerciais, industriais e agropecuárias, faz com que haja nas cidades um desenvolvimento que, na maioria das vezes é considerado indiscriminado, pois a expansão urbana acarreta prejuízos de ordem ambiental, de difícil reparação futura, cuja solução do problema estaria em um real e bem elaborado planejamento ambiental urbano.

Em relação à cidade de Rio Claro, observa-se que, desde o início do século passado, este lugar possui uma situação parecida com a de várias outras regiões do Estado: o município teve que se expandir sem um efetivo planejamento ambiental urbano que avaliasse a proporção de danos e que hoje são preocupantes.

De acordo com a história, no início do século passado, com o aumento do consumo do café, o Brasil se tornou o maior produtor e exportador mundial e mais fazendas são instaladas para suprir essa necessidade de produção. Em contrapartida, houve a necessidade de escoamento a produção e foi nesse momento que foi necessária a implantação de sistemas ferroviários que tiveram a função de desenvolver muito rapidamente o interior de São Paulo e conseqüentemente esta região.

Diante disso, no início do século XX, o engenheiro agrônomo Edmundo Navarro de Andrade foi nomeado pela Companhia Paulista de Estradas de Ferro (Companhia Paulistas) para dirigir o projeto de implantação de um sistema que fosse útil de várias formas. Assim, com muitos estudos, definiu-se a compra de diversas áreas no Estado para reflorestamentos com Eucaliptos, fazendo com que a empresa ferroviária não só ganhasse no aspecto financeiro no decorrer do tempo, mas também protegesse os ecossistemas biológicos dentro dessas áreas geograficamente importantes para o Estado de São Paulo e para o País (PADULA, 1982).

Com a possibilidade de ampliação das vias férreas e das cidades, inclusive a de Rio Claro, nota-se que desde essa época já havia uma mentalidade conservacionista por parte de Navarro de Andrade:

“O emprego de madeiras e lenha que se tem feito em São Paulo desde os primitivos tempos, sem nunca haver cuidado de replantar as matas, e, de outro lado, o consumo que fazem hoje as estradas de ferro de dormentes, em um número total perto de um milhão de peças por ano, e de lenha, em volume que ascende a perto de seiscentos mil metros cúbicos, em igual período, sem que em ponto algum do território do Estado se seja providenciada qualquer providência para restaurar o que se tem destruído – são factos que devem conduzir-nos fatalmente, dentro de alguns annos, à mais completa penúria dos referidos materiais, assim como trazer as mais graves perturbações a vida do Estado” (ANDRADE, 1922).

Neste contexto o município de Rio Claro foi premiado com uma área de reflorestamento para atender às necessidades da Companhia Paulista levando à compra das fazendas Santa Gertrudes, Cachoeirinha e Santo Antônio, que se transformaram no Horto de Rio Claro (antigo nome da FEENA) e receberam mudas de eucalipto, que se adaptou muito bem ao ambiente da região. A figura 1 mostra a delimitação da área no ano de 1916 (PADULA, 1982).

## Delimitação do Horto na Formação (≅ 1916).

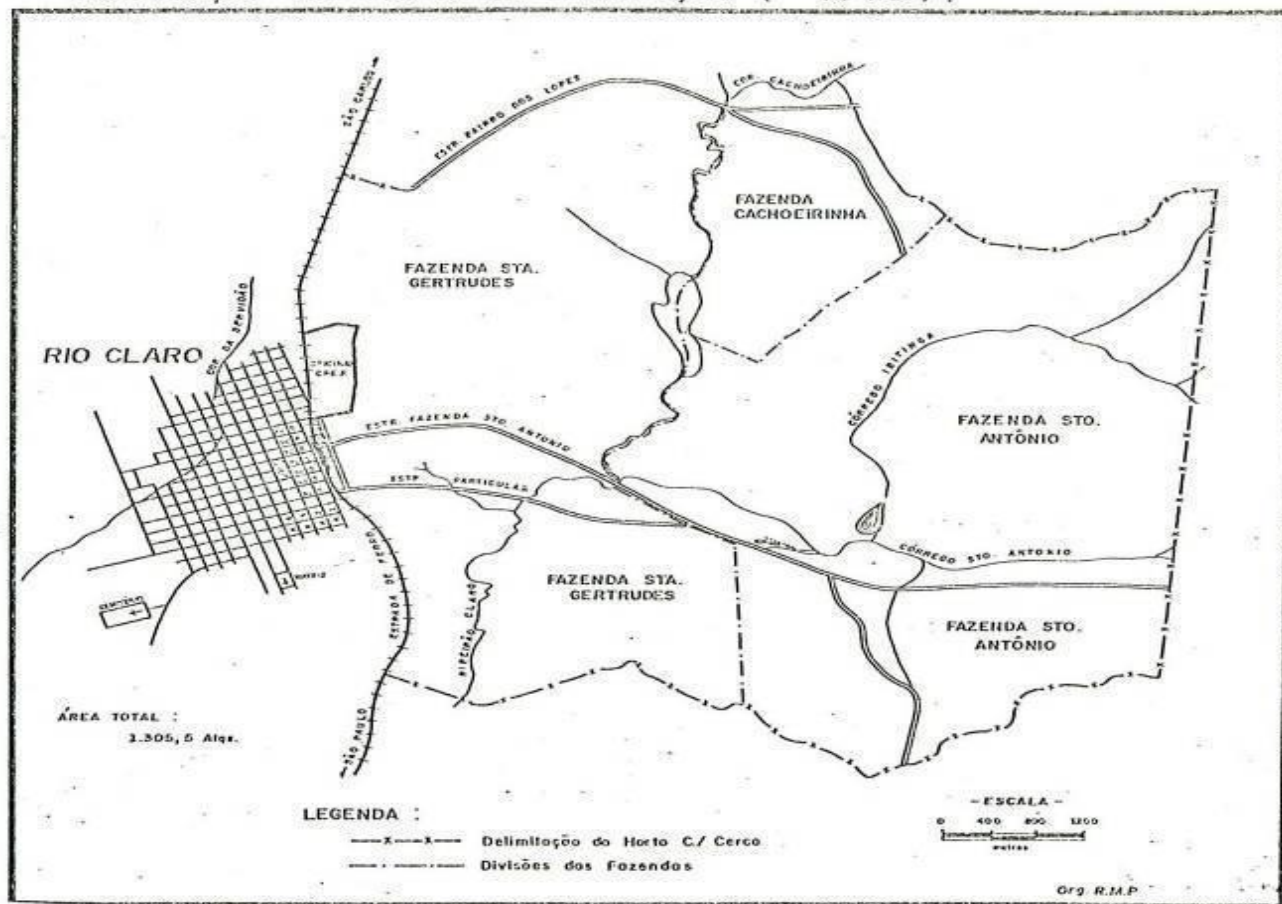


Figura 1: Reflorestamento da Companhia Paulista em Rio Claro, 1916. Fonte (PADULA, 1982).

O mapa mostra que o Horto delimitava-se com a linha férrea em 1916, evidenciando sua área que, no decorrer do tempo, sofreu diminuição devido à expansão da área urbana do município, que resultou na criação de novos bairros (PADULA, 1982).

Desde então, o Horto de Rio Claro vem sendo agredido e neste texto vamos avaliar de maneira construtiva o planejamento urbano da cidade visando ao seu desenvolvimento urbanístico e socioambiental.

## ÁREA DE ESTUDO

Geograficamente a FEENA localiza-se no leste da cidade de Rio Claro, seu clima é caracterizado pela divisão em duas estações bem definidas, sendo uma seca, de abril a setembro, e outra chuvosa, de outubro a março, e enquadra-se no tipo "Cwa" de Köppen (Setzer, 1967). A precipitação anual média corresponde a 1.456 mm, sendo aproximadamente 1.182 mm na estação chuvosa e 274 mm na estação seca. Nos mesmos período, a temperatura média do mês mais frio (junho) apresenta um valor de 18,1°C e do mês mais quente (janeiro) de cerca de 25°C (Fonte: Estação Meteorológica do CENTRO DE ESTUDOS APLICADOS AO PLANEJAMENTO AMBIENTAL – CEAPLA – UNESP, Rio Claro).

### **O PLANEJAMENTO URBANO EM RIO CLARO-SP: TEORIA E PRÁTICA**

Não é fácil pensar em uma definição de planejamento que seja unanimemente aceita, mas a que se segue mostra uma forma didática de entender o conceito de planejamento:

[...] Em um sentido amplo, planejamento é um método de aplicação, contínuo e permanente, destinado a resolver, racionalmente, os problemas que afetam uma sociedade situada em determinado espaço, em determinada época, através de uma previsão ordenada capaz de antecipar suas ulteriores consequências”.

Por ela fica claro que é preciso conhecer os dados dos problemas por meio de pesquisas específicas, de conteúdo amplo e compreendê-los por análises ambientais feitas em modelos geográficos computacionais para equacionar o planejamento ambiental urbano. Um exemplo dessa tecnologia são os Sistemas de Informação Geográfica (SIG), que podem mostrar soluções muito eficazes em tempo real de como planejar o uso do solo urbano.

De modo genérico, todo planejamento inicia-se de uma pesquisa, passa por uma posterior análise e conclui-se com uma síntese apurada, definindo um método de planejar com base nas informações fundamentais para a tomada de decisão.

Segundo Ferrari (1986), o planejamento urbano ambiental depende da discussão e avaliação de vários itens, formando uma sequência lógica ou sistemática para a resolução de problemas que emanam desse trabalho burocrático.

O primeiro item a discutir no planejamento é a formalização do *Método*, considerado como um processo de pensamento onde o planejamento não é um fim em si mesmo e nem tampouco um meio para atingir um fim, sendo considerado um método de trabalho quando se trata de órgãos específicos de planejamento que atuam contínua e permanentemente para a resolução do problema (FERRARI, 1986).

Nesta condição, avaliando-se como um processo de pensamento, forma e método de trabalho, o plano de maneira alguma poderá ser considerado definitivo, concluindo que todo esse processo deve ser realimentado continuamente mantendo a capacidade de autocontrole e sua permanência, por meio de uma revisão de natural atualização para que atinja seus objetivos com consistência, deixando implícito que a ideia de definitivo nega a própria metodologia do planejamento, essencialmente dinâmica, definindo o planejamento como método de pesquisar, analisar, prever e ordenar as mudanças (FERRARI, 1986).

O planejamento ambiental urbano deve ser aplicado geralmente na dentro dos limites de uma bacia hidrográfica, considerada como unidade de observação e intervenção, podendo-se deduzir que, na elaboração e implantação de um plano de gestão ambiental e econômico que seja eficaz, é necessário obter informação para maximizar os resultados das intervenções estabelecidas anteriormente.

Desde a década de 1970 o município de Rio Claro vem experimentando um grande crescimento urbano e necessita de moradias para sua população que sofre de déficit habitacional e de qualidade de implantação dos equipamentos urbanos, principalmente para a de baixa renda, causando causa muitos problemas de desenvolvimento humano e de qualidade de vida.

Neste contexto, o planejamento é o trabalho que prepara qualquer atividade a realizar, seguindo uma gama grande de roteiros e metodologias aplicadas, vistos como sequência de processos para estabelecer um conjunto distribuído e coordenado de ações que objetivam alcançar os objetivos propostos.

Assim, o planejamento consiste em diagnosticar os problemas de uma bacia hidrográfica e posteriormente prognosticar ou realmente concretizar os objetivos propostos dentro desse mesmo planejamento ambiental urbano.

Desde a década de 1970, Rio Claro vem passando por processo de planejamento urbano, porém ainda há alguns problemas não resolvidos que se refletem negativamente na qualidade de vida de parte de sua população. Alguns destes problemas urbanos estão na parte leste da cidade que se confronta com a Floresta Estadual “Edmundo Navarro de Andrade” (FEENA) e expande-se sobre ela desde 1916.

Isso vem diminuindo gradativamente a área da FEENA em detrimento da implantação de bairros, como: Cidade Nova, Vila Paulista, Jardim Conduta, Vila Bela, Indaiá, Vila Alemã, São Miguel e Bela Vista, onde está inclusive o campus da Unesp. Além disso, há projetos habitacionais que ainda tramitam na justiça, pois fazem parte de expansão urbana liderada pela prefeitura e os moradores não têm escritura dos imóveis nos Projetos Pé-no-chão São Miguel e Pé-no-Chão Jardim Conduta; o primeiro está em área da FEENA ao lado do Campus da Unesp e o segundo em área de proteção ambiental às margens do Ribeirão Claro no Jardim Conduta.

Essas irregularidades trazem para a atualidade uma população mais atenta que, através de seus representantes políticos, procuram estabelecer regras mais efetivas no plano diretor do município elaborado no início da década de 1990, revisado e aprovado pela Câmara dos Vereadores de Rio Claro em 2006 e atualmente há nova discussão de Plano Diretor, que também trata da FEENA.

É diante desse quadro e nesse contexto que se vê a utilidade e a necessidade em que a Universidade deve se aproximar cada vez mais da comunidade e exigir mais abertura por parte dos órgãos públicos, afinal, os pesquisadores podem e devem interagir para mostrar os problemas e definir os meios para curar as feridas da sociedade em total transformação e que expande seu território inclusive sobre a FEENA.

Complementando a ideia e aplicando a interação entre Poder Público, Sociedade e Universidade, nota-se que essa união só dará resultados com um planejamento efetivo que execute ações mitigadoras embasadas em diagnósticos técnico-jurídicos sustentados em políticas socioambientais.

Algumas considerações importantes também dizem respeito à dimensão da execução do planejamento urbano e ambiental, pois quando realizado em escala local os resultados são socioambientalmente mais sustentáveis quanto aos benefícios à população moradora da bacia hidrográfica.

Sabe-se que a bacia hidrográfica torna-se o elemento norteador das atividades de planejamento urbano e ambiental, pois agrega fatores ambientais como solo, relevo, vegetação, nascentes, córregos e várzeas, todos geográfica e ecologicamente interligados. Conjuntamente a isso, a cidade contribui na espacialização com suas malhas viárias, com as edificações, enfim com as ações antrópicas dentro de seus limites, formando e mudando constantemente a paisagem local.

Neste contexto, as intervenções antrópicas em determinada área devem ser consideradas de extrema importância, pois modificam o ambiente e em muitas situações levam a graves problemas a ele relacionados. Um exemplo é a ampliação das áreas cultiváveis, que levam o agricultor a devastar florestas nativas, usar máquinas agrícolas e produtos que alteram a estrutura dos solos e até mesmo desencadeiam processos de erosão superficial mudando a dinâmica da bacia hidrográfica.



Mas, focando a análise ambiental na dimensão da bacia hidrográfica, conclui-se que deve haver um planejamento multidisciplinar que englobe o urbano, o rural e o social e que seja ambientalmente eficaz, monitorado por instituições responsáveis pela aplicação da legislação vigente, demandando esforços para que haja soluções de gestão territorial que minimizem os efeitos das ações antrópicas sobre o meio ambiente. Em relação à cidade de Rio Claro demonstram-se feridas ocasionadas pela ação do homem, que pressionam a cidade sobre o Ribeirão Claro e sobre a FEENA, evidenciado que o Poder Público e a população devem ter maior atenção naquela região.



Figura 2: A FEENA é comprimida pela cidade desde o início do século XX, quando os limites eram na ferrovia (figura 1), até os dias atuais, quando surgiu um novo condomínio vizinho a sudeste (figura 5).

Assim, a figura 3 tem áreas com problemas criados pela falta de planejamento urbano e ambiental, evidenciando situações que, estudadas e debatidas democraticamente pela sociedade rioclareense, permitirão ações que impeçam o surgimento de futuras que se juntem às existentes, intensificando-as. A Área 1 está em contato direto com o Ribeirão Claro e se localiza nos fundos de uma

indústria que produziu anilina (um corante industrial) por mais de 30 anos, despejando diariamente material tóxico nas águas do Ribeirão Claro que apresentavam diversas cores no trecho durante o dia (figura 4). Constante-se que toda a lama estocada na piscina de decantação por mais de cinquenta anos, demanda sérios cuidados, até com monitoramentos via poços piezométricos localizados à sua volta (figura 5). Nota-se que a região leste da cidade foi uma das primeiras a expandir-se, comprimindo a área da floresta.



Figura 3: Esta figura mostra o bairro da Vila Paulista em contato com o Ribeirão Claro e as matas ciliares na extensão da FEENA, as Áreas 1, 2 e 3 são descritas abaixo.



Figura 4 (E): Piscina de dejetos industriais encoberta por taboas (*Typha domingensis*). Nota-se eucaliptos à esquerda e ao fundo que morreram e secaram (Foto: Ivan Carlos Zampin, 02/2008). Figura 5 (D): Poço piezométrico localizado a dois metros da margem do Ribeirão Claro e a dez metros do início da piscina de decantação (Foto: Ivan Carlos Zampin, 02/2008).

Na sequência, as áreas 2 e 3 (Fig. 3) mostram um aterro que foi permitido pela prefeitura. Segundo moradores, o primeiro problema constatado entre o final da década de 1980 e o início da de 1990 foi a supressão de nascentes e de uma lagoa que ficou sob a cobertura do entulho ali depositado. O segundo problema é que a lagoa da área 3 (Fig. 3), que serve para a decantação de esgoto sanitário do bairro Vila Paulista, é um criadouro de vetores que incomodam a população no verão, enquanto as autoridades fazem vistas grossas sobre o assunto, pois o fato ocorre ao menos há 15 anos, segundo moradores.

Mais um problema evidente (Figura 6) é um imenso erro de planejamento territorial urbano, pois, as casas do programa *Pé-no-chão Jardim Conduta* estão na Área de Proteção Ambiental (APA) do Ribeirão Claro, onde há nascentes e lagoas que pertencem à bacia hidrográfica do referido ribeirão. O conjunto habitacional popular foi construído na várzea do Ribeirão Claro e é ali que as águas se distribuem na época das cheias, causando frequentemente enchentes que obrigam os moradores a deixar suas residências.

Outro grave erro de planejamento urbano é que próximo a esse conjunto habitacional uma lagoa de cerca de 1 ha foi aterrada e, segundo moradores, foram eliminadas algumas nascentes (afloramentos do lençol freático) no local. A figura 6 mostra os problemas e transtornos que um equivocado

planejamento urbano pode trazer à população de baixa renda, que, muitas vezes, não tem conhecimentos suficientes para defender-se da situação e resolver o problema urgente de moradia.



Figura 6: Conjunto habitacional "Pé-no-chão, Jardim Conduta". Ao lado direito vê-se o aterramento de nascentes e lagoa, em área de várzea e de proteção ambiental.

Mais um problema identificado nesta região em contato direto com a FEENA é a existência de outra área de várzea que há mais de 30 anos foi desprovida de sua vegetação ripária (ciliar) para dar lugar a uma pastagem para gado bovino. A figura 7 demonstra a realidade do local, que possui um solo hidromórfico e algumas nascentes remanescentes nas bordas e que deságuam no Ribeirão Claro.



Figura 7: A área de várzea delimitada pela linha azul mostra o tamanho do problema. Providências devem ser tomadas e a população cobrar soluções das autoridades pois é inadmissível a falta de vegetação ciliar em quase 1 Km de extensão do Ribeirão Claro.

Um grande problema observado tanto na situação anterior, quanto nessa várzea maior é que

[...] no plano Diretor de Desenvolvimento Urbano das cidades geralmente não existe nenhuma restrição quanto à ocupação de áreas de risco de inundação, e a sequência de anos sem enchentes é razão suficiente para que empresários desmembre estas áreas para ocupação urbana (TUCCI & MENDES, 2006, p. 121).

Evidentemente, para este caso o poder público local deve usar o bom senso e não permitir a ocupação do local, para que a população não pague posteriormente o preço de tal irresponsabilidade. Neste contexto do planejamento urbano, ainda há outros pontos a comentar sobre a ocupação de áreas inadequadas à construção de novos bairros. Assim, também comentaremos os Bairros Bela Vista, onde está inclusive o Campus da Unesp de Rio Claro, e Vila Bela, que foram implantados entre o final da década de 1970 e início de 1980, com a diminuição substancial da área do Antigo Horto Florestal, hoje FEENA, valendo citar que os bairros estão regularizados e em geral, as construções são de bom padrão

de qualidade. A figura 8 mostra como estes bairros tomaram parte da área de vegetação da FEENA, devido às suas localizações.

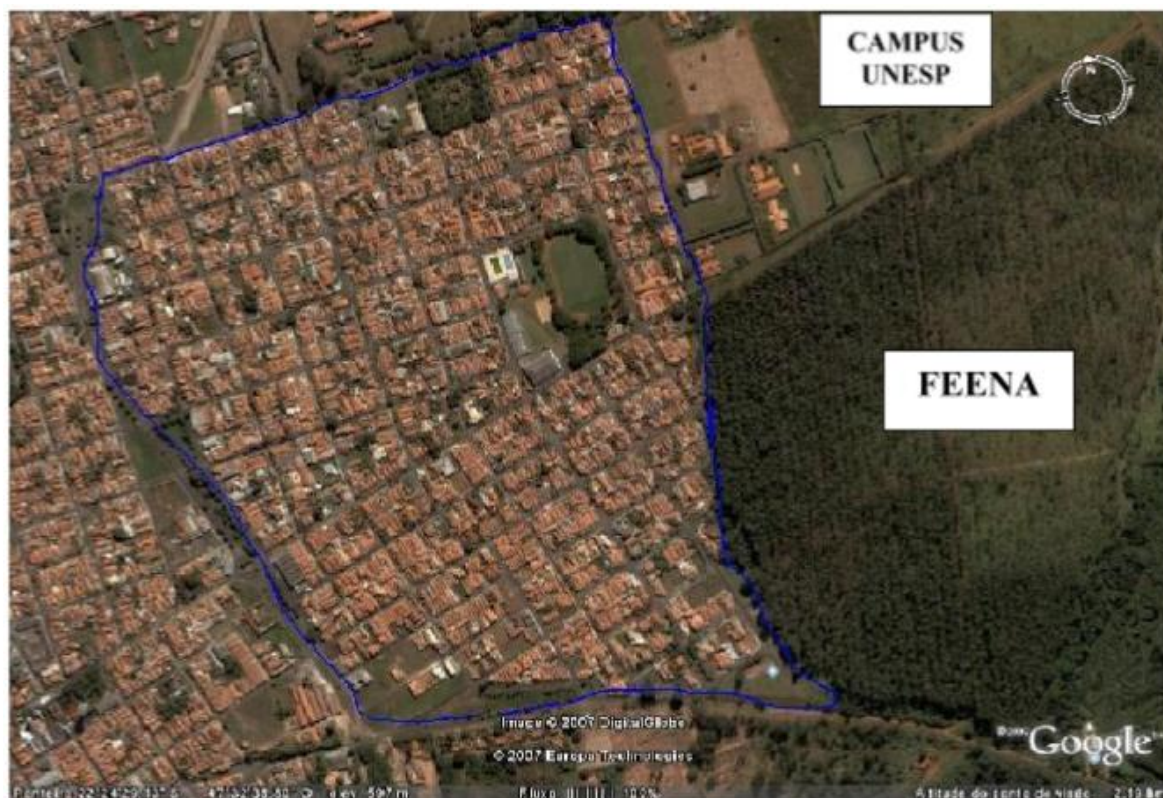


Figura 8: Bairros Bela Vista e Vila Bela estão em área (delimitada em azul) que pertencia ao Horto Florestal, hoje FEENA.

Dando sequência, a situação torna-se crítica quando se trata da implantação do projeto *Pé-no-chão, no Bairro São Miguel*, pois, neste local a própria Prefeitura Municipal ocupou uma área da FEENA no início da década de 1990, loteou-a e entregou os terrenos à população de forma irregular, sem dar-lhes escritura de posse da terra, para a construção de suas moradias em regime de mutirão. Desconhecemos se a situação jurídica foi resolvida e se os moradores possuem escrituras de seus lotes porque concluímos este texto antes da resolução do problema. O bairro está dentro da FEENA e sua posição geográfica pode complicar a situação do Ribeirão Claro quanto ao lançamento de esgotos sanitários pois

situa-se a montante (antes) da captação de água para abastecimento da cidade. Assim, mais uma vez a cidade foi prejudicada pela irresponsabilidade do poder público local.



Figura 9: Destaque do bairro Pé no Chão - São Miguel, que avançou sobre a FEENA, diminuindo ainda mais sua dimensão (Foto: Ivan Carlos Zampin, 02/2008).

Continuando a investigação sobre os danos causados à FEENA e ao Ribeirão Claro pelo crescimento urbano, a jusante da captação de água para abastecimento da cidade há doze pontos de lançamentos de esgotos sanitários e industriais visíveis em aproximadamente 4 Km do percurso do rio, onde em pouco tempo será acrescentado mais um ponto de lançamento com a implantação do Condomínio Campos do Conde, loteamento de alto padrão, com uma área total de 624.000 m<sup>2</sup>, com 360 lotes distribuídos na área da antiga fazenda Pindorama. É um empreendimento aprovado, portanto regularizado pelo poder público, mas um item importante a considerar é a pavimentação asfáltica das ruas que, com a impermeabilização do solo, levará a um aumento do fluxo das águas pluviais em direção ao Ribeirão Claro durante as chuvas, diminuindo as reservas de subsolo na estação seca.



Figura 10: Lançamento de esgoto sanitário no Ribeirão Claro (Foto: Ivan Carlos Zampin, 06/2007)

Ainda é interessante citar que esse condomínio faz divisa com a FEENA e a proximidade de construções urbanas no contato direto com uma APA também trará consequências negativas para a reserva florestal.



Figura 11 (E). A área do condomínio (linha azul), em contato com a FEENA; o solo nu (marrom) será plantio de cana-de-açúcar. Figura 12 (D). Reflorestamento feito pelo empreendedor com espécies nativas de Cerrado e Mata Atlântica (Foto: Ivan Carlos Zampin, 03/2008).

Com relação ao entorno da FEENA, praticamente todo o restante é dotado de terras para ao



plântio de cana-de-açúcar, que também era um grande problema quando havia queimada, pois a ação tinha que ser monitorada para que o fogo não atingisse a floresta. Além disso, a aplicação de fertilizantes e de agrotóxicos nas plantações também causa impactos nos córregos que abastecem a cidade de Rio Claro.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Notou-se com este texto que a expansão urbana na região leste de Rio Claro trouxe consequências ambientais negativas além de diminuir gradativamente a área da FEENA, de imprescindíveis importâncias histórica, social e ambiental para a cidade de Rio Claro. Além disso, a FEENA mantém ecossistemas faunísticos e florísticos importantes para a região pois, seu conjunto vegetacional possui vários subsistemas como reflorestamentos de eucaliptos, com centenas de espécies, e de espécies nativas, várzeas vegetação, matas ciliares nativas e em grande adensamento, que acompanham o Ribeirão Claro, principalmente na margem que fica na FEENA. Quanto à fauna, a reserva florestal abriga animais de várias espécies, desde a ictiofauna, ruminantes, peçonhentos, répteis, pássaros e até macacos de pequeno porte já foram vistos em seu interior.

Portanto, proteger a floresta, que tem suma importância para a população do município é dever do cidadão consciente, que participa do processo de planejamento urbano para barrar ações irresponsáveis, até mesmo do Poder Público, que causem maiores feridas nesse inestimável patrimônio do povo de Rio Claro-SP.

## **REFERÊNCIAS**

ANDRADE, EDMUNDO NAVARRO DE, **O Eucalipto**, 2ª Edição, São Paulo: FAO/ONU Edição comemorativa da Segunda Conferência Mundial do Eucalipto, São Paulo, 1961.

CENTRO DE ESTUDOS E PLANEJAMENTO AMBIENTAL - CEAPLA, **Fotos Aéreas do ano de 1995**. Escala 1:25000 Editadas no Software Auto-CAD Map, Rio Claro: UNESP.

FERRARI, C.; Curso de Planejamento municipal integrado: urbanismo/Célson Ferrari, São Paulo, Pioneira, 1986.

PADULA, R. M.; Horto Florestal Navarro de Andrade de Rio Claro de Rio Claro, Campinas, PUC, 1982. 75p.

RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO, H. de F. (Ed.). **Matas Ciliares: Conservação e Recuperação.** São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo; FAPESP, 2000.

TUCCI, C.E.M., MENDES, C.A.; **Avaliação Ambiental Integrada de Bacia Hidrográfica / Ministério do Meio Ambiente / SQA.** – Brasília: - MMA- 2006.

ZAMPIN, I. C. **Fotos da zona leste de Rio Claro em dias atuais,** 2006 / 2007.

ZAMPIN, I. C.; LOMBARDO, M. A.; PAGANI, M. I.: A importância da conservação das matas ciliares para a existência da flora vascular epifítica na bacia hidrográfica do Rio Corumbataí. **In: VII Seminário de Pós-Graduação em Geografia da UNESP – Campus Rio Claro : 27 a 30 de Novembro de 2007.**