

UM ESTUDO COMPARATIVO DE DOIS CÓRREGOS URBANOS EM PRESIDENTE PRUDENTE (SP): COLÔNIA MINEIRA E LIMOEIRO

A COMPARATIVE STUDY OF TWO URBAN STREAMS IN PRESIDENTE PRUDENTE (SP): COLÔNIA MINEIRA AND LIMOEIRO

Flaviane Ramos dos Santos¹
Hiago Pereira Barbosa²

Resumo: O presente trabalho realizou um estudo comparativo entre o Córrego Colônia Mineira e o Córrego do Limoeiro com o intuito de compreender o processo de urbanização da cidade de Presidente Prudente e analisar como este processo, em sua dinâmica, acabou por incorporar os córregos à malha urbana da cidade em momentos históricos distintos e sob condições distintas – gerando efeitos diversos para a população residente próxima aos córregos. Diante destes fatos, investigamos se os processos de urbanização e as diferentes formas de tratamento (o Córrego Colônia Mineira foi canalizado, enquanto que o Córrego do Limoeiro teve sua Área de Preservação Permanente cercada pela Prefeitura Municipal), produzem respostas distintas em termos de proteção dos rios urbanos e de qualidade das águas.

Palavras-chave: Presidente Prudente; Córregos urbanos; proteção ambiental.

Abstract: This study conducted a comparative study between the Colonia Mineira Stream and Limoeiro Stream in order to understand the process of urbanization of the Presidente Prudente city and examined how this process in its dynamic, eventually incorporate the streams urban fabric of the city in different historical moments and under different conditions - creating different effects for the population living near the streams. Given these facts, we investigated the processes of urbanization and different forms of treatment (Colonia Mineira Stream has gone, while the stream of Limoeiro Stream had its Permanent Preservation Area surrounded by the city); produce distinct responses in terms of protection of urban rivers and water quality.

Key words: Presidente Prudente; urban streams; environmental protection

Introdução

Ao longo das últimas décadas, o avanço do processo de urbanização em direção aos córregos e áreas verdes provocou alterações significativas na paisagem. Assim, o planejamento (urbano e ambiental) passou a representar uma estratégia preciosa na recuperação de áreas degradadas e na preservação de áreas

¹ Bolsista FAPESP e aluna de Graduação em Geografia na FCT/UNESP. Contato: flavianeramos2@gmail.com

² Bolsista FAPESP e aluno de Graduação em Geografia na FCT/UNESP. Contato: hiago_92@hotmail.com

remanescentes – haja vista a necessidade de se evitar as consequências socioambientais negativas da urbanização mal (ou não) planejada.

Diante destes fatos, o presente trabalho contempla os resultados da pesquisa que teve como objetivo realizar um estudo comparativo entre os córregos Colônia Mineira e Limoeiro, ambos localizados na cidade de Presidente Prudente/SP, considerando diversos parâmetros de análise e, evidentemente, de comparação.

Logo, esta pesquisa assume relevância na medida em que fornece elementos que auxiliam na compreensão do processo de urbanização da cidade de Presidente Prudente – e como este, em sua dinâmica, acabou por incorporar os córregos à malha urbana da cidade em momentos históricos distintos e sob condições distintas – gerando efeitos diversos para a população residente próxima aos córregos.

Diante destes fatos, a pergunta que norteou nossos estudos foi a seguinte: os processos de urbanização e as diferentes formas de tratamento produzem respostas distintas, em termos de proteção dos rios urbanos e de qualidade das águas? Para responder a este questionamento, decidimos estabelecer procedimentos de pesquisa coerentes com a natureza do estudo - e que analisassem os múltiplos aspectos (ambientais, sociais e urbanos) relacionados aos córregos. São eles:

- Conhecer o processo histórico de ocupação das vertentes dos cursos d'água em questão;
- Analisar as legislações ambientais em vigor em cada período histórico de implantação dos bairros, para verificar a existência de conflitos;
- Identificar os pontos críticos em termos de poluição, degradação, contaminação;
- Conhecer as visões e as formas de relação da população dos bairros com os fundos de vale e os rios;
- Levantar a fauna e a flora exótica e/ou nativa, reconhecendo a densidade arbórea e os planos de reflorestamento, bem como avaliar a qualidade da cobertura florestal.

Dessa forma, o presente texto está dividido em quatro blocos. No primeiro, discorreremos sobre o processo histórico de ocupação; no segundo, a evolução da legislação urbana e ambiental. A seguir, fazemos uma breve análise das condições biogeográficas dos dois córregos que estão sendo comparados e a análise da qualidade da água, no último bloco, apresentamos as discussões a cerca dos questionários aplicados e as entrevistas realizadas com os moradores dos bairros localizados próximos aos córregos. É importante salientar que a análise comparativa será uma constante no decorrer do texto, respeitando a proposta original do trabalho.

Por fim, apresentamos nossas considerações finais, onde respondemos às perguntas norteadoras da atividade de comparação entre os dois córregos urbanos em Presidente Prudente.

Metodologia de trabalho

Para elaboração do presente estudo comparativo foi necessária à realização de leituras que tratassem de temas sobre a relação das paisagens urbanas e a

questão das “águas”³ com a cidade, sobretudo aqueles que abordassem os dois córregos a serem comparados nesse estudo.

Os dados que serviram de base para o presente estudo comparativo foram adquiridos em diversas fontes, desde a Prefeitura Municipal de Presidente Prudente, para obter informações a respeito da Lei de Parcelamento do solo urbano, como também informações obtidas no Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e Código Florestal. Além, é claro, do trabalho de Alves (2004) que forneceu contribuições valiosas a respeito do Córrego Colônia Mineira e dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

O levantamento biogeográfico das áreas onde estão inseridas as duas microbacias foi realizado via catalogação da fauna e flora ali presentes a partir do Atlas da fauna brasileira (CARVALHO, 1995). Dessa forma, os dados coletados fora organizados em tabelas que, posteriormente, auxiliaram na análise comparativa dos dois córregos.

Os procedimentos para a análise da qualidade das águas dos dois córregos foi realizado por meio de equipamentos do Eco Kit do Projeto Rios Vivos⁴, que possui uma forma bem didática e prática para coleta e análise dos dados.

Foram obtidas informações via entrevistas com a liderança dos bairros e questionários junto aos moradores dos bairros próximos aos córregos urbanos, buscando identificar parâmetros que trouxessem respostas a seguinte questão: “Como é a relação da população com os córregos urbanos?”.

A forma de análise dos resultados obtidos em cada uma dessas etapas foi realizada por meio de comparações entre os aspectos analisados, e posteriormente uma análise comparativa do todo, conforme se faz atualizada no presente trabalho.

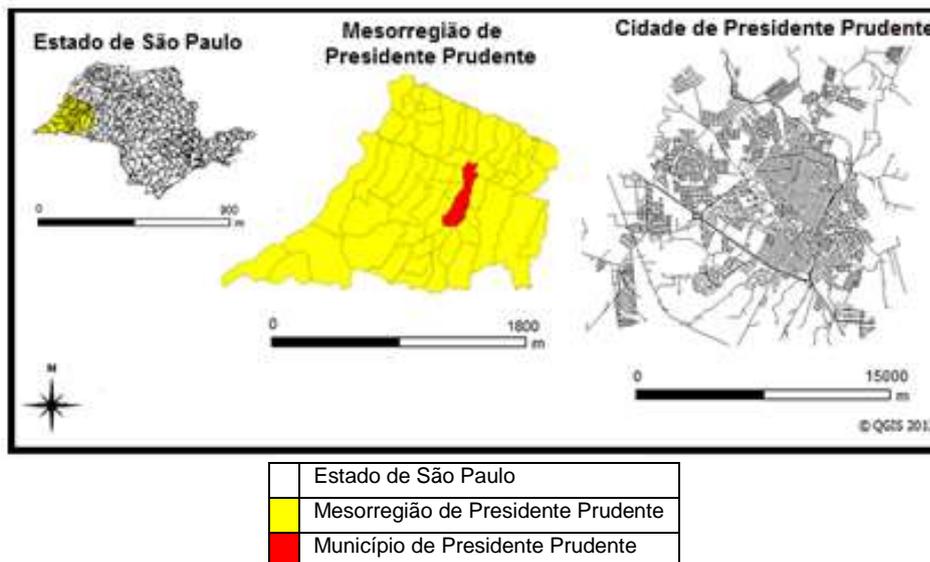
Localização da Área de Estudo

O município de Presidente Prudente (Figura 1) localiza-se na latitude 22° 7’S, longitude 51° 22’W e possui altitudes que atingem cerca de 480m. Além disso, é a maior em tamanho populacional do extremo oeste do estado de São Paulo, com 207.625 mil habitantes, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010).

³ A palavra “águas” assume o sentido da presença de rios e córregos urbanos que cortam diversas cidades, e trazem múltiplas perspectivas de estudos a serem elaborados. Nesse estudo, tratamos sobre uma comparação de diversos aspectos de dois córregos urbanos da cidade de Presidente Prudente (SP).

⁴ O projeto Rios Vivos é um projeto de educação ambiental aprovado pela Câmara Técnica de Educação Ambiental do Comitê da Bacia Hidrográfica do Pontal do Paranapanema (CT-EA/CBH-PP) e indicado ao Fundo Estadual de Recursos Hídricos para financiamento de suas atividades.

Figura 1: Localização de Presidente Prudente no Estado de São Paulo



Fonte: IBGE (2010) - Org. Flaviane Ramos dos Santos e Hiago Pereira Barbosa.

A cidade exerce uma grande influência sobre as cidades adjacentes, já que do ponto de vista do mercado consumidor e do mercado de trabalho, desempenha a função de cidade polo, haja vista que alguns moradores das cidades vizinhas se deslocam até ela para trabalhar e realizar o consumo de bens e serviços.

No que diz respeito aos principais cursos d'água do Planalto Ocidental Paulista, que fazem parte da região do Pontal do Paranapanema, eles apresentam-se como rios consequentes, isto é, com um sistema de drenagem paralelo rumando em direção à calha do Rio Paraná, enquanto que outros cursos d'água de menor porte, que deságuam no rio Paranapanema, como os rios Pirapozinho, Laranja Doce e Anhumas, apresentam-se como subsequentes (NUNES, 2002).

Além disso, segundo Amorim (2002), a cidade de Presidente Prudente se localiza em um espigão, que se comporta como divisor principal das águas das bacias do rio do Peixe, ao norte, e Paranapanema, ao sul, tendo a bacia do rio Santo Anastácio, que desagua no Paraná, ao sul sudeste. No que tange a hidrografia do sítio urbano de Presidente Prudente, a mesma autora destaca que:

A hidrografia do sítio urbano é formada por pequenos cursos d'água formadores dos córregos do Cedro e Limoeiro, ambos afluentes do Santo Anastácio, e os córregos do Gramado e Cascata que são formadores do rio Mandaguari, o qual por sua vez, é afluente do rio do Peixe, localizado no setor leste-nordeste da cidade. (p. 167).

No tocante ao clima, segundo Sant'Anna Neto e Tommaselli (2009), a cidade de Presidente Prudente situa-se numa área de transição entre os climas zonais controlados pelos sistemas tropicais, que lhe conferem elevadas temperaturas de primavera e verão; e pelos sistemas extratropicais (massas polares) que ocasionam episódios de invasão das frentes frias e do ar polar no outono e inverno, provocando baixas temperaturas. Quanto ao regime pluviométrico, a região onde a cidade está inserida, apresenta os maiores totais de chuva entre setembro a março, e os menores entre os meses de abril a agosto.

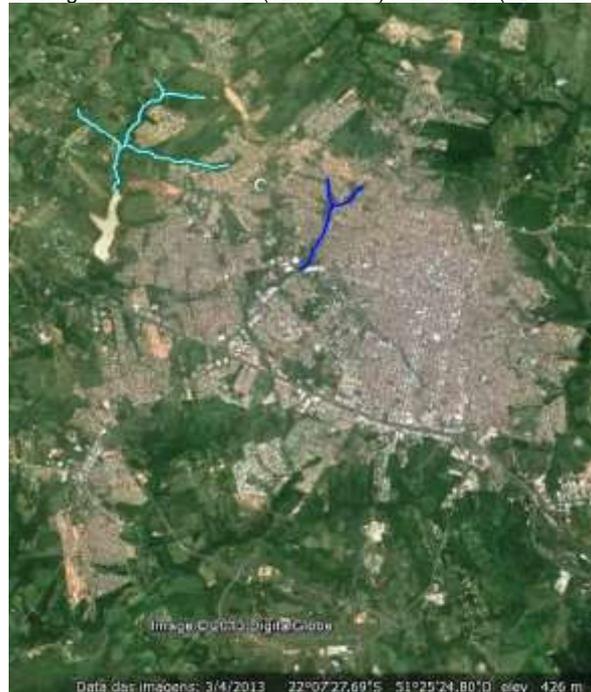
Processo Histórico de Ocupação

A microbacia hidrográfica do córrego Colônia Mineira - afluente do córrego do Veado - encontra-se integralmente inserida na área urbana de Presidente Prudente. Localiza-se na porção noroeste da (Figura 2), compreendendo uma área de aproximadamente 5 km², com uma população de quase 18 mil habitantes. (ALVES, 2004)

A Bacia do Córrego do Limoeiro (Figura 2) está inserida no manancial do Balneário da Amizade. A implantação dos bairros residenciais Maré Mansa e Parque Imperial surgiram em meados dos anos 2000 nas margens da Estrada Intermunicipal Arthur Boigues Filho, principal via de acesso entre os municípios de Álvares Machado e Presidente Prudente. A estrada constitui-se em uma das áreas com o maior avanço da malha urbana tendo, recentemente, as suas margens ocupadas por loteamentos, condomínios fechados, estabelecimentos comerciais e indústrias.

Além de terem suas adjacências ocupadas em momento históricos distintos, como se verá a seguir, os dois córregos receberam tratamentos distintos, ou seja, o Córregos Colônia Mineira foi canalizado pela Prefeitura Municipal em 1995, pois com o crescimento do bairro, sem planejamento e infraestrutura adequada, os resíduos sólidos e líquidos da população eram depositados no córrego. Nesse sentido, a canalização foi a melhor alternativa diante dos problemas ambientais decorrentes da falta de planejamento ambiental urbano, embora esta tenha sido apenas uma medida paliativa. O Córrego do Limoeiro, por sua vez, teve sua área de preservação permanente completamente cercada com alambrados para evitar a entrada de pessoas e animais e, conseqüentemente a preservação deste curso d'água, algo que, como se verá adiante, não ocorreu.

Figura 2: Localização dos córregos Colônia Mineira (azul escuro) e Limoeiro (azul claro) em Presidente Prudente.



Fonte: Google Earth™ Mapping Service, 2013.

Conforme aponta Alves (2004), a ocupação da microbacia do córrego Colônia Mineira teve início nos anos 40, com a implantação dos loteamentos Cidade Jardim, Jardim Santa Tereza e Vila Geni. Em 1987, a construção de uma ponte que atravessa o córrego permitiu aos moradores do bairro acesso à antiga favela do Remendo, cuja população, após uma política de “desfavelização” da gestão Agripino Lima, foi realocada.

A década de 1960 marca a implantação de novos loteamentos na bacia do córrego, tais como Jardim Eldorado, Jardim Belo Horizonte, Parque São Judas Tadeu, Jardim Aviação e Vila Tazitsu. Nos anos 1970, mais três bairros surgem: Jardim Iguçu, Jardim Regina e Vila Santo Antônio. Na década seguinte, novos loteamentos são feitos, dando origem aos bairros Parque São Matheus, Parque São Lucas e Inocop. Por fim, os bairros Jardim Santa Olga, Sítio São Pedro, Parque Vitória Régia, Parque Residencial São Marcos e obras do CDHU, encerram a expansão urbana na área – o que causou praticamente a ocupação total da microbacia. (ALVES, 2004)

Este processo de construção de loteamentos nas áreas da microbacia foi seguido de intenso desmatamento aliado à invasão das áreas de proteção permanente (APP) e disposição irregular de resíduos sólidos, situação que mesmo após a canalização do córrego – um empreendimento que compreendeu cerca de 360 metros, sendo realizado com tubos de aço corrugado da *Armco Staco*, já no ano de 1995 – não se resolveu completamente, haja vista que atualmente a paisagem das margens do Colônia Mineira é marcada pela disposição inadequada de lixo, entulho e ausência de mata ciliar.

Esses problemas evidenciam as falhas do planejamento urbano (ou ausência do mesmo) na cidade de Presidente Prudente, principalmente no que se refere à fiscalização dos abusos cometidos e à falta de comunicação entre a Secretaria do Planejamento, Secretaria de Obras e a Companhia Prudentina de Desenvolvimento (PRUDENCO), que, por vezes, trabalham de maneira desconexa e pouco integrada. O resultado final não poderia ser outro: a ocupação inadequada continua acarretando problemas que vão desde inundações causada pela canalização fechada, esgoto a céu aberto, presença de lixo, dentre outros. Nesse sentido, o que pudemos constatar é que a maior parte desses problemas ocorre na Vila Geni, bairro situado totalmente em uma área de preservação permanente e no baixo curso do córrego Colônia Mineira.

De fato, as obras de canalização foram realizadas de forma inadequada, uma vez que os tubos utilizados no empreendimento foram menores do que o estipulado no plano de canalização da Prefeitura Municipal de Presidente Prudente. Na prática, as dimensões da tubulação mostraram-se incapazes de darem vazão à água – o que acabou gerando inundações a níveis alarmantes, inclusive com a água invadindo a casa de moradores.

Tais eventos demonstram os efeitos nocivos da ocupação irregular da microbacia – fator que acarretou transtornos diversos à população e ao poder público, sobretudo após a canalização do córrego – uma medida que apenas potencializou os problemas ambientais na área.

No que diz respeito ao processo de ocupação das áreas próximas ao Córrego do Limoeiro verificamos que está relacionado ao compromisso firmado entre o Ministério Público de Presidente Prudente e a SAT – ENGENHARIA E COMÉRCIO LTDA – empresa responsável pela implantação do bairro Maré Mansa –

um conjunto habitacional com mais de 800 casas, construído em meados dos anos 2000.

Este bairro apresentava-se próximo ao limite do perímetro urbano e, na época de sua implantação, em descontínuo com a malha urbana de Presidente Prudente, tendo sido destinado a população de médio-baixo poder aquisitivo. Além disso, o bairro Maré Mansa está localizado em uma área de grande presença de nascentes e surgências d'água. No total, foram encontradas 31 nascentes e alguns pontos de surgência do lençol freático em todo o entorno do conjunto habitacional.

A área em questão apresenta alta suscetibilidade à erosão, de modo que foi necessário criar um projeto de recuperação dos processos erosivos, tendo em vista a preservação dos recursos hídricos, que estavam comprometidos pela presença desses processos em estágios iniciais até avançados. Segundo os relatórios feitos pelo Geólogo Marcos Norberto Boin, os processos erosivos na época do loteamento eram facilmente constatados em toda faixa de encosta do empreendimento. Erosões essas do tipo superficiais e subsuperficiais, com a presença de *pipings* (erosão interna), sulcos, ravinas e até voçorocas. (MINISTÉRIO PÚBLICO DE PRESIDENTE PRUDENTE)

As medidas utilizadas para amenizar os impactos ambientais (acordo entre Ministério Público e SAT) foram: reflorestamento a partir do plantio de mudas na APP; implantação de curvas de nível provisórias nas vertentes onde o solo estava exposto, de modo a diminuir a perda de solo; e isolamento da APP a partir da instalação de cerca, impedindo assim a entrada de pessoas e animais.

Entretanto, ainda segundo o Ministério Público, a construção de cercas no entorno da APP não foi suficiente para manter o isolamento da área. Nos documentos disponíveis, pudemos constatar uma série de irregularidades e crimes ambientais que foram denunciados ao Ministério Público do Estado de São Paulo. As denúncias consistiam em: buracos na cerca de proteção da APP, feita por moradores do bairro ou por pecuaristas a fim de utilizar a APP como área de pasto para o gado, já que foram evidenciados rastros bovinos no local, ocasionando impactos na vegetação e solo; corte de árvores da APP por meio de ferramentas; roubo da cerca de proteção; plantio de banana e retirada de vegetação rasteira; incêndio criminal, atingindo inclusive a área de reflorestamento e irregularidade de obras de equipamentos de lazer público que adentravam à APP.

Legislações ambientais e urbanas

A legislação ambiental e urbana constitui um aspecto importante a ser considerado na análise dos processos de expansão territorial urbana e ocupação de fundos de vale, pois regulamenta tais processos. Deste modo, quando analisamos as legislações ambientais e urbanas vigentes no período, sobretudo o Código Florestal, a Lei Complementar de Parcelamento do solo em Presidente Prudente e a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), torna-se possível avaliar os impactos dos empreendimentos e a "legalidade" do mesmo no que tange ao cumprimento das normas em voga à época de sua implantação.

De acordo com o primeiro parecer técnico, formulado em 25 de novembro de 1999, o Código Florestal vigente (atualizado na Lei nº 7.803, de 15 de julho de 1989) considera em seu artigo 2º:

(...) área de preservação permanente, pelo só efeito dessa lei, as florestas e demais formas de vegetação natural situadas: a) ao longo dos rios ou de qualquer outro curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima será de 30 metros para os rios com até 10 metros de largura"; de 50 m para os cursos d'água que tenham de 10 a 50 m de largura; de 100 m para cursos d'água que tenham de 50 a 200m de largura; de 200 m para cursos d'água que tenham entre 200 m a 600 m de largura; de 500 m para cursos d'água que tenham largura superior a 600 m.(...) c) nas nascentes, ainda que intermitentes e nos chamados "olhos d'água", qualquer que seja a sua situação topográfica, num raio mínimo de 50 (cinquenta) metros de largura.

O Córrego Limoeiro possui 10 metros largura e, portanto, é exigido uma largura mínima de 30 metros a partir de cada margem. Contudo, a partir de nossas observações em campo, pudemos observar que a margem que faz divisa com o residencial Maré Mansa respeita estes limites, mesmo que de forma aproximada, enquanto que a outra margem, que faz divisa com lotes rurais varia bastante em suas dimensões, mas sempre aparentando muito menos do que os 30 metros estabelecidos pelo Código Florestal.

O artigo 10 da Lei Complementar de Parcelamento do solo em Presidente Prudente regulamenta a proibição do parcelamento do solo em áreas de preservação permanente, de preservação de mananciais hídricos e fundos de vale, sendo estas áreas definidas como '*non aedificandi*', sendo vetada a edificação de qualquer natureza.

Ademais, o número de nascentes no perímetro do loteamento é impreciso, sendo que, de acordo com o Ministério Público, no projeto inicial, a SAT – ENGENHARIA E COMÉRCIO LTDA relatava a existência de apenas quatro nascentes, mas na fiscalização realizada pelo órgão público foram localizadas mais de trinta. No que concerne sobre as nascentes, a Resolução CONAMA nº004, de setembro de 1985, em seu Art. 3º ressalta que:

(...) III- Nas nascentes permanentes ou temporárias, incluindo os olhos d'água e veredas, seja qual for sua situação topográfica, com uma faixa mínima de 50 (cinquenta) metros e a partir de sua margem, de tal forma que proteja, em cada caso, a bacia de drenagem contribuinte.

Assim, conforme pudemos observar em campo, a área das nascentes não está claramente delimitada, além de não estarem de acordo com a legislação da época. Dessa forma, notamos certa negligência da empresa responsável pelo empreendimento, especialmente quando consideramos que o bairro Maré Mansa está localizado em uma área com grande presença de nascentes e alta suscetibilidade à erosão – fatores que estimularam a criação de um projeto de recuperação dos processos erosivos por todo o perímetro – haja vista a necessidade de preservar os recursos hídricos.

Dentre as medidas utilizadas para amenizar os impactos ambientais, constam o reflorestamento a partir do plantio de mudas na APP, curvas de nível e até mesmo a construção de uma cerca de isolamento (com alambrado) no entorno da APP. Contudo, após as vistorias feitas pelo Ministério Público na área, constatou-se que grande parte dos acordos não foram respeitados pela empresa – o que forçou o órgão público a elaborar um relatório de caráter "urgente" exigindo que a empresa tomasse as medidas necessárias para proteger o córrego e seus afluentes.

Atualmente, muitos problemas denunciados durante a construção do residencial continuam, tais como alambrados danificados e desrespeito em relação à APP. De fato, a SAT não respeitou parte das normas ambientais e urbanas estabelecidas na época e muito menos tomou providências acerca da compensação ambiental exigida pelo Ministério Público.

Diferente do que ocorreu com o Limoeiro, a ocupação das adjacências do Colônia Mineira ocorreu ao longo de décadas – de fato, o início do processo de ocupação data da primeira fase de expansão urbana da cidade de Presidente Prudente (de 1929, ano da fundação da cidade, até a década de 1970), sendo que a ocupação efetiva da microbacia ocorre já nos anos 1940 e se arrasta até a década de 1990, conforme (Alves 2004)

Sendo assim, a ocupação do córrego Colônia Mineira foi acompanhada de intensos desmatamentos e invasão das áreas de preservação permanente (ALVES, 2004), pois a fiscalização não cabia ao poder público municipal. Este fator provocou maior degradação ambiental se comparado com o córrego do Limoeiro, cuja ocupação se deu já sob a égide da Constituição Federal de 1988 – cujo texto, em sua essência, delegava maior autonomia aos municípios no processo de decisão de questões puramente “locais”, submetendo o empreendimento aos ditames da legislação urbana municipal.

O Córrego Colônia Mineira também possui 10 metros de largura, sendo exigido uma largura mínima de 30 metros a partir de cada margem como sendo APP. Contudo, no tocante à legislação, é importante destacar que a ocupação das áreas próximas ao córrego Colônia Mineira ocorre num momento histórico em que a prática do planejamento - por meio da legislação ambiental e urbana - era praticamente inexistente. A este respeito, Ikuta (2003) salienta que:

[...] a inauguração de uma política nacional do meio ambiente no Brasil ocorreu há apenas pouco mais de duas décadas, mais precisamente em 31 de agosto de 1981 com a promulgação da Lei 6.938/81 que dispõe sobre esta política. Por esta razão, até o início da década de 80 a legislação brasileira não contemplava a questão ambiental de forma integrada. (IKUTA, 2003, p.37)

Com as alterações na Constituição Federal de 1988, que defendia o fortalecimento de uma relativa autonomia municipal nos aspectos político, administrativo e/ou tributário e legislativo, atendendo aos assuntos de interesse local, houve uma vantagem em relação ao planejamento ambiental local. Pois, a partir de uma relação maior, à descentralização incide sobre o aumento de organismos com a abertura ao enfoque e os temas de cunho ambiental, como a criação de secretarias e segmentos de proteção ambiental.

Dessa forma, além das legislações ambientais federais e estaduais, que regem sobre as disposições de proteção e preservação ambiental, o município pode acrescentar e reforçar elementos que são característicos e de interesse local com maior detalhamento e vigor legal, promovendo, desta maneira, maior disciplinamento quanto às questões ambientais.

A Constituição do Estado de São Paulo definiu os princípios da Política de Desenvolvimento Urbano, valorizando novamente o papel dos municípios na regulamentação do assunto, principalmente por meio do Plano Diretor, cuja

obrigatoriedade foi ampliada para todos os municípios (IKUTA, 2003). Entretanto é com o Código Florestal que se percebe concretamente o apontamento da proteção dos cursos d'água, sejam eles recursos hídricos ou não, estabelecidos entre Áreas de Preservação Permanente (APP).

Na prática, essa falta de regulamentação e fiscalização resultou na retirada da mata ciliar em função da ocupação desordenada, frenética e permanente, enquanto que no caso do córrego do Limoeiro, a mata ciliar encontra-se mais intacta em razão da relativa fiscalização do poder público.

Estudo biogeográfico

Os processos de desmatamento com a retirada da vegetação original, o aplainamento topográfico (por meio da terraplanagem) para a implantação de vias e edificações, a impermeabilização do solo e a implantação de obras de drenagem convencionais modificam hidrológicamente uma bacia hidrográfica aumentando a velocidade de escoamento das águas para seu curso principal, contribuindo para o agravamento das inundações e a poluição difusa das águas.

No caso específico do córrego Colônia Mineira, Alves (2004), afirma que temos dois tipos de áreas distintas, determinando a ocupação do fundo de vale do córrego. Temos as áreas apontadas como Áreas de Preservação Permanente, porém utilizadas como áreas de pastagem de gado, e as áreas que foram determinadas irregularmente como áreas de lazer, mas que foram parcialmente efetivadas. Nesse tópico pretendemos destacar as APP's do Colônia Mineira, enfocando a diversidade de fauna e flora que circundam as margens.

Segundo o estudo que foi feito sobre a biogeografia do local, a grande maioria das espécies da flora encontradas às margens do córrego não são nativas e estão dispostas esparsamente, o que não constitui uma mata ciliar, ou mata galeria, consistente que possa dar suporte a qualidade do curso d'água. Assim, dentre as espécies catalogadas temos: a *Musa Paradisiaca* (bananeira), a presença da *Ricinus Communis* (mamoneira), a *Attalea Dúbia* (palmeira) e a *Balizia Pedicellaris* (juerana-branca), sendo que as duas últimas espécies não são nativas da região. Dentre as espécies da fauna encontradas destacam-se a *Columbina Passerina* (rolinha-cinzenta) e a *Tyrannus Savana* (tesourinha).

A presença de gramínea ao longo do córrego serve de pastagem para o gado e também para os cavalos, que foram colocados para pastar próximo a um olho d'água, revelando que a consciência ambiental não é o forte de alguns dos moradores do entorno.

Uma horta com algumas leguminosas e outras plantas de gênero alimentício foram encontradas às margens do córrego, o que indica que os moradores utilizam a área para produção destinada ao autoconsumo, dentre elas: *Manihot Esculenta* (mandioca); *Passiflora Edulis* (maracujá); *Vigna Unquiculata* (feijão-de-corda); *Carica papaya* (mamão), além de outras espécies do mesmo gênero como *Saccharum Officinarum* (cana-de-açúcar) e *Ricinus communis* (mamona), que também foi encontrada em outros locais ao longo do córrego. Ao longo do córrego outras espécies reconhecidas, mas não identificadas quanto ao seu grupo ou família foram classificadas apenas como rasteiras ou arbustivas.

Dentre os principais problemas detectados na microbacia do córrego Colônia Mineira, o mais preocupante sem dúvida, é o despejo de entulhos da construção civil, lixo orgânico e inorgânico encontrados às margens. Essa situação é ainda mais

delicada ao revelar que a população que foi a favor da canalização do córrego (em alguns pontos aberta e em outros fechada) por conta da deposição do lixo, continua agindo da mesma forma e enxergando-o ainda como empecilho.

Diante do exposto, é possível entender que a variedade tanto das espécies da flora quanto da fauna não ocorre devido a todos os processos de intervenção e antropização que a área sofreu, já que se trata de uma área intensamente urbanizada, mas não incorporada satisfatoriamente ao desejo de qualidade de vida da população que habita os bairros próximos ao córrego.

No que diz respeito ao estudo biogeográfico do Córrego do Limoeiro, o avanço da malha urbana é um de seus principais problemas, pois também é um divisor natural entre as cidades de Presidente Prudente e Álvares Machado, que se expandem na direção do córrego.

O fato de esse córrego caracterizar-se como uma nascente que alimenta a Bacia do Balneário da Amizade, torna ainda mais relevante sua preservação, sobretudo o que diz respeito a sua flora, que protege e regenera a APP em questão.

As espécies de árvores encontradas no Córrego do Limoeiro se caracterizam por árvores de médio e grande porte, dentre elas temos: o Ipê Amarelo (*Tabebuia chrysotricha*), a Sibipiruna (*Caesalpinia peltophoroides*), a Farinha-Seca (*Albizia niopoides*), o Amendoim Bravo (*Platypodium elegans*) e a Goiabeira (*Psidium guajava*). Sendo que essas árvores ajudam no processo de recuperação do curso d'água, que se encontra bastante degradado pela presença de depósitos tecnogênicos e pelo lançamento de esgoto diretamente no curso d'água, também evitam a erosão marginal e um possível assoreamento do leito.

Outras espécies de plantas também foram catalogadas, sendo estas: a Samambaia (*Nephrolepis exaltata*), a Mamona (*Ricinus communis*) e a Orquídea Samba-Laranja (*Laella harpophylla*), esta última é fruto de um cruzamento de espécies e pela disposição no local, provavelmente foi plantada intencionalmente.

Ainda sobre o Córrego do Limoeiro, a fauna encontrada constitui-se basicamente de espécies de aves que circundam o córrego e por alguns animais peçonhentos, mas, segundo os moradores, não há ocorrência de acidentes com esses animais. Dentre as espécies temos: a Aranha de Grama (*Lycosa erythrognatha*), o Escorpião-Amarelo (*Tityus serrulatus*), a Rola (*Streptopella*), o Girino (*Bufo viridis*), a Garça-Branca (*Casmerodius albus*), o Calango-Verde (*Ameiva ameiva*) e o Pica-Pau de Cabeça Amarela (*Celeus flavescens*).

A criação de gado e outros animais de pastoreio causa grande impacto na área, pois o pisoteamento provoca erosão e compactação do solo. A erosão zoógena, dificulta a proliferação da vegetação, diminui a quantidade de infiltração e aumenta a quantidade de escoamento superficial, degradando ainda mais o córrego. É perceptível a intervenção dos criadores desses animais na invasão da área da APP para dessedentação destes, pois encontramos “brechas” na cerca.

Também foram encontrados rejeitos de construção civil e lixo doméstico no entorno da microbacia do Córrego do Limoeiro, o que também denuncia a falta de consciência ambiental de alguns dos moradores, pois a negligência ou o descuido com a área prejudica o ecossistema local, inclusive atraindo espécies invasoras.

Portanto, o que mais chamou a atenção no estudo biogeográfico dos córregos Colônia Mineira e Limoeiro é que apesar do tratamento dado a ele ter sido diferente (processo de canalização - do tipo fechada e aberta - no primeiro, e cercamento da APP, no segundo), o patamar de degradação das áreas é igualmente preocupante. Isso porque, em ambos os casos o processo de urbanização e a

incorporação dos córregos não diminuiu o despejo de entulhos e resíduos sólidos nas áreas do entorno, denunciando que não há o cuidado nem por parte dos moradores, nem do poder público, que é negligente e não toma nenhuma providência para a remoção do lixo, que tanto prejudica a qualidade ambiental dessas áreas. Também é comum o uso dessas APP's para a pastagem de animais, provocando compactação e erosão do solo, devido ao pisoteio.

Quanto à fauna e a flora, apenas a Mamona (*Ricinus communis*) foi encontrada em ambos os locais, divergindo quanto às espécies de plantas e animais catalogados. No entanto, o Córrego do Limoeiro apresenta uma diversidade maior, pois embora, tenha problemas ambientais sérios, devido a cerca, constitui-se em área de mata fechada e mais afastada da área urbana. Já o Córrego Colônia Mineira, que percorre alguns bairros em Presidente Prudente, não apresenta vegetação densa, ou seja, não apresenta mata ciliar ou mata galeria considerável, sendo suas árvores de grande e médio porte na maioria das vezes espécies exóticas.

Análise da qualidade da água

A relação dos cidadãos com as águas desde a antiguidade se mostra importante para a sobrevivência e a prática de ações como a agricultura e outros usos. Após a revolução industrial, o que se viu foi a degradação dos corpos hídricos presentes nas cidades, por despejos de resíduos domésticos e principalmente industriais.

Diante dessa situação, a qualidade da água é um parâmetro importante a ser analisado, pois grande parte da população brasileira vive nas cidades, e dependem da água para o abastecimento urbano e demais usos. Como pontua Braga (2003), a questão dos recursos hídricos transcorre todas as partes do ecossistema urbano, desde a localização das populações à qualidade da estrutura física e dos recursos, que influencia fortemente na qualidade ambiental e qualidade de vida nas cidades.

Dessa forma, esse subcapítulo trará a análise comparativa dos resultados obtidos por meio da coleta da água dos dois córregos urbanos da cidade de Presidente Prudente, nos dias 15 e 31 de outubro de 2012.

Para a realização da coleta em campo foram selecionados 7 pontos de coleta no Córrego Colônia Mineira (Figura 4-a) e 6 pontos no Córrego do Limoeiro (Figura 4-b). Foram analisados 7 parâmetros, sendo eles: amônia, cloro, ferro, pH, ortofosfato, temperatura da água e turbidez.

Figuras 3 e 4 - Localização dos pontos de coleta para análise da qualidade da água a) no córrego Colônia Mineira; e b) no Córrego do Limoeiro em Presidente Prudente (SP)



Fonte: Google Earth™ Mapping Service, 2012.

Os dados coletados referentes ao monitoramento da qualidade da água dos dois córregos entre os dias 15 e 31 de outubro de 2012 encontram-se espacializados a seguir (Tabelas 1 e 2)

Tabela 1 - Dados do monitoramento da qualidade da água no Córrego Colônia Mineira em Presidente Prudente

DADOS DO CÓRREGO COLÔNIA MINEIRA														
Pontos de coleta e data	Amônia (mg/L)		Cloro (mg/L)		Ferro (mg/L)		Ortofostato (mg/L)		pH		Temperatura da água (°C)		Turbidez (NTU)	
	15/10	31/10	15/10	31/10	15/10	31/10	15/10	31/10	15/10	31/10	15/10	31/10	15/10	31/10
1	0,5	0,5	0,5	0,1	3	0,25	0,5	1,5	6,5	7,5	25	27	50	100
2	3	2	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	2	7	8	25	27	100	100
3	2	3	0,1	0,1	0,25	0,5	1	0,75	8	6,5	25	27	100	100
4	0,25	0,25	0,1	0,1	0	0,5	0	0	7,5	8	25	27	100	100
5	0,25	0,1	0,1	0,1	0,25	0,5	0	0,75	8	8	26	28	100	100
6	1	0,1	0,75	0,1	0,8	0,25	0	0,75	8	6,5	26	27	100	100
7	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,25	0,75	1	8	8	24	25	100	100

Fonte: Trabalho de Campo (Outubro, 2012).

Tabela 2 - Dados do monitoramento da qualidade da água no Córrego do Limoeiro em Presidente Prudente

DADOS DO CÓRREGO DO LIMOEIRO														
Pontos de coleta e data	Amônia (mg/L)		Cloro (mg/L)		Ferro (mg/L)		Ortofosfato (mg/L)		pH		Temperatura da água (°C)		Turbidez (NTU)	
	Dia 15/10	Dia 31/10	Dia 15/10	Dia 31/10	Dia 15/10	Dia 31/10	Dia 15/10	Dia 31/10	Dia 15/10	Dia 31/10	Dia 15/10	Dia 31/10	Dia 15/10	Dia 31/10
1	0,5	0,5	0,1	0,1	3,5	3	1,7	0,75	7	7	26	28	100	100
2	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0	0	8	7,5	25	30	50	50
3	0,1	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0	1	8	7,5	24	29	100	50
4	0,25	0,1	0,25	0,1	0,25	0,25	1	0,75	8	7,5	24	30	100	50
5	0,25	0,1	0,25	0,1	0,25	0,25	1	0,75	8	7	24	29	100	100
6	0,25	0,1	0,25	0,1	0,25	0,25	1	0,75	8	7	26	28	100	100

Fonte: Trabalho de Campo (Outubro, 2012).

Os valores ideais para concentração de **amônia** dependem do nível de **pH** da água. Assim, a concentração aceitável varia conforme o número do pH aumenta. Desta forma, segundo a resolução CONAMA 357/05, os valores, conforme pH das águas inseridas na classe 2 Art. 15, são:

Os dois córregos analisados apresentaram valores de amônia aceitável, quando comparando com o pH, estando dentro do padrão de qualidade de água. Interessante notar que os dados do córrego do Colônia Mineira, se mostraram bem parecidos com os valores de variação da toxicidade da amônia em função do pH, estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05.

Ressalta-se ainda, que os dois córregos mostraram valores bem diferenciados, fato que pode ser explicado pelo entorno onde estes estão localizados. No geral, como já exposto, o entorno do Colônia Mineira possui vegetação esparsa e de pequeno porte, sendo completamente urbano e canalizado (canalização essa aberta e fechada). Já o entorno do Limoeiro apresenta características mais naturais em comparação com o Colônia Mineira, e com menor degradação urbana, possuindo vegetação mais densa, de médio e grande porte, porém apresenta algumas áreas de despejos de esgoto do córrego.

Para o Ministério do Meio Ambiente, a concentração de **cloro** considerada própria para o consumo humano é de 0,1 mg/L, com taxa máxima de 5,0 mg/l, fixando o mesmo valor para os córregos e rios, no intuito de preservar a vida aquática.

No geral, os dois córregos apresentaram valores dentro do estabelecido pelo Ministério do Meio Ambiente. Os valores variaram de 0,1 mg/L a 0,75 mg/L, o maior valor foi observado dia 15 de outubro no córrego Colônia Mineira (0,75 mg/L), podendo ser explicado pela alta presença de entulhos e despejos domésticos, como embalagens de produtos de limpeza presentes no ponto 6.

De acordo o Manual de Procedimentos de Análise Físico-química de água (PARRON, MUNIZ e PEREIRA, 2011), o **ferro** dissolvido quando encontrado em quantidade normal no corpo hídrico, em nada afeta a saúde humana. Em contrapartida, quando encontrado acima da quantidade estabelecida pelo Ministério da Saúde, torna-se prejudicial, principalmente pelo aumento da incidência de doenças como a cirrose, tumores hepáticos, diabetes mellitus e insuficiência cardíaca.

Diante dos dados coletados em campo, no Córrego do Limoeiro o que chamou mais atenção foi a quantidade desse elemento químico no ponto 1, sendo o maior valor comparando os dias e os dois córregos. Os maiores valores foram de 3,5 mg/L, 3,0 mg/L e 3,0 mg/L, respectivamente no ponto 1 do Córrego do Limoeiro nos dias 15 e 31, e no ponto 1 do Córrego Colônia Mineira no dia 15.

No caso do ponto 1 do Córrego do Limoeiro pode ser explicada pelo fluxo da água, tendo em vista que esse ponto encontra-se na nascente do córrego, tornando o fluxo d'água mais lento e suscetível à presença de material orgânico. Já no caso do Córrego Colônia Mineira, pode ser explicado por um despejo líquido de material de automóveis encontrado naquela área durante a coleta do dia 15.

O **ortofosfato**, uma das três formas na qual o fósforo pode se apresentar nas águas naturais, é explicado devido, principalmente, pelas descargas de esgotos domésticos, composto tanto por materiais fecais, que são ricos em proteínas, e restos de alimentos, quanto por detergentes sintéticos; além de outros componentes como excrementos de animais, fertilizantes ou mesmo pela dissolução de compostos do solo e da rocha, dando condições a formação de sais inorgânicos, embora sejam em menor quantidade.

Os valores abaixo que indicam a presença de fósforo total são utilizados como indicadores de estado de eutrofização de lagos, que serve de parâmetro para análise da qualidade da água.

Tabela 3 – Valores indicativos de fósforo na água

< 0,01 - 0,02 mg/L = não eutrófico
Entre 0,02 - 0,05 mg/L = estágio intermediário
> 0,05 mg/L = eutrófico

Fonte: Parâmetros no Ministério do Meio Ambiente.

Se a água estiver dentro dos parâmetros considerado eutrófico, o fenômeno é causado pelo excesso de nutrientes (compostos químicos ricos em fósforo, como no caso dessa análise) numa massa de água, provocando um aumento demasiado de algas.

Essas, por sua vez, fomentam o desenvolvimento dos consumidores primários e eventualmente de outros elementos da teia alimentar nesse ecossistema. Esse aumento da biomassa pode levar a uma diminuição do oxigênio dissolvido, provocando a morte e conseqüente decomposição de muitos organismos, diminuindo a qualidade da água e eventualmente a alteração profunda do ecossistema.

Os maiores valores foram identificados no Córrego Colônia Mineira, sendo registrado no dia 31 de outubro, nos pontos 1 e 2, respectivamente com valores de 1,5 mg/L e 2,0 mg/L. Já no Córrego do Limoeiro foi no dia 15 de outubro no ponto 1, com o valor de 1,7 mg/L.

Esses valores podem ser explicados pela vegetação dentro da água que propicia a proliferação de algas e bactérias, diminuindo o oxigênio dissolvido na água. Além disso, os pontos citados mostraram a presença de banco de areia e vegetação seca, com maior concentração no Limoeiro, onde se destaca que a lixiviação da serrapilheira se constitui em um processo natural que pode ocasionar a eutrofização do corpo d'água.

A **turbidez** refere-se a quantidade de material em suspensão na amostra de água. Essa variável é inversamente proporcional à disponibilidade de radiação solar, a qual é essencial à produção primária de um ecossistema. Ou seja, a água será mais turva, enquanto tiver menor disponibilidade de radiação solar e vice-versa.

Os materiais em suspensão podem ter duas origens: uma natural, formada por partículas de rocha, como argila e alguns minerais, devido às algas e microrganismos presentes na água, e outra antrópica, correspondente a despejos domésticos, industriais e até mesmo de redes de esgoto.

Isso se mostrou importante na análise realizada nos dois córregos, pois podemos observar que no Córrego do Limoeiro esteve relacionada com a origem natural, e pequena presença antrópica. Já no caso do Córrego do Colônia Mineira, foi evidente a presença antrópica, principalmente pelo despejo de resíduos domésticos, ou seja, os lixos diversos despejados na margem e dentro do córrego.

Os valores de turbidez dos dois córregos variaram de 50 a 100 N.T.U. (Unidades Nefelométricas de Turbidez), de acordo com as características do entorno do córrego, como já explicitado anteriormente.

A análise da **temperatura da água** enquadra-se como um dos parâmetros físicos a serem inferidos nas amostras.

Os índices de temperatura do ar e da água em grande parte estão atrelados às variações meteorológicas normais e às variações sazonais e diurnas, a presença ou não de estratificação vegetal no entorno dos córregos tende a exercer significativa função nessa análise.

No dia 15 de outubro atuou sob a região do oeste paulista a massa de ar Tropical Atlântica, enquanto que no dia 31 de outubro atuou na região a massa de ar Tropical Atlântica Continentalizada, ambas caracterizadas por sua estabilidade, altas temperaturas e baixa umidade relativa do ar. Ressalta-se que no dia 31, foi registrada a temperatura mais alta do ano na cidade de Presidente Prudente, cerca de 38,2°C, no período vespertino (às 15 horas) segundo informações do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia).

Conforme a Tabela 2, os maiores valores de temperatura da água foram registrados em ambientes expostos ao sol, com ausência ou pouca vegetação, como por exemplo, os pontos 5 (Colônia Mineira), 6 e 2 (Limoeiro). Já os menores valores foram registrados nos pontos com maior presença de vegetação e locais com sombra, como podemos observar no ponto 7 (Colônia Mineira).

Vale ressaltar que a temperatura da água se mostrou com menor variação no Colônia Mineira, por apresentar características mais homogêneas. Já no caso do Limoeiro é nítida a maior variação, pois o córrego apresenta características mais diversificadas.

Em resumo, o que se vê nos dois córregos analisados, no que tange as características da qualidade da água, é a degradação das duas áreas e seu entorno que certamente influencia na qualidade da água.

Dessa forma, os dois córregos apresentam problemas quanto a qualidade de água, porém com diferenças de intensidade de antropização. No córrego Colônia

Mineira o que se vê é o maior adensamento urbano e a menor presença de vegetação, além de despejos de resíduos sólidos. Enquanto o Córrego do Limoeiro se mostra com maior presença de vegetação e pequeno adensamento urbano, porém há presença de resíduos sólidos, líquidos e até mesmo animais mortos lançados nas proximidades do córrego.

Podemos concluir que a água dos dois córregos apresenta problemas em sua qualidade, devido as características de seu entorno e do grau de antropização da área. E é nítida a importância da mata ciliar presente na área, que coopera para a manutenção da qualidade da água, preservando os córregos do assoreamento.

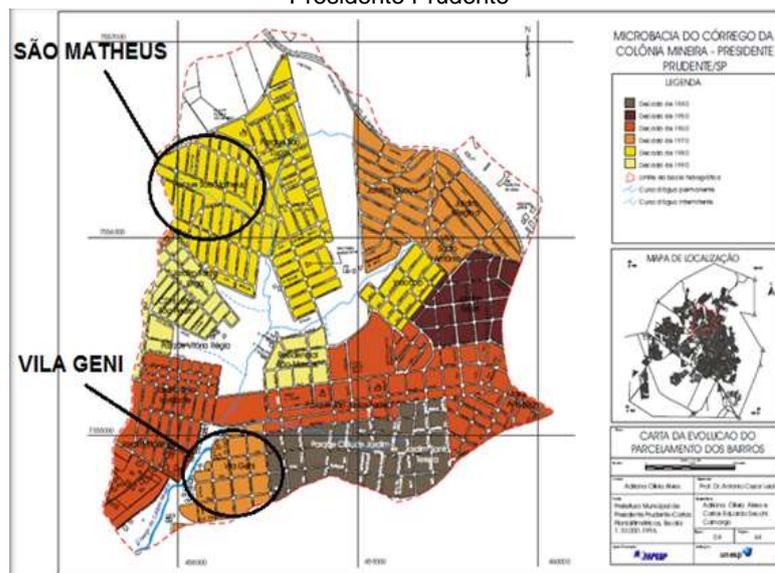
Relação da população com os córregos Colônia Mineira e Limoeiro

Com o intuito de conhecer as visões e as formas de relação da população com o Córrego Colônia Mineira e com Área de Preservação Permanente do Córrego do Limoeiro em Presidente Prudente, foram aplicados 50 questionários amostrais em dois bairros de cada córrego, bem como entrevistas com moradores antigos, no primeiro, e liderança do bairro, no segundo.

Entretanto, antes mesmo de compararmos a população de um córrego com o outro, é importante fazer a comparação entre os dois bairros de cada córrego. Por exemplo, comparar o Parque Residencial São Matheus com a Vila Geni, localizados na microbacia do Córrego Colônia Mineira, e fazer o mesmo com o Parque Imperial e Residencial Maré Mansa, localizados na bacia do Córrego do Limoeiro.

Deste modo, o Parque Residencial São Matheus está situado no alto curso (montante) do Córrego Colônia Mineira, enquanto que a Vila Geni está no baixo curso (jusante), de acordo com a Figura 5.

Figura 5 - Localização dos bairros São Matheus e Vila Geni na microbacia do Córrego Colônia Mineira em Presidente Prudente



Fonte: ALVES (2004)

A partir dos trabalhos de campo realizados, podemos observar que no São Matheus a população não enxerga o córrego canalizado como sendo local de depósito de lixo e entulhos, ao contrário do que ocorre na Vila Geni. Inclusive

podemos afirmar que o Córrego Colônia Mineira na Vila Geni consiste no local onde temos a maior quantidade de resíduos sólidos em toda a sua extensão.

A este fato podemos atribuir duas justificativas: a primeira é o fato da Vila Geni ser o ponto mais a jusante do córrego e, por esta razão, se concentram os resíduos sólidos que são carreados no interior da canalização, principalmente com a chuva. Em segundo lugar, a população do São Matheus está mais distante da canalização, enquanto que a população da Vila Geni está mais próxima, inclusive dentro da Área de Preservação Permanente e, por isso, se relaciona mais com o córrego, depositando seus resíduos nele.

No que tange aos bairros localizados nas proximidades do Córrego do Limoeiro, ou seja, o Parque Imperial e o Residencial Maré Mansa, podemos dizer que são bairros mais recentes, implantados nos anos 2000, e mais homogêneos socialmente, isto é, não apresentam tantas divergências em relação as características da população e padrão das residências tal como nos bairros analisados na microbacia Córrego Colônia Mineira.

A partir da realização das entrevistas com dois moradores antigos dos bairros São Matheus e Vila Geni e a entrevista com a liderança dos bairros Maré Mansa e Parque Imperial foi possível observar que a diferença no tempo de ocupação interferiu diretamente na forma com que as populações se relacionam com os dois córregos.

A população dos referidos bairros próximos ao Córrego Colônia Mineira, implantados em meados da década de 70, sofre com os impactos que se dão sobre o rio de maneira mais intensa porque possui um contato maior com ele, seja este um contato espacial (o córrego está inserido integralmente na área urbana), seja um contato temporal (possui ocupação mais antiga). Por esta razão, concorda que a melhor alternativa foi a canalização, porque trouxe resultados positivos no sentido de que mitigou os problemas ambientais, como a poluição decorrente do despejo irregular de resíduos sólidos e, principalmente, resíduos líquidos.

Entretanto, como alguns dos próprios moradores reconhecem, a canalização serviu muito mais como uma medida paliativa do poder público na tentativa de “esconder” os problemas ambientais do que uma solução propriamente dita para esses problemas, já que é muito mais fácil e viável canalizar um córrego do que recuperá-lo e mantê-lo preservado.

Em contrapartida, a população dos bairros do Córrego do Limoeiro, implantados em meados dos anos 2000, possui um contato espacial (o córrego possui um cercamento) e temporal menor com o rio, o que justifica o fato de que a maioria desconhece seu nome e até mesmo nunca visitaram. Dessa forma, alguns moradores se declararam a favor de manter o cercamento da Área de Preservação Permanente, enquanto que outros preferem que fosse feita uma área de lazer no local.

De acordo com Brito e Silva (2006), a criação de áreas de lazer e parque lineares nas áreas de várzea, com tratamento paisagístico e implantação de equipamentos, seria um passo importante para o estabelecimento de uma nova relação entre os moradores e o rio.

Considerações finais

Levando em consideração a diferença do tempo de ocupação e incorporação a malha urbana (o Colônia Mineira é de meados da década de 1970,

enquanto o Limoeiro data dos anos 2000, como fora exposto) podemos observar que houve tratamentos distintos no que tange as formas de planejamento e ocupação das áreas, de acordo com a legislação vigente em cada um dos períodos.

Respondendo a problemática proposta chegamos a conclusão de que os processos de urbanização e as diferentes formas de tratamento produzem respostas diferentes, em termos de proteção dos rios urbanos e qualidade das águas. Isso porque, o cercamento não impede a invasão de animais, o que causa a compactação do solo, contribuindo ainda mais para o empobrecimento deste, inclusive no que se refere a proliferação da vegetação.

Outra questão refere-se ao comportamento da população, especificamente do córrego do Limoeiro, que não possui uma relação temporal-espacial com o córrego, denotando um desinteresse por sua conservação, enquanto área de interesse ambiental, uns preferem o cercamento e outros a sua transformação em área de lazer. Em contrapartida, no córrego Colônia Mineira, integralmente inserido na área urbana, a população encarou a canalização como uma solução de curto prazo, embora os cidadãos tenham se mostrado imprudentes em relação à preservação do mesmo – algo evidente quando consideramos que as deposições de lixo no córrego não cessaram mesmo após a canalização.

Portanto, o que podemos concluir com os resultados do trabalho é que independente da forma de tratamento que os córregos recebem - seja canalização ou cercamento – o debate em voga também deveria contemplar a maneira como a população dos bairros adjacentes se relaciona com o córrego no cotidiano, ou seja: considerar que o grau de instrução ambiental/educacional dos moradores assume papel decisivo. A rigor, cercar córregos ou canalizá-los não representa uma solução definitiva, mas medidas que visam resolver um problema maior - e de natureza mais complexa - a forma equivocada como muitos passaram a encarar o meio ambiente ao longo dos anos.

Evidentemente, o planejamento ambiental se faz necessário em nossos tempos, mas a vertente, digamos, “cultural”, que envolve diretamente a população urbana crescente, representa um tópico de igual importância diante de problemas cujas soluções demandam um exame integrado da realidade.

Propomos, portanto, que a recuperação das áreas em risco represente o foco das ações governamentais (em detrimento da canalização); que o “cercamento”, enquanto “solução”, seja descartado em prol de medidas que visem aproximar a população dos rios urbanos e das áreas verdes urbanas (eco trilhas, parques florestados, locais voltados ao lazer verde etc.); que a educação ambiental seja estimulada em todas as faixas etárias, sobretudo nas séries iniciais do ensino básico e nos locais onde residem aqueles com instrução limitada ou ausente.

Tais medidas, no longo prazo, podem surtir efeitos positivos. Há o risco, mas também existe a possibilidade do sucesso. Diante de muitas alternativas que perpetuam (ou não solucionam) o atual quadro, esta aglutinação - que contempla o planejamento ambiental de cunho social e a educação verde dos cidadãos - representa, a nosso ver, uma alternativa a ser considerada.

Agradecimentos

Gostaríamos de fazer um agradecimento especial ao professor Nécio Turra Neto⁵, pela orientação na pesquisa que foi realizada durante a disciplina de “Pesquisa em Geografia” no ano de 2012. Agradecemos também aos alunos matriculados nesta disciplina que participaram dos trabalhos propostos no projeto comparativo.

REFERÊNCIAS

ALVES, A. O. Planejamento ambiental urbano na microbacia do Córrego Colônia Mineira. 2004. 128 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) Faculdade de Ciências e Tecnologia de Presidente Prudente – Universidade Estadual Paulista.

AMORIM, M. C. C. T. Características do clima urbano de Presidente Prudente/SP. In: SANT’ANNA NETO, J. L. (org.). **Os climas das cidades brasileiras**. Presidente Prudente: Faculdade de Ciências e Tecnologia – UNESP, 2002. p. 165-196.

BRAGA, Benedito. **Introdução à engenharia ambiental**. 1ª edição. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo Demográfico de 2010.

BRASIL. LEI Nº 9.605, DE 12 DE FEVEREIRO DE 1998. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9605.htm> Acesso em: 02 nov. de 2012.

BRASIL. Código Florestal. Disponível em: <<http://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/91627/codigo-florestal-lei-4771-65>> Acesso em: 25 de out. de 2013.

BRASIL. Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/61AA3835/LivroConama.pdf>> Acesso em: 24 de out. de 2013.

BRITO; Ana Lúcia; SILVA, Victor Andrade Carneiro da. **Viver às margens dos rios: Uma análise da situação dos moradores da favela Parque Unidos de Acari**. Disponível em: <http://www4.fct.unesp.br/docentes/geo/necio_turra/PESQUISA%20EM%20GEOGRAFIA/VIVER%20%C0S%20MARGENS%20DOS%20RIOS.pdf> Acesso em: 19 nov. 2012.

⁵ Professor do Departamento de Geografia da FCT/UNESP – Campus Presidente Prudente.

CARVALHO, José Cândido de Melo. **Atlas da fauna brasileira**. São Paulo: Melhoramentos, 1995.

IKUTA, Flavia Akemi. A cidade e as águas: A expansão territorial urbana e a ocupação dos fundos de vales em Pres. Prudente – SP. Presidente Prudente, 2003. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista (UNESP).

NUNES, J. O. R. Uma contribuição metodológica ao estudo da dinâmica da paisagem aplicada à escolha de áreas para construção de aterro sanitário em Presidente Prudente. Presidente Prudente, 2002. Tese (Doutorado em Geografia) - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista (UNESP).

PARRON, Lucilia Maria; MUNIZ, Daphne Heloisa de Freitas; PEREIRA, Claudia Mara. Documentos 232. Manual de procedimentos de amostragem e análise físico-química de água. Embrapa Florestas: Colombo, PR, 2011. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/921050/1/Doc232ultimaversao.pdf>> Acesso em: 20 nov. 2012.

Projeto Rios Vivos: Manual de Inspeção de Rios. Disponível em: <http://bacias.fct.unesp.br/riosvivos/documentos/materiais_didaticos/cartilha_educacao_ambiental.pdf> Acesso em: 16 out. 2012.

Relatório Parcial do Projeto Rios Vivos. Disponível em: <http://bacias.fct.unesp.br/riosvivos/index.php?p=visualizar_pdf&url=documentos/dados_coletados/relatorio_parcial_projeto_rios_vivos.pdf> Acesso em: 27 out. 2012.

SANT'ANNA NETO, J. L. A. & TOMMASELLI, J.T.G. **O Tempo e o Clima de Presidente Prudente**. FCT-UNESP, Presidente Prudente, 2009. 72 p.

SILVA, L. J., SANTOS, B. C., SILVA, J. L. & FERREIRA, P. A. Intervenção na microbacia do Córrego Colônia Mineira em Presidente Prudente-SP. UNESP. 2004. Disponível em: <<http://www2.fct.unesp.br/semanas/geografia/2011/geografiaambientaledasaude/TCGAS07%20-%20Lucas%20Junior%20Pereira%20da%20silva%20et%20al.pdf>>. Acesso em: 23 out. de 2013.