II Simpósio Nacional de Gestão e Engenharia Urbana

ABORDAGEM SISTÊMICA, ESCALAS E INTERSETORIALIDADE:
DESAFIOS E POTENCIAIS DO DESENVOLVIMENTO URBANO SUSTENTÁVEL

Uso e ocupação do solo da bacia do Ribeirão do Cipó: análise da (in)consonância com plano diretor da cidade de Poços de Caldas-MG ¹

Use and occupation of the soil of the Ribeirão do Cipó basin: analysis of consonation with the master plan of the city of Poços de Caldas-MG

Domingues Junior, José Olimpio¹; Teixeira, Bernardo Arantes do Nascimento ²; Silva, Alex Ferreira³

¹ Universidade Federal de São Carlos, São Carlos-SP, Brasil, josjunior13@yahoo.com.br²

² Universidade Federal de São Carlos, bernardo@ufscar.br

³ Universidade Federal de São Carlos, alex.ferreira21@hotmail.com

RESUMO

As bacias hidrográficas urbanas constituem um recurso natural de extrema importância, uma vez que são responsáveis pelo abastecimento de água a milhares de pessoas e a necessidade de desenvolver mecanismos e condições para sua preservação constitui algo de suma importância. Diversos estudos reforçam que há um aumento expressivo no que se refere ao uso e ocupação do solo de forma desenfreada, o que vem ocasionando diversos problemas ambientais. Este trabalho resultou das análises dos resultados finais da dissertação de mestrado, cujo objetivo é analisar as variações do uso e ocupação do solo da bacia do Ribeirão do Cipó nos últimos anos e a relação que se tem com o que preconiza o plano diretor da cidade de Poços de Caldas-MG. A metodologia utilizada foi proposta por Libaut (1971): nível compilatório, nível correlatório, nível semântico e nível normativo. Para tanto, utilizou-se os trabalhos de Alberti (2008) e Reis (2014), bem como os instrumentos jurídicos do município de Poços de Caldas. Os resultados evidenciam que há uma inconsistência, pois à medida que aumenta o uso e ocupação do solo, há uma ausência de ações práticas no sentido de preservar efetivamente os recursos naturais, perfazendo dessa forma ineficiência e inconsonância destes instrumentos jurídicos.

Palavras-chave: bacia hidrográfica urbana, plano diretor, problemas ambientais.

ABSTRACT

Urban watersheds are a very important natural resource, since they are responsible for the supply of water to thousands of people and the need to develop mechanisms and conditions for their preservation is of paramount importance. Several studies reinforce that there is an expressive increase in the use and occupation of the soil in an unbridled way, which has been causing several environmental problems. This work resulted from the analysis

¹ DOMINGUES JUNIOR, José Olimpio; TEIXEIRA, Bernardo Arantes do Nascimento; SILVA, Alex Ferreira. Uso e ocupação do solo da bacia do Ribeirão do Cipó: análise da (in)consonância com plano diretor da cidade de Poços de Caldas-MG. In: II SIMPÓSIO NACIONAL DE GESTÃO E ENGENHARIA URBANA: SINGEORB, 2019, São Paulo. **Anais...** Porto Alegre: ANTAC, 2019.

of the final results of the master dissertation, whose objective is to analyze the variations of land use and occupation of the Ribeirão do Cipó basin in recent years and the relationship that is had with what the city master plan Poços de Caldas-MG. The methodology used was proposed by Libaut (1971): compilatory level, correlation level, semantic level and normative level. The works of Alberti (2008) and Reis (2014), as well as the legal instruments of the municipality of Poços de Caldas, were used. The results show that there is an inconsistency, because as the land use and occupation increases, there is an absence of practical actions in the sense of effectively preserving the natural resources, thus resulting in inefficiency and inconsonance of these legal instruments.

Keywords: urban water basin, master plan, environmental problem.

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos tempos vem-se intensificando os impactos sobre o meio ambiente em função da implantação e crescimento das cidades e os mananciais urbanos são os que mais sofrem impactos, já que o intenso processo de urbanização impele de sobremaneira os corpos de água nos aspectos referentes à quantidade, qualidade e regime. Um dos fatores que impactam os mananciais urbanos corresponde ao uso e ocupação do solo desenfreada e sem nenhum ordenamento. As leis constituem um instrumento jurídico que ordenam regramentos que contribuem para manutenção da ordem e estabilidade.

No meio urbano, o plano diretor aparece como um dos mais importantes instrumentos do processo de planejamento urbano municipal. Conforme ressalta Goulart (2016), no primeiro decênio de 2000 foi marcado pela implantação do Estatuto da Cidade, paradigma cuja originalidade reside em significativa ampliação de prerrogativas dos municípios, na exigência de mecanismos participativos nas decisões públicas e na subordinação da lógica urbana às funções sociais da cidade e da propriedade mediante diversos instrumentos de regulação urbanística.

No ano 1.992, teve início, em Poços de Caldas, o ordenamento de um plano diretor cuja origem iniciou-se com um diagnóstico que proveio da Lei nº 5.488/94. No ano de 2.006 foi revisado, por meio do qual consideraram dados, leis e informações atualizadas deste município.

Este trabalho é resultante desta indagação: as variações do uso e ocupação do solo da bacia do Ribeirão do Cipó, nos últimos anos, estão em consonância com o que preconiza o plano diretor da cidade de Poços de Caldas-MG?

Partindo desta problemática, o objetivo deste trabalho é analisar as variações do uso e ocupação do solo da bacia do Ribeirão do Cipó nos últimos anos e a relação que se tem com o que preconiza o plano diretor da cidade de Poços de Caldas-MG.

2 METODOLOGIA

Foram adotados quatro níveis de pesquisa sugeridos por Libaut (1971): nível compilatório, nível correlatório, nível semântico e nível normativo. Estes níveis subsidia uma ordem lógica de encaminhamento e desenvolvimento das etapas do trabalho. Com a sistematização e a organização dessas etapas em diferentes níveis obtém-se uma melhor compreensão e adequação das atividades ao longo da pesquisa. No nível compilatório, preconiza-se que ocorra a coleta dos dados e posteriormente faça-se a compilação. Nesta etapa, procedeu ao levantamento de dados em artigos, teses, periódicos e legislações sobre a temática analisada, especialmente dos trabalhos de Reis (2014) e Alberti (2008).

Os dados analisados do uso e ocupação do solo foram provenientes da dissertação do Reis (2014). Este autor promoveu análises das informações disponíveis da bacia, principalmente em cartas topográficas, imagens de satélite e imagens aéreas da bacia de modo a subsidiar a caracterização fisiográfica.

Ainda seguindo as etapas, o próximo nível correspondeu ao correlatório que perfaz a correlação das informações. Nesta etapa, promoveu a caracterização das atividades de

correlação dos dados observados, como o avanço do uso e ocupação do solo.

O nível semântico corresponde à reorganização das informações, por meio do qual recomenda-se relacionar as variáveis, além de verificar a viabilidade de aproveitamento ou não dos dados e ou informações obtidas nas etapas anteriores. Procedeu-se a análises aprofundadas dos dados, especificamente do uso e ocupação do solo e o respectivo confrontamento com o instrumento jurídico da cidade de Poços de Caldas.

O último nível refere-se ao normativo: encontra-se nesta etapa subsídio de modo a promover a distribuição dos resultados. Nesta etapa, teve-se a determinação das principais características dos dados analisados previamente com as novas. As legislações pesquisadas corresponderam a Lei 5.488 de 1994 e a Lei Complementar n. 74, além de outros instrumentos jurídicos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Lei municipal n. 2.647/78, proveu alguns instrumentos jurídicos para a utilização do solo. Esta normatização teve como objetivo a promoção da proteção dos mananciais, cursos de água e demais recursos hídricos de Poços de Caldas. Este córrego passou a ser considerado como área de proteção e todos os tipos de atividades necessitariam de ter aprovação prévia de órgãos como a Secretaria de Planejamento e Coordenação e também do Departamento Municipal de Água e Esgoto.

Com a elaboração e vigência do Plano Diretor, as áreas de proteção foram delimitadas em áreas de maior ou menor restrição. Implantaram-se duas faixas, dentre as quais a primeira denomina-se primeira categoria. Esta categoria abrange o corpo de água. Já a segunda faixa, por meio da segunda categoria, é classificada na ordem decrescente das restrições a que estavam sujeitas.

Dentro do macrozoneamento urbano, no capítulo IV da Lei Complementar n. 74, o município foi dividido em oito zonas. O item a qual destina a assegurar a preservação dos mananciais refere-se às zonas IV e IX. A primeira zona corresponde a Zona de Adensamento Restrito (ZAR) na qual compreende áreas onde há restrição ao adensamento, composta por áreas de recarga de aquíferos hídricos e termais ou com necessidade de manutenção de volumes de escoamento superficial cuja ocupação e expansão urbana devem ser desestimuladas.

Alguns estudos foram feitos com o objetivo de promover a caracterização fisiográfica do planalto de Poços de Caldas. Os principais resultados encontrados por Reis (2014) quanto ao uso e ocupação do solo na bacia hidrográfica do ribeirão do Cipó correspondeu as seguintes classes de utilização:

Tabela 1- Classes de uso e ocupação do solo do Ribeirão do Cipó

Classe de uso	Ano 2000 (ha)	%	Ano 2013 (ha)	%
Agricultura	1.268	16,6	-	-
Mata	1.324	17,3	2.339	30,2
Eucalipto	497	6,5	1.843	23,8
Campo	3.841	50,2	917	11,8
Água	489	6,4	380	4,9
Urbano	139	1,8	-	-
Solo exposto	89	1,2	2.273	29,3
Total	7.648	100	7.752	100%

Fonte: Adaptado Alberti (2008) e Reis (2014)

Alberti (2008), evidenciou a vegetação natural em duas tipologias: primeira refere-se ao campo e a segunda a floresta tropical ou mata. Este autor ressalta que a utilização da terminologia mata foi em função de que as formações florestais desta região apresentaram-se sob a forma de mosaicos de diferentes estágios sucessivos e tipologias, o que dificultou a respectiva delimitação. Neste estudo, foi reforçado sobre as áreas de reflorestamento com espécies de eucaliptos e pinheiros. Ressaltou que a prática de reflorestamento com tais

espécies pode comprometer de sobremaneira o ecossistema local.

Nas análises de Reis (2014), foi identificada uma área total de 7.752 ha da bacia. Evidenciou algumas classes de utilização do solo, dentre as quais destacam-se: matas correspondeu a 30,2%, solo exposto obteve um percentual de 29,3%, florestas comerciais de eucaliptos girou em torno de 23,8%, áreas de campos naturais com vegetação de cerrado refere-se a 11,8% e 4,9% de água verificada por meio dos corpos d'água e do reservatório da represa do Cipó.

Nos estudos de Reis (2014), apontou que há uma prevalência nas áreas cujas características rurais são as mais evidentes com poucas residências. As áreas classificadas como matas, são constituídas em sua maioria por mata ripária e acompanham os corpos d'água.

Ao analisar os trabalhos desenvolvidos por Alberti (2008) e Reis (2014), de forma comparativa, têm-se diversas variações no que se refere ao uso e ocupação do solo na bacia do Ribeirão do Cipó. Houve uma variação de 62,0% de redução da área de campo. Verifica-se que esta classe de uso do solo é o que predominou no trabalho de Alberti cujas imagens são do ano 2000. Observa-se que em treze anos esta área nativa da região correspondia a 50,2% da bacia. Na avaliação feita em 2013 representou somente 11,8%.

Outra variação correspondeu à mata. Em 2000 esta tipologia equivalia a 17,3% e em 2013 passou a ter 30,2%, uma variação correspondente a 47,5% de área ocupada. No primeiro estudo havia 1,2% de solo exposto, em 2013 este percentual subiu para 29,3% perfazendo uma variação de 30,5%; havia 6,5% de área ocupada por eucalipto, evidenciado nos trabalhos de Alberti, já Reis contabilizou um quantitativo de 23,8%, o que resultou numa variação de 30,3%. Houve mudança expressiva no uso e ocupação do solo do período de quatorze anos.

As áreas de ocupação predominantes correspondeu a florestas comerciais de eucaliptos e solo exposto e área agrícola, o que equivale a 53,1% da área da bacia. Outro dado importante correspondeu ao expressivo aumento para o cultivo de florestas de eucalipto. Houve um amplo quantitativo de solo exposto. Ao agrupar as áreas ocupadas por eucalipto e solo exposto, chegou-se ao expressivo percentual de 53,9%.

Em 1.999, o Ribeirão do Cipó foi represado o que culminou na construção da represa Lindolpho Pio da Silva Dias. Foi realizada pelo Departamento Municipal de Energia, cuja finalidade era regularizar a vazão do Rio das Antas, além de produzir energia elétrica. Possui 400 m de extensão e 27 m de altura. Forma um lago com, aproximadamente, 32 milhões de metros cúbicos de água (DME, 2013).

Os instrumentos jurídicos e as diversas normatizações objetivam a preservação do ambiente natural dos mananciais urbanos, o que significa que não são áreas destinadas a alteração de uso do solo, pois recomenda-se que é fundamental a cobertura com vegetação natural.

Em função da construção da barragem, teoricamente regularizou-se o uso da represa, bem como as áreas delimitadas como APP – Área de Preservação Permanente. Conforme o planejamento urbano, a APP no entorno da barragem seria objeto de recuperação.

A Lei municipal nº 6.265/1.996 trata sobre a preservação dos mananciais urbanos de captação e abastecimento hídrico no Município de Poços de Caldas. Um dos mecanismos previstos por esta legislação corresponde a limitar o acesso às vias as matas ciliares, na qual configura como áreas de segurança e preservação, com isso a proibição de utilização dessas áreas para outras finalidades.

4 CONCLUSÕES

Por meio dos estudos de Alberti (2008) e Reis (2014), que culminaram na caracterização das áreas e os resultados do uso e ocupação do solo, o Ribeirão do Cipó constitui um manancial de importância estratégica para o município.

As leis municipais visam à preservação dessas áreas, bem como o desestímulo das respectivas ocupações. No entanto, há uma ocupação crescente no entorno do Ribeirão

do Cipó, já que o preconizado nos instrumentos jurídicos não vem ocorrendo. Há um potencial risco de que essas áreas fiquem vulneráveis a degradação ambiental, pois conforme apontamento do uso e ocupação do solo, esses espaços não estão sendo preservados e consequentemente estão sofrendo os mais diversos impactos.

Verificou-se uma alteração de forma significativa nos aspectos relacionados com o uso e ocupação do solo no entorno deste Ribeirão, o que requer maior atenção e estudos, especialmente aos impactos que estas mudanças podem proporcionar neste e nos outros mananciais urbanos de Poços de Caldas.

É preciso esforço no sentido de preservar tal recurso, principalmente colocando em prática o que preconiza os instrumentos jurídicos Poços Caldenses, inquestionavelmente ocorrerá uma trágica degradação ambiental deste meio físico. Observou-se inconsistência, pois à medida que aumenta o uso e ocupação do solo, uma ausência de ações práticas no sentido de preservar efetivamente os recursos naturais, perfazendo dessa forma ineficiência e inconsonância com destes instrumentos jurídicos.

REFERÊNCIAS

ALBERTI, Heber Luiz Caponi. Caracterização fisiográfica e avaliação hidrológica na bacia do Ribeirão das Antas, Planalto de Poços de Caldas, MG. **Dissertação de Mestrado** - Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Geociências Campinas, SP. 2008.

DMAE - Departamento Municipal de Água e Esgoto de Poços de Caldas. Poços de Caldas-MG, 2014. Disponível em: <<http://www.dmaepc.mg.gov.br>>. Acesso em: 28 abril de 2018.

GOULART, Jefferson O; et al. Planos diretores e participação política: políticas públicas de planejamento entre o empresariamento e o estatuto da cidade. **Rev. Adm. Pública** — Rio de Janeiro 50: 455-476, maio/jun. 2016.

LEI 2.647 de 1978. Dispõe sobre uso do solo. **Diário Oficial de Poços de Caldas**. Poços de Caldas, MG. 27 de abril de 1978.

LEI 5.488 de 1994. Dispõe sobre o Plano Diretor de Poços de Caldas. **Diário Oficial de Poços de Caldas**. Poços de Caldas, 1994.

LEI 6.265 de 1.996. Disciplina a preservação dos mananciais urbanos de captação e abastecimento hídrico no Município de Poços de Caldas. **Diário Oficial de Poços de Caldas**. Poços de Caldas-MG, de 16 de agosto de 1.996.

Lei Complementar n. 74. Dispõe sobre a revisão do plano diretor do município de Poços de Caldas, nos termos da Lei Federal n. 10.257/2001, altera, revoga e acrescenta dispositivos a lei n. 5.488 de 4 de junho de 1.994 e dá outras providências. **Diário Oficial de Poços de Caldas**. Poços de Caldas-MG, 29 de dezembro de 2006.

LIBAULT, A. **Os quatro níveis da pesquisa geográfica. Métodos em Questão**, Instituto de Geografia (USP), São Paulo, n. 1, 1971.

REIS, Edson Augusto dos. Avaliação da viabilidade econômica do pagamento pelos serviços ambientais (PSA) na Bacia do Ribeirão do Cipó, manancial estratégico de Poços de Caldas - MG. **Dissertação de mestrado em Ciência e Engenharia Ambiental**, Universidade Federal de Alfenas, Poços de Caldas, 2014.