

**POLÍTICA URBANA EM ÁREA DE RECARGA DO SISTEMA AQUÍFERO
GUARANI, ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE BOTUCATU – SP**
*POLÍTICA URBANA EN EL ÁREA DE RECARGA DEL SISTEMA ACUÍFERO
GUARANÍ, ESTUDIO DE CASO EN EL CONDADO DE BOTUCATU – SP*

Mariana Baggio Annibelli¹

Berenice Pereira Balsalobre²

RESUMO: O Sistema Aquífero Guarani (SAG) é considerado um dos maiores reservatórios subterrâneos de água doce e potável do planeta. Com área de aproximadamente 1,2 milhões de km², abrange parte do Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai. Formado há cerca de 130 milhões de anos, no Cretácio Inferior, é constituído, predominantemente, por arenitos de granulação média e fina, depositados pela ação eólica, em um ambiente desértico, do período Triássico-Jurássico. Essas rochas areníticas estão saturadas com água e encontram-se, quase em toda a sua extensão, cobertas pelas rochas basálticas da Formação Serra Geral. Quando estão sobrepostas pelas rochas basálticas, as águas subterrâneas do SAG formam o aquífero confinado e, quando estão em sua porção aflorante está disposta em forma de aquífero livre. As zonas de afloramento constituem 12,8% da superfície total do aquífero, sendo que dessas, 67,8% localizam-se no Brasil. As zonas de afloramento correspondem às importantes áreas de recarga do aquífero, onde infiltram diretamente as águas das chuvas, mas também, podem ocorrer infiltrações de líquidos poluentes e contaminantes, comprometendo a qualidade das águas do Sistema. O município de Botucatu, situado no interior do Estado de São Paulo, está localizado sobre uma das grandes áreas de recarga do SAG do Estado. Esta área inclui parte urbanizada da cidade, conferindo-lhe características de fragilidade ambiental, uma vez que está assentada sobre rocha arenítica com grande suscetibilidade à erosão, além de limitações do ponto de vista do planejamento urbano sustentado. No entanto, recentes políticas de promoção urbana adotadas no município têm desconsiderado tais condicionantes geológicas e geomorfológicas, favorecendo a instalação de loteamentos urbanos em áreas de fragilidade ambiental e sobre as áreas de recarga do SAG. A população local, entidades ambientalistas e a

¹ Advogada e Geógrafa, Mestre em Direito Econômico e Social (PUC-PR), Professora da FATEC-Jahú, do curso de Tecnólogo em Meio Ambiente e Recursos Hídricos, disciplinas de Legislação Ambiental e de Águas Subterrâneas. Email: mariana.annibelli@gmail.com

² Advogada e Geógrafa, Diretora do Museu de Mineralogia Aitiara (MuMa), em Botucatu-SP. Email: bere.balsalobre@gmail.com

comunidade acadêmica tem se manifestado de forma contrária a tal política urbana, por considerá-la não sustentável, porém o executivo municipal tem se valido da premissa de interesse social para estimular tais loteamentos, que comprometem e comprometerão a estabilidade da formação geológica da região, assim como interferirão negativamente na qualidade das águas subterrâneas do Sistema Aquífero Guarani.

PALAVRAS-CHAVE: Sistema Aquífero Guarani; área de recarga; política urbana; Botucatu.

RESÚMEN: *El Sistema Acuífero Guaraní (SAG) es considerado uno de los más grandes reservorios subterráneos del agua dulce y potable del planeta. Con un área de aproximadamente 1,2 millones de km², incluye parte del Brasil, Argentina, Paraguay y Uruguay. Fue formado hace alrededor de 130 millones de años atrás, en el período del Cretáceo Superior, se constituye, en su mayoría por areniscas de granulación media y fina, depositados por la acción del viento, en un ambiente desértico, del período Triásico-Jurásico. Esas rocas de areniscas están saturadas con el agua y están, por cuase toda su extensión, cubiertas por rocas basálticas de la Formación Serra Geral. Cuando están con la superposición de las rocas basálticas, las aguas subterráneas del SAG forman el acuífero confinado y, cuando están en la porción del afloramiento, ocurren en forma de acuífero libre. Las zonas de afloramiento constituyen 12,8% de la superficie total del acuífero, siendo que de esos, 67,8% están en el Brasil. Las zonas de afloramiento correspondem a importantes áreas de recarga del acuífero, donde se infiltran directamente el agua de la lluvia, pero también, puede ocurrir infiltraciones de polución y de contaminantes, pudiendo comprometer la calidad del agua del Sistema. El condado de Botucatu, localizado en el interior de la Provincia de São Paulo, está ubicado en una de las más grandes zonas de recarrego del SAG de la Provincia, que incluye la zona urbanizada de la ciudad, dándole características de fragilidad ambiental, pues está ubicada en cima de la roca arenisca, con más susceptibilidad a la erosión y también le impone limitaciones del punto de vista de la planificación urbana sostenible. Sin embargo, recientes políticas de promoción del espacio urbano, adoptadas em el Condado están ocurriendo sin considerar tales condicionantes geológicas y geomorfológicas, favoreciendo la instalación de asignaciones urbanas en las zonas de fragilidade ambiental y por en cima de las áreas de recarga del SAG. La población local, grupos ambientales y la comunidade científica están poniéndose en contrario a tal política urbana, pues la consideran no sostenible, pero los de la alcaldía se han hecho uso de*

la premisa del interés social para animar a esas asignaciones, que comprometen y comprometerán la estabilidad de la formación geológica de la zona, al igual que interferirá negativamente en la qualidade de las agua subterráneas del Sistema Acuífero Guaraní.

PALABRAS-CLAVE: *Sistema Acuífero Guaraní; área de recarga; política urbana; Botucatu.*

INTRODUÇÃO

Aquífero é um reservatório subterrâneo de água, caracterizado por camadas ou formações geológicas suficientemente permeáveis, capazes de armazenar e transmitir água em quantidades que possam ser aproveitadas como fonte de abastecimento para diferentes usos. (IRITANI, 2008, P.19). Sendo assim, aquíferos são formações ou camadas geológicas, localizadas abaixo da superfície terrestre, que contém água no seu interior, em sua zona saturada. Para ser considerado um aquífero, duas características importantes devem ocorrer, concomitantemente: a) poros cheios de água; b) permitir que a água se escoe pelos espaços intergranulares. (BARBOSA JÚNIOR, p.211).

O Sistema Aquífero Guaraní (SAG) destaca-se por sua extensão, pela quantidade e qualidade das suas águas subterrâneas e, também, por suas propriedades hidráulicas, destacando-se a porosidade (quantidade de poros vazios existentes), a produção específica (quantidade de água liberada da zona saturada) e por sua permeabilidade (capacidade do meio poroso em transmitir a água) (BARBOSA JÚNIOR, p.212).

O SAG é considerado uma reserva estratégica de água para o presente³ e futuro, podendo ser utilizado tanto para uso urbano, como industrial e agrícola. Ocorre que, apesar de toda sua importância, o SAG possui áreas mais vulneráveis do ponto de vista ambiental, que representam ameaça à qualidade dessas águas subterrâneas disponíveis. Essas áreas mais vulneráveis são as áreas de afloramento do aquífero, onde ocorre a sua recarga, porém, além de água da chuva, podem infiltrar líquidos poluente e contaminantes.

Daí decorre a importância de estudos de vulnerabilidade dos aquíferos, da elaboração e aplicação de zoneamentos ecológicos econômicos e da implementação de políticas de

³ De acordo com a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB): “ No Estado de São Paulo, atualmente, aproximadamente 80% dos municípios são total ou parcialmente abastecidos por águas subterrâneas, atendendo uma população de mais de 5,5milhões habitantes”. Disponível em <http://aguassubterraneas.cetesb.sp.gov.br/> acesso em 07/02/2017.

planejamento urbano responsáveis, para subsidiar ações sustentáveis, de modo a se preservar a qualidade dessas águas, para as presentes e futuras gerações.

SISTEMA AQUÍFERO GUARANI (SAG)

A denominação do Sistema Aquífero Guarani (SAG) corresponde ao aperfeiçoamento das nomenclaturas regionais existentes, identificadas ao longo das décadas de 1970 e 1990, do que correspondia ao Aquífero Guarani e ao Aquífero Gigante do Mercosul, somadas às denominações regionais que existiam nos países que integram ao SAG - Brasil, Paraguai, Argentina e Uruguai.

De acordo com Gilboa et al. (1976) , o então Aquífero Guarani era composto por formações arenosas dos períodos Triássico-Jurássico, de origem eólica e lacustre, cobertas por uma camada relativamente espessa de derramamentos basálticos (*Apud* Ministério do Meio Ambiente, 2009, p.13).

Já para Rebouças (1976), o Sistema Botucatu englobava os conjuntos arenosos constituídos pelas “Formações Botucatu, Pirambóia e Rio do Rastro, entre outras formações cronologicamente relacionadas, com a Formação Santa Maria do Grupo Rosário do Sul, além dos membros Morro Pelado e Serrinha” (Ministério do Meio Ambiente, 2009, p.13).

Por sua vez, Araújo et al (1995), adotavam o nome “Aquífero Gigante do Mercosul”, para denominar a formação geológica formada por rochas arenosas saturadas de água, localizadas abaixo da Formação Serra Geral (Formação Pirambóia e Grupo Rosário do Sul), no Brasil; à Formação Buena Vista, no Uruguai; à Formação Misiones, no Paraguai; e à Formação Tuacarembó, na Argentina e no Uruguai (*Apud* Ministério do Meio Ambiente, 2009, p.13).

Acerca de sua evolução geológica, é possível afirmar que:

“As regiões do aquífero compunham um deserto pré-histórico, da era mesozoica, com pouca vida animal e vegetal. Com o passar do tempo, os ventos acumularam grandes depósitos arenosos (na Bacia Sedimentar do Paraná), representando um extenso campo de dunas implantado sobre o continente Gondwanico, que foi recoberto no Eocretáceo por um dos mais volumosos episódios de vulcanismo intercontinental do planeta, cuja lava solidificada originou a Formação Serra Geral, que vem a ser uma capa protetora do Aquífero Guarani. Essa lava, quando da sua solidificação, estancou a areia de alta porosidade e condutividade hídrica, permitindo o acúmulo de água na região. Esses

mecanismos geológicos é que originaram as rochas (formações geológicas), em cujos poros armazenam-se as águas do Aquífero Guarani (BORGUETTI, 2009, p. 127).

O Sistema Aquífero Guarani possui aproximadamente 1.2 milhões de km², abrangendo parte do Brasil, Paraguai, Argentina e Uruguai (BORGUETTI, 2004). O Brasil é o país com maior área do SAG, correspondendo à 70,2% do seu total, seguido pela Argentina, com 18,9%, Paraguai com 6% e Uruguai com 4,9%.

No Brasil o SAG possui 840.000 km², abrangendo oito estados: Mato Grosso do Sul, com 213.200 km², Rio Grande do Sul com 157.600 km², São Paulo com 155.800 km², Paraná com 131.300 km², Goiás com 55.000 km², Minas Gerais com 51.300 km², Santa Catarina com 49.200 km² e Mato Grosso com 26.400 km² (FIESP, 2005, p.16).

A região de ocorrência do SAG caracteriza-se por terras férteis e solos com altos índices de produtividade, associados principalmente à decomposição das rochas basálticas sobrepostas da Formação Serra Geral, onde são desenvolvidas as culturas de *commodities* agrícolas, em sua maioria, aliado ao grande potencial de desenvolvimento da pecuária de corte, área de ocorrência forte de agroindústria e indústrias em geral, destacando-se o setor automotivo (BORGUETTI, 2004, p.132).



Mapa 1: Área de ocorrência do Aquífero Guarani.

Conforme é possível observar no Mapa 1, a ocorrência das águas subterrâneas no SAG se dá sob o modo de confinamento e de afloramento. As zonas de afloramento constituem 12,8% da superfície total do Sistema, ou seja, 153.000 km², sendo que desses, 104.000 km² localizam-se em território brasileiro, ou seja, o equivalente à 67,8%, de acordo com dados da Agência Nacional de Águas (ANA, 2001) *Apud*(BORGUETTI, 2004, p. 130).

As áreas de confinamento caracterizam-se por aquelas sobrepostas pelas rochas basálticas, protegidas. Por sua vez, as áreas de afloramento correspondem às áreas de recarga direta do aquífero. Ocorrem nas regiões onde a erosão natural do relevo expõe parte dos arenitos (afloramentos), por onde infiltram as águas das chuvas, porém, também pode ocorrer infiltração de agrotóxicos, contaminantes em geral, esgotos domésticos, efluentes industriais, comprometendo diretamente a qualidade das águas desse Sistema.

Sendo assim, é possível afirmar que as áreas de afloramento e, portanto, de recarga que estão as regiões onde o Sistema Aquífero Guarani encontra-se mais vulnerável. Portanto, o uso inadequado das terras localizadas nessas áreas pode comprometer a qualidade das águas subterrâneas.

Estudos específicos acerca das áreas de recarga do SAG demonstram que “têm se mostrado bastante expostas ao risco de degradação, seja por agrotóxicos, seja por processos erosivos, principalmente pelo avanço das atividades agrícolas sobre elas, sem muito critério em relação à capacidade de uso das mesmas” (GOMES, 2006, p.64).

Tais estudos consideram ainda, que a alta vulnerabilidade natural das áreas de recarga do SAG colocam em situação de “alta exposição ao risco de contaminação do lençol freático como também favorece a formação de ravinas e voçorocas, principalmente como consequência de práticas agrícolas inadequadas” (GOMES, 2006, p.64).

De acordo com GOMES (2006), estudos desenvolvidos pela EMBRAPA Meio Ambiente entre 1994 e 2001 demonstram que áreas agrícolas de uso intensificado, em diversos estados⁴ brasileiros onde há ocorrência de áreas de recarga do aquífero, demonstram contaminação de suas águas subterrâneas por agrotóxicos.

GOMES ao aprofundar suas pesquisas acerca da vulnerabilidade ambiental das áreas de recarga do SAG, afirma que:

“Um exemplo de ocupação de áreas frágeis no Brasil é a que contempla a faixa de recarga direta ou de afloramento do Arenito Botucatu que encerra o aquífero Guarani. Essa faixa é assim denominada, embora existam alguns pontos de descarga, por representar os locais onde a água das chuvas se infiltra, alimentando a zona saturada sem maiores obstáculos, já que não existe qualquer pacote rochoso a atravessar” (GOMES, 2006 B, p. 5).

Diante desse cenário de fragilidade que caracteriza o Arenito Botucatu, há a necessidade de se planejar o uso do solo, quer seja agrícola, industrial ou urbano, visando minimizar os riscos de infiltração de contaminantes, na cidade de Botucatu, localizada sobre uma das áreas de afloramento e recarga do SAG.

⁴ No Estados de Goiás (culturas de milho e de soja), do Mato Grosso (cultura de soja), do Mato Grosso do Sul (cultura de soja), do Paraná (cultura de milho), de Santa Catarina (cultura de maçã) e do Rio Grande do Sul (cultura de arroz),

ÁREAS DE RECARGA NO MUNICÍPIO DE BOTUCATU: histórico e estudo de caso

Com relação às áreas de recarga do SAG, há que se considerar que, se por um lado, os pacotes vulcânicos protegem e confinam suas áreas, por outro lado, dificulta a recarga. “Neste sentido, ganham proeminência e devem ser objeto de cuidados especiais as áreas onde o aquífero aflora e é diretamente recarregado e, sob este aspecto, se destaca o estado de São Paulo”(THEODOROVICZ,2015).

O Município de Botucatu está situada no centro-oeste paulista, na borda leste da Bacia do Paraná, em área de influência das Cuestas e com importante área de recarga do Sistema Aquífero Guarani. As Cuestas formam impactantes feições geoambientais escarpadas e delimitam as principais unidades hidrogeológicas do Sistema Aquífero Guarani no estado de São Paulo. (THEODOROVICZ,2016). Na cidade de Botucatu a Cuesta faz parte do seu patrimônio geológico e paisagístico, sendo como um marco referencial para a caracterização da cidade, inclusive com seu símbolo desenhado na bandeira municipal. A Cuesta é um marco paisagístico e também motivo de orgulho para os botucatuenses, particularmente na forma simbólica e imaterial.

O conhecimento das estruturas geológicas que formam as Cuestas e as unidades hidrogeológicas do Sistema Aquífero Guarani são relativamente recente para o apodera mento da sociedade local. O seu marco legal e o ponto de referência jurídico foi a elaboração da Lei Complementar Municipal de nº 483, de 2007 - o Plano Diretor Participativo. Pela primeira vez a proteção das áreas do SAG e da Cuesta foi normatizado por meio da legislação municipal. A construção do conhecimento se deu através de um processo de complexidade e acumulação de saberes, e muito deste construto histórico, foi fruto da I Jornada Estadual Aquífero Guarani, ocorrida no ano de 2006 em Botucatu (CARNEIRO,2006). Este evento reuniu instituições como UNICAMP, Prefeitura Municipal de Botucatu, DAEE - Departamento de Água e Energia Elétrica, CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, Comitês das Bacias Sorocaba-Médio-Tietê e o IG - Instituto Geológico, todos empenhados no trabalho de pesquisa do tema e visitas de campo a locais de afloramento do Arenito Botucatu. Foi um evento de grande porte para a comunidade científica, poder público, estudantes, ambientalistas, organizações da sociedade civil, que puderam interagir e aprofundar os saberes sobre a geologia local e o Sistema Aquífero Guarani.

Pela legislação estadual, as Cuestas encontraram uma proteção incipiente, mas também pioneira, mencionada na exposição de motivos do Decreto Estadual 20.960, de 1983,

que criou a Unidade de Conservação – APA Corumbataí, Botucatu, Tejuapá.(SÃO PAULO, 2017).

O “perímetro Botucatu” é formado por nove cidades e agrega considerável importância ambiental, pois pelo *front* da Cuesta deságuam vários rios em direção à Depressão Periférica, local de recarga do SAG. O Município de Botucatu representa 71,19% do território da APA (APA,2016) conforme o Plano de Manejo proposto e até hoje não aprovado pelo Governo do Estado. Embora o Decreto de criação Unidade de Conservação APA Botucatu é de 1983, o tardio processo de aprovação gera insegurança jurídica com relação aos direitos e deveres da sociedade e poder público. Nessa toada, é possível deduzir que o conhecimento destas estruturas geológicas – Cuesta e SAG – não estão consolidadas no poder público e na sociedade local e este fato gera um frágil apoderamento da população por este patrimônio geológico tão importante e estratégico. Fato que por si só, agrava os cuidados e a geoconservação.

Historicamente, com a elaboração da Lei Municipal n.º 483/2007, que instituiu o Plano Diretor Participativo de Desenvolvimento Integrado de Botucatu, pela primeira vez a proteção do Sistema Aquífero Guarani foi objeto de normatização. Conforme enfatiza o seu artigo 23,VI, deve haver a “proteção e monitoramento de áreas de Recarga do Aquífero Guarani, principalmente com respeito à incidência de agrotóxico” (BOTUCATU, 2007).

O texto legal, sem dúvida, tem um lado positivo, por apontar uma concreta preocupação ambiental, mas o faz de forma singela e insuficiente. Legisla de forma programática e sem eficácia jurídica de aplicabilidade. As formas de degradação são inúmeras, desde o uso e ocupação para loteamento, despejo de resíduos industriais e domésticos, construção de aterros sanitários, pisoteamento de gado, entre outros. O agrotóxico é apenas uma destas formas.

A cidade de Botucatu, em sua quase totalidade, está acentada sobre um solo colapsível, no dizer de THEODOROVICZ (2015 : “É um solo com potencial colapsível e bastante erodível, principalmente se submetido à concentração de águas pluviais.”

O Poder Público Municipal de Botucatu, historicamente tem autorizado loteamentos e locais de turismo “de aventura” em áreas sob influência das Cuestas, envolvendo porções de seu topo, onde nascem pequenos cursos d’água, perenes e temporários. A importância desses locais reside por fluírem em direção à porção escarpada das Cuestas e também, pelos

domínios da Depressão Periférica, onde afloram e são recarregados diretamente os arenitos do SAG. As Cuestas tem em Botucatu áreas de alto potencial de erosão hídrica (THEODOROVICZ, 2016) e, portanto, os cuidados com relação ao uso territorial e ocupação urbana devem ser constantemente pesquisados e monitorados.

Ao autorizar loteamento sem os devidos cuidados que a Lei exige, o Executivo desrespeita os regulamentos do Plano Diretor e este retrocesso jurídico ambiental é inaceitável. Os avanços conquistados com o Plano Diretor Participativo de Desenvolvimento Integrado, Lei Municipal N.º 483/2007, elaborado em ampla mediação dos setores da sociedade botucatuense e do poder público, foram virtuosos e integrados à mais ampla e protetiva legislação ambiental. O Plano Diretor de 2007 alavancou as diretrizes que tem norteado o planejamento urbano ambiental das cidades brasileiras, no sentido de que estas, não podem mais expandir e desenvolverem-se sem a fixação prévia de diretrizes, abandonando as ações desconexas que sacrificam sua função social e de promoção do bem estar de seus habitantes.

Nesta toada, em meados do ano de 2016, o Prefeito Municipal de Botucatu, João Cury Neto, enviou para a Câmara Municipal três Projetos de Lei com o intuito de desconfigurar o Plano Diretor Municipal de 2007. O Projeto de Lei de nº 25/2016, que propunha alteração do perímetro urbano, o Projeto de Lei nº 26/2016, que propunha nova definição do perímetro urbano e o Projeto de Lei nº 12/2016 que dispunha sobre a alteração da Carta I - Macrozoneamento e Perímetro Urbano do artigo 165, I, da Lei 483/2007 – Plano Diretor. A intenção dessa propositura era a de aumentar o perímetro urbano nas quatro regiões da cidade, incluindo zonas próximas ao reverso da Cuesta de Botucatu.

Nas palavras de BALSALOBRE(2016) :

“Vivemos um momento de decisão sobre o Macrozoneamento da cidade, com as proposta do Executivo Municipal, alterando de forma substancial o Plano Diretor, marco civilizatório para uma cidade minimamente organizada. As proposta de mudança acontece de afogadilho, sem tempo e sem clareza para que a sociedade conheça e opine. O Estatuto da Cidade – lei ordenadora do Plano Diretor, prevê com muita ênfase, a participação da cidade nestas decisões e exige estudos que justifiquem as alterações”.

O Projeto de Lei nº 012/2016 propunha que a área definida no macrozonamento como de baixa densidade (1000 metros quadrados) fosse transformada em área de adensamento prioritário (250 metros quadrados). Provavelmente, as pessoas de bom senso perceberam que o local é inapropriado para a construção de moradias e, posterior, habitação, pois além de oferecer risco de deslizamentos, é muito importante ambientalmente.

Por sua vez, o parecer do Procurador Jurídico da Câmara Municipal Dr. Paulo Antonio Coradi Filho descreveu esse local como “... *um dos Vales da Cuesta, com declividade acentuada até sua parte baixa (pé da Cuesta), uma região de recarga do Aquífero Guarani, com diversas outras limitações.*” (grifos do procurador) .

No mês de abril de 2016, a Câmara Municipal de Botucatu, em audiência pública, recebeu o Geólogo Antonio Teodorovicz, do Serviço Geológico do Brasil, vinculado ao Ministério de Minas e Energia, órgão federal de referência em pesquisas geológicas. Esse renomado geólogo, já havia coordenado a elaboração de um estudo sobre as vulnerabilidades de áreas de Cuesta e do Aquífero Guarani, na abrangência do Estado de São Paulo. A cidade foi pioneira e única, a pedir o detalhamento para suas áreas de fragilidade e vulnerabilidade, o que constitui o preenchimento de importante lacuna no conhecimento da geologia local. Este Relatório foi apresentado nessa Casa de Leis pelo próprio pesquisador e geólogo Teodorovicz, e, na brilhante palestra proferida, apontou claramente as limitações geológicas e ambientais para a ocupação em área de Cuesta. E, ainda, apresentou mapeamento detalhado sobre áreas de risco para ocupação, obras e atividades contaminantes, com elaboração de mapa geológico para servir de subsídio ao planejamento territorial de modo preventivo e recuperativo

No relatório apresentado denominado *Adequabilidades e limitações da Geodiversidade da área de influência da Cuesta na região de Botucatu*, resultado de detalhado trabalho de campo e de estudo de caso, tendo como referência o Loteamento Jatobás, analisando o transcurso do período de março de 2014 a novembro de 2015, constatando que

“ ...Neste curto intervalo de tempo, ampliaram-se de forma significativa a abrangência dos antigos focos erosivos e outros apareceram. (...)Gerou-se um problema de erosão complexo e oneroso de ser resolvido. Um problema que se não

for contido logo, é grande a possibilidade de que rápida erosão atinja a área urbanizada. (...) Poderia ter sido evitado se tivesse sido levado em consideração a fragilidade da área frente aos processos erosivos.”

E ainda complementa Teodorovicz *“Poderia atingir a área urbanizada”*.

Nessa ocasião de importante tomada de decisão citou-se como referência o Residencial Jatobás, pois foi objeto de estudo de campo feito pelo Geólogo, ressaltando que corresponde à mesma formação geológica do local em questão onde pretende-se aumentar o fracionamento do solo urbano, adensando-o populacionalmente, para criação de Zona Especial de Interesse Social (ZEIS), cujos lotes teriam 250 metros quadrados, para construção de moradias populares.

Criar uma Zona Especial de Interesse Social – ZEIS, com lotes de 250 metros quadrados nesse local, em área com a característica geológica de fragilidades já descritas, e como disse o Dr. Coradi, sendo *“área de risco em constante processo erosivo”*, e deslizamento de terra, é legislar no limite da irresponsabilidade.

Não é possível compactuar com a insegurança de terceiros, sob pena de ser co-autora de futura e indesejável tragédia, contrariando o art. 2º. “h”, do Estatuto da Cidade, que coíbe *“a exposição da população a riscos de desastres naturais”*.

Considerando o disposto, fica evidente que construir um empreendimento habitacional para população de baixa renda, em área distante da cidade, sem os equipamentos urbanos básicos, como, escola, posto de saúde, transporte, etc... é não expressar preocupação com esta carente população que pretensamente se quer proteger.

Complementa-se ainda, considerando-se todo o indicativo urbano ambiental já analisado, que tal modificação no ordenamento urbano proposto indica favorecer tão somente a especulação imobiliária.

O parecer do representante da OAB/25ª Subsecção –Botucatu, assinada pelos advogados André Murilo Parente Nogueira e Túlio Vientini Paulini, afirmam, referindo-se ao Projeto de Lei Complementar nº 12/2016 *“ não veio acompanhado dos imprescindíveis estudos técnicos aprofundados sobre os impactos das alterações decorrentes da aprovação destas alterações, assim como manda o art. 42-B do Estatuto da Cidade (NOGUEIRA e PAULINI,2016).*

Por sua vez, os Projetos de Lei nº25 e nº 26/2016 propunham alterações do perímetro urbano no município de Botucatu, com a justificativa de cumprir exigência do IBGE, com o intuito de atualizar a base territorial dos municípios do Estado de São Paulo, adequando-os à legislação estadual pertinente. Ocorre que, a propositura de alteração constante nesse Projeto de Lei extrapolava sobremaneira as solicitações do IBGE, ou seja, o executivo municipal aproveitou-se dessa exigência para impor à população e ao ambiente, modificações prejudiciais, favorecendo tão somente a especulação imobiliária e interesses pessoais à esses locais.

O IBGE, por meio de sua sala de imprensa⁵, esclarece à população e demais interessados que “base territorial é um conjunto de mapas e cadastros que representam o território nacional em seus diversos recortes – os municípios com suas áreas urbanas e rurais, os distritos, os povoados, e as áreas especiais: unidades de conservação, terras indígenas, etc”. Para tanto, por meio de informações prestados pelos Municípios Brasileiros à este Instituto, é que se elaboram mapas e cadastros utilizados como referência para os processos de planejamento, coleta e divulgação das operações censitárias e outras pesquisas do IBGE, cujas finalidades são basicamente:

- 1. delimitar e descrever unidades mínimas de coleta (setores censitários), de forma a garantir o perfeito reconhecimento pelo recenseador de sua área de trabalho, evitando omissões e/ou duplicidades que possam prejudicar o levantamento e a cobertura dos domicílios;*
- 2. caracterizar o território nacional, em seus aspectos fundamentais para o adequado preparo da operação de coleta de dados e a divulgação de resultados.*

Resta evidente o oportunismo criado por mera solicitação formal do IBGE, com fins de atualização de sua base de dados, onde o Executivo Municipal aproveitou-se da ocasião ao propor, de modo sorrateiro, alteração do perímetro urbano do Município, que deveria ser feita, caso houvesse necessidade real, mediante realização de estudos técnicos integrantes de Plano Diretor Participativo, elaborado em conjunto com a população municipal, de forma participativa, com reuniões preparatórias, oficinas para construção de cenários futuros, debates entre a população e instituições e, por fim, audiências públicas, em diversos locais do

município, de modo a legitimar realmente tal processo e não somente cumprir requisito pró-forma, como está sendo feito nesse Projeto de Lei.

As alterações propostas ferem inúmeros dispositivos constitucionais, especialmente à do “meio ambiente ecologicamente equilibrado”, constante no artigo 225º da Constituição Federal, que determina

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

As alterações propostas prejudicariam sobremaneira a qualidade do ambiente, um vez que interferirão diretamente em ambientes naturais , tirando-lhes a característica rural e imprimindo-lhes caráter urbano, que, por sua vez, lhes torna passíveis de maior adensamento populacional, de aumento da impermeabilização do solo, supressão de vegetação, afugentando animais e, ainda, prejudicando a qualidade da água disponível para o consumo da população.

Numa atitude de pouca transparência com a sociedade, o Executivo Municipal tentou através de Projetos de Lei modificar o Macrozoneamento da cidade, e abrir uma brecha para a transformação de áreas rurais em urbanas, com direito ao adensamento prioritário para o interesse social. Isto na prática, significaria adensamentos em áreas anteriormente protegidas., especialmente modificando o zoneamento rural. E nesta toada, áreas junto às escarpas das Cuestas, estariam sendo legalmente liberadas para ocupação com loteamentos de pequenos módulos, dentro do programa “Minha casa, minha vida” , de alto grau de impacto ambiental.

Nesse sentido, questiona-se acerca do ocorrido: Por que o Executivo enviou os Projetos de Lei que previa a alteração do Macrozoneamento da cidade? Por que não aceitou o diálogo com a sociedade local, quando, anteriormente a esses Projetos de Lei, havia anunciado a revisão do Plano Diretor.

Para BALSALOBRE (2016):

“No ano passado, (2015,) meados de outubro, a proposta do Executivo para a revisão do vigente Plano Diretor foi debatida na Câmara Municipal em cinco audiências públicas, onde setores ativos da sociedade civil organizada prepararam estudos, que transformadas em propostas de emendas, foram anexadas ao Projeto do Executivo, ficando os encaminhamentos sob a responsabilidade do Coordenador do

Grupo Gestor, vice prefeito Caldas. Após este debate, um silêncio profundo caiu sobre o assunto. Nenhum comentário do Coordenador, nenhuma audiência para esclarecimentos, nenhuma nota pública. Como se a revisão do Plano Diretor nunca fosse pauta política.”

Oficialmente não se discutiu mais as propostas de revisão e a devolutiva às emendas que a sociedade contribuiu não foram encaminhadas para a Câmara Municipal. O Executivo não prestou esclarecimentos sobre como estava se posicionando, e também não abriu um novo diálogo. A manobra foi arquivar a revisão do Plano Diretor e fracioná-lo em propostas que entram no Poder Legislativo como Projetos de Lei. Uma nova tentativa de aprovar os mesmos princípios de modificação do traçado urbano foi efetivada com tais Projetos de Lei. Acerca disso, ressalta BALSALOBRE (2015)

O Projeto de Lei Complementar nº 012/2016, iniciativa do Executivo, encerra a esperança. Este Projeto altera parte importante do Plano Diretor vigente. Trata-se de modificação de macrozoneamento em área chamada Zona de Baixa Densidade, onde o tamanho do lote mínimo é 1000 metros quadrados, para Zona Especial de Interesse Social, onde o lote mínimo é 250 metros. Adensamento em área de fragilidade de solo, onde a discussão correta seria o aumento do lote mínimo e não a diminuição. E na mesma toada, há uma inexplicável expansão da área urbana da cidade, através do Projeto de Lei Complementar 026/2016 em tramitação na Câmara Municipal.

No bojo destes Projetos de Lei, foi apresentado na Câmara Municipal, um traçado de Loteamento para 900 lotes de 250 m², chamado Loteamento Ouro Verde, nas escarpas norte da Cuesta, assim descrito por THEODOROVICZ (2016) :

“O que surpreende bastante negativamente é que, mesmo se conhecendo e comprovando a fragilidade dos domínios da Cuesta, principalmente frente ao modelo urbano residencial Jatobá, ainda existem projetos de continuar urbanizando-os da mesma forma regiões da mesma fragilidade e importância hídrica do caso antes abordado, como é a porção norte da cidade, abrangida pelo sistema de drenagem que flui para as altas escarpas do Rio Verde. Região compreendida pelos bairros Monte Mór, Cambuí, Jardim Itália, onde a urbanização, densamente impermeabilizada e concentrando a energia das enxurradas nas cabeceiras das escarpas, já produziu muitos problemas de onerosas mitigações. Problemas com alto potencial de

recorrência, com maior gravidade, à medida que cresce a taxa de impermeabilização urbana, e, principalmente se os novos projetos se concretizarem”

A Carta de 2007 previa as diretrizes para o adensamento urbano voltado para a região sudoeste, evitando a expansão urbana sobre as áreas na direção das escarpas da Cuesta, que englobam as direções leste e norte e evitando também o adensamento, e por consequência, operando-se a proteção, nas áreas de mananciais. No entanto, esses cuidados foram desprezados na propositura dos Projeto de Lei nº 26/16. A ‘solução’ encontrada foi o aumento da área urbana da cidade.

Ao enviar estes Projetos de Lei, o Executivo feriu vários princípios constitucionais, pilares ambientais tão festejados na Constituição de 1988 e que nas palavras de BALSALOBRE (2016) :

Do ponto de vista legal, os princípios constitucionais do Retrocesso Ambiental, da Ampla Publicidade, da Prevenção e da Precaução, do Meio Ambiente Ecologicamente Equilibrado, devem ser respeitados, assim a área da APA Botucatu, que engloba o reverso da Cuesta, onde se propõe este adensamento. O Projeto de Lei Complementar é carente de mapa georeferenciado; na área de área de APP – Área de Proteção Permanente há pouca clareza se o proposto adensamento fere esta proteção. O respeito aos 250 metros de proteção na borda da Cuesta também esta alterado. Laudo detalhado de impacto ambiental, de vizinhança, do solo, de geotécnica, não existe neste Projeto de Lei. É imperativo estes estudos e mapas, que devem fazer parte do Projeto enviado, sob pena de Inconstitucionalidade, se este Projeto se transformar em Lei.

Em contra partida, o impacto destes Projetos de Lei foram tão grandes e a sociedade civil estava tão bem organizada e estruturada que o Executivo decidiu retirar do regime de votação na Câmara Municipal, essas grandes e graves modificações propostas. Um bom exemplo de debate saudável e estruturado em bases legais e técnicas, que findou por inibir a ação temerária de expansão urbana para os limites das bordas da Cuesta, comprometendo áreas importantes de recarga do Sistema Aquífero Guarani.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante de tudo que aqui ficou relatado, e dentro da preocupação de proteção das áreas de recarga do Sistema Aquífero Guarani e do contribuinte importante que são as Cuestas, é mister o entendimento de redobrada preocupação com a proteção deste importante patrimônio geológico e geomorfológico.

As águas são componentes fundamentais da Vida, e não sem razão, o art. 10 da Declaração Universal dos Direitos da Água (ONU,1992), que prevê que o

“planejamento da gestão da água deve levar em conta a solidariedade e o consenso em razão de sua distribuição desigual sobre a Terra”.

As águas subterrâneas necessitam cuidados redobrados e a sua proteção deve ser mais efetiva, dada a sua importância estratégica. No entanto, os interesses econômicos e políticos têm formado uma aliança forte no sentido de negligenciar os cuidados geoambientais necessários.

Infelizmente, no caso apresentado observou-se tendência de afrouxamento da legislação ambiental e protetiva, a demonstrar tamanho descaso, causando retrocesso inaceitável.

Positivamente, o exemplo de mobilização demonstrado pela população de Botucatu foi bastante salutar, diante dos abusos explicitamente pretendidos, fortalecendo o paradigma de que a sociedade civil organizada precisa cada vez mais estar atenta, exercendo sua cidadania, intervindo e propondo políticas públicas sustentáveis para a gestão destes bens do patrimônio natural.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALSALOBRE, Berenice. **Ameaça do retrocesso ambiental e mal uso da Cuesta até quando?** Publicado no Jornal Diário da Serra, Botucatu, em 07 de junho de 2016.

BALSALOBRE, Berenice. **Clareza necessária ao projeto de macrozoneamento** . Publicado no Jornal Diário da Serra, Botucatu, em 28 de junho de 2016.

BARBOSA JÚNIO. Antenor Rodrigues. **Elementos de Hidrologia Aplicada**. Disponível em:

http://www.esalq.usp.br/departamentos/leb/disciplinas/Fernando/leb1440/Aula%208/Hidraulica%20de%20Pocos_Anteor%20R%20Barbosa%20Jr.pdf Acesso em 30 de abril de 2017.

CARNEIRO, C.D.R. Visita monitorada a afloramentos do Aquífero Guarani, Bacia do Paraná: formações Pirambóia e Botucatu. In: **Roteiro de viagem de campo integrante da Jornada Estadual Aquífero Guarani**. Botucatu: Prefeitura Municipal de Botucatu, 2006.

CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Disponível em <http://aguassubterraneas.cetesb.sp.gov.br/> acesso em 07/02/2017.

<http://s.ambiente.sp.gov.br/fundacaoflorestal/planos-manejo/concluidos/apa-botucatu/volume2.pdf>

FIESP. **Orientação para a utilização de águas subterrâneas no Estado de São Paulo**. São Paulo, 2005.

GOMES, Marco Antonio Ferreira. FILIZOLA, Heloisa Ferreira. SPADOTTO, Cláudio A. **Classificação das áreas de recarga do Sistema Aquífero Guarani no Brasil em domínios pedomorfoagroclicmáticos – subsídios à avaliação dos estudos de risco de contaminação das águas subterrâneas**. Revista do Departamento de Geografia: USP: 2016, p. 67-74.

GOMES, Marco Antonio Ferreira. FILIZOLA, Heloisa Ferreira. SPADOTTO, Cláudio A. PEREIRA, Anderson Soares. **Caracterização das áreas de afloramento do Aquífero Guarani no Brasil**: base para uma proposta de gestão sustentável. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2006.

IRITANI, Mara Akie. EZAKI, Sibebe. **As águas subterrâneas do Estado de São Paulo**. São Paulo: Secretaria de Estado de Meio Ambiente, 2008.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Aquífero Guarani**. Síntese Hidrogeológica do Sistema Aquífero Guarani: série de manuais e documentos técnicos do Projeto de Proteção Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Sistema Aquífero Guarani. Brasília: MMA, 2009.

BORGUETTI, Nadia Rita Boscardin, BORGUETTI, José Roberto, ROSA FILHO, Ernani Francisco. **Aquífero Guarani**: a verdadeira integração dos países do Mercosul, Curitiba, 2004.

MACHADO, José Luiz Flores. **A redescoberta do Aquífero Guarani**. Revista Scientific American Brasil. Disponível em http://www2.uol.com.br/sciam/reportagens/a_redescoberta_do_aquifero_guarani.html pesquisado em 30 de abril de 2017.

PAULINO.T.V.,NOGUEIRA.A.M.P.,Ofício 279/2016 OAB/SP – 25ª. Subseção – Botucatu.

TEODOROVICZ, A. **Relatório de Aplicabilidade e Limitações da Geodiversidade na área de Influência da Cuesta e Região de Botucatu/SP- SBG/CPRM,2016**.

<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1991/lei-7438-16.07.1991.html> (última consulta em 04/05/2017)

<http://www.al.sp.gov.br/norma/?id=57437> (última consulta em 04/05/2017)