

IMPACTOS AMBIENTAIS DECORRENTES DO CRESCIMENTO DO BAIRRO BELVEDERE III – BELO HORIZONTE/MINAS GERAIS/BRASIL

Fernanda Carla Wasner Vasconcelos¹
Anderson Seidel Corrêa²
André Luiz Baeta Neves³
Cacilda P. Drumond Silva Carvalho⁴
Deize Monteiro Sales⁵
Lygia Prota⁶

Resumo

Este artigo é resultado de um estudo da ocupação do bairro Belvedere III, através de revisão bibliográfica e documentação fotográfica realizada no local. Instalado em uma área de extrema importância para a manutenção da recarga dos aquíferos, especialmente da bacia hidrográfica do Córrego do Cercadinho responsável por parte do abastecimento de água na cidade de Belo Horizonte. A análise buscou ressaltar as questões associadas ao trânsito, a contaminação do solo, o clima, bem como medidas que vêm sendo tomadas pelos próprios moradores que apresentam intervenções nas condições ambientais negativas em consequência da ocupação desordenada.

Assim, no exemplo do Belvedere III mostra-se a relevância do gerenciamento do espaço geográfico pela bacia hidrográfica como unidade de gestão bem como a efetiva aplicação dos instrumentos legais de caráter preservacionista dos bens naturais e da qualidade de vida da população em prol da sustentabilidade.

Palavras-chave: Verticalização; Especulação Imobiliária; Impactos ambientais.

¹ Doutora em Ciência do Solo pela Universidade Federal de Lavras/MG e professora adjunta do Centro Universitário Una/Belo Horizonte/MG/Brasil, fernanda.wasner@prof.una.br

² Contador e mestrando em Turismo e Meio Ambiente pelo Centro Universitário Una, Belo Horizonte/MG/Brasil, andersonseidel@yahoo.com.br.

³ Advogado e mestrando em Turismo e Meio Ambiente pelo Centro Universitário Una, Belo Horizonte/MG/Brasil, baetakaiser@ig.com.br.

⁴ Engenheira Civil e mestranda em Turismo e Meio Ambiente pelo Centro Universitário Una, Belo Horizonte/MG/Brasil, drumondcacilda@gmail.com.

⁵ Arquiteta e mestranda em Turismo e Meio Ambiente pelo Centro Universitário Una, Belo Horizonte/MG/Brasil, deizemonteiro@hotmail.com.

⁶ Arquiteta e mestranda em Turismo e Meio Ambiente pelo Centro Universitário Una, Belo Horizonte/MG/Brasil, lygiaprota@hotmail.com.

Introdução

O presente trabalho se configura como um estudo de caso e apresenta uma discussão a partir da análise do contexto do rápido crescimento e valorização do bairro Belvedere III, em Belo Horizonte, MG.

O bairro que era ocupado por residências unifamiliares se verticalizou à partir da mudança da legislação realizada pelo prefeito Sérgio Ferrara, em 1988 e se tornou alvo de intensa polêmica envolvendo a associação de moradores, a prefeitura e os interesses imobiliários na construção de condomínios verticais destinados à uma camada da população com elevado poder aquisitivo e ávido por uma suposta qualidade de vida. Vizinho à Serra do Curral, uma área de reserva ambiental de grande importância na recarga fluvial do sistema hídrico da região, protegida por diversos instrumentos legais e tombada desde 1960.

A criação do bairro

A cidade de Belo Horizonte foi planejada por Aarão Reis e equipe, no moldes do urbanismo praticado em Paris, priorizando o saneamento e grandes circulações. A cidade foi construída com um traçado geométrico e um anel que determinava seu limite de expansão. Segundo SILVA (2002), a cidade foi dividida em três zonas distintas: a área central urbana, área suburbana e área rural.

As terras localizadas na região Sul de Belo Horizonte, segundo o projeto original da cidade, couberam a área rural e foi constituída por cinco colônias agrícolas que abasteciam a cidade com produtos hortigranjeiros além de formar um cinturão verde, preservando por um período de tempo essas terras.

Anos depois, a maior parte desses terrenos foi a leilão público, fato peculiar que determinou sua ocupação, desde o início, pelo critério da renda (HILGERT, 2004).

A urbanização massificada das cidades ocorreu, no Brasil, num período em que as ações governamentais estavam voltadas para o desenvolvimento econômico e industrial do país. Dessa forma, “apesar de existir preocupação com o planejamento urbano, não se buscava conciliar o crescimento das cidades com a preservação do patrimônio ambiental” (FARIA e SOARES, 2006, p. 1488).

Segundo Fernandes (1998, p. 222), “o crescimento das cidades brasileiras foi determinado fundamentalmente por interesses privados”.

A opção por esse mecanismo de mercado para a venda dos terrenos possibilitou a concentração de lotes nas mãos de poucos e a conseqüente especulação com os preços já elevados (RODRIGUES, 2000).

O bairro Belvedere está inserido na região Sul da capital e seu loteamento surgiu em 1970 com o Belvedere I projetado para residências unifamiliares com no máximo dois pavimentos, segundo a legislação vigente (Lei 4034/85). A proximidade com a Serra do Curral, bem tombado pelo IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – em 1960, já gerava discussões e não permitia a construção de altas edificações. Na década de 80, surgiu o Belvedere II e já na década de 90, surge o Belvedere III, projetado para residências multifamiliares com alto gabarito.

No ano de 1976, a Prefeitura de Belo Horizonte aprova a Lei de Uso e Ocupação do Solo (LUOS). Segundo Rodrigues (2000), essa Lei de Zoneamento fazia uma readequação de potenciais de uso, o que acarretava uma valorização de terrenos. Essa lei veio substituir decisões contraditórias, difusas, fragmentadas, por normas mais gerais e organizadas.

A Constituição Federal em 1988 no seu art. 182, como diretriz da política urbana, ordenar o desenvolvimento pleno das funções sociais da cidade e garantir o bem estar de seus habitantes. Apenas dois meses após sua promulgação, o prefeito de Belo Horizonte “modifica o zoneamento da região sul da cidade, tornando-o bastante permissivo em relação ao anterior, priorizando interesses particulares em detrimento de interesses coletivos” (HILGERT, 2004, p.11).

O Belvedere tem localização privilegiada. De acordo com Hilgert (2004), o acesso a BR-040 e a Av. Nossa Senhora do Carmo, faz com que o bairro esteja a uma distância (em termos de espaço e tempo) pequena do Centro da cidade, da Savassi⁷, assim como dos condomínios fechados de classe alta que surgem nos municípios de Nova Lima e Brumadinho. A presença do *BH shopping*, no coração do bairro e de outros equipamentos prestadores de serviço proporcionou ao bairro um centro variado de consumo.

⁷ A Savassi localizada na região centro-sul foi o bairro ocupado pelo comércio de luxo e salas de escritório quando estes deixaram de se localizar no centro da cidade.

A ausência de favelas ou bairros populares nas áreas limítrofes produz uma maior sensação de segurança e valorização cada vez maior dos imóveis. Ao redor, faz divisa com bairros também considerados de classe média alta. A Oeste estão os bairros Santa Lúcia e São Bento, ao Norte, está o Bairro do Sion, a Leste, a Serra do Curral e, ao Sul, o “complexo” das Seis Pistas, local onde se concentram diversas opções de lazer noturno como boates e bares, e onde se instalaram universidades e faculdades privadas, além de hospitais de diversas especialidades e empresas prestadoras de serviço incentivadas pelo município de Nova Lima. O bairro é separado da cidade de Nova Lima apenas por uma linha de trem desativada. A área do bairro já era ocupada por famílias de alta renda que habitavam lotes com área mínima de 1.000m² como estabelecido pela legislação que vigorou até o ato do prefeito Ferrara em 1988 que modificou o zoneamento da região permitindo o uso multifamiliar de alta densidade e uso comercial, sendo que nos quarteirões da Av. Luís Paulo Franco, permitia a verticalização do uso comercial de serviços e até indústria de médio porte, poluente.

A aprovação do bairro ocorreu sem levar em consideração o adensamento nas encostas da Serra do Curral, um dos símbolos de Belo Horizonte e a Legislação Ambiental Federal (Resolução CONAMA nº 01/86) que exige a elaboração de estudo de impacto ambiental (EIA) para fins de aprovação de loteamento em áreas de interesse ambiental, como exige a área de estudo.

Segundo AMORIM (2007), além da legislação de proteção do patrimônio histórico, paisagístico e ambiental existem questões ambientais e técnicas que tornam a área desaconselhável para ocupação urbana, cita-se como exemplo, a grande quantidade de mananciais aquíferos concentrados na região.

Ainda vale destacar que o bairro segue a tendência natural do “caminho” traçado pelas classes altas de Belo Horizonte sempre se deslocando mais para o Sul.

Villaça (2001) menciona que desde a formação da cidade de Belo Horizonte, as camadas da sociedade de maior poder aquisitivo se instalaram em direção do eixo sul da capital e nela se mantém até os dias de hoje. Mesmo com várias tentativas do setor imobiliário e do Estado de tentativa de crescimento em outras direções, as camadas de alta renda não abandonaram sua direção de crescimento.

Segundo AMORIM (2007), no ano de 2003, o bairro Belvedere III contava com 80% de área construída e 90% de seus apartamentos ocupados. O papel da transformação das confusas legislações vigentes, foi condicionado em grande parte

pelos interesses do setor imobiliário que viram a possibilidade de grande expansão numa área ocupada por uma população de alta renda.

Zoneamento urbano: contextualização histórica

De acordo com o quadro apresentado⁸ a seguir, é possível analisar a evolução da legislação, inclusive o mais recente Projeto de Lei nº 820, de 2009, já aprovado pela Câmara de Vereadores de Belo Horizonte, mas ainda não sancionada pelo atual prefeito de Belo Horizonte, Márcio Lacerda.

Neste Projeto de Lei, se for considerada a possibilidade de uso do instrumento da Outorga Onerosa do Direito de Construir – ODC⁹ ou da Transferência do Direito de Construir – TDC, haverá um significativo aumento nas ZP3, podendo o coeficiente de aproveitamento atingir 1,8 vezes a área do terreno, contra os 1,5 da atual legislação, e o coeficiente de até 8,0 vezes e na Zona Especial (ZE), regiões destinadas usos de especial relevância na estrutura urbana, nas quais é vedado o uso residencial, onde o coeficiente de aproveitamento pode chegar a 8 vezes a área do terreno.

Histórico da Lei de Uso e Ocupação do Solo

Legislação / Parâmetro Urbanístico	Lei nº 4034/1985	Aprovaçã o Belveder e III 05 /12/88	Decreto nº 6690/1990	Lei nº 7166/1996	Lei nº 8137/2000	Projeto Lei nº 820/09 2010	
Zoneamento	ZEU	ZR2; ZR4; ZR4B; ZC3	ZR2; ZC1 SE1	e ZP3	ZP3	ZE	ZP3 ZE

⁸ Lei nº 4034/ 1985

ZEU - regiões de expansão urbana Decreto nº 6690/ 1990

ZR2 – zona residencial 2 (residência unifamiliar e serviço de uso coletivo local)

ZC1 – zona comercial 1

SE1 – setor especial 1 Lei nº 7166/ 1996:

ZP-3 - regiões em processo de ocupação, que será controlado visando à proteção ambiental e preservação paisagística.

Lei nº 8137/ 2000 e Projeto de Lei nº 820/09

ZE - regiões ocupadas por grandes equipamentos de interesse municipal ou a eles destinadas.

⁹ Art. 7-4J, do Projeto de Lei nº 820/2009: “Fica instituído o instrumento da Outorga Onerosa do Direito de Construir – ODC – por meio do qual o direito de construir poderá ser exercido acima do Coeficiente de Aproveitamento Básico adotado, mediante contrapartida a ser prestada pelo beneficiário.”

ADE		X	X	ADE 6 Belvedere III	ADE 6 Belv edere III	ADE 6 Belvedere III	
Coefficiente de aproveitamento	X	0,8 a 4,5 (v er anexos lei 4034/85)	0,8 a 4,5 (v er anexos lei 4034/85)	1,5	1,5	Sujeit o a legisla ção especí fica	1,5 a 1,8 Max = 8
Taxa de ocupação	X	40 100%	40 100%	50%	50 %	Sujeit o a legisla ção especí fica	X
Taxa de permeabilidade	X	x	X	30%	30 %	Sujeit o a legisla ção especí fica	30 % Anex o VI 7166

Fonte: Lygia Prota (2010); Prefeitura de Belo Horizonte disponível em < www.pbh.gov.br

Impactos ambientais e sua evolução

Considerando o histórico da ocupação apresentada frente à inobservância da legislação vigente no contexto ambiental e de zoneamento urbano conforme mencionado anteriormente, os impactos ambientais decorrentes da ocupação da região do Belvedere III têm sido contemplados em estudos específicos e sugeridos com base na evolução da ocupação desordenada.

Moreira, S.J.M. *et al.*¹⁰, (2003 apud FARIA E SOARES, 2006), apontam como os impactos mais relevantes os seguintes pontos: a ocupação em importante faixa de domínio hidrológico; a verticalização sobre a zona de formação cárstica; a redução de área verde (cerrado) para construção das edificações segundo a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Urbano – SMMAS/BH; expansão urbana ao longo do Córrego do Cercadinho; obstrução da visualização da serra do curral; aterros e terraplanagem descaracterizando a paisagem da região e transporte de sedimentos para o sistema de drenagem local; emissão de efluentes na rede de drenagem pluvial e redução

¹⁰ Moreira, S.J.M., *et al.* **Estudos dos impactos ambientais causados pelo uso e ocupação do solo no bairro Belvedere III.** In: X Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, Anais... Rio de Janeiro, UFRJ, Set. 2003, vol. 1, 823-830.

da Lagoa Seca, responsável por receber a água pluvial proveniente do bairro Belvedere e do *BH shopping*. Por ser considerada Zona de Proteção Ambiental, a Lagoa Seca jamais poderia ter sido considerada área de parcelamento como pode ser observado no artigo 16 § VI, cap. III, da Lei 7.166/96; a urbanização causou uma grande impermeabilização do solo impedindo a infiltração das águas das chuvas no comprometendo a recarga dos aquíferos que abastecem a bacia hidrográfica do Córrego do Cercadinho.

Entre os pontos abordados, vale ressaltar as questões associadas ao trânsito, a contaminação do solo e ao clima, como pontos em evolução nos estudos disponíveis sobre a região bem como às medidas que vêm sendo tomadas pelos próprios moradores da região (Belvedere e áreas circunvizinhas) que apresentam intervenção nas condições ambientais negativas que se manifestam de forma crescente, em consequência da ocupação desordenada.

Trânsito

Cortizo¹¹ (2002, apud AMORIM, 2007) aponta o trânsito como um dos principais problemas advindos da urbanização do bairro Belvedere III, na medida em que trouxe um acréscimo significativo no montante de carros que circulam na região. Deve ser considerada como fator agravante ao movimento de veículos na região, a expansão dos loteamentos da cidade de Nova Lima que, atualmente, motiva ações por parte dos órgãos de trânsito para minimizar a situação de enforcamento do trânsito evidenciada na região. O autor identificou que, devido ao aumento no número de vagas e ao volume de veículos gerados, o bairro Belvedere III contribuiu de maneira decisiva para a situação crítica detectada pelo estudo do BHTRANS em 1995. Este RITU (Relatório de Impacto no Trânsito Urbano) aponta a interseção da MG-030 com o acesso ao bairro Belvedere III, como trecho classificado como “F”, ou seja, é uma via que se encontra abaixo dos valores da capacidade 6, caracterizando um quadro de deterioração para a operação de um fluxo de tráfego. Deve-se lembrar que esse estudo levou em consideração apenas fatores de comércio (compras no *BH Shopping*) e não considerou o motivo “residencial” advindo do bairro Belvedere III e dos bairros de

¹¹ CORTIZO, Eduardo Cabaleiro. Mecanismo de avaliação ambiental: ensaio de perícia ambiental – estudo de caso Belvedere III, município de Belo Horizonte. Dissertação de mestrado curso de pós-graduação em Geografia PUC Minas, 2002.

Nova Lima.

Em reportagem publicada recentemente citando as obras acerca do trânsito na região do Belvedere III, o Jornal Estado de Minas diz “os motoristas que transitam diariamente pela BR-356, no trevo do BH Shopping, podem respirar aliviados. A alça viária do Bairro Belvedere, Região Centro-Sul de Belo Horizonte, foi inaugurada na manhã desta quarta-feira”(ESTADO DE MINAS, 2010, ROBINI). Ainda segundo informações do jornal, a obra foi uma iniciativa da Associação dos Empreendedores dos Bairros Vila da Serra e Vale do Sereno, que contratou uma empresa de engenharia para fazer um estudo viário da região e em parceria com a Prefeitura de Nova Lima para executar uma série de obras de revitalização na Alameda da Serra, a principal via do Bairro Vila da Serra, bairro vizinho ao Belvedere III. A primeira etapa já está concluída e engloba três novas rotatórias, nos cruzamentos da Avenida Jornalista Djalma Andrade com a Rua Dicíola Horta. Para a segunda etapa estão previstos o alargamento da alameda e a criação de estacionamentos, pista de cooper e praça de esportes.

Sugere-se que as ações são imediatamente necessárias e já são percebidas iniciativas das mais diversas fontes, inclusive por iniciativa de moradores, considerando a gravidade da situação. Na medida em que a ocupação na região circunvizinha ainda é absolutamente crescente, não há como não preocupar e propor medidas para eventuais situações que possam acontecer nesta área.

Contaminação do solo

Na região do Belvedere III, foi mantida uma praça denominada Praça da Lagoa Seca que, em função da pluviosidade, armazena água. Entretanto, Ferreira ¹²(2003, apud AMORIM, 2007), coloca também que a implantação do bairro Belvedere determinou a contaminação da Lagoa Seca (Figura 4) e, conseqüentemente, da bacia do Cercadinho, pois esta recebe toda a água pluvial oriunda do bairro Belvedere III e do *BH Shopping*.

Amorim (2007) entende que a área desempenha importante papel na captação e acumulação da água, evitando a ocorrência de enchentes no bairro. Toda a água pluvial do bairro, inclusive do *BH Shopping*, é drenada para a Lagoa e dali passa para o Córrego do Cercadinho. Devido a esta característica alagadiça, o local é considerado

¹² FERREIRA, Maura Bartolozzi. A proteção do patrimônio natural urbano: estudo de caso sobre a serra do Curral. Dissertação de Mestrado, ICG/UFMG, 2003.

área indivisa, inserida no zoneamento do Plano Diretor (Lei nº 7166/96) como ZPAM, Zona de Proteção Ambiental (BELO HORIZONTE, 1996) . No entanto, a área permanece sob domínio privado, o que, para a autora, deixa a área sujeita a ocupação, pois por ser área privada, atende aos parâmetros construtivos previstos para ZP1 (Zona de proteção 1). Entretanto, a poluição que penetra o solo por meio da infiltração de águas pluviais lançadas no Córrego do Cercadinho caracteriza uma infração ambiental grave e de sérias conseqüências na qualidade da água e do solo. O Córrego do Cercadinho é enquadrado como classe especial pela COPASA, portanto a poluição que infiltra na área altera a qualidade da água do Córrego que abastece o município (MINAS GERAIS, 1997).

Ainda de acordo com Ferreira (2003, apud AMORIM, 2007) a poluição tem como uma de suas fontes o sistema viário local, receptor de óleos, graxas e demais resíduos dos veículos que trafegam por ele e são lavados pela chuva e conduzidos à Lagoa Seca e desta para o Córrego do Cercadinho. Outra fonte de poluição são os resíduos sanitários, lançados clandestinamente na Lagoa, provenientes da lavagem das calçadas ou carros, esses poluentes pode migrar para longas distâncias e contaminar aquíferos de outras regiões. A poluição dos aquíferos, portanto, é um problema amplo e que prejudica não só a região e seu entorno, mas também o município de Belo Horizonte que é abastecido por estas águas.

Confirmada tal a situação, o Jornal ESTADO DE MINAS, em reportagem do dia 11/06/09 sobre as obras no Belvedere III, publicou que “Outras duas obras em BH vão beneficiar a Região Centro-Sul. A primeira, orçada em R\$ 7 milhões e que deve ficar pronta em até um ano, será destinada à Lagoa Seca, no Bairro Belvedere, onde a prefeitura construirá um canal para a captação da água. Também haverá a limpeza da bacia para evitar o empoçamento de água. A Lagoa Seca tem potencial para ser um importante cartão-postal da Centro-Sul, pois, além da bonita área verde cercada por vários arranha-céus, é um viveiro natural de pássaros. Até corujas vivem entre as árvores do local, que recebe todas as manhãs, centenas de pessoas que fazem caminhada ao seu redor. Na contramão de sua importância, há água suja empoçada na área verde, que será eliminada com o PAC Drenagem.

O projeto encontra-se divulgado no site do Ministério das Cidades e na Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, e contempla obras de implantação de novo sistema de drenagem para escoamento das águas pluviais retidas na bacia de detenção

existente no local. A proposta prevê a construção de um canal para captação na Lagoa e drenagem através de túneis construídos por métodos não destrutivos e redes tubulares. Será executada também a limpeza da bacia para evitar empoçamento de água e substituição de trecho da rede de drenagem existente. (IN: Ministério das Cidades do Brasil – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental).

Com o objetivo de resolver os problemas de extravasamento em áreas de subsolo de edificações situadas em vias laterais a Lagoa Seca, o projeto prevê ainda a captação de águas pluviais em área densamente urbanizada e com grande volume de tráfego no bairro Belvedere III.

Clima

A partir de estudo realizado por VILELA (2007), percebe-se a alteração climática da região com base em temperatura e umidade relativa. Usando um recorte urbano em franco processo de expansão, situado em uma área limítrofe aos municípios de Belo Horizonte e Nova Lima, MG, partiu-se da hipótese que, na medida em que a cidade se verticaliza e se adensa, sua geometria urbana é modificada, o que traz alterações nas variáveis urbanas de [Massa construída(MC) e Fator de Visão do Céu (FVC)] e, conseqüentemente, alterações nas variáveis climáticas [temperatura (T) e umidade relativa (UR)].

Neste contexto analisou-se o impacto sobre o clima urbano, gerado em uma área urbana em franco processo de crescimento, através do desenvolvimento de uma relação empírica entre os parâmetros climáticos (variáveis de temperatura e umidade relativa) e os parâmetros urbanísticos (massa construída e fator de visão do céu), avaliada em cenários diferentes, presente e futuro, como perspectiva de integração entre o planejamento urbano e a climatologia.

Os principais aspectos observados no estudo apontam para o fato de que o impacto da verticalização das construções parece estar mais ligado ao arranjo geométrico dos edifícios, sendo o afastamento entre eles(permeabilidade aos recursos ambientais) sendo um importante aspecto na alteração das variáveis climáticas e nas condições de formação da ilha da calor urbana.

De acordo com o estudo, a partir de um modelo de simulação empírico,o principal fator é que como praticamente não existem mais lotes para futuras

incorporações, o setor imobiliário vê na área vizinha, Vila da Serra e Vale do Sereno, sua saída para expansão urbana. Por sua vez, os Bairros Vale do Sereno e Vila da Serra, localizam-se junto à reserva florestal da Mata da Jambreiro e é, segundo Ferreira; Assis (2006), área de entrada dos ventos para a cidade de Belo Horizonte.

VILELA (2007) afirma que em áreas urbanizadas, o vento pode mudar sua direção e velocidade rapidamente devido a alguns fatores tais como, a conformação da topografia, a distribuição das áreas verdes, a orientação das ruas e altura dos edifícios. Geralmente, a maior rugosidade do tecido urbano provoca a diminuição de sua velocidade e a ocorrência de efeitos aerodinâmicos específicos em determinadas áreas (efeito pilotis, Venturi, de canto, etc). Como consequência, as trocas térmicas por convecção ficam prejudicadas, favorecendo o acúmulo de calor em determinadas áreas do recinto urbano, resultando no efeito da ilha de calor (COSTA, 1982; FROTA; SCHIFFER, 2003; JOHANSSON, 2006 apud VILELA, 2007).

Com relação à legislação, o Plano Diretor e a nova Lei de Uso e Ocupação do Solo de Belo Horizonte (Lei 7166/96), apesar de conter alguns avanços (método do “envelope solar” para cálculo dos afastamentos e porções mais abrangentes das áreas verdes), têm recebido algumas críticas de pesquisadores, pois as propostas elaboradas nos estudos preliminares, com o fim de proporcionar melhores condições de conforto ambiental com base no desenho e planejamento urbanos, não foram utilizadas na elaboração da lei atual. Em países da Europa, Estados Unidos, Canadá e Japão, por exemplo, a preocupação em incorporar à legislação urbanística, métodos que integrem a variável climática é uma constante.

Segundo VILELA (2007):

- 1- à medida que a cidade se verticaliza e se adensa, sua geometria urbana é alterada. A alteração das variáveis urbanas (Massa Construída(MC) e Fator de Visão do Céu (FVC)) traz consequentemente, uma alteração nas variáveis climáticas (temperatura (T) e umidade relativa(UR));
- 2- estabelecendo-se uma correlação entre as variáveis urbanas e as variáveis climáticas a partir de uma situação pré-estabelecida, pode-se estimar as alterações nas variáveis climáticas em cenários futuros, se fornecidos os novos dados das variáveis urbanas;

3- diante das perspectivas de alteração da geometria urbana da área do recorte adotado é possível que este venha a ter suas condições de conforto térmico comprometidas no futuro. Isso poderá acontecer principalmente nos Bairros Vila da Serra e Vale do Sereno, áreas com grande potencial de adensamento e lindeiras à Serra do Curral e à Mata do Jambreiro;

4-é possível estabelecer um procedimento em que, utilizando-se as Técnicas de Cenários para gerar futuros possíveis e baseando-se nas variáveis urbanas e climáticas atuais, possam ser indicadas alterações das variáveis climáticas de modo a se poder contribuir para a determinação das melhores ou piores possibilidades de expansão urbana, tendo em vista as variáveis do conforto térmico urbano, para ser integrado ao processo de análise de impacto ambiental e à Legislação de Uso e Ocupação do Solo municipal.

Considerações finais

Considerada uma das grandes dificuldades no cenário ambiental, a urbanização desordenada, apresenta-se de forma efetiva com um problema crítico confirmado em diversos estudos e análises de pesquisadores que evidenciam os adensamentos populacionais pressionando a infra-estrutura urbana, degradando ambientes naturais e/ou construídos pelo homem e gerando diversos tipos de poluição.

Neste estudo, a análise do bairro Belvedere III é uma amostra significativa, sobretudo pelo seu entorno no eixo Sul da cidade, que compreende além de outros bairros, os condomínios dos municípios de Nova Lima, Brumadinho e Rio Acima, e ainda empreendimentos como hospitais gerais, *shopping centers*, concessionárias e revendedoras independentes de veículos, hipermercados, diversos supermercados de médio porte e escolas, inclusive Campi universitários, estes, ainda no sítio urbano da Capital, como os Centros Universitários UNI-BH, Faculdade Newton Paiva e UNA, ambos no vale do Córrego do Cercadinho, entre os bairros Estoril e Buritis. Neste contexto, observa-se paralelamente ao crescimento imobiliário acelerado, ações do Poder Público, sob a pressão de cidadãos, acerca de obras viárias, de drenagem e

manutenção de áreas de preservação permanente a fim de minimizar estes impactos e mitigar riscos de colapsos ambientais.

Percebe-se, entretanto, que as medidas mitigatórias e compensatórias são desproporcionais à aos impactos gerados pelas atividades empresariais intensas e a multiplicação de unidades residenciais.

Segundo VILELA (2007), há um grande descompasso entre o dimensionamento das obras executadas e as demandas sobre a infra-estrutura urbana, que, proporcionalmente, apresentam crescimento maior. A perda da qualidade do ar, a impermeabilização do solo a impedir a infiltração de parte das águas das chuvas e a geração de ruídos durante a maior parte do dia são, apenas, alguns dos problemas ambientais causados pela explosão imobiliária e o adensamento populacional em parte expressiva do Eixo Sul. Se o elevado número de veículos em circulação deixa o ar poluído e produz ruídos desagradáveis, a impermeabilização do solo pode causar enchentes nos períodos de chuvas nas partes mais baixas da cidade.

Portanto, impactos que possam atingir algum desses bens ou elementos do ambiente, considerados protegidos por força legal, devem necessariamente ser considerados como importantes.

Maricato (2001) afirma que o mercado imobiliário possui advogados preparados para aprovar qualquer empreendimento do seu interesse, e o caso do Belvedere III é uma prova disso. Leis foram modificadas e vários fatores que justificam a preservação da área, como valor paisagístico ou ambiental, foram desconsiderados, inclusive o tombamento.

Neste contexto, observou-se durante a pesquisa que, se por um lado, há obras sendo promovidas pelas autarquias públicas e pelos próprios moradores da região do Belvedere III com o propósito de mitigar impactos ambientais negativos; por outro lado, já se tem conhecimento de especulações imobiliárias para ocupar qualquer mínimo espaço disponível com o máximo de aproveitamento.

Permeia o cenário atual, uma nova lei de uso e ocupação do solo que não traz grandes modificações nem mesmo quanto à taxa de permeabilidade, inexistente até à versão de 1996. A LUOS não considera os afastamentos e demais questões associadas às variações climáticas por causa da direção dos ventos.

Além das obras de drenagem da Lagoa Seca já previstas pela Prefeitura de Belo Horizonte desde 2009, o fato de não ter havido consideração da gestão por bacia quando

da implantação dos loteamentos, percebe-se ações mitigadoras para se confrontar questões de suma importância associadas à vazão de água e eliminação de poluição na região.

Desta forma, não há como negar que os projetos imobiliários conduzidos pelas partes interessadas, obviamente num contexto empresarial, perpassam todos os critérios que delimitam a própria condição de viver bem. Diante de novos empreendimentos, leis e diretrizes ambientais são desconsideradas, na medida em que sobem os arranha-céus sem considerar as pessoas que chegam sem conhecer o ambiente no qual se inserem e os impactos negativos permanentes que trazem consigo. Assim, o exemplo do Belvedere III mostra-se a relevância do gerenciamento do espaço geográfico pela bacia hidrográfica como unidade de gestão bem como a efetiva aplicação dos instrumentos legais de caráter preservacionista dos bens naturais e da qualidade de vida da população em prol da sustentabilidade.

Referências bibliográficas

AMORIM, Flávia Pereira. Belvedere III: Um estudo de caso sobre a influência do mercado imobiliário na produção da paisagem e espaço urbanos. 2007. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) – Programa de Pós Graduação em Arquitetura da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

BELO HORIZONTE. Plano Diretor de Belo Horizonte . Lei de uso e ocupação do solo: estudos básicos, 1995. Disponível em <www.pbh.gov.br> Acesso em 28 jun 2010.

_____. Lei de nº 7166/96. Plano Diretor de Belo Horizonte. Lei de Uso e Ocupação do Solo de 1996. Estabelece normas e condições para parcelamento, ocupação e uso do solo urbano no município. Disponível em: <<http://bhz5.pbh.gov.br/legislacao.nsf/42d34f6e3014477e0325679f0041f8fa/8e722441831434ca0325679a00576718?OpenDocument>> Acesso em 28 mai 2010.

_____. Lei de nº 8.137/00. Lei de Uso e Ocupação do Solo de 2000. Altera as leis nº 7.165 e 7.166, ambas de 27 de agosto de 1996, e dá outras providências. Disponível em: <http://bhz5.pbh.gov.br/legislacao.nsf/42d34f6e3014477e0325679f0041f8fa/1cfcc9e2e83f4610032569c20_047afb6?OpenDocument> Acesso em 28 mai 2010.

_____. Lei Municipal nº 3.802/84, de 06 de julho de 1984. Organiza a proteção do patrimônio cultural do Município de Belo Horizonte. Publicada no Minas Gerais de 14/06/1984 e retificada em 14/06/1985. Disponível em: <<http://www.cmbh.mg.gov.br/images/stories/divcon/cultura/lei3802.doc> > Acesso em 28 mai 2010.

_____. Lei nº 4.253/85, de 4 de dezembro de 1985. Dispõe sobre a política de proteção do controle e da conservação do meio ambiente e da melhoria da qualidade de vida no Município de Belo Horizonte. Publicada no Minas Gerais de 06/12/1985 e retificada em 15/02/1986. Disponível em: <http://www.cmbh.mg.gov.br/images/stories/divcon/meio_ambiente/lei4253.doc > Acesso em 26 mai 2010.

Brasil. Constituição da República Federativa do Brasil. 6. ed. Rio de Janeiro: Roma Victor, 2005.

Brasil. Ministério das Cidades – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Disponível em <<http://www.cidades.gov.br/secretarias-nacionais/saneamento-ambiental/arquivos-e-imagens-ocultos/Caderno-Operacao-Drenagem.ppt/view?searchterm=CADERNO+OPERA> > Acesso em 03 jun 2010.

BRITO, Fausto; Souza, Joseane de. EXPANSÃO URBANA NAS GRANDES METRÓPOLES - o significado das migrações intrametropolitanas e da mobilidade pendular na reprodução da pobreza. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/spp/v19n4/v19n4a03.pdf>> Acesso em 09 jun 2010.

CINTRA, Antônio Otávio. Zoneamento: análise política de instrumento urbanístico. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, v.3, n. 6, p.39-52, 1988.

FARIA, Edmur F; SOARES, Letícia J.de C. A verticalização do bairro Belvedere III, os impactos ambientais gerados e a responsabilidade do Estado. In: XV Congresso Nacional Conpedi, Anais..., Manaus, 2006, p. 1485-1504. <http://www.conpedi.org.br/manaus/arquivos/anais/bh/edimur_ferreira_de_faria.pdf> Acesso em 7 mai 2010.

FERNANDES, Edésio (org). Direito Urbanístico. Belo Horizonte: Del Rey, 1998.

HILGERT, Nádia Andrea; KLUG, Letícia Beccalli; PAIXÃO, Luiz Andrés. A “criação” do bairro Belvedere III em Belo Horizonte: inovação espacial, valorização imobiliária e instrumentos urbanísticos. In: X SEMINÁRIO SOBRE ECONOMIA MINEIRA, 2004, Anais... Diamantina, UFMG, Disponível em: <www.cedeplar.ufmg.br/diamantina2004/textos/D04A070.PDF>. Acesso em 13 jun 2010.

LOBATO, Paulo Henrique. Copasa instalará rede sanitária para barrar esgoto na Lagoa da Pampulha. *Jornal Estado de Minas*, Belo Horizonte, 11 jun 2009. Disponível em http://www.uai.com.br/UAI/html/sessao_2/2009/06/11/em_noticia_interna,id_ses_sao=2&id_noticia=114131/em_noticia_interna.shtml> Acesso em 11 jun 2010.

MARICATO, Ermínia. *Brasil, cidades alternativas para a crise urbana*. Petrópolis: Vozes, 2001.

MINAS GERAIS, Deliberação Normativa nº 20 do COPAM, 24 jun 1997, dispõe sobre enquadramento das águas das bacia do rio das Velhas. Disponível em <http://pnqa.ana.gov.br/Publicacao/Minas%20Gerais%20-%20Rio%20das%20Velhas%20-%20Bacia%20do%20S%C3%A3o%20Francisco.pdf>> Acesso em 14 jun 2010.

Moreira, S.J.M., *et al.* **Estudos dos impactos ambientais causados pelo uso e ocupação do solo no bairro Belvedere III**. In: X Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, Anais... Rio de Janeiro, UFRJ, Set. 2003, vol. 1, 823-830.

ROBINI, Priscila. Trânsito na Alça do Belvedere é liberado. *Jornal Estado de Minas*, Belo Horizonte, 09 jun 2010. Disponível em http://www.uai.com.br/htmls/app/noticia173/2010/06/09/noticia_minas,i=163338/TRANSITO+NA+ALCA+DO+BELVEDERE+E+LIBERADO.shtml> Acesso em: 09 jun 2010.

RODRIGUES, Maysa G. *Zona de Fronteira: a expansão urbana recente na zona sul de Belo Horizonte*. 2000. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) - Instituto de Ciências Sociais da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2000.

SITE DA ASSOCIAÇÃO DO MORADORES DO BAIRRO BELVEDERE, AMBB, PBH. Disponível em: <http://www.ambb.gov.br>> Acesso em 20 jun 2010

SILVA, Luciana Paschoal Hoffman da. Geoprocessamento aplicado ao patrimônio do bairro Savassi/centro – Belo Horizonte – MG. Monografia apresentada no curso de Geoprocessamento da Universidade Federal de Belo Horizonte para obtenção do título de Especialista em Geoprocessamento, 2002.

SIRVINSKAS, Luís Paulo. *Manual de Direito Ambiental*. 3ª Ed. Editora Saraiva. São Paulo. 2005.

VILELA, Jacqueline Alves. **Variáveis do clima urbano: análise da situação atual e prognósticos para a região do bairro Belvedere III**. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-graduação da Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007. Disponível em www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/.../disserta_o_jacqueline_vilela.pdf> Acesso em 10 jun 2010.

Impactos ambientais decorrentes do crescimento do bairro Belvedere III – Belo Horizonte/Minas Gerais/Brasil
Fernanda Carla Wasner Vasconcelos; Anderson Seidel Corrêa; André Luiz Baeta Neves; Cacilda P. Drumond Silva
Carvalho; Deize Monteiro Sales; Lygia Prota

VILLAÇA, Flávio. *O Espaço Intra-Urbano no Brasil*. São Paulo: Studio Nobel, 2001.