

**POLYANA PEREIRA COELHO**

**A SUSTENTABILIDADE DO AMBIENTE URBANO E OS INSTRUMENTOS DE  
GESTÃO MUNICIPAL: RECOMENDAÇÕES PARA UM CÓDIGO DE OBRAS  
PARA O MUNICÍPIO DE OURO PRETO – MG**

Belo Horizonte

Escola de Arquitetura da UFMG

2015

**POLYANA PEREIRA COELHO**

A SUSTENTABILIDADE DO AMBIENTE URBANO E OS INSTRUMENTOS DE  
GESTÃO MUNICIPAL: RECOMENDAÇÕES PARA UM CÓDIGO DE OBRAS PARA O  
MUNICÍPIO DE OURO PRETO – MG

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Sistemas Tecnológicos e Sustentabilidade Aplicados ao Ambiente Construído da Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Sistemas Tecnológicos e Sustentabilidade Aplicados ao Ambiente Construído

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Eleonora Sad Assis

Belo Horizonte

Escola de Arquitetura da UFMG

2015

## **AGRADECIMENTOS**

Minha eterna gratidão a todos que contribuíram para a superação de mais essa etapa. Aos meus familiares tão amados, ao querido Fillipe, aos meus colegas de trabalho da Secretaria de Cultura e Patrimônio sempre disponíveis a ajudar, às parceiras da Sétima Arquitetura tão compreensivas e aos professores do curso que possibilitaram a elaboração desse trabalho.

## RESUMO

A sustentabilidade do ambiente urbano, embora seja uma pauta relativamente recente no Brasil, já atingiu o patamar de demanda prioritária. Isso porque a exploração predatória dos recursos naturais tem destruído o meio ambiente. Além disso, os centros urbanos se tornaram verdadeiros depósitos de lixo, esgoto e poluição. Diante desse contexto, o presente trabalho busca identificar os instrumentos de gestão municipal que podem contribuir para a mudança dessa realidade urbana. São apresentados, portanto, os instrumentos do planejamento municipal regulamentados pelo Estatuto da Cidade além dos instrumentos de controle ambiental como, por exemplo, a Agenda 21 Local que podem interferir positivamente no bem estar e no conforto ambiental das cidades. Para o estudo de caso foi escolhido o município de Ouro Preto, MG que tem aproximadamente 300 anos de história e uma configuração urbana protegida. Tal estudo de caso agregou a preservação do patrimônio histórico como mais uma variável presente no contexto da regulação urbana. Sendo assim, a fim de entender a articulação desses três importantes aspectos da política urbana municipal - a preservação, a regulação e a sustentabilidade - o trabalho em questão tratou das possibilidades de alcance do Código de Obras e Edificações. Por fim, na tentativa de identificar as diretrizes necessárias para se transformar os centros urbanos em espaços sustentáveis, buscou-se apontar, a partir do reconhecimento do clima local de Ouro Preto, algumas recomendações arquitetônicas capazes de avançar na consolidação de construções comprometidas com o conforto ambiental e com a eficiência energética.

**Palavras-chave:** sustentabilidade; gestão municipal; conforto ambiental; Ouro Preto - MG

## ABSTRACT

The sustainability of the urban environment, although it is a relatively new agenda in Brazil, has reached the level of priority demand. That's because the predatory exploitation of natural resources has destroyed the environment. Furthermore, urban centers have become true rubbish dumps, sewer and pollution. In this context, this paper seeks to identify the municipal management tools that can contribute to changing this urban reality. They are presented, so the instruments of municipal planning regulated by the City Statute addition to the instruments of environmental control, for example, the Local Agenda 21 that may positively affect the well-being and environmental comfort of cities. For the case study was chosen the city of Ouro Preto, Minas Gerais, which has about 300 years of history and a protected urban setting. Such a case study added the preservation of historical heritage as another variable present in the context of urban regulation. So in order to understand the relationship of these three important aspects of municipal urban policy - the preservation, regulation and sustainability - the work in question dealt with the range of possibilities of Works and Building Code. Finally, in an attempt to identify the policies needed to transform urban areas into sustainable spaces, we tried to point out, from the recognition of the local climate of Ouro Preto, some architectural recommendations able to move forward in the consolidation of buildings committed to comfort environmental and energy efficiency.

**Keywords:** sustentability; municipal planning; environment comfort; Ouro Preto - MG

## **SUMÁRIO**

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>O ESTATUTO DA CIDADE E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>O PLANO DIRETOR E OS INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO MUNICIPAL.....</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>OS DESAFIOS DA REGULAÇÃO URBANA FRENTE ÀS INTERVENÇÕES NAS EDIFICAÇÕES E NOS CONJUNTOS URBANOS TOMBADOS .....</b>	<b>20</b>
<b>5</b>	<b>O MUNICÍPIO DE OURO PRETO: UM ESTUDO DE CASO.....</b>	<b>27</b>
	<b>5.1. DA COLONIZAÇÃO AO SÉCULO XX .....</b>	<b>27</b>
	<b>5.2 O CONTEXTO ATUAL .....</b>	<b>34</b>
<b>6</b>	<b>ENSAIO PARA UM CÓDIGO DE OBRAS: PRINCIPAIS ESTRATÉGIAS PARA A PROMOÇÃO DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NO MUNICÍPIO DE OURO PRETO .....</b>	<b>42</b>
	<b>6.1 O RECONHECIMENTO DO CLIMA E AS RECOMENDAÇÕES ARQUITETÔNICAS INICIAIS .....</b>	<b>42</b>
	<b>6.2 O CÓDIGO DE OBRAS E O CONFORTO AMBIENTAL EM OURO PRETO – ESTRATÉGIAS PRIORITÁRIAS .....</b>	<b>54</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>58</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A prática de ordenação do território nacional através do planejamento urbano modificou-se significativamente no início do Segundo Milênio. A aprovação do Estatuto da Cidade e a incorporação dos preceitos do equilíbrio ambiental e do desenvolvimento sustentável nas diretrizes para o desenvolvimento urbano impactaram positivamente o quadro jurídico brasileiro. Contudo, enfrentam-se ainda inúmeras dificuldades na aplicação das diretrizes previstas nesse novo ordenamento, o que se traduz num gigantesco atraso quanto à transformação das cidades brasileiras em cidades sustentáveis.

Atualmente são os municípios os entes federativos com maior capacidade de transformação da realidade local, uma vez que os principais instrumentos aplicáveis ao contexto urbano estão inseridos no Plano Diretor ou noutro plano urbano de competência do município. Sendo assim, faz-se necessário aprofundar o conhecimento e entendimento dos instrumentos da gestão municipal, analisando os limites e possibilidades encontrados nas administrações da maioria das cidades brasileiras. A identificação do contexto político local é fundamental para a compreensão da realidade urbana, pois o sucesso na aplicação de legislações transformadoras depende da vontade política das gestões municipais em promover a democratização da cidade e o bem-estar coletivo.

Nesse contexto de reconhecimento dos instrumentos de gestão municipal, buscou-se identificar e avaliar as políticas de promoção da sustentabilidade no ambiente urbano. Assim, além da análise dos Planos Diretores e da Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo, o presente trabalho buscou investigar a existência e a implementação de outros importantes instrumentos de promoção do equilíbrio ambiental, tais como a Agenda 21 e o Código de Obras e Edificações.

Quanto à sustentabilidade do ambiente urbano cabe ressaltar a importância em se pensar a interação das edificações no território de forma que estas contribuam positivamente com o clima urbano. Assim, estão diretamente relacionadas à sustentabilidade do ambiente urbano as diretrizes relativas ao uso, à segurança, à salubridade, à acessibilidade e à preservação dos elementos históricos, artísticos e culturais, assim como diretrizes resultantes de estudos climáticos que, aplicados ao desenho urbano, possibilitem adaptação das edificações às características climáticas locais, ao conforto térmico, luminoso e acústico. Também faz parte dessa transformação urbana iniciativas que utilizem fontes de energia alternativas e que combatam o desperdício de recursos.

A partir do exposto acima foi escolhido como caso de estudo o Município de Ouro Preto, situado na Região Central de Minas Gerais. Com um conjunto urbano de aproximadamente 300 anos, a cidade de Ouro Preto está entre os 19 bens brasileiros considerados Patrimônio Cultural da Humanidade pela UNESCO e entre os 77 conjuntos urbanos tombados pelo IPHAN.

Estudar Ouro Preto, portanto, pressupõe acrescentar um olhar preservacionista aos apontamentos sobre a regulação urbana e o desenvolvimento sustentável. Dentro dessa realidade faz-se necessário desenvolver uma interação entre esses três importantes aspectos da política urbana municipal: preservação, regulação e sustentabilidade.

Sendo assim, o objetivo geral da pesquisa consiste em analisar, dentro do contexto jurídico do município de Ouro Preto, as leis pertinentes à regulação urbana a fim de avaliar a aplicação dos preceitos do Estatuto da Cidade. Ademais, o presente trabalho procura identificar os principais entraves e barreiras que atualmente impedem que a expansão da cidade ocorra de forma vinculada à qualidade de vida dos cidadãos, à proteção ambiental e vinculada à preservação do patrimônio histórico.

A partir da identificação e contextualização das legislações municipais, foram abordadas algumas iniciativas de promoção da sustentabilidade a fim de avançar na construção de uma base de dados climáticos do município capaz de orientar a elaboração de condicionantes urbanísticas e diretrizes construtivas comprometidas com a proteção do meio ambiente e com as premissas do conforto ambiental. Dentro do rol de legislações municipais, destacou-se um importante instrumento da regulação urbana, o Código de Obras e Edificações. Foram abordados na pesquisa aspectos importantes quanto à elaboração e atualização deste instrumento como, por exemplo, a incorporação dos critérios de sustentabilidade, a fim de elevar a qualidade das edificações e garantir o conforto do usuário.

Para a análise do clima da cidade de Ouro Preto foram utilizados o diagrama de Givoni, as Tabelas de Mahoney além da NBR 15220, parte 3. A sistematização dos resultados dessas três ferramentas possibilitou a interpretação das variáveis climáticas o que é fundamental para a formulação de recomendações arquitetônicas. Tal resultado embasou o apontamento global apresentado no último capítulo quanto às principais recomendações arquitetônicas e às estratégias prioritárias de promoção do conforto ambiental.

O trabalho deverá contribuir com os estudos que estão sendo elaborados pelas equipes técnicas locais e com a conformação de um pensamento crítico a cerca das políticas públicas de promoção da sustentabilidade, da regulação urbana e da proteção patrimonial.

## 2 O ESTATUTO DA CIDADE E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O início do século XXI, podemos dizer, foi marcado por uma mudança qualitativa no tocante ao Planejamento Urbano Brasileiro. O Estatuto da Cidade, Lei nº 10.257, foi aprovado pelo Congresso Nacional em 2001, e representou uma grande vitória nos marcos do planejamento urbano, pois vinha sendo reivindicado pelos movimentos sociais de luta pela reforma urbana desde a década de 1980. O Estatuto da Cidade veio regulamentar o Capítulo II da Constituição Federal, capítulo este que trata da Política Urbana, composto pelos artigos 182 e 183 que ressaltam, dentre outros aspectos, como a política de desenvolvimento urbano deve estar diretamente associada à função social da cidade e da propriedade urbana. A aprovação desta lei significaria uma mudança qualitativa nos marcos jurídico e institucional dos municípios por articular instrumentos de regularização fundiária, habitação, saneamento, mobilidade, e de gestão de resíduos, além de introduzir o equilíbrio ambiental como item essencial ao desenvolvimento urbano sustentável. No Capítulo 01 do Estatuto – Diretrizes Gerais, o primeiro artigo diz o seguinte:

Art. 1º Na execução da política urbana, de que tratam os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, será aplicado o previsto nesta Lei. [...] Parágrafo único. Para todos os efeitos, esta Lei, denominada Estatuto da Cidade, estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental. (BRASIL, **Lei nº10.257, Estatuto da Cidade**, de 10 de julho 2001)

O texto do Estatuto da Cidade tratou, portanto, de incorporar ao conjunto de diretrizes da política urbana o equilíbrio ambiental como um novo conceito, como uma demanda essencial ao desenvolvimento de cidades sustentáveis, conforme está disposto no capítulo introdutório da supracitada Lei.

Contudo, mesmo já estando consolidado há mais de uma década, o desafio colocado pelo Estatuto da Cidade, tem se aprofundado a cada dia. A retirada de matéria-prima da natureza, a exploração de recursos energéticos, a demanda por água potável e por alimentos, assim como a geração de resíduos sólidos, são intensificadas com o passar dos anos e com o crescimento exponencial das cidades. Nas grandes metrópoles o problema ambiental já alcançou o alerta vermelho quanto à gravidade da situação: a poluição, a impermeabilização dos solos, a falta de vegetação e de barreiras geográficas naturais, têm provocado inúmeros danos ao meio ambiente urbano que sofre com a falta de chuva ou com o excesso dela, com a drástica alteração do microclima e com a formação de ilhas de calor cada dia mais agressivas ao bem-estar da população.

Nos municípios menores, embora os problemas ambientais sejam percebidos com menor intensidade, a política urbana também está voltada para a exploração e esgotamento dos recursos naturais. Não há uma política efetiva de proteção das áreas de risco, das áreas de proteção permanente, assim como não há saneamento básico em toda a área urbana. Soma-se a esses problemas a falta de estações de tratamento de efluentes, que resulta na utilização dos cursos d'água como canais de esgotamento sanitário, e conseqüentemente, na contaminação dos recursos hídricos de toda uma região.

A partir desses elementos, evidencia-se que a promulgação do Estatuto da Cidade, apesar do avanço representado, não conseguiu resolver por si só os inúmeros problemas ambientais urbanos que afetam às cidades brasileiras. Tais problemas estão diretamente vinculados aos parâmetros de parcelamento, uso e ocupação do solo, padrões construtivos e padrões edilícios das cidades definidos pela legislação urbanística municipal, quando existente. Os municípios encontram enorme dificuldade em aplicar os preceitos do Estatuto por falta de uma legislação urbana forte, aprimorada e atualizada, que possa contemplar todos os aspectos de uma regulação urbana voltada para a sustentabilidade e para o bem-estar coletivo.

É neste cenário que entram em cena os instrumentos da política urbana previstos no Capítulo II do Estatuto da Cidade, organizados em seis categorias, que são:

- I – planos nacionais, regionais e estaduais de ordenação do território e de desenvolvimento econômico e social;
- II – planejamento das regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões;
- III – planejamento municipal;
- IV – institutos tributários e financeiros;
- V – institutos jurídicos e políticos;
- VI – estudo prévio de impacto ambiental (EIA) e estudo prévio de impacto de vizinhança (EIV). (BRASIL, **Lei nº10.257, Estatuto da Cidade**, de 10 de julho 2001)

As categorias III - planejamento municipal, IV - institutos tributários e financeiros e V - instrumentos jurídicos e políticos se desdobram em outros variados instrumentos que, associados e devidamente estabelecidos por lei específica, servirão de base para que os municípios avancem na construção de um ambiente urbano equilibrado, inclusivo e sustentável. Destaca-se nesse quadro de instrumentos, dentro da categoria “planejamento municipal”, o Plano Diretor, que constituindo o “*instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana*” possibilitará, para além da ordenação do solo, a articulação com outros processos de planejamento na esfera municipal. Tal instrumento será melhor abordado no próximo capítulo.

Apresentados os processos de planejamento e os instrumentos da política urbana trazidos pelo Estatuto da Cidade, faz-se necessário avançar no entendimento da sustentabilidade enquanto conceito, uma vez que esta passará a compor um corpo único com o que vier a se entender por “desenvolvimento”.

A preocupação com o ordenamento jurídico de proteção e defesa do meio ambiente se materializou no Brasil, inicialmente, em 1981, a partir da promulgação da Lei 6.938, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente. O SISNAMA, Sistema Nacional do Meio Ambiente, reuniu os órgãos e entidades da Administração Direta - União, Estados, DF e Municípios - responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental.

Em 2002, a construção da Agenda 21 Brasileira buscou associar o conceito de sustentabilidade às políticas de desenvolvimento urbano. As Agendas Nacionais foram desenvolvidas a partir da Agenda 21 Global. Esta última resultou das discussões realizadas na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD), mais conhecida como Rio 92. A Agenda 21 consiste em um programa de ação voltado para a aplicação de métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica. É um documento de 40 capítulos, com mais de 2.500 recomendações práticas e foi assinado por 179 países, formalizando o compromisso dessas nações com o Desenvolvimento Sustentável do Planeta. Instrumento de planejamento participativo, a Agenda 21 deve ser um resultado de ações que congreguem governo e sociedade civil e por isso é um instrumento aliado das novas frentes de trabalho inauguradas pelo Estatuto da Cidade. A partir dos trechos a seguir, retirados respectivamente da Agenda 21 e do Estatuto da Cidade, pode-se perceber a afinidade nas pretensões dos dois Instrumentos de Planejamento:

7.1. Nos países industrializados, os padrões de consumo das cidades representam uma pressão muito séria sobre o ecossistema global, ao passo que no mundo em desenvolvimento os assentamentos humanos necessitam de mais matéria-prima, energia e desenvolvimento econômico simplesmente para superar seus problemas econômicos e sociais básicos. Em muitas regiões do mundo, em especial nos países em desenvolvimento, as condições dos assentamentos humanos vêm se deteriorando, sobretudo em decorrência do baixo volume de investimentos no setor, imputável às restrições relativas a recursos com que esses países se deparam em todas as áreas. Nos países de baixa renda sobre os quais há dados recentes, apenas 5,6 por cento do orçamento do Governo central, em média, foram dedicados a habitação, lazer, seguridade social e bem-estar social [...] Objetivo: 7.8. O objetivo é oferecer habitação adequada a populações em rápido crescimento e aos pobres atualmente carentes, tanto de áreas rurais como urbanas, por meio de uma abordagem que possibilite o desenvolvimento e a melhoria de condições de moradia ambientalmente saudáveis. (**AGENDA 21 da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**, Capítulo 7, *Promoção do Desenvolvimento Sustentável dos Assentamentos Humanos*, 1992.)

Estatuto da Cidade: Capítulo 1 – Diretrizes Gerais. Art. 2º A política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais: I – garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infra-estrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações; [...] Art. 3º Compete à União, entre outras atribuições de interesse da política urbana: IV - instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico, transportes urbanos e infraestrutura de energia e telecomunicações. (BRASIL, **Lei nº10.257, Estatuto da Cidade**, de 10 de julho 2001)

O texto da Agenda 21, mais especificamente o Preâmbulo, enfatiza que o sucesso na aplicação desse plano de ação depende, primeiramente, do comprometimento dos governos com a preparação de estratégias, planos, políticas e processos nacionais para a concretização dos objetivos estabelecidos.

A Agenda 21 Brasileira foi desenvolvida no período de 1996 a 2002 e teve, como eixo, a sustentabilidade a partir da compatibilização entre conservação ambiental, justiça social e crescimento econômico.

Ao aprofundar-se na elaboração de diretrizes para problemas de ordem estrutural, a Agenda 21 Brasileira foi elevada a programa dentro do Plano Plurianual de Governo (entre 2004 e 2007)<sup>1</sup> o que daria maior força política e institucional à Agenda. Sendo assim, a partir de soluções integradas, planejadas a médio e longo prazos, e a partir da associação entre governo e sociedade, seria possível tratar de questões como “economia da poupança na sociedade do conhecimento, inclusão social para uma sociedade solidária, estratégia para a sustentabilidade urbana e rural, recursos naturais estratégicos, governança e ética para a promoção da sustentabilidade” (AGENDA 21 BRASILEIRA, 2004, p.04). O Programa foi estruturado em três ações: implementar a Agenda 21 Brasileira, promover a elaboração e implementação de Agendas 21 Locais e formação continuada em Agenda 21.

Vale destacar a importância da Agenda 21 Local enquanto instrumento complementar aos instrumentos da política municipal de desenvolvimento urbano:

A Agenda 21 Local é um dos principais instrumentos para se conduzir processos de mobilização, troca de informações, geração de consensos em torno dos problemas e

---

<sup>1</sup> Importante destacar que “O Plano Plurianual (PPA) é um instrumento previsto no art. 165 da Constituição Federal destinado a organizar e viabilizar a ação pública, com vistas a cumprir os fundamentos e os objetivos da República. Por meio dele, é declarado o conjunto das políticas públicas do governo para um período de quatro anos e os caminhos trilhados para viabilizar as metas previstas, construindo um Brasil melhor”. Disponível em: <<http://www.mp.gov.br/ministerio.asp?index=10&ler=s1086>>. Acesso em: 06 jun. 2015. O Plano Plurianual, referente ao período 2004 – 2007, foi regulamentado pela Lei Nº 10.933 de 2004, sancionada pelo então Presidente Luiz Inácio Lula da Silva.

soluções locais e estabelecimento de prioridades para a gestão de desde um estado, município, bacia hidrográfica, unidade de conservação, até um bairro, uma escola. O processo deve ser articulado com outros projetos, programas e atividades do governo e sociedade, sendo consolidado, dentre outros, a partir do envolvimento dos agentes regionais e locais; análise, identificação e promoção de instrumentos financeiros; difusão e intercâmbio de experiências; definição de indicadores de desempenho. **(AGENDA 21 Brasileira: ações prioritárias/Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional. 2. ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004)**

Desde então, o esforço em fomentar a construção das Agendas 21 Locais gerou um resultado positivo, embora muito aquém do necessário para uma mudança substancial nas políticas em prol do desenvolvimento sustentável. Em 2013, apenas 21,5% dos municípios brasileiros possuíam processos em andamento relativos à Agenda 21, conforme foi identificado pela IBGE a partir da Pesquisa de Perfil dos Municípios Brasileiros (MUNIC 2013)<sup>2</sup>. Tal percentual, apesar da pouca expressividade, demarca um processo positivo de mudança, tendo em vista que nos dados dos anos anteriores observava-se percentuais ainda menores, além de um processo de declínio: em 2009 a pesquisa indicou que 19,9% dos municípios haviam iniciado a elaboração da agenda 21, enquanto em 2012 o percentual baixou para 18,1%.

Nota-se, ante ao exposto até aqui, que existe um arcabouço legal significativo em prol do desenvolvimento urbano sustentável. Contudo, a aplicação da legislação existente e a obtenção de resultados positivos estão longe de se tornar uma realidade no Brasil. Sendo assim, faz-se necessário reforçar a cada dia os compromissos estabelecidos nas Leis Brasileiras, e trabalhar na efetivação dos instrumentos de promoção do equilíbrio ambiental a partir da aplicação das premissas da sustentabilidade. Atingir o desenvolvimento urbano sustentável não é, somente, uma das opções, mas a única opção existente se quisermos que o planeta tenha vida longa. Preservar o meio ambiente deve ser uma ação constante, associada a todas às demais políticas públicas. Quanto à iniciativa privada, esta deverá ser permanentemente fiscalizada. Regulamentar as atividades de exploração da natureza e buscar a inibição severa de atividades de impacto ambiental são tarefas urgentes que o Poder Público deve assimilar o quanto antes.

---

<sup>2</sup> Ressalta-se que “A Pesquisa de Informações Básicas Municipais – MUNIC, é realizada desde o ano de 1999 pelo IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Na versão de 2013, foram destacados os aspectos relevantes da gestão e da estrutura dos 5.570 municípios brasileiros a partir dos seguintes eixos: perfil dos gestores municipais, recursos humanos das administrações municipais, legislação e instrumentos de planejamento, saúde, meio ambiente, política de gênero – temas já investigados em anos anteriores – além de gestão de riscos e resposta a desastres, este inédito até então”. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/perfilmunic/2013/default.shtm>>. Acesso em: 06 jun. 2015.)

Somente com a permanente preocupação do Estado para com o tema, será possível consolidar o desenvolvimento urbano a partir da aplicação das premissas da sustentabilidade, do conforto ambiental e da eficiência energética.

### 3 O PLANO DIRETOR E OS INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO

#### MUNICIPAL

Para introduzir a discussão do Plano Diretor e demais instrumentos de planejamento municipal previstos no Estatuto da Cidade faz-se necessário retomar o momento da Constituição Federal de 1988, com destaque para o Art.30 que determina as tarefas de competência dos Municípios. Dentre tais competências, destacam-se os incisos VIII e IX, diretamente relacionados ao planejamento urbano:

Art. 30. Compete aos Municípios: [...] VIII - promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano; IX - promover a proteção do patrimônio histórico-cultural local, observada a legislação e a ação fiscalizadora federal e estadual. (BRASIL, **Constituição da República Federativa do Brasil**, de 5 de outubro de 1988)

Além de delimitar as competências municipais, a Constituição também apontou, no Art.182 do Capítulo II, o Plano Diretor - velho conhecido dos Técnicos e Governantes - como principal instrumento a ser utilizado pelos Municípios no desenvolvimento da política urbana.

Art. 182. A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes. § 1º O plano diretor, aprovado pela Câmara Municipal, obrigatório para cidades com mais de vinte mil habitantes, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana. § 2º A propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor. (BRASIL, **Constituição da República Federativa do Brasil**, de 5 de outubro de 1988)

Contudo, tal instrumento não representou uma novidade. A expressão Plano Diretor foi utilizada pela primeira vez no Brasil em 1930, a partir do Plano Agache<sup>3</sup> desenvolvido para o Rio de Janeiro. Posteriormente, foram desenvolvidos planos diretores em todo o território brasileiro, planos estes que ficariam engavetados por falta de vontade

---

3 Nota-se que “O Plano Agache foi a primeira proposta de intervenção urbanística na cidade do Rio de Janeiro com preocupações genuinamente modernas. Concluído em 1930, introduziu no cenário nacional algumas questões típicas da cidade industrial, tais como o planejamento do transporte de massas e do abastecimento de águas, a habitação operária e o crescimento das favelas. Além disso, com discussões emergentes que iam desde a necessidade de um zoneamento para a cidade até a delimitação de áreas verdes, ultrapassou os limites do Academicismo das intervenções predecessoras de Pereira Passos e Paulo de Frontin”. Disponível em: <<http://planourbano.rio.rj.gov.br>>. Acesso em: 06 de jun. 2015.

política. A nomenclatura e o conteúdo dos planos diretores variaram com o passar dos anos, segundo Villaça:

Por fim, cabe abordar historicamente as já mencionadas mudanças na nomenclatura, nas formas, nos conteúdos e nas metodologias dos planos. Em primeiro lugar cai em desuso a expressão plano de melhoramentos e embelezamento e entra em cena a expressão urbanismo. Depois esta cai em desuso, sendo substituída por planejamento urbano e plano diretor. Em segundo lugar, os conteúdos e metodologias de elaboração dos planos sofrem alterações radicais. De enormes volumes com centenas de páginas, recheados de mapas, pesquisas e estatísticas elaborados por equipes multidisciplinares e abordando enorme leque de problemas, transformam-se em meros projetos de lei, às vezes contendo apenas declarações de princípios, políticas ou diretrizes gerais, às vezes até sem mapas, ou com poucos mapas. Um simples projeto de lei publicado no Diário Oficial. (CSABA Deák, SUELI Ramos Schiffer (org). **O Processo de Urbanização no Brasil**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1999. p.191)

A realidade é que os planos diretores desenvolvidos no Brasil entre as décadas de 1940 e 1990, não correspondiam ao pensamento dos governantes e das classes dominantes e, por isso, não contaram com intenção real de aplicação e execução. Os objetivos apontados não seriam atingidos, pois o Plano Diretor não se tornara uma prioridade em nenhuma das esferas administrativas do país.

O ressurgimento do instrumento Plano Diretor em 1988, embora isento de grandes novidades, veio acompanhado da premissa da função social da propriedade, um aspecto positivo e inovador da política urbana, porém, praticamente inviável de ser aplicado num primeiro momento, pelos obstáculos constantes na própria Constituição Federal. Contudo, diante da pressão dos movimentos sociais e populares, que se fortaleceram durante o processo de redemocratização, tais planos foram se tornando mais politizados, abordando aspectos específicos da competência municipal e tratando das polêmicas voltadas para o território, inclusive sobre a especulação imobiliária no espaço urbano.

Em 2001, a política urbana foi regulamentada pela Lei 10.257 - Estatuto da Cidade – devidamente apresentada no capítulo anterior. Com uma abordagem democrático-participativa, voltada para os interesses coletivos, tal lei possibilitou uma mudança expressiva no planejamento urbano, principalmente na esfera municipal.

O Plano Diretor Participativo como será chamado a partir de então, se torna o principal dentre outros sete instrumentos de planejamento municipal, expressos no Art. 4º, inciso III da Lei 10.257:

Art. 4º Para os fins desta Lei, serão utilizados, entre outros instrumentos: [...] III – planejamento municipal, em especial: a) plano diretor; b) disciplina do parcelamento, do uso e da ocupação do solo; c) zoneamento ambiental; d) plano plurianual; e) diretrizes orçamentárias e orçamento anual; f) gestão orçamentária

participativa; g) planos, programas e projetos setoriais; h) planos de desenvolvimento econômico e social. (BRASIL, **Lei nº10.257, Estatuto da Cidade**, de 10 de julho 2001)

O conteúdo mínimo a ser contemplado pelos planos diretores foi estabelecido na resolução nº34, de 01 de julho de 2005, pelo Conselho das Cidades. A tal conselho, regulamentado pelo Decreto 5.031/ 2004, competia *emitir orientações e recomendações sobre a aplicação da Lei 10.257, de 2001 (Estatuto da Cidade), e dos demais atos normativos relacionados ao desenvolvimento urbano*. A inclusão do desenvolvimento sustentável das cidades nas novas diretrizes da política urbana terá no plano diretor a sua expressão fundamental. Dentre o conteúdo mínimo a ser contemplado pelo Plano Diretor Participativo, merece destaque o Art. 2º, inciso III, além do Art. 5º, inciso VII do Estatuto da Cidade:

Art. 2º As funções sociais da cidade e da propriedade urbana serão definidas a partir da destinação de cada porção do território do município bem como da identificação dos imóveis não edificados, subutilizados e não utilizados, no caso de sua existência, de forma a garantir: [...] III - a universalização do acesso à água potável, aos serviços de esgotamento sanitário, a coleta e disposição de resíduos sólidos e ao manejo sustentável das águas pluviais, de forma integrada às políticas ambientais, de recursos hídricos e de saúde. [...] Art. 5º. A instituição das Zonas Especiais, considerando o interesse local, deverá: [...] VII - demarcar as áreas de proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído, do patrimônio cultural, histórico, artístico, paisagístico e arqueológico. (BRASIL, **Lei nº10.257, Estatuto da Cidade**, de 10 de julho 2001)

Ao estabelecer as diretrizes de ordenação do solo, o Plano Diretor estabelece que a propriedade urbana deve servir à qualidade de vida dos cidadãos, à justiça social e ao desenvolvimento sustentável das atividades econômicas. A referência territorial que estrutura as estratégias definidas pelo Plano Diretor é o macrozoneamento. Este subdivide o território municipal a partir da identificação das potencialidades e das características de cada área. São algumas categorias utilizadas na definição do macrozoneamento: áreas aptas à urbanização, áreas propícias ao desenvolvimento de atividades rurais, áreas de preservação e áreas de exploração econômica. Além da definição de intenções para os vetores do território municipal, o macrozoneamento define também o perímetro urbano e as zonas de expansão urbana enquanto instrumentos de direcionamento da urbanização, da gestão ambiental e do crescimento econômico. A delimitação do perímetro urbano deve ser feita a partir de planta referenciada, com clara indicação dos elementos geográficos e físicos limítrofes, e deve servir para direcionar o adensamento populacional para as áreas providas de infraestrutura, garantindo a proteção das áreas de interesse ambiental e a reserva de áreas para produção agrícola e ocupação rural. A alteração de tal perímetro, conforme previsto no Art.42B do

Estatuto da Cidade, deverá instituída por lei municipal e deve ser resultado de projeto específico, que contemple o conteúdo mínimo, e que atenda às diretrizes do Plano Diretor.

O segundo instrumento de planejamento municipal apresentado no Art. 4º do Estatuto da Cidade, o parcelamento, o uso e a ocupação do solo, é também um importante instrumento para a concretização dos preceitos da sustentabilidade do ambiente urbano. A Legislação urbanística municipal definirá o zoneamento da área urbana. Tal zoneamento, responsável pela subdivisão do perímetro urbano em diferentes categorias, é o principal instrumento da regulação urbana. A definição das categorias deverá ser pautada pelo melhor aproveitamento e pela ampliação do acesso à terra urbanizada. O zoneamento orienta o ordenamento urbano a partir das diretrizes de uso e ocupação do solo definindo os parâmetros urbanísticos - coeficiente de aproveitamento, taxa de ocupação, afastamentos, gabaritos - de forma que os projetos de edificações e demais intervenções mantenham uma densidade de ocupação que favoreça o conforto ambiental urbano. Dentre os critérios para a definição dos diferentes parâmetros urbanísticos que incidem sobre o território, estão: proteção das áreas ambientalmente frágeis; adensamento de áreas providas de infraestrutura; limitação de usos a partir da capacidade viária; controle da permeabilidade do solo; preservação e proteção de conjuntos de valor histórico, cultural ou ambiental; distribuição da população de baixa renda em áreas bem localizadas e servidas de infraestrutura; condições climáticas locais.

As diretrizes para o parcelamento, geralmente compoem junto com os parâmetros urbanísticos a mesma lei municipal. O parcelamento merece destaque, pois trata dos novos espaços que serão incorporados ao tecido urbano da cidade e, portanto, deverá estar integralmente articulado com as estratégias do desenvolvimento urbano. É regulamentado, em âmbito geral, pela Lei Federal 6.766/79, acrescida das alterações posteriores definidas nas leis 9.785/99 e 11.445/07. O parcelamento configura um processo de expansão horizontal ou adensamento da área urbanizada e consiste na subdivisão de um determinado imóvel sob as formas de desmembramento (quando há o aproveitamento do sistema viário existente) ou loteamento (quando há abertura de novas vias e logradouros, ou modificação dos existentes). Deverão ser contempladas na Lei de Parcelamento, as áreas que não admitirão parcelamento, os parâmetros de dimensionamento de lotes/ quadras e sistema viário, as áreas de uso público, as faixas de proteção, a infraestrutura básica, os procedimentos administrativos para aprovação do projeto, as contrapartidas do empreendedor, as penalidades sobre infrações assim como os procedimentos para regularização das áreas em desconformidade com a Lei. Parâmetros de conforto ambiental tais como ventos favoráveis, orientação solar, vegetação,

sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário e sistema de drenagem devem ser definidos em lei e cobrados nos projetos de parcelamento a fim de minimizar os impactos ao meio ambiente.

Vale destacar que o sucesso na elaboração e aplicação das Leis de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo depende, primeiramente, do comprometimento da gestão municipal com a democratização da cidade e com o bem-estar coletivo; caso contrário tal legislação poderá aprofundar a segregação, privilegiando a iniciativa privada, a especulação imobiliária e os interesses individuais.

O zoneamento ambiental, terceiro instrumento de planejamento municipal apontado na lista do Art. 4º do Estatuto da Cidade, é também um instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente, regida pela Lei 6.938/81, Art. 9º. O zoneamento ambiental pode ser considerado uma expressão sinônima do Zoneamento Ecológico-Econômico – ZEE, que foi regulamentado pelo Decreto 4.297/02:

CAPITULO I - DOS OBJETIVOS E PRINCÍPIOS – [...] Art. 2º O ZEE, instrumento de organização do território a ser obrigatoriamente seguido na implantação de planos, obras e atividades públicas e privadas, estabelece medidas e padrões de proteção ambiental destinados a assegurar a qualidade ambiental, dos recursos hídricos e do solo e a conservação da biodiversidade, garantindo o desenvolvimento sustentável e a melhoria das condições de vida da população. Art. 3º O ZEE tem por objetivo geral organizar, de forma vinculada, as decisões dos agentes públicos e privados quanto a planos, programas, projetos e atividades que, direta ou indiretamente, utilizem recursos naturais, assegurando a plena manutenção do capital e dos serviços ambientais dos ecossistemas. Parágrafo único. O ZEE, na distribuição espacial das atividades econômicas, levará em conta a importância ecológica, as limitações e as fragilidades dos ecossistemas, estabelecendo vedações, restrições e alternativas de exploração do território e determinando, quando for o caso, inclusive a realocação de atividades incompatíveis com suas diretrizes gerais. (BRASIL, **Decreto 4.297/02**, de 10 de julho de 2002)

O zoneamento ambiental, ou ZEE, é o instrumento que possibilita traçar um panorama sobre a utilização e preservação dos recursos naturais de um determinado município, gerando as bases para um planejamento urbano comprometido com a sustentabilidade ecológica, econômica e social. Também é um instrumento de caráter democrático-participativo, e deve, portanto, ser acompanhado pela Administração Pública em seus diferentes níveis e pela sociedade civil. Tal instrumento, assim como o zoneamento urbano, divide o território em diferentes categorias. As categorias do zoneamento ambiental são definidas a partir dos princípios da utilidade e da simplicidade, de forma a configurar limites claros e compreensíveis ao poder público e aos cidadãos. As diretrizes gerais e específicas do zoneamento deverão conter: a capacidade de suporte ambiental de determinada área, a necessidade de proteção dos recursos renováveis e não-renováveis, a definição de áreas

para unidades de conservação integral, a permissão para exploração de recursos naturais, as medidas para o desenvolvimento sustentável do setor rural, medidas de ajustamento entre usos conflitantes além de planos, programas e fonte de recursos para viabilizar as atividades apontadas para cada zona.

Apesar de ser um importante instrumento de suporte à proteção do meio ambiente, o zoneamento ambiental ou ZEE, ainda tem sido pouco utilizado pelos municípios brasileiros. Contudo, os dados da Pesquisa de Informações Básicas Municipais (MUNIC 2013) demonstraram que tem havido um crescimento do percentual de municípios com legislação específica sobre a questão ambiental, o que traz um pouco de esperança quanto à mudança dos paradigmas de proteção do meio ambiente. A MUNIC 2013 apontou que, em 2012, 55,4% dos municípios tinham legislação ambiental; já em 2013, esse percentual subiu para 65,5%.

Por último, os demais instrumentos de planejamento municipal apontados no Art. 4º do Estatuto da Cidade - plano plurianual; diretrizes orçamentárias e orçamento anual; gestão orçamentária participativa; planos, programas e projetos setoriais; planos de desenvolvimento econômico e social – tratariam de garantir a gestão democrática da cidade, a partir da realização de debates, audiências e consultas públicas como condição para a aprovação das Leis Municipais. Tais instrumentos, apesar de não-urbanísticos, têm uma importância decisiva na redução das disparidades sócio-espaciais. Contudo, embora tenham se efetivado na maioria dos municípios brasileiros, ainda permanecem, em sua maioria, mergulhados na velha política clientelista que transforma os fóruns de participação em espaços esvaziados, pouco divulgados, redutos de manobras políticas e trocas de favores. Infelizmente a garantia da gestão democrática não será alcançada apenas por atos normativos, assim como as diretrizes estabelecidas para o desenvolvimento urbano sustentável também não se tornarão realidade apenas por força de Lei. É necessário mudar o caráter da gestão do território que, atualmente, se caracteriza pela anulação da atuação técnica das diferentes áreas do conhecimento a fim de garantir que o interesse privado prevaleça sobre os direitos coletivos de toda uma cidade. É necessário colocar em prática os preceitos das leis brasileiras, efetivar os instrumentos com real participação popular, lançar as bases para um modelo de gestão realmente democrático, inclusivo e comprometido com o bem estar coletivo e com a justiça social.

#### **4 OS DESAFIOS DA REGULAÇÃO URBANA FRENTE ÀS INTERVENÇÕES NAS EDIFICAÇÕES E NOS CONJUNTOS URBANOS TOMBADOS**

A proteção e a preservação dos sítios urbanos de valor histórico, arquitetônico, cultural ou paisagístico são imprescindíveis para a manutenção da identidade e da memória dos diferentes grupos sociais que por ali passaram ou nele se estabeleceram. O registro da história deve ser deixado às gerações futuras como símbolo do conhecimento e da experiência adquirida ao longo do tempo. A proteção de um determinado sítio pode, inclusive, ser utilizada quando a memória coletiva e a afetividade de uma comunidade para com um determinado espaço adquirir grande relevância cultural, gerando uma ambiência a ser protegida mesmo que esta tenha se consolidado em um período recente.

Atualmente, a preservação dos sítios históricos e a conservação dos imóveis urbanos têm no desenvolvimento urbano sustentável um importante aliado. A disseminação da lógica do consumo, que atinge tanto os bens materiais móveis quanto os imóveis, resulta numa produção exagerada desses bens, o que demanda enorme quantidade de matéria-prima e energia e causa impacto no meio ambiente. Sendo assim, as políticas de preservação e o incentivo ao reuso de edifícios e objetos contribuem para a sustentabilidade e o equilíbrio ambiental.

Hoje, existem no Brasil doze sítios urbanos e sete sítios naturais que são considerados Patrimônio Cultural da Humanidade e, portanto, tombados internacionalmente pela UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. Dentre os conjuntos tombados internacionalmente, destaca-se a predominância dos centros históricos de características coloniais, tais como o Centro Histórico de Ouro Preto/ MG, Olinda/ PE, Salvador/ BA, São Luiz do Maranhão/ MA, Diamantina/ MG e Goiás/ GO. Não menos importante, o tombamento nacional, realizado pelo IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional preserva 77 conjuntos urbanos espalhados por todas as regiões do Brasil, com destaque para a região nordeste que conta com 30 desses centros tombados. Somam-se a esse contingente, os conjuntos tombados estadualmente e municipalmente que não serão aqui enumerados.

A preocupação com a proteção do patrimônio está presente no ordenamento jurídico brasileiro desde 1937, quando por meio do Decreto-Lei nº25, criou-se o Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – SPHAN (atual IPHAN), para proteger as cidades e os monumentos da modernização das reformas urbanas e do interesse imobiliário.

Reafirmada pelo Art. 216 da Constituição Federal de 1988 e pelo Art. 2º, inciso XII do Estatuto da Cidade, *a proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído, do patrimônio cultural, histórico, artístico, paisagístico e arqueológico*, tornou-se diretriz obrigatória a ser contemplada pelos planos urbanos e legislações municipais.

Contudo, a preservação dos conjuntos urbanos tombados não pressupõe o congelamento das cidades. Os parâmetros para as intervenções contemporâneas deverão ser definidos em leis específicas de modo a evitar que o novo se sobreponha ou se confunda com o existente. A preservação do conjunto tombado só será possível se for permitido à cidade expandir-se, adensar-se e modificar-se. Caso contrário, centro e cidade se tornarão obsoletos.

Percebe-se, portanto, que a regulação urbana nas cidades históricas enfrenta um grande desafio: preservar o antigo e abrir-se ao novo. Sendo assim, como proceder e quais instrumentos utilizar? Como a legislação municipal deverá ser elaborada e aplicada a fim de contemplar a preservação do conjunto tombado e a expansão da cidade seguindo os preceitos da sustentabilidade?

A preservação dos sítios históricos associada à expansão sustentável das cidades é um tema que vem sendo amplamente discutido inclusive em âmbito internacional. Nos países do norte, e principalmente no continente europeu, os sítios urbanos que demandam políticas de proteção e preservação remontam de séculos, e até mesmo de milênios passados. Embora uma grande parte do patrimônio mundial tenha se perdido com a destruição resultante das guerras, das catástrofes e da imposição de novas culturas, como aconteceu principalmente nos países do sul que tiveram a cultura originária destruída pela colonização, ainda há muito patrimônio a ser preservado. E não é de hoje que os técnicos e profissionais de diversas áreas do conhecimento têm desenvolvido teorias e instrumentos para assegurar a salvaguarda de todo esse patrimônio.

Desde então, leis, documentos, planos, guias e códigos vêm sendo desenvolvidos com o objetivo de orientar e direcionar as ações e intervenções sobre o patrimônio cultural das cidades com vistas ao desenvolvimento sustentável.

Um importante documento desenvolvido em 2008 pelo Governo da Escócia, o “Sustainable Development Guidance for Estate Management”, buscou sistematizar, a partir dos preceitos da sustentabilidade, estratégias e orientações para a realização de intervenções, principalmente para as novas construções. Tal preocupação se intensificou após a discussão sobre as mudanças climáticas e os efeitos futuros, “The Stern Review on the Economics of Climate Change” realizada pelo Governo do Reino Unido. O documento “Sustainable

Development Guidance for Estate Management” se assemelha a um guia para o desenvolvimento sustentável que aborda as estratégias de ação e recomendações para fazer da Escócia um país mais ecológico.

Segundo esse Guia, que trata da proteção do ambiente natural e da manutenção do ambiente construído, a sustentabilidade deverá ser uma prerrogativa tanto nas novas construções como na manutenção das edificações existentes, nas conversões de uso, nas ampliações, no retrofit<sup>4</sup> e nas demolições. No item 3.6, “Embedding sustainability within the estate strategy process”, são apontados os itens a serem observados na elaboração de estratégias e projetos para o desenvolvimento, manutenção ou restauração de edificações. São eles: biodiversidade, layout flexível nas construções, materiais construtivos e a possibilidade de recuperação, reciclagem e reuso, gestão da água, diminuição da poluição, energia certificada, minimização do consumo de energia através do isolamento e da ventilação natural, utilização de energias renováveis como energia solar, diminuição do desperdício e aumento da reciclagem, dentre outros itens. A preocupação com a proteção do patrimônio, conforme já foi discutido no início deste capítulo, também está presente no Guia conforme aponta o item 4.3 “Historic Buildings”. Neste item, direciona-se a atenção para as amplas possibilidades de reuso e reabilitação dessas edificações. Tal situação deve partir da intervenção mínima e deve garantir que as características históricas ou culturais dos edifícios sejam devidamente respeitadas e mantidas. O Guia trata também do procedimento para reparos que, na medida do possível, deve ser feito através das técnicas tradicionais e dos materiais originais ou compatíveis, sempre com apoio de profissional especializado. É enfatizada também a obrigatoriedade em solicitar das autoridades competentes autorização para as intervenções. Por último, após feitas todas as considerações sobre os aspectos positivos da reutilização de um determinado edifício, no caso de se decidir pela demolição do mesmo, o Guia aponta os cuidados a serem observados na disposição final dos resíduos no aterro sanitário, alertando para a importância em separar os resíduos tóxicos. Os materiais resultantes da demolição como aço, fundações de concreto, cerâmica, madeira de assoalho, instalações internas, placas de gesso, carpete e janelas são frequentemente passíveis de

---

<sup>4</sup> “Termo utilizado principalmente em engenharia para designar o processo de modernização de algum equipamento já considerado ultrapassado ou fora de norma”. Disponível em: <[http://www.eletrabras.com/relatorio\\_sustentabilidade\\_2013/anexos/glossario/](http://www.eletrabras.com/relatorio_sustentabilidade_2013/anexos/glossario/)>. Acesso em: 06 de jun. 2015.

reciclagem, revenda ou reutilização e não devem ser descartados resultando na diminuição do desperdício e na redução da exploração dos recursos naturais.

Outro importante documento a ser citado aqui, como relevante para a proteção do patrimônio histórico e para o desenvolvimento sustentável, o “California Code of Regulations, Title 24”, também chamado de “California Building Standards Code”, foi finalizado em 1998 e aprovado pela “California Building Standards Commission” em 2007. Tal documento trata dos parâmetros gerais para a construção de edificações no Estado da Califórnia. Este Código é dividido em 12 partes e traz na parte 8, de título “California Historical Building Code (CHBC)”, as exigências a serem cumpridas para a permissão de reparos, alterações e adições necessárias à preservação, reabilitação, relocação, mudança de uso ou continuação de uso em edificações de reconhecido valor cultural ou histórico<sup>5</sup>. Com o objetivo de proteger a saúde e a segurança das pessoas, o California Historical Building Code (CHBC) busca orientar as ações para a recuperação das edificações históricas garantindo a preservação da integridade e das características de tais edificações. Ao todo são 10 capítulos que abordam, em resumo, os seguintes temas: capítulo 01, “Administration”, trata dos casos sujeitos à aplicação do código; cap.02, “Definitions” trata das definições dos termos, frases e palavras necessários à compreensão dos demais capítulos; cap.03 “Use and Occupancy” trata das diretrizes de uso e ocupação dos edifícios tais como altura máxima e número de pavimentos, dimensão mínima dos cômodos, diretrizes de iluminação e ventilação; cap.04 “Fire Protection”, trata da proteção contra incêndio e indica as diretrizes em relação aos materiais, shafts, telhado, sistemas de alarme, sistemas automáticos de proteção como sprinklers dentre outras tecnologias; cap.05 “Means of Egress” trata das meios de saída das edificações, abordando entre outros elementos, as escadas, portas, janelas, grades e guarda-corpos; cap.06 “Accessibility” trata da acessibilidade aos portadores de necessidades especiais a partir da utilização das dimensões mínimas e demais diretrizes estabelecidas para as entradas, portas, banheiros, rampas, elevadores, dentre outros; cap.07 “Structural

---

<sup>5</sup> Conforme o California Building Standards Code, Parte 08, página 04, as edificações de reconhecido valor cultural ou histórico para as quais se utilizará o CHBC são: “For the purposes of this part, a qualified historical building or structure is any structure or collection of structures, and their associated sites deemed of importance to the history, architecture or culture of an area by an appropriate local or state governmental jurisdiction. This shall include structures on existing or future national, state or local historical registers or official inventories, such as the National Register of Historic Places, State Historical Landmarks, State Points of Historical Interest, and city or county registers or inventories of historical or architecturally significant sites, places, historic districts or landmarks.” (CALIFORNIA CODE OF REGULATIONS, 2007, p. 4)

Regulations” trata da regulação sobre os sistemas estruturais, a partir da identificação da situação da estrutura por profissional especializado, identificação dos acréscimos posteriores à construção do edifício, das cargas incidentes, da performance dos parapeitos e da situação dos revestimentos externos e decorativos; cap.8 “Archaic Materials and Methods of Construction” trata dos métodos e materiais construtivos tradicionais das edificações históricas e das diretrizes para a recuperação de alvenarias, adobe, madeira, concreto, aço, ferro, vidros e vidraças; cap.09 “Mechanical, Plumbing and Electrical Requirements” trata das exigências em relação às instalações elétricas, aos encanamentos e sistemas mecânicos; Por último, o cap.10 “Qualified Historical Districts, Sites and Open Spaces”, trata das orientações para a preservação dos espaços abertos e sítios históricos a partir da manutenção da configuração espacial existente e dos elementos constitutivos da paisagem.

No Brasil, o instrumento que mais se assemelha aos exemplos citados acima é o Código de Obras e Edificações. Utilizado para regulamentar os critérios e procedimentos a serem utilizados na elaboração e execução de projetos de edificações e controlar as atividades de construção<sup>6</sup>, o Código de Obras é instituído por lei municipal como instrumento complementar a Lei de Uso e Ocupação do Solo, citada anteriormente no Capítulo 02. O atendimento às condições estabelecidas nesses dois instrumentos da regulação urbana – e o atendimento a outras legislações, quando for o caso - é requisito para a obtenção da licença urbanística. Somente por meio da licença municipal, que afirma a compatibilização dos interesses individuais e coletivos com o desenvolvimento urbano, o proprietário poderá exercer o seu direito sobre a propriedade, sendo-lhe permitido executar as intervenções devidamente aprovadas. Também devem ser previstas em lei, assim como os procedimentos para o licenciamento, as bases para a efetivação da fiscalização municipal, como a determinação das infrações e a previsão de sanções e multas aplicáveis a cada caso.

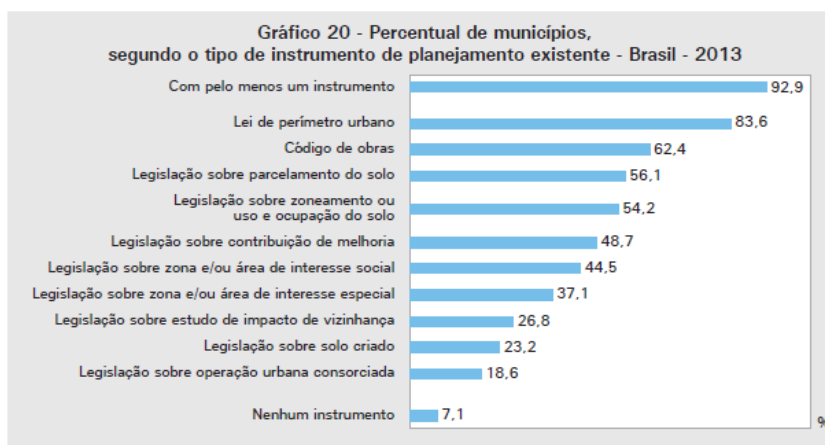
Subordinado às estratégias de desenvolvimento estabelecidas no Plano Diretor, o Código de Obras e Edificações, assim como a Lei de Uso e Ocupação do Solo, deve ser elaborado a partir da preocupação em se estabelecer uma boa interação entre as novas edificações e o conjunto urbano construído. Para essa interação, as construções devem atender às premissas do conforto ambiental e da eficiência energética não de forma isolada, mas de

---

<sup>6</sup> “Para fins de direito, entende-se por construção toda realização material e intencional de alguém, visando a adaptar o imóvel às suas conveniências. Nesse sentido tanto é construção a edificação ou reforma, como a demolição, o muramento, a escavação, o aterro, a pintura e demais trabalhos destinados a beneficiar, tapar, desobstruir, conservar ou embelezar o prédio.” (BARANDIER; ALMEIDA; MORAIS, 2013, p. 147)

forma a interferir positivamente sobre o clima urbano e sobre a qualidade ambiental. Assim, para além das diretrizes relativas ao uso, à segurança, à salubridade, à acessibilidade e à preservação dos elementos históricos, artísticos e culturais, também devem ser elaborados estudos climáticos que, aplicados ao desenho urbano, possibilitem a formulação de diretrizes em prol da adaptação das edificações às características climáticas locais, ao conforto térmico, luminoso e acústico, além da formulação de diretrizes para a utilização de fontes de energia alternativas e combate ao desperdício.

Voltando aos dados obtidos pela Pesquisa de Perfil dos Municípios Brasileiros realizada pelo IBGE em 2013, conforme pode ser visto no gráfico abaixo, do total de municípios brasileiros 62,4 % declararam ter Código de Obras e Edificações enquanto 54,2% declararam ter Lei de Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo. Esses dados demonstram que os instrumentos legais, embora apresentem um grande potencial de transformação da realidade urbana, ainda são pouco aplicados.



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa de Informações Básicas Municipais 2013.

Gráfico do Percentual de municípios, segundo o tipo de instrumento de planejamento existente - MUNIC -2013

Fonte: Pesquisa “PERFIL DOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS 2013” (IBGE, 2014)

Dentre os Códigos de Obras existentes, muitos estão desatualizados, defasados e por isso não configuram um mecanismo relevante quanto à alteração do cenário das cidades brasileiras. Além disso, a falha na articulação dos diversos dispositivos de orientação, controle e fiscalização das construções resulta na aplicação desequilibrada da lei, consolidando políticas de favorecimento, exclusão e segregação além de ampliar a cada dia a destruição e os prejuízos ambientais.

Apesar de termos avançado na construção conceitual dos instrumentos capazes de nos levar ao sonhado desenvolvimento sustentável, estamos ainda muito aquém de efetivá-los na prática e no dia-a-dia dos municípios. A gestão urbana, da qual o planejamento é interdependente, configura a um dos principais obstáculos à superação da lógica atual de valorização dos interesses individuais sobre os coletivos. A falta interesse em destinar recursos para a solução de parte dos problemas sócio-espaciais também é um grande obstáculo. A melhoria da infraestrutura urbana, os projetos de regularização fundiária, a construção de moradias populares sustentáveis e a reabilitação de prédios abandonados, já configurariam, um passo adiante na concretização da sustentabilidade no ambiente urbano. Sendo assim, conhecidos os obstáculos ou pelo menos parte deles, é fundamental lançarmos as bases para a sua superação, fortalecendo os ideais de transformação das cidades.

## 5 O MUNICÍPIO DE OURO PRETO: UM ESTUDO DE CASO

### 5.1. Da colonização ao Século XX

Localizado na Região Central de Minas Gerais (ou Macrorregião Metalúrgica) o município de Ouro Preto é possui uma área aproximada de 1.245km<sup>2</sup> e sua população totaliza cerca de 70.281 habitantes<sup>7</sup>. Posicionado na porção centro-sul do Estado, Ouro Preto tem como principais confrontantes os municípios de Mariana, Itabirito, Ouro Branco, Congonhas e Santa Bárbara. Além do distrito-sede, o território é dividido em mais 12 distritos: Amarantina, Antônio Pereira, Cachoeira do Campo, Engenheiro Correia, Glaura, Lavras Novas, Miguel Burnier, Santa Rita, Santo Antônio do Leite, Santo Antônio do Salto, São Bartolomeu e Rodrigo Silva.



**Localização do município de Ouro Preto no estado de Minas Gerais**  
**Fonte: SMCP - PMOP**

---

<sup>7</sup> IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais – “Estimativas da população residente com data de referência 1o de julho de 2014 publicada no Diário Oficial da União em 28/08/2014”. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=314610&search=||infogr%Elficos:informa%E7%F5es-completas>>. Acesso em: 06 jun. 2015.



**Ouro Preto e municípios limítrofes**  
**Fonte: SMCP - PMOP**



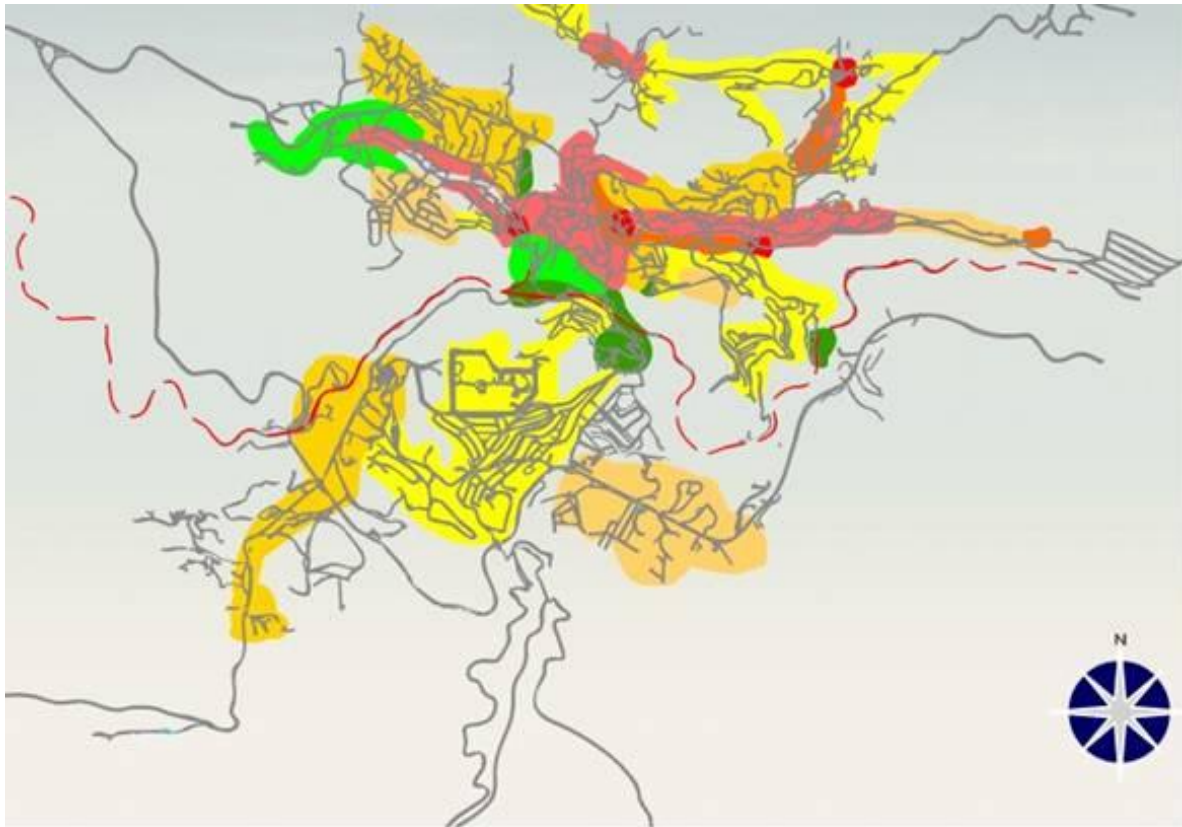
**Mapa dos Distritos de Ouro Preto**  
**Fonte: SMCP - PMOP**

Desencadeados pela exploração aurífera do século XVII - iniciada na região de Minas Gerais provavelmente em 1698 - os arraiais e agrupamentos humanos se consolidaram na região montanhosa e acidentada do município de Ouro Preto primeiramente nas encostas íngremes e arredores das minas e posteriormente nas margens dos rios e nos fundos de vale. O povoamento foi se intensificando em torno dos principais eixos de ligação entre os núcleos

urbanos vizinhos resultando num desenho urbano linear e longitudinal, diferente do modelo reticulado de ordenação do território que foi característico do Brasil Colônia.

À primeira configuração urbana, consolidada em 1711, deu-se o nome de Vila Rica de Albuquerque que posteriormente, em 1720, foi elevada à capital da Capitania das Minas Gerais. Ao longo do século XVIII foram efetivadas as intervenções urbanas mais significativas e foram construídas as principais referências arquitetônicas de Ouro Preto. As principais pontes, os chafarizes, o Centro Administrativo (atual Praça Tiradentes), o Palácio dos Governadores, a Casa de Câmara e Cadeia assim como as inúmeras capelas e igrejas de estilo barroco das diversas ordens e irmandades religiosas, consolidaram o cenário setecentista que configura o atual centro histórico da cidade. O final do século XVIII foi marcado pelo esgotamento das minas de ouro, o que desencadeou um esvaziamento populacional da Vila pela crise de abastecimento e decadência econômica.

O século XIX, contudo, trouxe as mudanças advindas da era do Império, e em 1823, Vila Rica de Albuquerque foi elevada à cidade, sob o título de Imperial Cidade de Ouro Preto. A partir daí a cidade passou por diversas modernizações a fim de se consolidar enquanto capital da província de Minas Gerais. A criação da Escola de Farmácia, do Liceu de Artes e Ofícios, da Escola de Minas, a construção da Estação Ferroviária e a implantação da Companhia Industrial Ouro-Pretana são exemplos importantes da expansão e do desenvolvimento da cidade durante o século XIX. Ao final deste século, já sob a égide do período republicano, a cidade de Ouro Preto perde o status de capital da província, que em 1897 passou para Belo Horizonte. Tal fato ocasionou, pela segunda vez, um processo de esvaziamento e crise econômica na cidade. Assim, distante dos ideais de modernização e desenvolvimento que cercavam a nova capital, a ausência de políticas de renovação foi o que garantiu a preservação das feições urbanas da antiga Vila Rica. A partir de então diversos intelectuais da época viajaram até Ouro Preto e, verificando o mal estado de conservação e o abandono da cidade, começaram a produzir uma nova consciência em relação à necessidade de se preservar os registros do passado.



Fonte: IGA - Instituto de Geociências Aplicadas. Estudo direto junho, julho e agosto de 2003

Mapa da evolução urbana de Ouro Preto – do século XVII ao século XX

Fonte: IGA – Instituto de Geociências Aplicadas - 2003



Igreja de Nossa Senhora da Conceição – registros do período entre 1923 -1948

Fonte: acervo Luiz Fontana – disponível em [http://www.ouropreto.mg.gov.br/luiz\\_fontana\\_2015/apresentacao](http://www.ouropreto.mg.gov.br/luiz_fontana_2015/apresentacao)



Ponte vizinha à Casa dos Contos - registros do período entre 1923 -1948

Fonte: acervo Luiz Fontana – disponível em [http://www.ouropreto.mg.gov.br/luiz\\_fontana\\_2015/apresentacao](http://www.ouropreto.mg.gov.br/luiz_fontana_2015/apresentacao)



Igreja N. S. do Pilar – registros do período entre 1923 -1948

Fonte: acervo Luiz Fontana – disponível em [http://www.ouropreto.mg.gov.br/luiz\\_fontana\\_2015/apresentacao](http://www.ouropreto.mg.gov.br/luiz_fontana_2015/apresentacao)

A tradição quanto à preservação do patrimônio histórico somente se consolidou, no Brasil, a partir do século XX. Em 1931 surgiu o primeiro decreto municipal<sup>8</sup> voltado para a preservação do cenário arquitetônico da cidade de Ouro preto, proibindo as construções em desacordo com o estilo colonial predominante. Em 1933, por meio do decreto nacional 22.928, Ouro Preto foi erigida a Monumento Nacional. Em 1938, o conjunto histórico da cidade foi tombado pelo SPHAN - Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional que havia sido criado no ano anterior. Os anos seguintes foram marcados por inúmeras obras de restauração e tombamentos individuais.

---

<sup>8</sup> Decreto 13 de 19 de setembro de 1931: “Considerando que a cidade de Ouro Preto, esconchão das tradições mineiras, deve conservar o seu aspecto colonial, transmitido dos nossos antepassados. Considerando que esta feição colonial de seus edifícios, de seus prédios, das ruas e praças, desperta grande interesse por parte dos turistas, que, freqüentemente vêm visitar a cidade e suas cercanias. Considerando que ferem dolorosamente a sensibilidade dos turistas os prédios que destoam do tipo colonial, DECRETA Art. 1º - Não é permitida, no perímetro urbano, a construção de prédios e de edifícios em desacordo com o estilo colonial da cidade; Art. 2º - Os atuais prédios, existentes no perímetro urbano, em desacordo com o artigo antecedente, deverão ser modificados nas respectivas fachadas, quando estas tenham que receber reparos; [...]”. (OLIVEIRA, 1997, p. 7)

A sistematização de normas aplicáveis às novas construções foi realizada pelo SPHAN (que em 1970 passou a ser chamado IPHAN<sup>9</sup>) para regular o crescimento da cidade e o intenso surgimento de novas moradias que caracterizaram as décadas de 1950 e 1960. Tal crescimento se deu principalmente pela chegada de indústrias metalúrgicas para a exploração da bauxita e produção de alumínio primário. Assim, o “estilo patrimônio” surgiu das exigências normativas quanto à utilização dos elementos arquitetônicos tradicionais do período colonial.

Um primeiro plano urbano foi elaborado pelo arquiteto português Viana de Lima, entre os anos 1968 e 1970, com o objetivo de “preservar” o núcleo histórico da cidade e consolidar o estilo patrimônio através da eliminação dos ecletismos, da demolição de obras desprovidas de qualidade estética e do preenchimento dos vazios urbanos. Nos anos seguintes, a discussão sobre a salvaguarda do patrimônio se intensificou e deu origem a diversos outros planos<sup>10</sup> e programas de preservação que obtiveram pouco sucesso na aplicação prática. Em 21 de setembro de 1980, Ouro Preto recebeu da UNESCO o título de Patrimônio Cultural da Humanidade, e passou a ter visibilidade internacional.

Ao final do século XX, a preocupação com o desenvolvimento urbano da cidade e com a proteção patrimonial gerou novas demandas em relação à regulação urbana e coube ao IPHAN o papel de legislar sobre as intervenções no centro histórico. As ações da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), do Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico (IEPHA) e do Instituto Estadual de Florestas (IEF) em parceria com o governo municipal e com o IPHAN foram decisivas na preservação do patrimônio neste período. Em 1990, foram publicadas por meio da Lei 57/1990, as diretrizes para o Plano Diretor do Município, sob as delineações inauguradas pela Constituição Federal. Tais diretrizes eram bastante simplificadas e restritas aos zoneamentos, e a questão da preservação do patrimônio

---

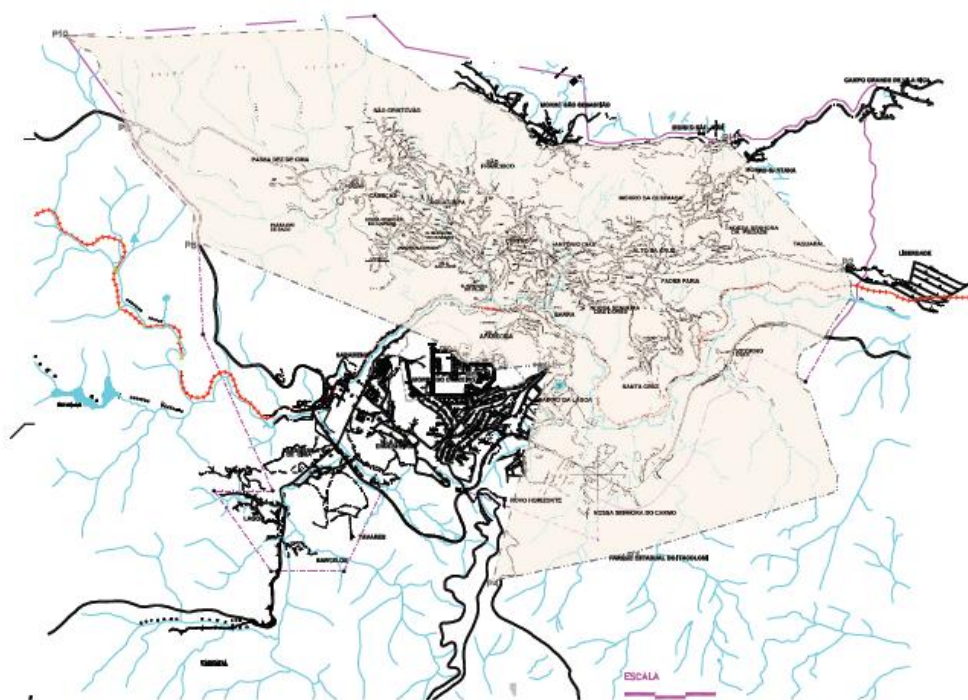
<sup>9</sup> Em 1937, por meio da Lei nº 378, foi fundado o SPHAN como órgão oficial de preservação do patrimônio cultural brasileiro. No mesmo ano, foi promulgado o Decreto-Lei nº 25 que regulamentou as atividades do SPHAN. Em 1946 o SPHAN teve o seu nome alterado para Departamento do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (DPHAN). Em 1970 o DPHAN é transformado em Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN).

<sup>10</sup> “Em Minas Gerais, a Fundação João Pinheiro (FJP) realizou um extenso diagnóstico e elaborou planos diretores para diversas cidades coloniais mineiras, bem como o Plano de Conservação, Valorização e Desenvolvimento de Ouro Preto e Mariana, em 1975. Esse Plano trata sobre a preservação e valorização do patrimônio vinculado com as necessidades de desenvolvimento econômico e social do município. Por isso abordou desde questões históricas e culturais até a análise de aspectos físico-territoriais tais como sítio natural, estudo das estruturas urbanas, paisagismo e legislação urbana.” (SILVA OLIVEIRA, 2005, p. 180)

foi pouco abordada. Já em 1996, uma nova versão do plano foi elaborada e, diferentemente do texto anterior, o novo plano contemplou a preocupação com o patrimônio e a preservação como instrumentos interligados à política urbana:

Art. 1º - Em conformidade com a Constituição Federal e com a Lei Orgânica Municipal, fica instituído o Plano Diretor de Ouro Preto (PDOP), fixando diretrizes e instrumentos para o pleno desenvolvimento do Município em consonância com as funções sociais da cidade e da propriedade [...] Art. 2º - O conjunto artístico, arquitetônico, urbanístico, paisagístico e ambiental de relevante valor cultural sediado no Município, objeto de tombamento federal e de reconhecimento internacional pela UNESCO como Patrimônio Cultural da Humanidade, é considerado bem inalienável de sua população, cabendo a ela exercer, de forma concorrente com as Administrações Públicas, a sua guarda, proteção e gestão. Parágrafo único – A preservação e a valorização do patrimônio cultural e ambiental do Município é fator determinante para o desenvolvimento urbano, para a geração de empregos e para melhor distribuição de renda. Lei Complementar 01/96, Ouro Preto (OURO PRETO, **Lei Complementar nº01/96, Plano Diretor**, 1996)

Em 1997 foi criado “Plano de Reabilitação do Sítio Histórico de Ouro Preto” a partir do “Monumenta”, programa federal de iniciativa do Ministério da Cultura e patrocinado pelo BID, que sob a premissa do desenvolvimento econômico-social sustentável, buscou revitalizar os centros históricos urbanos de 26 cidades brasileiras. O Plano traçado para Ouro Preto não foi totalmente implementado, mas alavancou as políticas de preservação do município, e deixou intervenções significativas como, por exemplo, a recuperação do Parque Horto dos Contos (fundo de vale do Ribeirão do Funil) área verde mais significativa da região central.



**Mapa Cadastral de Ouro Preto – Perímetro de tombamento pelo IPHAN**  
**Fonte: Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano - PMOP**

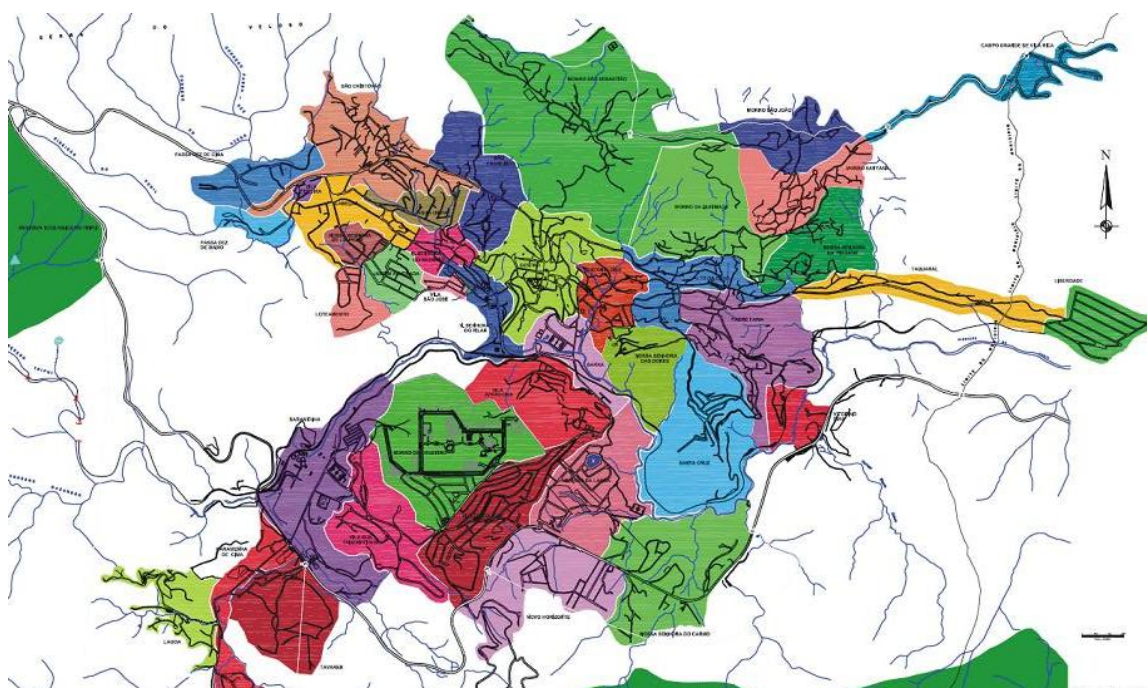
## **5.2 O contexto atual**

O conceito de patrimônio e de preservação adotado no Brasil foi se modificando ao longo da história como foi apontado nos início deste capítulo. Assim, à medida que o conceito adquiria relevância, as políticas de preservação foram sendo instauradas nas esferas administrativas. Os avanços iniciados no final do século XX se consolidaram já nos primeiros anos do século XXI. O novo século trouxe consigo uma mudança significativa em relação ao desenvolvimento dos sítios históricos, que deixaram de ser vistos como uma “obra de arte intocável” e passaram a ser tratados como espaços socializados, repletos de interação cultural e, portanto, passíveis de transformação. Além dos centros urbanos o patrimônio imaterial também recebeu especial atenção e, após 20 anos de discussão, a Convenção para a Salvaguarda do Patrimônio Cultural Imaterial, consolidada pela UNESCO em 2003, avançou no reconhecimento e na defesa das heranças culturais dos povos ao redor do mundo.

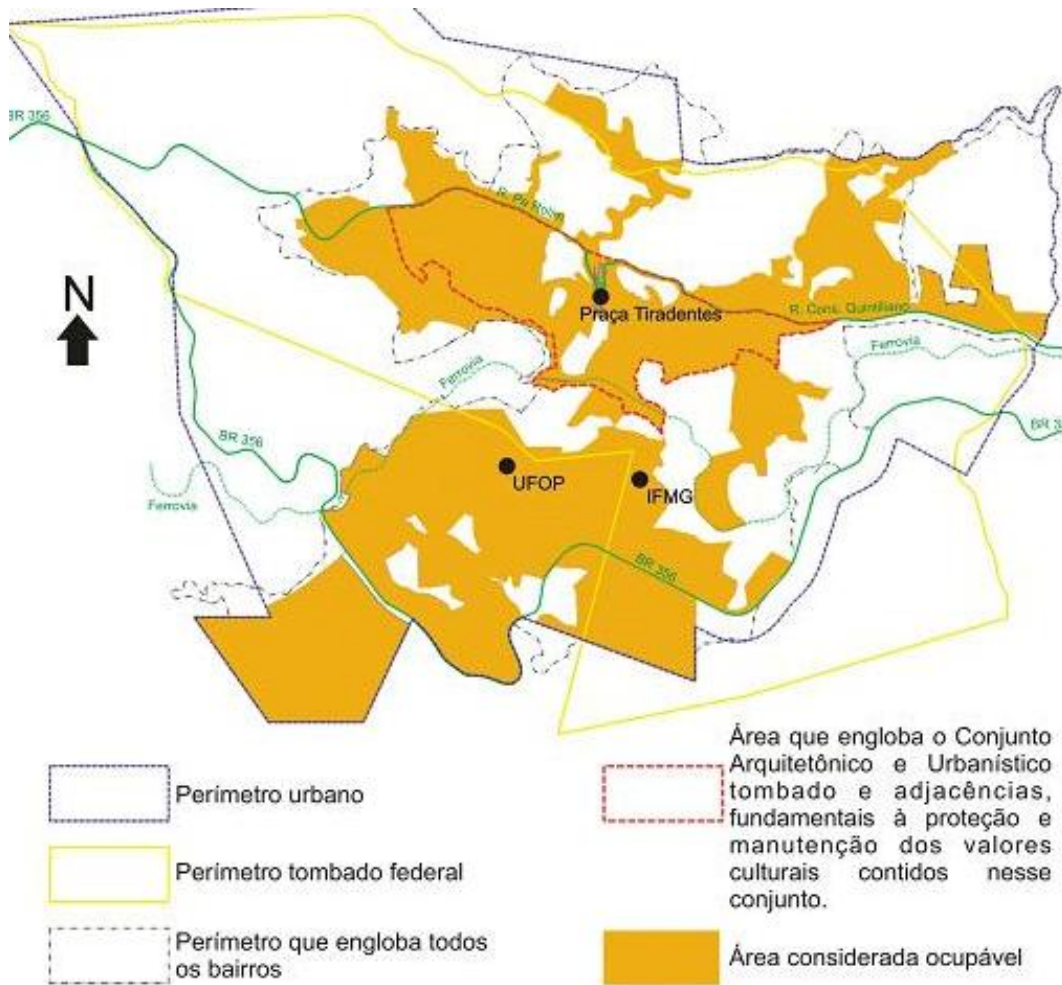
As transformações na relação da preservação com o planejamento urbano se efetivaram em 2003 a partir da criação do Plano de Preservação de Sítio Histórico Urbano (PPSH). Este plano foi um instrumento de caráter normativo que incidiu sobre os sítios

urbanos tombados em nível federal a fim de aliar preservação e desenvolvimento e incentivar a gestão compartilhada. Nesse mesmo ano, foi realizado o Encontro Nacional de Cidades Históricas que tratou da gestão compartilhada do patrimônio cultural e da efetivação das políticas de preservação associadas à legislação urbana e ambiental.

As mudanças do início do século não demoraram a repercutir no Município de Ouro Preto. A partir da portaria nº 122, instituída em 2004 pelo presidente do IPHAN, definiu-se as diretrizes de intervenção e os parâmetros para aprovação de projeto no centro histórico da cidade a fim de garantir a manutenção das características, da unidade e da harmonia do conjunto urbano.



Mapa dos bairros do município de Ouro Preto  
Fonte: Secretaria Municipal de Patrimônio e Desenvolvimento Urbano - PMOP



Mapa esquemático – Perímetro urbano, perímetro tombado e demais delimitações de interesse do distrito sede.  
 Elaboração: Guilherme I. N. Ataídes. Base: mapa do Plano Diretor



Foto da Praça Tiradentes

Fonte: <http://mondego.com.br/praca-tiradentes/>



Foto Campus UFOP

Fonte: <http://www.see.ufop.br/?p=490>

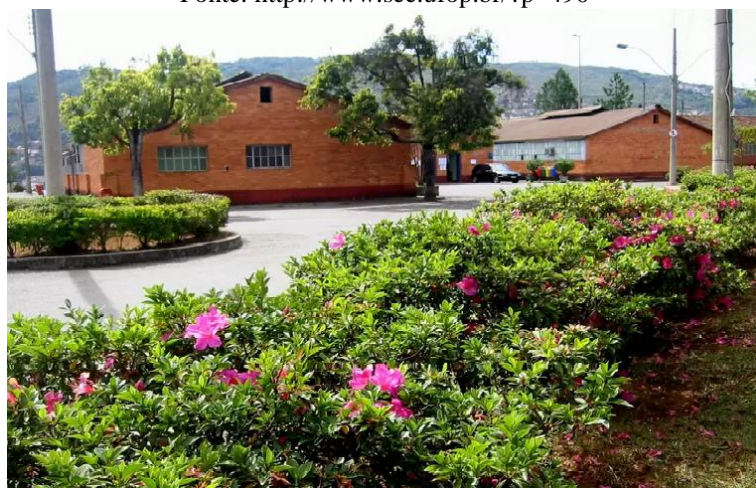


Foto IFMG

Fonte: [http://www.ouopreto.ifmg.edu.br/comunicacao/imagens-e-videos/campus-ouopreto/campus/image\\_view\\_fullscreen](http://www.ouopreto.ifmg.edu.br/comunicacao/imagens-e-videos/campus-ouopreto/campus/image_view_fullscreen)

Em 2006 a remodelação da Secretaria Municipal de Patrimônio e Desenvolvimento Urbano (antiga Secretaria Municipal de Cultura e Patrimônio) deu um novo impulso à preservação no âmbito da gestão municipal unindo as políticas de proteção às políticas de planejamento urbano. O Grupo de Assessoramento Técnico – GAT e o Conselho Municipal de Patrimônio foram novamente colocados em ação. Um novo Plano Diretor, promulgado ao final deste mesmo ano através da Lei Complementar Nº 29, agregou as conquistas do Estatuto da Cidade aos preceitos da preservação do patrimônio e acrescentou as diretrizes para a proteção ambiental. Os temas função social da cidade e da propriedade, estruturação territorial, desenvolvimento econômico, proteção ambiental, proteção ao patrimônio cultural, política de desenvolvimento social, produção da cidade e mobilidade urbana intitulam alguns dos capítulos da Lei. Os instrumentos da política urbana para o cumprimento da função social da propriedade aparecem no texto logo em sequência. A Lei de

Parcelamento, uso e ocupação do solo, conforme previsão do Art. 81 do Plano Diretor, foi promulgada no mesmo dia, 28 de dezembro de 2006.

A partir de então, o município assume sua função enquanto principal órgão de gestão do território, tarefa que anteriormente era desempenhada pelo Governo Federal e pelo IPHAN. Ao final de 2010, por meio da Lei Complementar Nº 91, o Plano Diretor passa por alterações pontuais e em 2011 a Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo é amplamente revisada dando origem aos parâmetros utilizados nos dias atuais.

Dentro desse resumido panorama legislativo apresentado, pode-se perceber que o Município de Ouro Preto acompanhou, em grande parte, os avanços inaugurados pelo Estatuto da Cidade e concretizou, ao menos em forma de Lei, a regulamentação das diretrizes e dos instrumentos capazes de fazer valer a função social da cidade e da propriedade.

Contudo, tais avanços representam muito pouco frente ao gigantesco desafio enunciado no Art. 2, inciso II do mesmo Estatuto quanto à *“garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infra-estrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações”*(Lei 10.257, 2001).

Além da amplitude da tarefa, outros elementos dificultam ainda mais o processo de construção de uma nova realidade, como por exemplo, a negligência dos gestores públicos para com a atualização necessária e obrigatória das Leis. O Plano Diretor de Ouro Preto indica, já no Capítulo 1, artigo 1º, §3º, o prazo máximo para a revisão do mesmo, estabelecido em cinco anos a partir da sua publicação, ou seja, 2011. Sendo assim, percebe-se que a Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação, revisada em 2011, embora seja o principal instrumento de controle urbanístico até os dias de hoje, já nasceu defasada, pois utilizou como referência a estratégia de desenvolvimento urbano definida no Plano Diretor de 2006, desconsiderando os impactos e as mudanças territoriais, sociais e culturais ocorridos desde então. No geral, os gestores municipais tratam apenas de alterações pontuais que apenas mascaram o quadro de estagnação e desatualização das leis urbanísticas. Tal conduta conforma um enorme obstáculo na concretização das diretrizes do Estatuto da Cidade.

Nos capítulos anteriores, ao tratarmos do desenvolvimento sustentável, dois importantes instrumentos foram apontados como peças-chave da consolidação de uma nova experiência de sustentabilidade no ambiente urbano: a agenda 21 e o código de obras.

O primeiro deles, a agenda 21 local, foi estabelecida em 15 de maio de 2007, por meio da Lei Nº 333:

Art. 1º Fica criado no âmbito do Município de Ouro Preto o Programa da Agenda 21 Local, processo e instrumento de planejamento participativo para o desenvolvimento sustentável e que tem como eixo central a sustentabilidade, compatibilizando a conservação ambiental, a justiça social e o crescimento econômico. Art. 2º Para efeitos de execução da Agenda 21 Local, o Poder Executivo instalará o Fórum Ouro-pretano da Agenda 21 Local. (OURO PRETO, Lei nº333, Agenda 21 Local, de 11 de maio de 2007)

No texto da Lei foram previstos os capítulos a serem desenvolvidos: *Agenda 21 Estrutural, Agenda 21 Mineral e Agenda 21 da Juventude na Escola e Universidade*. A responsabilidade recaiu sobre o Fórum Ouro-Preitano da Agenda 21 Local. Além da Lei de criação também é possível encontrar nos registros legislativos digitais da Câmara Municipal, a Portaria Nº 17/07, que nomeia uma Comissão Especial de Meio Ambiente, Recursos Naturais e Agenda 21 Local.

Outra fonte de informações sobre a Agenda 21 Local de Ouro Preto foi encontrada no acervo digital da Universidade Federal de Ouro Preto sob o título “*Agenda 21 Local: consolidando as bases para o desenvolvimento sustentável da mineração em pequena escala*” (OLIVEIRA, 2010). Nesse trabalho, foram apontadas as iniciativas que acompanharam a criação da Agenda 21 Local, dentre as quais se destacam, em ordem cronológica: 1º Encontro de Processos de Agendas 21 Locais – fevereiro de 2007; Plenária na Câmara Municipal de Ouro preto para apresentação da Agenda 21 – março de 2007; Seminário de Capacitação para a Agenda 21 Local – março de 2007; Seminário Técnico de Diagnóstico para referência da Agenda 21 Local – abril de 2007; Seminário de Implantação da Agenda 21 Mineral de Ouro Preto – abril de 2007; Assinatura do Termo de Cooperação Mútua, entre a Prefeitura Municipal, a Câmara Municipal, a ONG Interforum Global e a UFOP – maio de 2007; Seminário Intermunicipal de Agenda 21 Local – maio de 2007; Seminário Geral de Capacitação da Agenda 21 Local – agosto de 2007.

Para além dos registros oficiais e dos dados encontrados no trabalho mencionado no parágrafo anterior, foram encontradas somente notícias informais<sup>11</sup> sobre a criação e lançamento da Agenda 21 Mineral e Agenda 21 da Juventude, todas datadas de 2007.

---

<sup>11</sup> Destacam-se: “O presidente da Câmara, vereador Maurílio Zacarias (PMDB) implantou, no dia 20 de abril, a Agenda 21 da Mineração de Ouro Preto. A Agenda 21 da Mineração é uma das subdivisões da Agenda 21 Global, um conjunto de ações recomendadas pela Organização das Nações Unidas (ONU) para garantir o desenvolvimento sustentável do planeta no século XXI”. Disponível em: <[http://www.cmop.mg.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=70:agenda-21-da-mineracao-e-implantada-em-ouro-preto&catid=61:reunioes](http://www.cmop.mg.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=70:agenda-21-da-mineracao-e-implantada-em-ouro-preto&catid=61:reunioes)>. Acesso em: 06 jun. 2015; “Juntos pela sustentabilidade, o Fórum da Agenda 21 Local de Ouro Preto dá início ao desenvolvimento de ações específicas para a implantação do capítulo Agenda 21 da Juventude na escola e na universidade. O lançamento da Agenda 21 da Escola acontece no dia 21 de junho, quinta-feira, às 10h, no Centro de Artes e Convenções da UFOP” – Notícia sobre a

Conclui-se, portanto, que a iniciativa da Agenda 21 Local, assim como muitas das diretrizes definidas nas Leis do Planejamento Urbano, estagnou no ano de 2007 e avançou pouco em relação às primeiras linhas da Lei. Embora se tenha a informação de que os Grupos de Trabalho continuaram a desenvolver suas atividades nos anos seguintes, os registros dessas ações práticas são praticamente inexistentes e tais atividades praticamente não efetivaram mudanças na realidade do Município.

Quanto ao Código de Obras e Edificações, outro importante instrumento da gestão municipal capaz de estabelecer as bases para um ambiente urbano sustentável, este nunca foi regulamentado pelo Município. Embora citado inúmeras vezes no Código de Posturas, que foi instituído em 1980 através da Lei 178, o Código de Obras nunca adquiriu formato oficial para aplicação e regulação do território. O único registro oficial encontrado nos arquivos eletrônicos da Câmara Municipal, diz respeito a uma comissão especial formada em 1992 para emissão de parecer sobre o anteprojeto de Código de Obras de Ouro Preto, elaborado pela ENGEARP – Arquitetura e Engenharia Ltda<sup>12</sup>. Um segundo registro foi encontrado nos arquivos do diário oficial eletrônico do município e consiste numa breve menção do código de obras numa ata de uma das reuniões do COMPURB, Conselho Municipal de Política Urbana<sup>13</sup>, em abril de 2013. Apesar dos registros quase inexistentes, em consulta ao corpo técnico do Departamento de Aprovação de Projetos da Secretaria de Cultura e Patrimônio, foram identificadas algumas iniciativas quanto à elaboração de um Código de Obras para o município, dentre as quais se destaca o modelo desenvolvido em 2012. Tal modelo, em conformidade com as diretrizes dos códigos internacionais já apontados neste trabalho, ressaltou que as edificações e instalações deveriam atender às condições mínimas de segurança, conforto ambiental, higiene, salubridade, harmonia, estética e acessibilidade.

---

criação da Agenda 21 da Juventude na Escola e Universidade – 16 de junho de 2007. Disponível em: <[http://www.ufop.edu.br/index.php?option=com\\_content&task=view&id=600&Itemid=50](http://www.ufop.edu.br/index.php?option=com_content&task=view&id=600&Itemid=50)>. Acesso em: 06 jun. 2015; “O grupo de trabalho da Agenda 21 Local de Ouro Preto, a Associação Comercial de Ouro Preto e a Câmara da Mulher Empreendedora de Ouro Preto convidam para uma palestra com o seguinte tema: ‘Agenda 21 de Ouro Preto -Desafios e Possibilidades da Participação do Comércio na Sustentabilidade Local’” Notícia sobre o Grupo de Trabalho da Agenda Ouro Preto – 10 de julho de 2007. Disponível em: <<http://www.fundacaoaprender.org.br/189>>. Acesso em: 06 jun. 2015.

<sup>12</sup> Portaria Nº 02/92 – 04 de fevereiro de 1992. Disponível em: <[http://www.sistemasigla.org/arquivos/sisnorm/NJ\\_img\(2562\).pdf](http://www.sistemasigla.org/arquivos/sisnorm/NJ_img(2562).pdf)>. Acesso em: 06 jun. 2015.

<sup>13</sup> “[...] Gabriel sugeriu que seja incluído esses critérios no código de obras”. Ata da 58ª Reunião, extraordinária, do Conselho Municipal de Política Urbana – COMPURB (extraído do Diário Oficial do Município, “Ano V – Ouro Preto, 1º de Abril de 2013 – Nº766”). Disponível em: <<http://www.ouropreto.mg.gov.br/diario-oficial/20/766/01-04-2013>>. Acesso em: 27 jun. 2015.

Contudo, é importante destacar que os parâmetros necessários para o atendimento do conforto ambiental - como critérios de adequação às características do clima local, diretrizes de conforto térmico, luminoso e acústico – assim como as diretrizes de eficiência energética, não foram contemplados no texto, diminuindo consideravelmente a possibilidade de sucesso do instrumento quanto à transformação do ambiente urbano.

Sendo assim, entendendo a importância que o instrumento “código de obras” tem na conformação de espaços urbanos mais confortáveis e equilibrados, e buscando contribuir para o Município na consolidação de Leis atualizadas e transformadoras, o capítulo seguinte tratará do desenvolvimento de algumas dessas diretrizes, para que as construções passem a incorporar as premissas do conforto ambiental e da eficiência energética e passem a contribuir positivamente para o clima urbano e para a qualidade ambiental.

## **6 ENSAIO PARA UM CÓDIGO DE OBRAS: PRINCIPAIS ESTRATÉGIAS PARA A PROMOÇÃO DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NO MUNICÍPIO DE OURO PRETO**

### **6.1 O reconhecimento do clima e as recomendações arquitetônicas iniciais**

O reconhecimento do clima é o primeiro passo a ser dado para o desenvolvimento das diretrizes construtivas para um determinado local. O clima “*é a condição média do tempo em uma dada região baseada em medições em longos períodos de tempo (30 anos ou mais)*” (LAMBERTS; DUTRA; PEREIRA, 2014, p. 71). A análise climática feita no Brasil utiliza, em geral, os dados publicados pelo Instituto Nacional e pelo Departamento Nacional de Meteorologia por meio das Normais Climatológicas. Essa publicação sistematiza dentre outros dados, os valores médios e extremos mensais de temperatura, umidade, precipitação, nebulosidade e horas de sol para um período de 30 anos. A utilização dessas variáveis climáticas no desenvolvimento dos projetos arquitetônicos possibilita a construção de edificações mais confortáveis e mais eficientes quanto ao consumo de energia.

O município de Ouro Preto contou com uma estação de medição e monitoramento climático no período entre 1976 a 1990. Sendo assim, por não ter permanecido em vigência pelo período mínimo de 30 anos, os dados do município não foram contemplados na publicação das Normais Climatológicas e podem ser encontrados apenas no registro histórico do INMET, a partir do BDMEP. Os dados coletados nesse período de 14 anos, embora não tenham sido publicados, são fundamentais para analisar o comportamento das variáveis climáticas no local de estudo conforme será visto nas análises a seguir.

Referenciada geograficamente pelas coordenadas<sup>14</sup> Latitude Sul 20°23’28” e Longitude Oeste 43°30’20”, Ouro Preto possui altitude correspondente a 1.150 metros, sendo que o ponto mais alto, o Pico Itacolomi, está situado a 1.772 metros de altura. A latitude e a altitude são dois importantes fatores geográficos do clima: quanto maior a latitude menor é a temperatura superficial, e quanto maior a altitude menor será a temperatura e a pressão atmosférica.

---

<sup>14</sup> Disponível em: <<http://www.ouropreto.mg.gov.br/localizacao>>. Acesso em: 27 jun. 2015.

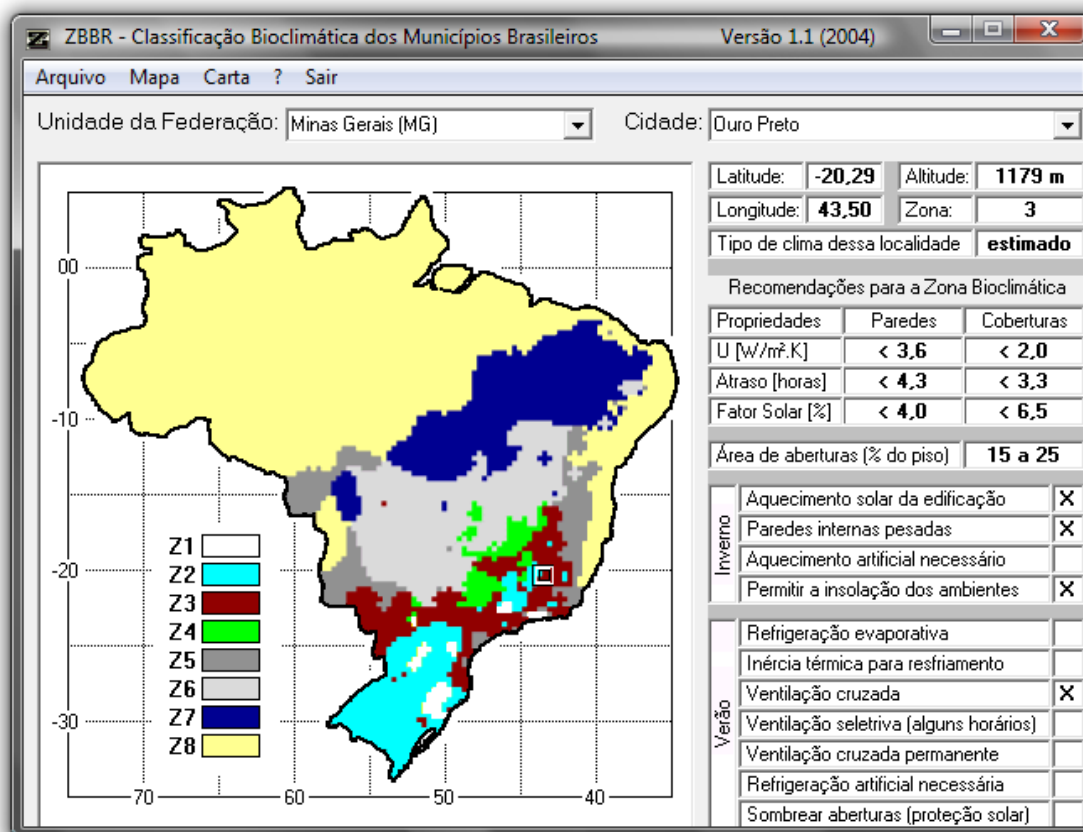
Para entendermos o clima no município e para traçarmos as diretrizes construtivas que garantam o bom desempenho das edificações, faz-se necessário, primeiramente, consultar o Zoneamento Bioclimático Brasileiro, definido na parte 3 da NBR 15.220.

O Zoneamento Bioclimático Brasileiro consiste na “divisão do território brasileiro em oito zonas relativamente homogêneas quanto ao clima e, para cada uma destas zonas, formulou-se um conjunto de recomendações técnico-construtivas que otimizam o desempenho térmico das edificações, através de sua melhor adequação climática” (ABNT, 2003). O Zoneamento resulta da aplicação da Carta Bioclimática sugerida por Givoni, “inserindo os dados mensais de temperatura média e umidade relativa para cada mês do ano e para cada uma das localidades, agrupando então aquelas classificadas como um mesmo tipo climático” (FERREIRA ..., 2014, p.432)

As diretrizes construtivas desenvolvidas na Norma tratam, basicamente, do comportamento da envoltória da edificação a partir da indicação do tamanho das aberturas para ventilação, da proteção das aberturas, das vedações externas (paredes e cobertura) e das estratégias de condicionamento passivo.

A NBR 15.220-3 está vigente desde 2005 e sua aplicação está direcionada para as edificações de até três pavimentos destinadas à habitação multifamiliar de interesse social. Contudo, os preceitos nela indicados podem e devem servir como base para a adequação climática das demais edificações desde que a Norma não seja aplicada de forma isolada, isto é, devem ser estudados outros procedimentos e devem ser utilizadas novas ferramentas a fim de cruzar os resultados e avançar na elaboração de parâmetros construtivos cada vez mais completos e dinâmicos.

Segundo a Classificação Bioclimática obtida através do programa ZBBR, o município de Ouro Preto está localizado na Zona Bioclimática 3.



**Fonte: Programa ZBBR – Classificação Bioclimática dos Municípios Brasileiros  
 Em destaque o Município de Ouro Preto – MG**

Para as edificações inseridas nesta zona bioclimática a NBR 15.220 traz as seguintes orientações:

- Quanto às aberturas: tamanho médio (15% a 25%) e que possibilitem a entrada do sol durante o inverno;
- Quanto às vedações externas: paredes externas leves<sup>15</sup> e refletoras; cobertura leve e isolada;
- Quanto ao condicionamento térmico passivo: ventilação cruzada durante o verão, aquecimento solar durante o inverno e vedações internas pesadas que garantam a inércia térmica;

<sup>15</sup> Quanto à caracterização das envoltórias como “leves” podemos agregar, para melhor entendimento, a explicação de que tais envoltórias devem ser de baixa inércia térmica, ou seja, devem possibilitar que o ambiente interno seja influenciado pela temperatura do ar exterior sem grande atraso. Assim, pode-se dizer que, as recomendações de envoltórias leves ocorrem em ambientes onde se deseja que os ambientes internos à edificação sofram influência direta da temperatura do exterior.

A partir das orientações da Norma percebe-se que, a classificação das zonas bioclimáticas embora tenha uma importante contribuição, esta não pode ser utilizada isoladamente por não agregar importantes elementos à caracterização do clima local, como já foi dito anteriormente. Sendo assim, outros dados de Ouro Preto devem ser observados para aprofundarmos um pouco mais nas recomendações construtivas.

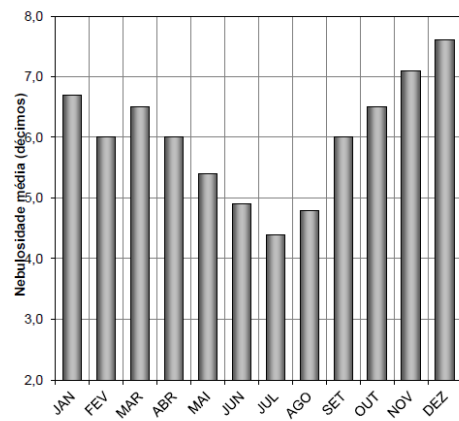
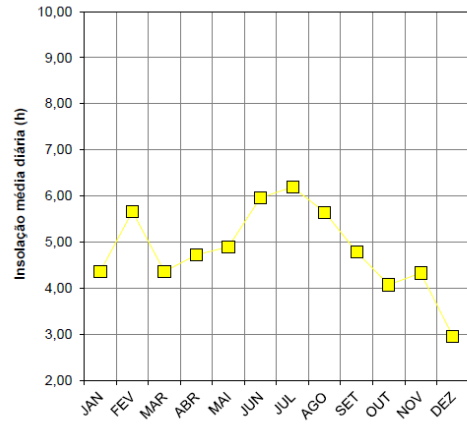
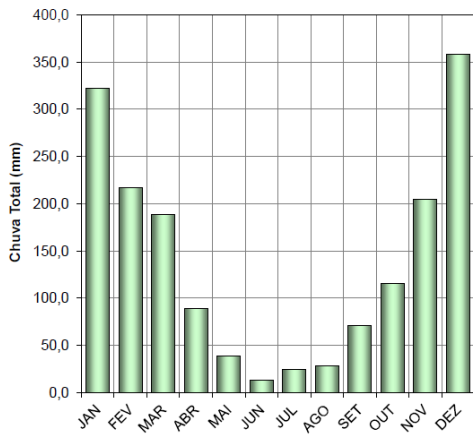
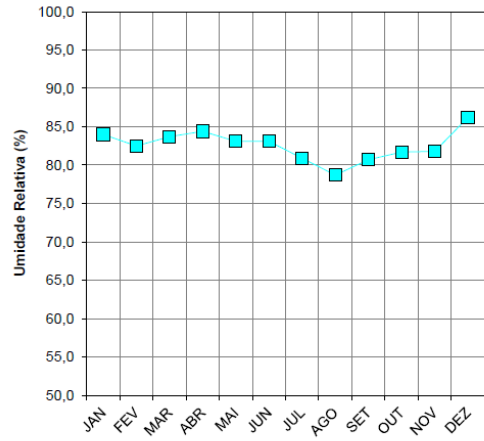
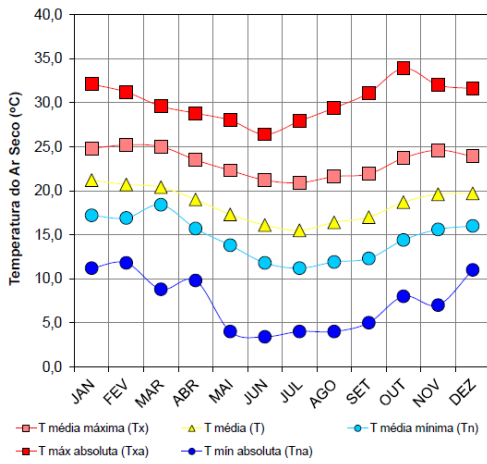
Dentro do espectro das variáveis climáticas que caracterizam uma região, merece destaque a temperatura e a umidade. A temperatura, “é a variável climática mais conhecida e de mais fácil medição. A variação da temperatura na superfície da Terra resulta basicamente dos fluxos das grandes massas de ar e da diferente recepção da radiação do sol de local para local” (LAMBERTS; DUTRA; PEREIRA, 2014, p. 77). A temperatura varia principalmente em função da velocidade do ar, mas também é influenciada, em maior ou menor grau, pelo tipo de solo e de vegetação, pela topografia e pela altitude. A temperatura média anual de Ouro Preto é de 18,5°, conforme os dados sistematizados pelo INMET. A temperatura máxima, verificada geralmente no mês de fevereiro, corresponde a 25,2°, e a temperatura mínima, que ocorre no mês de julho, corresponde a 11,2°. Quanto à umidade do ar, esta resulta da evaporação das águas e da evapotranspiração dos vegetais, e pode ser definida em absoluta e relativa, “Como definição de umidade absoluta tem-se que é o peso do vapor de água contido em uma unidade de volume de ar (g/m<sup>3</sup>), e a umidade relativa é a relação da umidade absoluta com a capacidade máxima do ar de reter vapor d’água, àquela temperatura” (FROTA, 1995, p.62). A umidade do ar tem relação inversa com a temperatura, portanto, quanto menor a temperatura, maior a possibilidade de saturação do ar pela ampliação da umidade ao limite de 100%. A pluviosidade também deve ser observada, pois tem relação direta com a umidade do ar, sendo que a chuva provém, em grande parte, de massas de ar úmido em ascensão. Os dados do INMET apontam que a média anual da pluviosidade em Ouro Preto é de 1670,3mm, sendo junho o mês mais seco, com 12,9mm e dezembro o mês mais úmido, com 357,9mm.

MÊS	PRESSAO	TEMP. MÉDIA COMP.	TEMP. MÉDIA MAX.	TEMP. MÉDIA MIN.	MAX. ABS.	DATA	MIN. ABS.	DATA
unidade	(hpa)	°C	°C	°C	°C		°C	
JANEIRO	0,0	21,2	24,8	17,2	32,1	23/01/1990	11,2	04/01/1989
FEVEREIRO	0,0	20,7	25,2	16,9	31,2	04/02/1985	11,8	17/02/1987
MARÇO	0,0	20,4	25,0	18,4	29,6	12/03/1983	8,8	22/03/1988
ABRIL	0,0	19,0	23,5	15,7	28,8	05/04/1986	9,8	27/04/1979
MAIO	0,0	17,3	22,3	13,8	28,0	01/05/1986	4,0	31/05/1979
JUNHO	0,0	16,1	21,2	11,8	26,4	08/06/1984	3,4	06/06/1986
JULHO	0,0	15,5	20,9	11,2	27,9	21/07/1990	4,0	11/07/1986
AGOSTO	0,0	16,4	21,6	11,9	29,4	17/08/1987	4,0	16/08/1978
SETEMBRO	0,0	17,0	21,9	12,3	31,1	03/09/1980	5,0	28/09/1986
OUTUBRO	0,0	18,7	23,7	14,4	33,9	28/10/1980	8,0	29/10/1986
NOVEMBRO	0,0	19,6	24,6	15,6	32,0	10/11/1984	7,0	19/11/1986
DEZEMBRO	0,0	19,7	23,9	16,0	31,6	07/12/1978	11,0	12/01/1986
<b>MÉDIA ANUAL</b>	0,0	18,5	23,2	14,6	33,9	28/10/1980	3,4	06/06/1986

Dados da Estação Meteorológica de Ouro Preto – número 83641  
Período 1976 a 1990  
(Fonte: INMET, não publicado)

MÊS	UMID. REL.	DIR. VENTO	VEL. VENTO	NEB.	CHUVA TOTAL	MAIOR ALT. 24h	DATA	EVAP. PICHE	INSOL.	DIAS DE CHUVA
unidade	(%)		(m/s)	(oitavos)	(mm)	(mm)		(mm)	(h)	
JANEIRO	84,0	SE	2,4	6,7	322,2	123,3	08/01/1984	83,3	135,2	18
FEVEREIRO	82,5	SE	2,6	6,0	217,0	161,0	01/02/1979	80,6	158,5	12
MARÇO	83,7	SE	2,4	6,5	188,5	95,4	13/03/1989	80,9	135,1	16
ABRIL	84,4	SE	2,0	6,0	88,6	85,0	06/04/1988	74,6	141,6	9
MAIO	83,1	SE	1,9	5,4	39,1	48,7	30/05/1979	77,9	146,8	5
JUNHO	83,1	SE	1,9	4,9	12,9	19,2	26/06/1980	73,8	178,8	3
JULHO	80,9	SE	2,0	4,4	24,9	31,9	04/07/1976	87,7	191,9	3
AGOSTO	78,7	SE	2,0	4,8	27,9	46,0	11/08/1976	84,7	175,0	3
SETEMBRO	80,7	SE	2,0	6,0	71,3	42,5	24/09/1983	85,4	143,5	8
OUTUBRO	81,7	SE	2,2	6,5	115,6	56,8	31/10/1981	93,7	126,2	11
NOVEMBRO	81,8	SE	2,3	7,1	204,4	97,2	13/11/1980	82,4	129,8	15
DEZEMBRO	86,2	SE	2,4	7,6	357,9	122,0	15/12/1989	67,3	91,7	21
<b>MÉDIA ANUAL</b>	82,6	SE	2,2	6,0	1670,3	161,0	01/02/1979	972,3	1754,1	124

Dados da Estação Meteorológica de Ouro Preto – número 83641 (continuação)  
Período 1976 a 1990  
(Fonte: INMET, não publicado)



A partir dos dados acima, é possível verificar inicialmente que se trata de um clima de baixas temperaturas, muito úmido (umidade relativa praticamente sempre acima de 80%), com alta nebulosidade (o que significa que o céu está predominantemente encoberto ou nublado), e com abundância de chuvas principalmente no verão.

Tais características são acentuadas pela influência da barreira orográfica provavelmente formada a partir da incidência do vento sudeste na encosta que conforma o Morro São Sebastião. Sendo assim, grande parte da mancha urbana de Ouro Preto, situada à barlavento da barreira natural, sofre influência das chuvas que resultam do resfriamento e condensação do ar em ascensão, aprofundando ainda mais as condições de umidade, temperatura e nebulosidade citadas anteriormente.



**Representação da influência dos ventos e da topografia na mancha urbana da cidade de Ouro Preto - a formação de barreira orográfica**  
**Fonte da imagem: base da imagem de satélite extraída do Google Maps**



**Exemplo da chuva a barlavento resultante da formação de barreira orográfica**  
**Fonte da imagem: Sistemas Tecnológicos em Conforto Ambiental – Eleonora Sad Assis**



**Vista da barreira natural em Ouro Preto sob a qual incide o vento constante sudeste  
Em destaque a Igreja São Francisco de Paula e ao fundo o Bairro São Cristóvão  
Fonte da imagem: [timblindim.wordpress.com](http://timblindim.wordpress.com) (acessado em 21 de junho de 2015)**

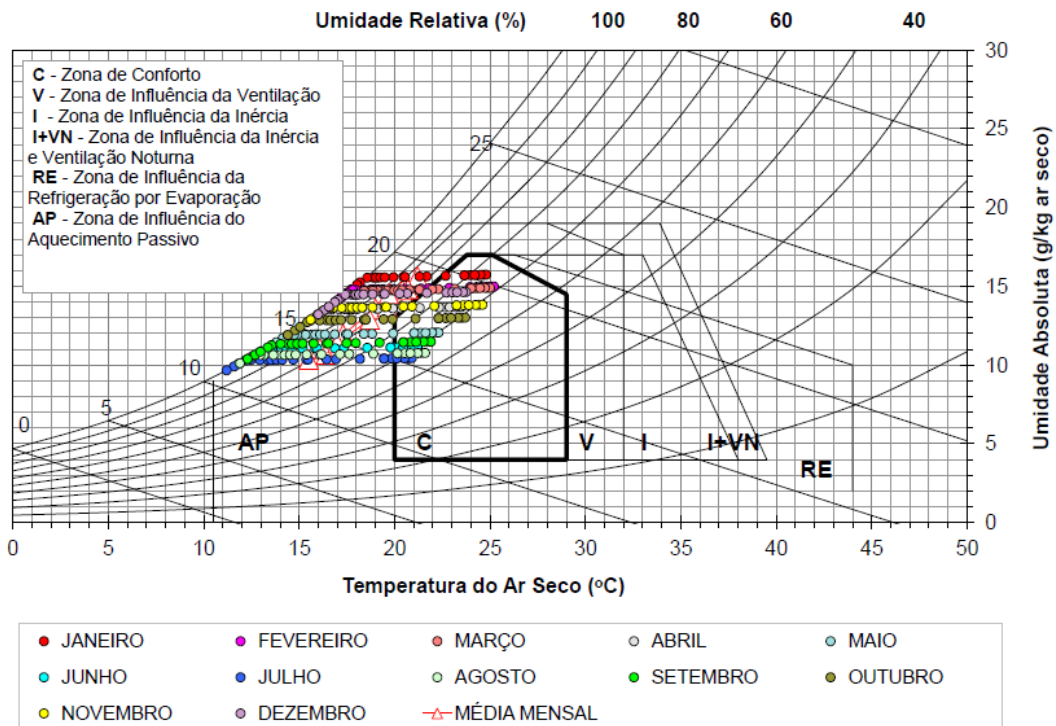


**Vista da barreira natural em Ouro Preto sob a qual incide o vento constante sudeste  
Em destaque a Igreja São Francisco de Paula e ao fundo o Bairro São Cristóvão  
Fonte da imagem: [fotografandoondeopeixepara.wordpress.com](http://fotografandoondeopeixepara.wordpress.com) (acessado em 21 de junho de 2015)**

A partir das variáveis climáticas sistematizadas pelo INMET podemos avançar na utilização do Diagrama Bioclimático de Givoni (DBG), que orientou a definição do Zoneamento Bioclimático Brasileiro, assim como utilizar outro instrumento de análise, as Tabelas de Mahoney, que também auxiliam na definição das diretrizes construtivas.

O Diagrama de Givoni nos permite identificar quais recursos são necessários para que as edificações atendam às condições de conforto. Este instrumento aponta quais preceitos da arquitetura bioclimática devem ser priorizados, tais como ventilação, inércia térmica e

insolação, assim como aponta a necessidade de soluções mecânicas para o atendimento ao conforto térmico.

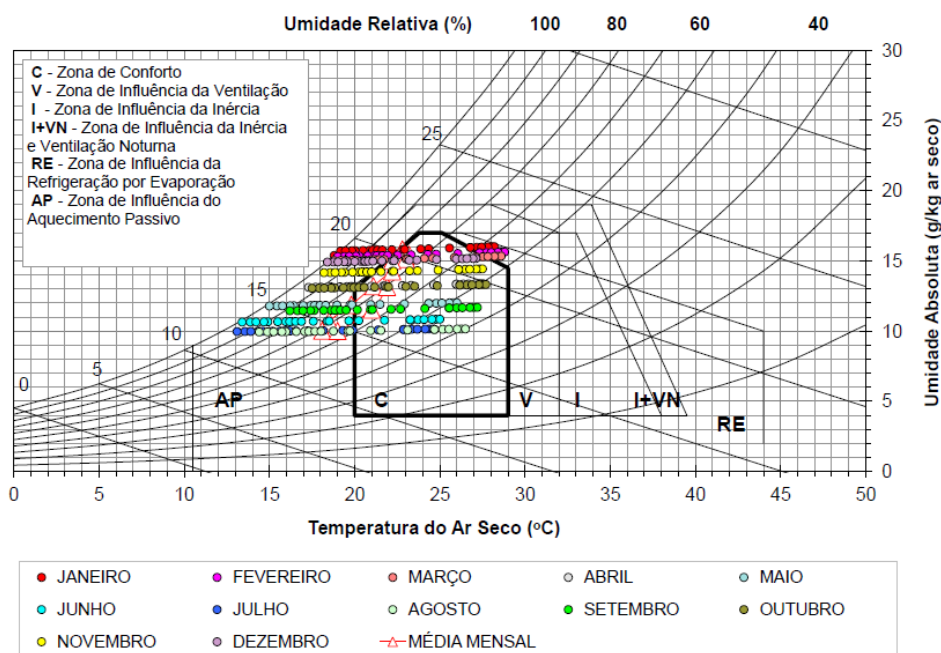


**Diagrama de Givoni relativo à Ouro Preto**  
**Fonte: Tabela Psicrométrica – Eleonora Sad Assis**

O Diagrama de Givoni referente à Ouro Preto assinala que na maior parte do tempo as edificações necessitam de aquecimento passivo, tendo em vista o quadro recorrente de baixas temperaturas e de alta umidade relativa. Algumas estratégias de aquecimento passivo podem ser adaptadas à realidade local para melhor aproveitamento. Quanto à cidade de Ouro Preto, deve-se pensar o ganho térmico principalmente durante o inverno. Nessa estação, embora se tenha uma queda significativa das temperaturas, tem-se cerca de 6 horas de insolação diária, quase duas horas a mais do que nas outras estações. O aproveitamento dessa radiação solar deve servir para manter o ambiente aquecido durante a noite, sendo assim, a utilização de esquadrias de vidro, voltadas para as áreas de maior insolação, deve possibilitar a máxima entrada de calor durante o dia. Quanto aos materiais internos, estes devem possibilitar o armazenamento do calor absorvido e as esquadrias devem ser devidamente vedadas para contribuir com a permanência desse calor no ambiente.

Voltando ao Diagrama de Givoni, se compararmos o resultado da cidade de Ouro Preto com a cidade de Belo Horizonte, que está na mesma zona bioclimática e está a 858

metros de altitude, perceberemos o quanto é importante cruzar os dados de diferentes instrumentos de análise para acertar nas diretrizes de projeto. Os dados de Belo Horizonte resultam numa linha média predominantemente inserida na zona de conforto, chegando a alcançar a zona de influência da ventilação em algumas horas dos meses de janeiro, fevereiro e março.



**Diagrama de Givoni relativo à Belo Horizonte**  
**Fonte: Tabela Psicrométrica – Eleonora Sad Assis**

O outro método importante de análise, voltado especificamente para as recomendações de projeto arquitetônico, consiste na sistematização das recomendações arquitetônicas através das “Tabelas de Mahoney”. Tal método deve ser utilizado simultaneamente ao Diagrama de Givoni a fim de se comparar os resultados e ajustar as diretrizes construtivas. Dentre as orientações da Tabela de Mahoney para Ouro Preto merece destaque a utilização de grandes aberturas (para garantir ventilação abundante e permanente) e de envoltórias leves. Contudo, diretrizes como redução da exposição ao sol e proteção da insolação direta não favorecem o aquecimento passivo, conforme a necessidade observada a partir do Diagrama de Givoni e, portanto, devem ser relativizadas. Seguem abaixo as recomendações das Tabelas de Mahoney para Ouro Preto.

1.4 Tabela de Recomendações Arquitetônicas						
<b>Total de Indicadores</b>						
Úmido			Árido			
H1	H2	H3	A1	A2	A3	
1	11	4	0	0	0	
<b>1. PLANTA DE SITUAÇÃO</b>						
			0 - 10			X
			11 ou 12		5 - 12	Construções orientadas segundo eixo longitudinal leste-oeste a fim de diminuir a exposição ao sol.
					0 - 4	Plantas compactas com pátios internos.
<b>2. ESPAÇAMENTO ENTRE CONSTRUÇÕES</b>						
11 ou 12						Grandes espaçamentos para favorecer a penetração do vento.
2 - 10						Como acima, mas com proteção contra vento quente ou frio.
0 ou 1						X Distribuição compacta.
<b>3. CIRCULAÇÃO DE AR</b>						
3 - 12						X
1 ou 2			0 - 5			Construções com orientação simples, aberturas que permitam circulação de ar permanente.
			6 - 12			Construções com orientação dupla, circulação de ar cruzada aberturas de ar controláveis.
0	2 - 12					Basta renovação higiênica do ar.
	0 ou 1					
<b>4. DIMENSÕES DAS ABERTURAS</b>						
			0 ou 1		0	X
					1 - 12	Grandes: 40% a 80% das fachadas norte e sul.
			2 - 5			Médias: 25% a 40% da superfície das paredes.
			6 - 10			Intermediárias: 20% a 35% da superfície das paredes.
			11 ou 12		0 - 3	Pequenas: 15% a 25% da superfície das paredes.
					4 - 12	Médias: 25% a 40% da superfície das paredes.
<b>5. POSIÇÃO DAS ABERTURAS</b>						
3 - 12						X
1 ou 2			0 - 5			Aberturas nas paredes norte e sul, à altura do corpo humano, do lado exposto ao vento.
			6 - 12			Como acima, mas também aberturas nas paredes internas.
0	2 - 12					
<b>6. PROTEÇÃO DAS ABERTURAS</b>						
					0 - 2	X
						Proteger da insolação direta.
		2 - 12				X
						Proteger da chuva.
<b>7. PAREDES E PISOS</b>						
			0 - 2			X
			3 - 12			Construções leves, baixa inércia térmica.
						Construções maciças, tempo de transmissão térmica superior a 8 horas.
<b>8. COBERTURA</b>						
10 a 12			0 - 2			X
			3 - 12			Leve (pouca inércia), superfície refletora, uso de câmara de ar.
0 a 9			0 - 5			Leve e bem isolada.
			6 - 12			Maciça, tempo de transmissão térmica superior a 8 horas.
<b>9. ESPAÇOS EXTERIORES</b>						
				1 - 12		
						Espaço para dormir ao ar livre.
			1 - 12			X
						Adequada drenagem para a chuva.
			3 - 12			X
						Proteção contra chuvas violentas.

**Tabela de Mahoney relativa à Ouro Preto**  
**Fonte: Tabela Psicrométrica – Eleonora Sad Assis**

Sendo assim, a partir do conhecimento das variáveis climáticas e dos resultados apresentados é possível formular a seguinte tabela resumo quanto às recomendações arquitetônicas iniciais para Ouro Preto:

<b>Tabela resumo das recomendações arquitetônicas</b>			
	<b>Diagrama de Givoni</b>	<b>Tabelas de Mahoney</b>	<b>NBR 15220 – Parte 03</b>
<b>Tamanho e características das aberturas</b>	Esquadrias devidamente vedadas para contribuir com a permanência do calor no ambiente	Aberturas que permitam a circulação de ar permanente	Tamanho médio
		Grandes – de 40% a 80% das fachadas norte e sul	Possibilitar a entrada do sol durante o inverno
		Aberturas nas paredes norte e sul, à altura do corpo humano, do lado exposto ao vento	
<b>Características das vedações externas</b>		Leves	Leves e refletoras
		Baixa inércia térmica;	
		Proteção contra chuvas violentas	
<b>Características das vedações internas</b>	Possibilitar o armazenamento do calor absorvido		Vedações internas pesadas que garantam a inércia térmica
<b>Características da cobertura</b>		Leve e bem isolada	Leve e isolada
<b>Condicionamento térmico passivo</b>	Ganho térmico principalmente durante o inverno	Aberturas protegidas da insolação direta e protegidas da chuva	Ventilação cruzada durante o verão, aquecimento solar durante o inverno e

Somando-se os diversos métodos de análise climática, têm maior relevância a seguintes diretrizes:

- ventilação abundante principalmente durante o verão a fim de reduzir a temperatura no interior da edificação e os efeitos da umidade, que aumenta ainda mais em função das chuvas típicas desse período. A ventilação cruzada deve ser fomentada e deve ser observado o sentido

predominante do vento, que na cidade em questão é sudeste, a fim de se alcançar melhores resultados no conforto da edificação;

- aquecimento passivo para os meses de inverno, a fim de diminuir o desconforto causado pelas baixas temperaturas;

- paredes leves (com baixa inércia térmica, ou seja, conseguem ganhar ou perder calor rapidamente a partir da interferência e da temperatura do ar exterior) e protegidas da umidade proveniente das chuvas fortes;

- coberturas leves e bem isoladas (capazes de reter o calor absorvido durante o dia);

- as edificações devem estar protegidas das chuvas e devem contar com sistemas de drenagem eficientes que possibilitem o rápido escoamento ou aproveitamento dessa água.

## **6.2 O Código de Obras e o conforto ambiental em Ouro Preto – estratégias prioritárias**

A utilização dos preceitos do conforto ambiental nos projetos e nas edificações tem um impacto social positivo baseado em pelo menos três fatores importantes: melhoria das condições de habitabilidade da edificação e, portanto, melhor qualidade de vida para o usuário; melhoria nas condições climáticas do meio externo ampliando o bem estar coletivo; redução no consumo de energia e utilização eficiente do sistema de abastecimento a partir da correta utilização dos sistemas ativos (iluminação artificial, condicionamento e aquecimento de ar).

Para garantir a aplicação dos preceitos do conforto ambiental, o Código de Obras e Edificações do município deve incorporar dois importantes artigos que serão detalhados abaixo conforme o texto sugerido pelo Guia Técnico “Elaboração e atualização do código de obras e edificações” da ELETROBRÁS (BAHIA; GUEDES; 2012).

O primeiro artigo de destaque deve ser inserido no capítulo que trata das DISPOSIÇÕES PRELIMINARES, e deve enumerar as diretrizes gerais para os projetos e construções, buscando elencar tanto as demandas contemporâneas expressas nas novas legislações como os anseios para um espaço urbano equilibrado e sustentável. Nesse contexto, a substituição da expressão “padrões mínimos” que podem ser exemplificados pelas diretrizes generalistas frequentemente encontradas nas legislações, como a previsão de 1/6 e 1/8 de iluminação e ventilação para todas as localidades, por “padrões eficientes”, estabelecidos através de estudos técnicos, que agreguem a complexidade do clima local e que permitam ampliar as condições de sustentabilidade das edificações ao tratar da otimização de resultados quanto ao atendimento do conforto térmico, visual e acústico com baixo consumo

de energia. A configuração do texto deve se aproximar ao máximo da proposta apresentada pelo Guia Técnico, página 62:

As obras, instalações e edificações, sejam públicas, sejam privadas, deverão atender às seguintes diretrizes gerais, de forma a assegurar padrões eficientes de segurança e solidez, salubridade e saúde, conforto ambiental e desempenho energético, acessibilidade e livre trânsito de pessoas, prevenção e uso sustentável dos recursos naturais, em cada caso e sempre que couber: I - Subordinação do interesse particular ao interesse coletivo; II - Promoção do direito à cidade sustentável e da função social da propriedade; III - Utilização das normas técnicas brasileiras e regulamentações aplicáveis para orientação do desenvolvimento de projetos e execução de obras; IV - Desenvolvimento de soluções alternativas, sempre que necessário, com base nas práticas locais benéficas e na produção científica, tendo em vista a manutenção da qualidade do local onde se dá a intervenção e a correlação com valores culturais da população; V - Garantia das condições de acessibilidade, circulação e utilização pela população em geral das edificações e do espaço e mobiliário urbano de uso público e coletivo, com adoção de soluções específicas para as pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, conforme previsto nas normas técnicas e na legislação aplicável; VI - Adoção de parâmetros climáticos para o desenvolvimento de projetos de arquitetura, de parcelamentos do solo e de desenho urbano, tendo em vista a correta orientação solar da edificação e demais elementos, as melhores condições de iluminação e ventilação e pela escolha de materiais construtivos e soluções urbanísticas adequadas em função das condicionantes ambientais locais de temperatura, pluviosidade, dominância de ventos, ruído e paisagem natural, além dos aspectos culturais que interagem com essas condições; VII - Utilização de tecnologias sustentáveis, materiais de construção certificados e ajudas técnicas disponíveis em complemento à promoção do conforto ambiental, eficiência energética e acessibilidade das edificações e do meio urbano; VIII - Implantação do objeto arquitetônico no lote, bem como do mobiliário urbano e demais artefatos nos logradouros públicos, garantidas a acessibilidade, a qualidade estética e tecnológica, de forma a potencializar os atributos da paisagem urbana e evitar a poluição visual; IX - Adoção preferencial de espécies nativas na arborização pública, demais projetos paisagísticos e no ajardinamento de lotes particulares; X - Simplificação dos procedimentos administrativos pelo Poder Público e promoção da assistência para habitação de interesse social pelos agentes promotores, tendo em vista facilitar a regularidade e a correta execução de projetos e obras, inclusive apoiando as iniciativas de autoconstrução da clientela de baixa renda. (BAHIA; GUEDES; 2012)

O segundo artigo de grande relevância deve ser inserido no capítulo “DAS CONDIÇÕES RELATIVAS ÀS EDIFICAÇÕES”. Neste capítulo devem ser tratados os parâmetros técnicos e geométricos capazes de materializar o conforto ambiental dos projetos e edificações a partir do contexto climático da cidade. As diretrizes apontadas devem buscar o equilíbrio entre as condicionantes internas (relação do usuário com a edificação) e externas (relação da edificação com o entorno). Quanto aos parâmetros técnicos, esses devem ser baseados nas recomendações do Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica – PROCEL, e devem se aproximar dos padrões utilizados para a etiquetagem das edificações residenciais, que são atualmente estabelecidos pelo INMETRO a partir do RTQ-R – Regulamento Técnico da Qualidade para o Nível de Eficiência Energética de Edificações Residenciais. O texto do artigo deve seguir a sugestão do Guia Técnico página 107:

Os projetos de construção ou reforma, além de atenderem aos parâmetros de habitabilidade estabelecidos neste Código, devem ser orientados para a promoção da sustentabilidade e eficiência energética da edificação, com o objetivo de reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEE) e os impactos ambientais gerados pela construção e pela sua utilização ao longo do tempo, racionalizando o uso da energia, da água e dos materiais nela empregados, a partir das seguintes diretrizes: I - Racionalidade do projeto e do planejamento do processo de execução das obras; II - Gestão sustentável da obras e das práticas de construção, de forma a evitar o desperdício de materiais; III - Uso de materiais de construção e acabamentos sustentáveis, considerando a adoção de materiais originários da região, produzidos de forma sustentável e legalizada, de materiais reaproveitados ou de demolição e de materiais certificados ou de comprovada responsabilidade ambiental do fabricante; IV - Ativação do uso de edificações de valor cultural, histórico ou arquitetônico, maximizando as condições de preservação do bem imóvel na interação com as premissas de conforto ambiental, eficiência energética e acessibilidade; V - Aplicação das estratégias para projetos de acordo com o Zoneamento Bioclimático brasileiro, conforme NBR 15220-3, para concepção arquitetônica, implantação no lote, orientação solar dos ambientes, localização de aberturas e especificação de materiais de construção em prol do desempenho térmico da edificação; VI - Aproveitamento das características climáticas locais para a promoção do conforto ambiental da edificação, a partir da consideração dos seguintes fatores principais: a) Qualidade do ar; b) Conforto higrotérmico; c) Conforto luminoso (ou lumínico); d) Conforto acústico; VII - Adoção de especificações de projeto com o objetivo de potencializar as características climáticas locais benéficas e/ou remediar as de maior rigor ao longo das diferentes estações do ano, em benefício do desempenho térmico e da ventilação e iluminação naturais da edificação, [...]; VIII - Planejamento paisagístico como elemento contribuinte para o conforto ambiental da edificação [...]; IX - Adoção de materiais construtivos que melhorem o desempenho térmico da edificação com base nas orientações e tabelas da NBR 15220-3, e especificação de equipamentos, mecanismos e instalações que favoreçam a economia de energia elétrica e a redução do consumo e água tratada [...]. (BAHIA; GUEDES; 2012)

Esses dois artigos apresentados, embora configurem o ponto de partida, não são suficientes para a transformação do Código de Obras em uma ferramenta concreta de promoção do conforto ambiental, da eficiência energética e da sustentabilidade do meio ambiente urbano. Os desdobramentos desse texto devem resultar em parâmetros técnicos como dimensionamentos, diretrizes de desenho, configurações espaciais mínimas, dentre inúmeros outros elementos de aplicação obrigatória ou optativa. Sendo assim, o Código de Obras deve regulamentar, por exemplo, o dimensionamento de compartimentos, a disposição e o dimensionamento de mobiliário fixo como louças sanitárias, o pé-direito, as proporções das aberturas de iluminação e ventilação assim como as taxas de renovação do ar, os níveis de ruído para o conforto acústico, as condições favoráveis de transmitância e a absorvância das paredes e coberturas para o conforto térmico, o dimensionamento e as condições das circulações horizontais e verticais, as instalações prediais dentre inúmeros outros itens. Os técnicos devem se debruçar sobre tais requisitos técnicos a fim de otimizar os resultados quanto à construção da sustentabilidade no município. Deve-se utilizar as normas ABNT em auxílio à formulação dos parâmetros técnicos, a exemplo da NBR 10151 sobre Avaliação do

Ruído em Áreas Habitadas, NBR 5382 sobre Iluminância de Interiores, NBR 15215 sobre Iluminação Natural, NBR 9284 sobre Equipamentos Urbanos, dentre outras.

Por fim, deve-se prezar pela total interação do Código de Obras com o conjunto da legislação urbanística local a fim de estabelecer uma relação sequencial entre as etapas de concepção, planejamento e construção das edificações, passando das diretrizes gerais às exigências específicas. O texto do código de obras deve ser objetivo e didático sem incorrer em simplificações. O conteúdo deve ser facilmente compreendido tanto pelos profissionais e técnicos da área como pelos proprietários e usuários das edificações. A dedicação dos técnicos e profissionais na elaboração das diretrizes transformadoras, a busca pela conscientização da população sobre o conforto no ambiente urbano assim como a luta contra a supremacia dos interesses privados sobre a coletividade são itens importantes quanto à concretização desse importante instrumento que foi apresentado e defendido ao longo do presente trabalho.

## 7 CONCLUSÃO

Diante das análises apresentadas ao longo deste trabalho, principalmente quanto ao ordenamento jurídico brasileiro para a regulação urbana e o desenvolvimento sustentável, ficou comprovada a existência de um conjunto significativo de legislações capazes de embasar uma transformação das cidades brasileiras em territórios democráticos, igualitários e sustentáveis. Porém, a previsão legal é apenas o início de um longo caminho até a transformação concreta da realidade. Para se avançar nesse caminho, uma mudança política é imprescindível uma vez que as decisões sobre o espaço urbano e sua regulamentação dependem, necessariamente, do interesse do gestor urbano, materializado na figura dos prefeitos e governantes das diversas esferas administrativas.

Em relação ao município de Ouro Preto, foi identificado que, embora haja um conjunto significativo de diretrizes urbanísticas contidas no Plano Diretor e na Lei de Uso e Ocupação do Solo, estas ainda são insuficientes para subsidiar um desenvolvimento local pautado na responsabilidade ambiental e na qualidade do meio ambiente urbano. Isso se deve, principalmente ao fato de não haver um código de obras e edificações e também ao fato de que as iniciativas de proteção ambiental, tal como a Agenda 21 Local, não foram colocadas em prática. Neste sentido, em relação ao processo legislativo, conclui-se que há uma defasagem na aplicação dos instrumentos de planejamento municipal previstos no Estatuto da Cidade, principalmente o Plano Diretor, Lei de Uso e Ocupação, Agenda 21 Local e Código de Obras e Edificações. Além disso, faltam elementos de combate à especulação imobiliária e instrumentos de regulação do solo urbano, como o IPTU progressivo, regularização onerosa, a assistência técnica gratuita, dentre outros instrumentos tributários e financeiros, jurídicos e políticos que infelizmente ainda não são aplicados no município. Nesse contexto, os outros instrumentos de planejamento tais como o plano plurianual, orçamento participativo, programas setoriais e planos de desenvolvimento econômico e social, embora não configurem instrumentos urbanísticos, se colocam como ferramentas aliadas da gestão democrática da cidade e da redução das disparidades sócio-espaciais visto que o processo de mudança é essencialmente político. Nesse sentido é extremamente importante que esses instrumentos sejam pautados na real participação popular, na inclusão e na justiça social.

Quanto à sustentabilidade no ambiente urbano, identificou-se que a preservação e proteção patrimonial pautadas no conforto do usuário, a reabilitação de prédios abandonados, a melhoria da infraestrutura urbana, a concretização de projetos de regularização fundiária

assim como a construção de habitação social de qualidade são questões fundamentais para a transformação das cidades em territórios democráticos e sustentáveis. Essas demandas estão diretamente ligadas à mudança no paradigma do conforto ambiental e da eficiência energética, pois, uma vez colocadas em prática, alteram significativamente a configuração das cidades influenciando no clima urbano e na qualidade ambiental.

Em relação à construção de uma base de dados climáticos relativos ao município, a partir das Normais Climatológicas obtidas no período entre 1976 e 1990, foi possível caracterizar o clima de Ouro Preto como um clima de baixas temperaturas, muito úmido (umidade relativa praticamente sempre acima de 80%), com alta nebulosidade (o que significa que o céu está predominantemente encoberto ou nublado), e com abundância de chuvas principalmente no verão. Foi também identificada uma grande interferência do efeito da barreira orográfica, provavelmente formada a partir da incidência do vento sudeste na encosta que conforma o Morro São Sebastião, o que aprofunda ainda mais as condições de umidade, temperatura e nebulosidade.

Para a elaboração das recomendações arquitetônicas iniciais foram utilizados os resultados do diagrama de Givoni, das Tabelas de Mahoney e da NBR 15220. Assim, para a cidade de Ouro Preto, concluiu-se que a arquitetura deve priorizar o ganho térmico principalmente durante o inverno, pois nessa estação tem-se uma queda significativa das temperaturas o que afeta consideravelmente o conforto do usuário. Esse ganho térmico deve ser pensado a partir da utilização de esquadrias de vidro voltadas para as áreas de maior insolação, o que possibilita um melhor aproveitamento dessa radiação solar que deve servir para manter o ambiente aquecido durante a noite. Quanto aos materiais internos, estes devem possibilitar o armazenamento do calor absorvido e as esquadrias devem ser devidamente isoladas para contribuir com a permanência desse calor no ambiente. Em relação ao verão, foi identificada a necessidade de ventilação cruzada para reduzir os efeitos das temperaturas elevadas e da alta umidade, além de envoltórias bem protegidas das chuvas.

Por fim, quanto à elaboração do código de obras, foi possível apontar a necessidade de se estabelecer as diretrizes para os projetos e construções a partir dos parâmetros das normas técnicas brasileiras, do desenvolvimento de soluções alternativas com base nas práticas locais, da garantia da acessibilidade das edificações à população em geral, da consideração dos parâmetros climáticos e da utilização de tecnologias sustentáveis. Foi abordada a necessidade de aproximação dos parâmetros técnicos do código de obras aos padrões utilizados para a etiquetagem das edificações residenciais previstos no RTQ-R

(Regulamento Técnico da Qualidade para o Nível de Eficiência Energética de Edificações Residenciais/ INMETRO) além da necessidade de se construir um texto objetivo e didático, que possa ser facilmente compreendido tanto pelos profissionais e técnicos da área quanto pelos proprietários e usuários das edificações.

## REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 15220: Desempenho térmico de edificações*. Rio de Janeiro: ABNT, 2005.
- BAHIA, S. R.; GUEDES, P. de A.. *Elaboração e atualização do código de obras e edificações*. 2ªed. Rio de Janeiro: IBAM/DUMA, ELETROBRAS/ PROCEL, 2012.
- BARANDIER, H.; ALMEIDA, M. C. T.; MORAIS, R. *Planejamento e Controle Ambiental Urbano e a Eficiência Energética*. Rio de Janeiro: IBAM/DUMA; ELETROBRAS/PROCEL, 2013.
- BRASIL, *Constituição da República Federativa do Brasil*, de 5 de outubro de 1988.
- BRASIL, *Decreto 4.297/02*, de 10 de julho de 2002.
- BRASIL, *Lei nº 10.257, Estatuto da Cidade*, de 10 de julho 2001.
- BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. *AGENDA 21 da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento*. Capítulo 7: Promoção do Desenvolvimento Sustentável dos Assentamentos Humanos, 1992.
- BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. *Pesquisa nacional para identificar os resultados de implementação de processos de agendas 21 locais*. Brasília, 2009.
- CALIFORNIA CODE OF REGULATIONS. Título 24. Parte 8: *California Historical Building Code*. 1º Ed. Washington, 2007.
- CSABA D., SUELI R. S. (org). *O Processo de Urbanização no Brasil*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1999.
- FERREIRA, C.; SOUZA, H. A. de; ASSIS, E. S. de. *Estudo do clima brasileiro: reflexões e recomendações sobre a adequação climática de habitações*. In: XV Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído. Maceió, 2014.
- FROTA, A. B.; SCHIFFER, S. R. *Manual de Conforto Térmico*. São Paulo, Nobel, 1995.
- IBGE, *Perfil dos municípios brasileiros 2013*. Brasília, 2014.
- LAMBERTS R.; DUTRA L.; PEREIRA F.O. R. *Eficiência Energética na Arquitetura*. 3ªed. ELETROBRAS/PROCEL, 2014.
- MENICONI, R. O. *A Construção de uma Cidade-Monumento: o caso de Ouro Preto*. Belo Horizonte: Escola de Arquitetura e Urbanismo UFMG, 1999. Dissertação de Mestrado.
- OLIVEIRA, L. B. *Agenda 21 Local: consolidando as bases para o desenvolvimento sustentável da mineração em pequena escala*. UFOP, 2010

OLIVEIRA, M. A.. *Os valores culturais da paisagem urbana em Ouro Preto. Um Estudo de Caso das Áreas Verdes na Ladeira Santa Efigênia e Entorno Próximo*. Salvador: Mestrado em Arquitetura e Urbanismo da UFBA, 1997.

OLIVEIRA, M. R. S. *Gestão Patrimonial em Ouro Preto: Alcances e Limites das Políticas Públicas Preservacionistas*. Campinas: Pós – Graduação em Geografia Análise Ambiental e Dinâmica Territorial da UNICAMP, 2005. Dissertação de Mestrado.

OURO PRETO, *Lei complementar nº 01/1996, Institui o Plano Diretor do Município de Ouro Preto e dá outras providencias*.

OURO PRETO, *Lei Complementar nº 02/2005, Estabelece a Estrutura Básica e a organização administrativa da Prefeitura Municipal de Ouro Preto e da outras providencias*.

OURO PRETO, *Lei Complementar nº 15/2006, Altera a Lei Complementar nº 02/1005, modifica a denominação da Secretaria Municipal de Turismo, Indústria e Comércio e da Secretaria Municipal de Cultura e Patrimônio, suas respectivas competências e dá outras providências*, de 27 de Abril de 2006.

OURO PRETO, *Lei Complementar nº 30/2006, Estabelece Normas e Condições para o parcelamento, a ocupação e o uso do solo urbano no município de Ouro Preto*, de 28 de Dezembro de 2006.

OURO PRETO, *Lei complementar nº 91/2010, Altera a Lei Complementar nº29/2006, que estabelece o Plano Diretor do Município de Ouro Preto e dá outras providencias*.

OURO PRETO, *Lei Complementar nº 93/2011, Estabelece Normas e Condições para o parcelamento, a ocupação e o uso do solo urbano no município de Ouro Preto*, de 20 de Janeiro de 2011.

OURO PRETO, *Lei Complementar nº01/96, Plano Diretor*, 1996.

OURO PRETO, *Lei complementar nº29/2006, Estabelece o Plano Diretor do Município de Ouro Preto*, de 28 de Dezembro de 2006.

OURO PRETO, *Lei nº 333, Dispõe sobre o Programa da Agenda 21 Local*, de 11 de maio de 2007.

OURO PRETO, *Lei nº 57/90, Dispõe sobre as diretrizes básicas do Plano Diretor do Município de Ouro Preto e dá outras providencias*.

OURO PRETO, *Portaria 02/92, Nomeia Comissão Especial*.

OURO PRETO, *Portaria 17/07, Nomeia Comissão Especial de Meio Ambiente, Recursos Naturais e Agenda 21 Local*.