# MUDANÇAS CLIMÁTICAS E PLANOS DIRETORES EM CIDADES DE PEQUENO PORTE: POSSIBILIDADES E DESAFIOS PARA O ENFRENTAMENTO DA CRISE CLIMÁTICA NA ESCALA LOCAL

**Luiza Barbosa Marques (1); Camila Carvalho Ferreira (2); Natalia Aguiar Mol (3); Rejane Magiag Loura (4); Roberta Vieira Gonçalves de Souza (5)**
(1) Graduada em Arquitetura e Urbanismo, arquiteta e urbanista, UFMG, luizabmarques@gmail.com, (31) 98853-0676
(2) Doutora em Engenharia Civil, arquiteta e urbanista, UFMG, camilaccferreira@yahoo.com.br, UFMG, Rua Paraíba 697 - Belo Horizonte, (31) 3409-8825
(3) Doutora em Planejamento Urbano, arquiteta e urbanista, UFMG, natalia.aguiarmol@gmail.com, UFMG, Rua Paraíba 697 - Belo Horizonte, (31) 98940-3409
(4) Doutora em Engenharia Nuclear, arquiteta e urbanista, UFMG, rejaneml@gmail.com, UFMG, Rua Paraíba 697 - Belo Horizonte, (31) ) 3409-8825
(5) Doutora em Engenharia Civil, arquiteta e urbanista, UFMG, robertavgs2@gmail.com, UFMG, Rua Paraíba 697 - Belo Horizonte, (31) 3409-8825

## RESUMO
Frente às mudanças climáticas e seus desdobramentos nas cidades, o planejamento urbano configura como um instrumento de proteção ambiental e adequação municipal para enfrentamento aos impactos advindos da alteração do clima. Neste sentido, este trabalho apresenta o estudo de caso do Plano Diretor de Itatiaiuçu (MG), objetivando observar como este Plano aborda diretrizes ambientais direcionadas para questões climáticas. A metodologia utilizada consistiu na análise qualitativa do Plano Diretor do município, considerando para isto pontos da legislação vinculados à adaptação e mitigação, através de Políticas Públicas e Instrumentos Urbanísticos previstos no Estatuto das Cidades. Os Instrumentos foram analisados sob a ótica do Guia Técnico elaborado pelo PROCEL Edifica e, por sua vez, as Políticas Públicas apresentadas foram analisadas a partir da sua correlação com os ODS 2,6,9,11 e 13 e temáticas referentes ao planejamento urbano sustentável. Os resultados indicam que há uma preocupação com o tema, como a delimitação territorial a fim de controle e manutenção do ambiente natural, assim como diretrizes para o uso sustentável do solo e a conservação dos recursos ambientais. Conclui-se, portanto, que o Plano Diretor de Itatiaiuçu possui em seu texto Instrumentos e Políticas capazes de articular ações frente às mudanças climáticas, porém há lacunas que deverão ser preenchidas pela elaboração e desenvolvimento de um Plano voltado especificamente para ações detalhadas e delimitadas no espaço municipal, uma vez que ao Plano Diretor coube o papel de direcionamento de desenvolvimento de diferentes Planos e Programas.

Palavras-chave: mudança climática; planejamento urbano; Plano Diretor de Itatiaiuçu

## ABSTRACT
Faced with climate change and its consequences in cities, urban planning is an instrument of environmental protection and municipal adequacy to face the impacts of climate change. In this sense, this paper presents the case study of the Master Plan of Itatiaiuçu (MG), aiming to observe how this Plan addresses environmental guidelines is appropriate and directed to climate issues. In order to achieve this purpose, the methodology used consisted in the qualitative analysis of the Master Plan of the municipality, considering for these points of legislation linked to direct actions of adaptation and mitigation, through Public Policies and Urban Instruments provided for in the Statute of Cities. The Instruments were analyzed from the perspective of the Technical Guide prepared by PROCEL “Edifica” and in turn, the Public Policies presented were analyzed from their correlation to the SDGs 2,6,9,11 and 13 and themes related to sustainable urban planning. The results indicate that there is a concern with the theme, such as territorial delimitation in order to control and maintain the natural environment, as well as guidelines for the sustainable use of soil and the conservation of environmental resources. It is concluded, therefore, that the Master Plan of Itatiaiuçu has in its text Instruments and Policies capable of articulating actions against but there are gaps that should be filled by the elaboration and

development of a Plan specifically focused on detailed and delimited actions in the municipal space, since the Master Plan had the role of directing the development of different Plans and Programs.

Keywords: climate change; urban planning; Master Plan of Itatiaiuçu”

.

## 1. INTRODUÇÃO

As áreas urbanas encontram-se no centro do debate sobre a mudança climática, por representarem concomitantemente as principais fontes das causas antrópicas e as áreas mais sensíveis aos impactos da mudança climática. Com isso, as discussões sobre a relação entre o planejamento urbano e a mudança climática têm recebido relevância. A forma como a cidade se estrutura define também no quanto este território está exposto aos impactos da mudança climática. Atuar no planejamento urbano para a adaptação e mitigação da mudança climática nas cidades é fundamental. O crescimento da urbanização sobrepesa o ambiente natural com a exploração de recursos energéticos, a extração de materiais para a construção e outras indústrias, a alteração e/ou destruição de sistemas naturais para a captação de água, produção de alimentos e acondicionamento de lixo.

É no território das cidades que se observa os maiores impactos na atmosfera, observando-se a poluição do ar, a formação de ilhas de calor e a alteração do regime de chuvas locais. Tais adversidades são muitas vezes consequência da forma como se ocupa o solo, como as edificações são construídas e como se usa energia. Deste modo, o planejamento urbano deve se apresentar como um instrumento de proteção e manutenção da qualidade ambiental para os cidadãos das cidades (BARANDIER; ALMEIDA; MORAES, 2012).

Em 2001 foi instituído o "Estatuto da Cidade" por meio da Lei federal 10.257, com o objetivo de estabelecer diretrizes gerais da política urbana a ser efetuado por todos os municípios, considerando processo participativo e abrangendo o conteúdo mínimo recomendados pelas Resoluções n°25/2005 e 34/2005 do Conselho das Cidades. Segundo Miranda, Oliveira e Nogueira (2013), um dos objetivos primordiais do Estatuto da Cidade permanece na garantia da utilização da propriedade urbana em conformidade com os interesses coletivos, notadamente quanto às questões ambientais e sustentáveis, promovendo a ampliação das funções sociais da cidade e da propriedade, garantindo que todos os cidadãos tenham acesso à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte, aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer.

Os Planos Diretores (PD) representam a concretização de uma legislação orientada para o estabelecimento de normas necessárias à implementação de políticas urbanas aptas ao desenvolvimento e à expansão urbana, de acordo com a Constituição Federal e com o Estatuto da Cidade. São instrumentos básicos da política de desenvolvimento e expansão urbana do município, concebidos para orientar as políticas urbanas de desenvolvimento na esfera municipal, composto por leis e regras da ação dos agentes que constroem e utilizam o espaço urbano (BRASIL, 2002).

Esses objetivos parecem estar traduzidos no Estatuto da Cidade e no Plano Diretor, para Miranda, Oliveira e Nogueira (2013), quando definem que Cidades Sustentáveis devem ser entendidas como aquelas em que ocorra a implementação de políticas urbanas fundamentadas no conceito de desenvolvimento sustentável, aplicando as diretrizes do Estatuto da Cidade pelo município conforme as características locais por meio do Plano Diretor, garantindo o acesso de todos cidadãos aos bens e equipamentos públicos e às riquezas naturais.

Conforme colocado por Barandier, Almeida e Moraes (2012), após o Estatuto da Cidades, os Municípios tornaram-se protagonistas no enfrentamento dos problemas urbanos por intermédio dos Planos Diretores que, além de instituírem o controle do uso do solo, valem-se como instrumento que introduz o desenvolvimento sustentável nas cidades brasileiras. Mais recentemente, os planos de ação climática têm se mostrado como instrumento fundamental para o enfrentamento dos problemas climáticos.

Martins e Ferreira (2010) citam que é o nível local a esfera de governo com maior proximidade da população, ao mesmo tempo em que é aquela que poderá suportar de forma mais exasperada os impactos da mudança climática. Por tal razão, são os governos locais os que oferecem maior potencial para empreender políticas públicas de mitigação e de adaptação. Contudo, estudos realizados nos últimos anos assinalam a existências de barreiras e entraves enfrentados por esses governos na implementação destas ações, como a falta de autonomia na tomada de decisões, além da falta de recursos financeiros e capacitação institucional frente às decisões necessárias ao tema (MARTINS e FERREIRA, 2010).

Torna-se de grande relevância que os PD's abordem a mudança climática, uma vez que os municípios carecem responder aos desafios impostos pela mudança climática. Em territórios em que já sucedem condições de vulnerabilidade social, econômica e ambiental, e carências de infraestrutura urbana, a situação tende a se agravar com a mudança climática. Assim, torna-se essencial a elaboração de PD's apropriados na orientação do planejamento e da gestão municipal para adaptação urbana, mitigação de impactos, prevenção e ampliação de resiliência da cidade e de suas respectivas populações (MARTINS e FERREIRA, 2010).

Martins e Ferreira (2010) realizaram uma análise de 38 estudos de caso para levantamento das estratégias adotadas por governos locais para enfrentamento da mudança climática, abordando os seguintes tópicos para mitigação: a) transporte público; b) eficiência energética; c) infraestruturas de baixo carbono; d) padrões sustentáveis de produção e consumo. Já para adaptação, os tópicos analisados foram: a) planejamento

urbano; b) infraestrutura urbana; c) boa governança local; d) redução de risco de desastres; e) gestão de risco; e f) conhecimento (MARTINS e FERREIRA, 2010).

Braga (2012) analisa o Estatuto da Cidade e sua aplicação no contexto da mudança climática e conclui que este instrumento de gestão é essencial para a mitigação e adaptação das cidades ao enfrentamento da mudança climática. O autor cita como pontos favoráveis a regularização fundiária e o IPTU progressivo e como limitações a necessidade de aprofundamento quanto ao zoneamento e ao parcelamento do solo urbano (BRAGA, 2012).

Em um estudo elaborado por Braga (2019), o autor avalia a contribuição do Plano Diretor da cidade de Piracicaba/SP em relação à mitigação da mudança climática. Para tanto, o autor perpassou pelos seguintes pontos de análise: i) controle do uso e da ocupação do solo no sentido de uma maior compactação da forma urbana; ii) do uso misto do solo; e iii) da promoção de uma mobilidade urbana sustentável; fatores que contribuem para a redução da emissão de gases do efeito estufa nas cidades (BRAGA, 2019).

Segundo o estudo realizado por Espíndola e Ribeiro (2020), são poucos entre os atuais PD que trazem diretrizes para as questões climáticas locais. Os autores analisaram os planos das capitais brasileiras e concluíram que o tema é ainda pouco abordado nas políticas públicas urbanas municipais. (ESPÍNDOLA e RIBEIRO, 2020).

O porte e a inserção dos municípios no contexto regional podem implicar também diferentes estratégias de enfrentamento dos impactos climáticos, tendo, em geral, as grandes cidades maior capacidade de mobilização de recursos financeiros, políticos e técnicos (ESPÍNDOLA e RIBEIRO, 2020), além de outras vantagens, como a participação dos governos locais em redes transnacionais de cooperação. Já municípios menores tendem a ter maior dificuldade para prover os recursos técnicos, financeiros e políticos para o enfrentamento dos mesmos problemas.A compreensão da abordagem do tema mudança climática em cidades de pequeno porte é relevante devido a vulnerabilidade aos impactos do clima que estes municípios possam apresentar, uma vez que há uma limitação de recursos técnicos e financeiros para lidar com o tema. Atividades como agricultura, pesca e turismo são presentes como a base da economia local, atividades estas vulneráveis às mudanças climáticas.

Neste sentido, a análise dos componentes do Plano Diretor de um município de pequeno porte, poderá fornecer direcionamentos relativos à condução de políticas públicas, já institucionalizadas e aplicadas na gestão municipal, como o caso do Plano Diretor, no contexto das mudanças do clima. Assim, dois documentos de referência irão orientar a análise no presente artigo. O primeiro refere-se ao guia técnico intitulado "Planejamento e controle ambiental-urbano e a eficiência energética" (BARANDIER, ALMEIDA e MORAES, 2012). Com o objetivo de oferecer aos gestores, técnicos municipais e público em geral uma base conceitual para a prática do planejamento urbano local. Neste documento as temáticas abordadas são: 1) direito à terra urbana; 2) direito à moradia; 3) direito ao saneamento ambiental; 4) direito à infraestrutura urbana; 5) direito ao transporte; 6) direito aos serviços públicos; 7) direito ao trabalho; 8) direito ao lazer; 9) construções sustentáveis; 10) eficiência energética (iluminação pública, em prédios públicos e no saneamento básico); 11) redução do consumo de água; l2) requalificação das habitações de interesse social com o aproveitamento das condições bioclimáticas locais; 13) aumento da resiliência aos efeitos da mudança do clima.

De maneira a completar a análise através das temáticas abordadas acima, buscaremos avaliar o conteúdo do plano a luz de algumas temáticas definidas pela Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, traduzidas nos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)[1].

## 2. OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é avaliar o Plano Diretor de uma cidade de pequeno porte, buscando analisar de que forma o conteúdo legislativo aborda a questão ambiental, mais precisamente, as questões climáticas. Busca-se compreender a maneira como o zoneamento se estrutura, quais instrumentos estão previstos e de que maneira seu conteúdo trata determinadas temáticas dos ODS.

[1] ODS 1 Erradicação da pobreza; ODS 2 Fome Zero e Agricultura Sustentável; ODS 3 Saúde e Bem-estar; ODS 4 Educação e Qualidade; ODS 5 Igualdade de Gênero; ODS 6 Água Potável e Saneamento; ODS 7 Energia Limpa e Acessível; ODS 8 Trabalho Decente e Crescimento Econômico; ODS 9 Indústria, Inovação e Infraestrutura; ODS 10 Redução das Desigualdades; ODS 11 Cidades e Comunidades Sustentáveis; ODS 12 Consumo e Produção Responsáveis; ODS 13 Ação Contra a Mudança Global do Clima; ODS 14 Vida na Água; ODS 15 Vida Terrestre; ODS 16 Paz, Justiça e Instituições Eficazes; e ODS 17. Parcerias e Meios de Implementação.

## 3. MÉTODO

Para avaliar a contribuição do Plano Diretor na implementação de diretrizes ambientais relacionadas às mudanças climáticas, selecionou-se como estudo de caso a cidade de Itatiaiuçu, pertencente à Região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais. Tomando este município como base, propõe-se a análise do texto referente ao Plano Diretor de Itatiaiuçu, destacando e identificando os principais instrumentos, objetivos e eixos de abordagem relacionados ao desenvolvimento urbano sustentável e às mudanças climáticas.

Esta análise foi realizada em duas etapas distintas. Inicialmente, buscou-se correlacionar eixos referentes à questão do clima, trazidas pelo Guia Técnico PROCEL (BARANDIER; ALMEIDA; MORAES, 2012), com diretrizes gerais presentes no Plano Diretor. Esta correlação foi estabelecida considerando os instrumentos de ordenamento do espaço urbano, previstos no Estatuto da Cidade, como parâmetro. Por fim, na segunda etapa de análise, foi verificado o alinhamento dos ODS 2;6;9;11 e 13 com as Políticas a serem implementadas e desenvolvidas, previstas no PD.

### 3.1. A cidade de Itatiaiuçu/MG

O município de Itatiaiuçu está localizado na região central do estado de Minas Gerais e faz parte da Região Metropolitana de Belo Horizonte, Figura 1. Seu clima é caracterizado como Tropical Brasil Central mesotérmico brando (temperatura média entre 10 e 15°C) semiúmido com 4 a 5 meses secos, conforme a classificação climática de Nimer. O território é pertencente ao bioma da Mata Atlântica. Possui uma população estimada em 2021 de 11.354 pessoas e um território de 295, 145 km$^2$, sendo que a área urbanizada ocupa 7,24 km$^2$ (IBGE, 2021). Apresenta 61,2% da população urbana e 31,0% em situação de vulnerabilidade social[2]. Tem como principal atividade econômica a mineração de ferro, mas é também grande produtor de hortifrutigranjeiros, além de possuir pecuária de corte e leite[3].

Itatiaiuçu foi escolhida para a análise por ser um município de pequeno porte (menos de 20 mil habitantes) pertencente à RMBH. O município, igualmente, é integrante do projeto Trama Verde e Azul da RMBH, projeto este que propõe a conservação e recuperação de áreas verdes e mananciais regionais. A análise de uma cidade de pequeno porte, no contexto da RMBH, possibilita a compreensão da dinâmica municipal em diferentes escalas, transitando por entre as esferas social, econômica, cultural e ambiental. Mesmo com um menor adensamento populacional, em comparação a municípios de maior porte, as pequenas e médias cidades apresentam significativa relevância conforme a disponibilidade de recursos culturais e naturais próprios, assim como as dinâmicas econômicas presentes e estabelecidas regionalmente.

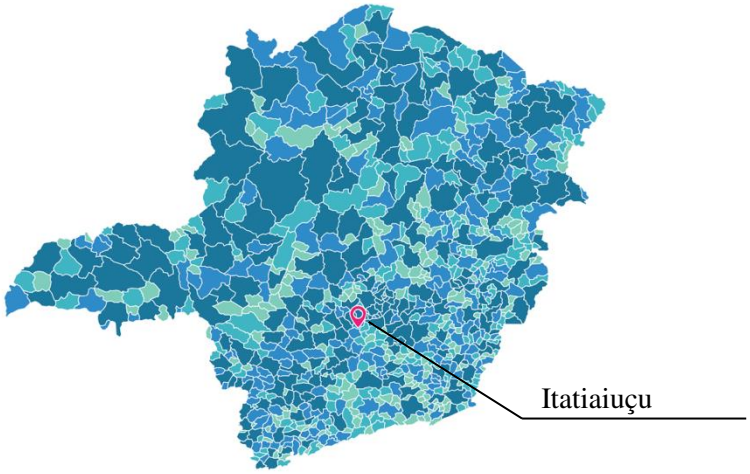


Figura 1 - Localização do município de Itatiaiuçu. Fonte: IBGE (2021)

### 3.2. O Plano Diretor de Itatiaiuçu

O Plano Diretor de Itatiaiuçu foi instituído em outubro de 2020 pela Lei Complementar n°146. O documento é fundamentado em três diretrizes principais: função pública de interesse comum; funções sociais da cidade e

[2] Segundo os estudos para revisão do Plano Diretor, UFMG, 2017.

[3] https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/itatiaiucu/panorama

função social da propriedade. Igualmente articula, por meio de dimensões estruturantes, eixos integradores e Trama Verde e Azul, diferentes diretrizes de ordenamento do espaço urbano.

Destacam-se, no contexto de mudanças climáticas, os quatro eixos integradores, determinantes para políticas públicas municipais, sendo eles: acessibilidade, seguridade, sustentabilidade e urbanidade. Conforme Art 7. da referida lei, a acessibilidade abrange as condições e meios de acessos na escala territorial (como deslocamentos), tecnológica (como a disponibilidade de tecnologias de informação), habitacional e escala social (como o acesso à moradia digna e serviços de saúde). Já a seguridade diz respeito à segurança pública, incluindo no tema a gestão de riscos ambientais e de mudanças climáticas, considerando assim a segurança alimentar e nutricional. Por sua vez, o eixo sustentabilidade compreende o desenvolvimento sustentável em sua ampla interpretação, como gestão de resíduos sólidos, recuperação de recursos hídricos e delimitação de áreas para conservação ambiental. Por fim, o eixo urbanidade busca a democratização dos espaços públicos, por meio da gestão da paisagem e respeito à diversidade cultural.

Com o intuito de estruturar o território sob a ótica de integração dos elementos naturais, do ambiente urbano e rural, o Projeto Trama Verde e Azul está presente no Plano Diretor. Conforme Art. 9 da Lei Complementar nº146 (2020), a Trama Verde e Azul deverá promover a proteção e recuperação dos cursos d'água e áreas vegetadas, de preservação permanente, cultivadas ou nativas. O projeto apresenta, igualmente, como norteador da proteção da produção agrícola, fomento à produção agroecológica, promoção da criação de circuitos de mobilidade ativa, minimização dos riscos ambientais e viabilidade do livre acesso da população às áreas de interesse ambiental. Desta forma, diretrizes são previstas na referida lei: agricultura familiar; agricultura urbana; agroecologia e transição agroecológica. Percebe-se então uma genuína preocupação com a abordagem ambiental e temas sensíveis a mudanças climáticas no texto do referido Plano Diretor. Contudo esta abordagem possui caráter de direcionamento primário, relativo às Políticas Públicas e Ações se mostram necessárias, no sentido de implementação de iniciativas.

### 3.3. Temáticas abordadas nas análises

Conforme as referências bibliográficas estudadas, foram adotados dois momentos de análise, o primeiro correlacionando os eixos temáticos: Ordenamento do território municipal e Instrumentos de controle do uso do solo com os conceitos apresentados no guia técnico PROCEL (BARANDIER, ALMEIDA e MORAES, 2012). Para isto foram analisados o Macrozoneamento municipal, assim como os instrumentos urbanísticos previstos no Plano Diretor. Em continuidade, foram realizadas análises sob a perspectiva dos ODS's 2, 6, 7, 9, 11 e 13. Os ODS's citados são igualmente adotados no processo de análise de um projeto de pesquisa, do qual o presente artigo faz parte, com temática mais ampla sobre mudança climática em municípios de pequeno e médio portes brasileiros, e que possui como objetivo principal o desenvolvimento de uma metodologia para a elaboração de Planos de Ação Climática para municípios de pequeno e médio porte. Isto posto, em um segundo momento, o eixo temático Políticas Públicas foi correlacionado aos ODS's de estudo assim como às temáticas referentes ao planejamento urbano sustentável, abordadas no guia técnico PROCEL (BARANDIER, ALMEIDA e MORAES, 2012).

## 4. RESULTADOS

O Plano Diretor de Itatiaiuçu foi então examinado conforme os eixos temáticos propostos e a seguir as análises realizadas serão detalhadas.

No que tange o Macrozoneamento, que segundo Barandier, Almeida e Moraes (2012), é classificado como a subdivisão do território conforme intenções de ocupação específicas, nota-se o atendimento da legislação a respeito do tema, delimitando para isto cinco Zonas para o território municipal: Zona de Proteção 1 (ZP-1); Zona de Proteção 2 (ZP-2); Zona de Proteção 3 (ZP-3); Zona de Atividades Complementares 1 (ZAC-1) e Zona de Atividades Complementares 2 (ZAC-2).

No que se refere a pauta climática e seus possíveis desdobramentos, destacam-se os seguintes zoneamentos, indicados na Tabela 1:

Tabela 1- Zoneamentos ligados a pauta climática

| ZONEAMENTO | DESCRIÇÃO |
|---|---|
| **ZP-1** | Integra o conceito de Trama Verde e Azul, com destaque para as seguintes diretrizes: fomento da transição agroecológica da produção agrícola; preservação do leito natural dos cursos d'água e busca por soluções de saneamento condizentes com a preservação dos cursos d'água locais, seguindo para tal premissas da Trama Verde e Azul. |

| ZONEAMENTO | DESCRIÇÃO |
|---|---|
| **ZP-2** | Equivale às áreas de proteção ambiental, cultural e paisagísticas em áreas urbanas e rurais, com o principal intuito de recuperar ou preservar características ambientais relevantes na escala municipal e metropolitana, definindo assim diretrizes relacionadas à agroecologia, atividades recreativas e turismo ecológico. |
| **ZP-3** | Direciona para a preservação de elementos naturais do terreno, e tem como direcionamento a promoção do aumento de áreas permeáveis e verdes com a criação de parques de acesso público, áreas de preservação e hortas em bases ecológicas. |
| **Zonas de Diretrizes Especiais (ZDE)** | Zonas vinculadas ao conceito de Trama Verde e Azul e direcionadas para os temas: Territórios Minerários, Área Cultural, Agroecologia e Área Fluvial. |

Neste sentido, nota-se a atenção e preocupação do PD de Itatiaiuçu com a questão ambiental e preservação de recursos naturais. Em conjunto, é igualmente indicado em Lei, alguns Instrumentos Urbanísticos previsto no Estatuto das Cidades, conforme a Tabela 2:

Tabela 2- Principais Instrumentos presentes no PD de Itatiaiuçu

| INSTRUMENTO | DESCRIÇÃO |
|---|---|
| **IPTU Progressivo no Tempo e Desapropriação com Pagamento em Títulos da Dívida Pública** | São instrumentos que influenciam na diminuição da demanda por ampliação da rede de iluminação pública, uma vez que a pressão pela expansão urbana é reduzida, (BARANDIER, ALMEIDA e MORAES, 2012). Assim, tais instrumentos atuam como uma medida de atenuação dos impactos do crescimento urbano, uma vez que áreas com infraestrutura tem o seu uso compulsório, reduzindo a demanda pela expansão da infraestrutura e consequentemente reduzindo custos para gestão municipal, além de diminuir a sobrecarga dos recursos naturais. Para o município de Itatiaiuçu tal instrumento é interessante visto a existência de casarões e casas antigas presentes em áreas dotadas de ampla infraestrutura urbana. |
| **Direito de Preempção** | Possibilita ao município, conforme Barandier, Almeida e Moraes (2012), o uso de áreas urbanas, dotadas de infraestrutura, para fins de mitigação das consequências ambientais pela formação das ilhas de calor, como por exemplo, o uso destas áreas para espaços verdes e de lazer. Itatiaiuçu possui praças equipadas ao longo de todo o seu território, porém a adoção de tal instrumento por meio desta ótica possibilitaria a criação de espaços majoritariamente verdes com potencial educacional e recreativo. |
| **Outorga Onerosa do Direito de Construir** | Possibilita o uso dos recursos advindos da arrecadação do instrumento para diversos fins, como destacado por Barandier, Almeida e Moraes (2012), dentre eles estão o direcionamento e ordenamento da expansão urbana, criação de unidades de conservação e proteção de áreas de interesse histórico. No município de estudo, há uma disponibilidade de recursos para tais iniciativas, contudo a presença deste instrumento possibilitaria a criação de um fundo específico para algum eixo de trabalho dentro da Cidade, como por exemplo iniciativas direcionadas à questão climática. |
| **Operação Urbana Consorciada (OUC)** | O Guia Técnico PROCEL, aponta para a incorporação da dimensão do conforto ambiental no meio urbano, direcionando igualmente o estudo para o uso eficiente da energia elétrica no Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança, estudo necessário para OUC. Assim, tal Estudo e seus desdobramentos possibilitaria a inserção de novas formas de construir e pensar o espaço urbano de Itatiaiuçu, por meio das diretrizes estabelecidas a municipalidade terá o embasamento para decisões projetuais referentes ao aproveitamento do solo, conforme o clima urbano local, impactando diretamente nas medidas de mitigação dentro do contexto das mudanças do clima. |
| **Transferência do Direito de Construir** | Estimula a preservação de áreas ambientais, colaborando para melhores condições climáticas locais conforme orientado por Barandier, Almeida e Moraes (2012), além de estimular a reativação de imóveis inativos, e com acesso a infraestrutura, a partir de diretrizes de conforto ambiental e eficiência energética. Neste sentido, para o município de Itatiaiuçu, tal instrumento possibilita a ativação de edificações desativadas a partir da perspectiva da sustentabilidade e conforto ambiental, para além do incentivo à preservação de áreas verdes em pontos estratégicos da cidade. Contudo, tal instrumento não é autoaplicável, havendo assim a necessidade de regulamentação para aplicação do mesmo. |
| **Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV)** | A partir da mensuração dos impactos urbanísticos advindos da implantação de uma atividade ou empreendimento no meio urbano tem a capacidade, conforme indicado por Barandier, Almeida e Moraes (2012), em conduzir a um estudo que considere também a forma e o clima urbano. Ao analisar um empreendimento, é possível avaliar os impactos no consumo de energia e no clima, como as ilhas de calor. Em Itatiaiuçu, o instrumento previsto abrange ventilação e iluminação, além da avaliação da poluição do solo, sonora, hídrica, atmosférica e produção de resíduos sólidos, refletindo a preocupação do município com os impactos diretos no microclima local. A regulamentação específica é necessária para a aplicação do EIV e suas implicações territoriais. |

## 4.1. Ações de Políticas Públicas e ODS's abordados

No que diz respeito a Políticas Públicas, é indicado no texto do PD a necessidade de ações de desenvolvimentos de políticas específicas para cada Eixo Integrador. A existência de tais estratégias colabora para um cenário de transversalidade de ações, assim, destacam-se dentro do tema de mudanças do clima as seguintes políticas: política municipal de habitação de interesse social, de mobilidade urbana, de saúde, para gestão de riscos ambientais e mudanças climáticas, de segurança alimentar e nutricional e de apoio à transição agroecológica, e de gestão ambiental. É de grande relevância ter estas políticas inseridas em um PD para que de fato ocorra a transversalidade das políticas. A seguir, será apresentada a correlação de cada Política conforme ODS e temática referente ao planejamento urbano sustentável, assim como a análise das diretrizes de cada Políticas dentro do PD de Itatiaiuçu

### *4.1.1 Política Municipal de Habitação de Interesse Social*

O PD indica para o eixo Integrador de Acessibilidade, o desenvolvimento da Política Municipal de Habitação de Interesse Social, que tem como intuito a universalização do acesso à moradia digna e adequada. Tal política relaciona-se diretamente ao ODS 11 e aborda as temáticas: direito à terra, direito à moradia, direito ao saneamento ambiental e direito à infraestrutura urbana. A referida Política tem como uma de suas diretrizes a inibição da ocupação de áreas que apresentem risco de vida e que possam prejudicar o bem-estar da população. Sob a ótica das mudanças climáticas tais diretrizes se articulam por meio de ações voltadas à prevenção aos impactos de desastres naturais, como movimentações de terra em áreas de risco geológico e várzeas de rios, assim como a restrição da ocupação destas áreas. Outra diretriz pertinente ao tema é a utilização dos estoques de lotes ociosos e dotados de infraestrutura urbana para o uso habitacional e de interesse social, tal orientação reforça o uso da terra já atendida pelo saneamento e conectada à malha urbana por vias e transporte público, o que diminui a demanda por obras de ampliação de infraestrutura e consequentemente gera um menor gasto energético e emissões de poluentes.

Assim, tal Política possui como igual potencial de abordagem os temas: construções sustentáveis, eficiência energética e redução de água, uma vez que é possível direcionar a construção habitacional vinculada a pautas de sustentabilidade e arquitetura bioclimática. Igualmente o potencial de aumento da resiliência aos efeitos da mudança do clima emerge, na perspectiva da concepção da Habitação de Interesse Social pensada e aplicada dentro desta temática.

### *4.1.2 Política Municipal de Mobilidade Urbana*

Outra política a se notar no eixo Integrador de Acessibilidade é a Política Municipal de Mobilidade Urbana, a cujo desenvolvimento está previsto no Plano Diretor. Esta política contempla os ODS 9 e 11 e tem como um de seus princípios a universalidade do direito de deslocamento, acesso e usufruto da cidade, além da sustentabilidade ambiental e socioeconômica para deslocamentos rurais e urbanos. A Política tem como um de suas diretrizes a priorização dos modos de transporte público coletivos em relação aos modos individuais motorizados, assim como o estímulo ao uso de combustíveis renováveis e menos poluentes. Tais orientações corroboram para um cenário de menores emissões de GEE, visto o uso compartilhado de veículos poluentes e o uso de combustíveis com um menor potencial poluidor. Além disso o desenvolvimento da Política Municipal de Mobilidade Urbana prevê a classificação de vias conforme o uso, desta forma direciona, a partir do mapeamento realizado para o referido Plano Diretor, vias pedonais-ciclísticas e vias para parque linear. Esta classificação reforça o planejamento urbano integrado com boas práticas de mobilidade, visando a integração com a paisagem, diminuição do uso de transportes emissores de GEE e uso de transporte de baixíssimo impacto ambiental, como as bicicletas.

O município de Itatiaiuçu conta com o Serviço de Transporte Coletivo Gratuito de Passageiros, instituído pela Lei Municipal nº1.251, de 13 de junho de 2014, neste aspecto o desenvolvimento da Política de Mobilidade Urbana tem como objetivo expandir o sistema de transporte existente, abrangendo a um maior número de localidades. Tal orientação colabora para o acesso mais democratizado do espaço urbano, além de incentivar a redução no uso de transportes motorizados individuais. Na ótica de integração Metropolitana, o Plano coloca como um de seus objetivos o incentivo a integração do sistema de transporte coletivo com os demais modais, como o transporte sobre trilhos, assim possibilita a redução no uso de transportes motorizados individuais e consequentemente auxilia em menores emissões de GEE.

### *4.1.3 Política Municipal de Saúde*

Para o Eixo Integrador da Acessibilidade, outra Política prevista é a Política Municipal de Saúde, que tem sua promoção e revisão indicadas no Plano. Apresenta como um dos principais objetivos o fortalecimento de

respostas a doenças emergentes e endemias, assim como a garantia de boas condições de saúde para a população. Tal Política se associa ao ODS 11 e aborda temas pertinentes ao direito ao saneamento ambiental, direito à infraestrutura urbana e direito aos serviços públicos. Do mesmo modo, possui como uma de suas orientações a garantia de boas condições de saúde para a população, através de ações preventivas visando a melhoria das condições ambientais, por meio do controle dos recursos hídricos e da poluição sonora e atmosférica. Desta forma é possível verificar o vínculo entre saúde e meio físico, meio este principal afetado pelas mudanças do clima. Uma vez que há garantia de boas condições de saúde para a população é possível prever outras Diretrizes e Ações com o intuito de mitigar os efeitos e desdobramentos das consequências das alterações climáticas, tais como ondas de calor, tempestades torrenciais e a proliferação de doenças advindos destes eventos.

### *4.1.4 Política para Gestão de Riscos Ambientais e Mudanças Climáticas*

Considerando o Eixo Integrador da Seguridade tem se a indicação da seguinte ação: elaboração da Política para Gestão de Riscos Ambientais e Mudanças Climáticas, que está diretamente vinculado aos ODS 2, 6, 9, 11 e 13. São estipuladas diretrizes gerais no Art. 178 do Referido Plano Diretor, diretrizes estas que preveem: a consideração das restrições de ocupação e demais regras de uso e ocupação do solo previstas em lei; o desenvolvimento de ações de competência municipal conforme Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (Lei Federal nº12.608, de 101 de abril de 2012.); promoção de ações de recuperação de áreas degradadas previstas em Lei e por fim o estabelecimento de cooperação interinstitucional e o aprimoramento de coleta de dados relativos ao controle da qualidade da RMBH. Por relacionar a ocupação e o uso do solo com os desdobramentos dos efeitos das mudanças climáticas, a Política para Gestão de Riscos Ambientais e Mudanças Climáticas possui a capacidade de integração com outras políticas setoriais, como energia, agricultura e transporte além de promover a participação ativa de diferentes atores de interesse, como comunidades locais e organizações da sociedade civil.

Nota-se, portanto, que as diretrizes estipuladas possuem caráter generalista, não possibilitando aprofundamento de abordagem, assim como a espacialização de ações. No texto do Plano Diretor não há menções explicativas de ações tampouco de atores e locais específicos.

### *4.1.5 Política de Segurança Alimentar e Nutricional e de Apoio à Transição Agroecológica*

Compondo o Eixo Integrador da Seguridade, tem se, igualmente, a indicação da elaboração da Política de Segurança Alimentar e Nutricional e de Apoio à Transição Agroecológica, tal Política tem relação ao ODS 2 e tem como princípio o estabelecimento de programas para apoio às atividades rurais, a agricultura urbana e a promoção da qualidade de vida rural. Nesta Política em particular é indicado ações específicas e especializadas no território de Itatiaiuçu, como o Programa de Agricultura Urbana, que tem como intuito o fomento de práticas de agricultura urbana com a contribuição da Agroecologia, Economia Popular Solidária e Segurança Alimentar e Nutricional, assim como outros Programas integrantes desta Política. A espacialização de tais Programas é indicada por meio de delimitações de áreas e zonas, previstas e determinadas no Plano Diretor. Dentre as orientações para o Programa de Agricultura Urbana, tem se o fortalecimento de práticas de agricultura familiar em áreas urbanas e o estímulo ao cultivo, extrativismo e a criação em áreas urbanas. Programas como este colaboram para a redução do consumo de água, uma vez que estimula o cultivo de alimentos de forma menos intensiva, além do aumento da resiliência aos efeitos da mudança do clima, uma vez que garante maior segurança alimentar à população local.

### *4.1.6 Política Municipal de Gestão Ambiental*

Para o Eixo Integrador de Sustentabilidade tem se a Política Municipal de Gestão Ambiental cuja finalidade é a de assegurar a todos os habitantes um meio ambiente equilibrado, promovendo saúde e qualidade de vida, relacionando-se assim aos ODS 6 e 11. Para esta política são indicadas algumas responsabilidades do Poder Público Municipal, sendo elas: a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e desenvolvimento de Política Municipal de Gestão Ambiental, sendo este, instituído em lei, integrado pelos Programas de Gestão de Áreas Protegidas; Pagamento por Serviços Ambientais; Recuperação Ambiental e Plano de Arborização Urbana. Para os Planos Municipal de Saneamento Básico e o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos há somente a indicação da necessidade de elaboração conforme respectivas Leis Federais.

Por sua vez, os Programas que compõem a Política Municipal de Gestão Ambiental, apresentam a espacialização de ações em território municipal, por meio da indicação de áreas e zoneamentos específicos. Para o Programa de Pagamento por Serviços Ambientais, nota-se que as áreas integrantes na Trama Verde e Azul são objeto de implantação das referidas ações, tais como o restabelecimento e recuperação dos

ecossistemas provedores de serviços ambientais. Nota-se desta forma a articulação de diferentes Programas com o intuito de integrar orientações e ações diversas no território.

## 5. CONCLUSÕES

O tema do planejamento urbano é fundamental para o enfrentamento das mudanças climáticas. Observa-se a necessidade da integração de orientações e Políticas Públicas com o clima, uma vez que as cidades apresentam grande relevância dentro desta temática. Com este estudo concluiu-se que o Plano Diretor de Itatiaiuçu foi elaborado e concebido por meio de diretrizes que oferecem suporte e ações direcionadas ao meio ambiente, gestão sustentável do espaço urbano e ações relacionadas às mudanças climáticas. Apesar do Plano possuir artigo específico para as diretrizes de elaboração de Política para a Gestão de Riscos Ambientais e Mudanças Climáticas, tais orientações apresentam caráter generalista e não são especializadas no território municipal, tampouco o texto incorpora ações de mitigação ou adaptações específicas ao município. A indicação de estratégias, contudo, não é suficiente para o gerenciamento da questão climática local, é necessário a implementação de tais ações, assim como suas respectivas análises, tanto ao que concerne sua aplicação quanto sua efetividade no município. Contudo, a presença de orientações detalhadas e especializadas relativas a Mobilidade Urbana e Segurança Alimentar indicam um cuidado Institucional com o tema, demonstrando uma receptividade a temática e suas possíveis aplicações territoriais, sociais e econômicas.

Por se destacar como o principal instrumento de planejamento, orientando o desenvolvimento físico-territorial das cidades, o Plano Diretor possui, portanto, grande potencial para indicar caminhos e abordagens dentro da pauta de mudanças climáticas, uma vez que em seu texto, e por meio dos devidos Instrumentos, é possível articular diferentes práticas no território municipal, promovendo soluções sustentáveis e condizentes com a realidade individual de cada município. Entretanto é necessário a orientação de ações detalhadas para o território local, envolvendo fatores físicos, sociais e econômicos para o enfrentamento do tema. Neste sentido, o desenvolvimento de um Plano de Ação Climática, específico para o município e coerente com o PD possibilitará uma abordagem mais ampla e minuciosa, necessária a toda complexidade que envolve as mudanças do clima.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS


BARANDIER, H.; ALMEIDA, M. de; MORAES, R. **Guia técnico Procel Edifica: Planejamento e controle ambiental-urbano e a eficiência energética.** Rio de Janeiro: IBAM/DUMA, 2012.

BRAGA, R. **Mudanças climáticas e planejamento urbano:** uma análise do Estatuto da Cidade. VI ENCONTRO ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS GRADUAÇÃO E PESQUISA EM AMBIENTE E SOCIEDADE. Belém: ANPPAS. 2012.

BRAGA, R. **Planejamento urbano e mitigação da mudança do clima:** análise da contribuição do Plano Diretor de Desenvolvimento de Piracicaba - SP. XIII Encontro Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia (ENANPEGE). São Paulo: [s.n.]. 2019.

BRASIL. **Estatuto da Cidade:** guia para implementação pelos municípios e cidadãos. 2 ed. ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2002.

ESPÍNDOLA, I. B.; RIBEIRO, W. C. Cidades e mudanças climáticas: desafios para os planos diretores municipais brasileiros. **Cad. Metrop.**, São Paulo, 22, mai/ago 2020. 365-395.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de Informações Básicas Municipais – Perfil dos Municípios Brasileiros, 2021**. Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: < https://cidades.ibge.gov.br/brasil/df/brasilia/panorama.>. Acesso em: 4 de abril 2023

ITATIAIUÇU. Lei Complementar nº 146, de 21 de outubro de 2020. Disposições Preliminares e Princípios do Plano Diretor. Prefeitura de Itatiaiuçu, MG

MARTINS, R. D.; FERREIRA, L. D. C. Oportunidades e Barreiras para Políticas Locais e Subnacionais de Enfrentamento das Mudanças Climáticas em Áreas Urbanas: evidências de diferentes contextos. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, XIII, n. 2, jul-dez 2010. 223-242.

MIRANDA, A. D. S.; OLIVEIRA, T. D. D.; NOGUEIRA, B. T. M. V. Planos Diretores: o caminho para o desenvolvimento sustentável das cidades. **GEDECON**, Corede Alto Jacuí, 1, n. Edição especial, 2013.

MUNICÍPIO DE ITATIAIUÇU. Lei Complementar nº 1.251, de 13 de junho de 2014. Disposições Preliminares e Princípios do Plano Diretor. Prefeitura de Itatiaiuçu, MG.


## AGRADECIMENTOS


Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo financiamento do Projeto CNPq 441610/2020-0, e pelo financiamento do Pós-doutorado (Processo 200116/2022-3).