

POLÍTICA MUNICIPAL DE MITIGAÇÃO DOS EFEITOS DA MUDANÇA CLIMÁTICA EM BELO HORIZONTE

Marcelo Kokke¹

Centro Universitário Dom Helder

Amanda Aparecida Lopes Maia²

Centro Universitário Dom Helder

Maria Eduarda Guimarães Carvalho³

Centro Universitário Dom Helder

Artigo recebido em: 28/05/2024

Artigo aceito em: 25/11/2025

Os autores declaram não haver conflito de interesse.

Resumo

Este artigo visa à análise comparativa dos níveis de integração da Política Nacional sobre Mudança do Clima, estabelecida pela Lei n. 12.187/2009, com legislações estaduais e, especialmente, com a legislação do município de Belo Horizonte. Por meio da metodologia analítica, procede-se à abordagem de institutos e avaliação de correspondência

integrativa entre os diplomas legais. Tem como finalidade verificar os problemas ambientais municipais e, com isso, definir as efetivas propostas de enfrentamento às consequências climáticas realizadas pela prefeitura. Almeja-se identificar criticamente os potenciais de contribuição em níveis locais para a afirmação dos pilares

¹ Pós-doutor em Direito Público – Ambiental pela Universidade de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, Espanha. Doutor e Mestre em Direito pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RIO), Rio de Janeiro/RJ, Brasil. Especialista em Ecologia e Monitoramento Ambiental pela Universidade de Araraquara (UNIARA), Araraquara/SP, Brasil. Especialista em Processo Constitucional pelo Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix (IMIH), Belo Horizonte/MG, Brasil. Graduado em Direito pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte/MG, Brasil. Professor do Doutorado e Mestrado Acadêmico em Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável da Dom Helder Escola Superior (DHES), Belo Horizonte/MG, Brasil. Procurador Federal da Advocacia-Geral da União (AGU), Belo Horizonte/MG, Brasil. Líder do Grupo de Pesquisa Bioética, Direito e Filosofia Ambiental. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0844891247797428> / ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5696-4747> / e-mail: marcelokokke@yahoo.com.br

² Graduanda em Direito pelo Centro Universitário Dom Helder, Belo Horizonte/MG, Brasil. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3426910166711793> / ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-2343-1675> / e-mail: amandamaia2002@hotmail.com

³ Graduanda em Direito pelo Centro Universitário Dom Helder, Belo Horizonte/MG, Brasil. Lattes: <https://lattes.cnpq.br/0413102916475528> / ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-7297-7236> / e-mail: maria.edgarvalho@gmail.com

e objetivos normativos presentes na legislação nacional. O artigo conclui pela necessidade de maior desenvolvimento de aspirações e proposições locais que procedam ao enfoque das mudanças climáticas sob o ângulo das coletividades viventes nos municípios. Dessa forma, bens jurídicos

e riscos podem ser compreendidos de maneira real e palpável, fator que evita níveis de abstração que prejudicam por si a eficácia de políticas públicas.

Palavras-chaves: eficiência; legislação municipal; mudanças climáticas; políticas de mitigação

MUNICIPAL POLICY FOR MITIGATING THE EFFECTS OF CLIMATE CHANGE IN BELO HORIZONTE

Abstract

This article aims at a comparative analysis of the levels of integration of the National Policy on Climate Change, established by Law No. 12,187 of December 29, 2009, with state legislation and, specially, with the municipal legislation of Belo Horizonte. Therefore, through analytical methodology, it aims to assess institutes and to evaluate the integrative correspondence between legal diplomas. Its purpose is to verify the municipal environmental problems in order to define effective proposals against the climate consequences carried out by the city hall. The purpose is to critically

identify potential contributions at local levels in order to affirm the pillars and normative objectives of the national legislation. The conclusion of itself is the need for greater development of local aspirations and propositions that focus on climate change from the perspective of the local communities. Thus, legal assets and risks can be considered in a real and tangible way as a factor that avoids levels of abstraction that in themselves harm the effectiveness of public policies.

Keywords: efficiency; regional legislation; climate change; mitigation policies

Introdução

Os efeitos do antropocentrismo exacerbado revestem um cenário de mudanças climáticas incontroláveis e irreversíveis. A tecnologia, sob o paradigma da 4ª Revolução Industrial, trouxe consequências ambientais que, até hoje, não foram estimadas concretamente. Nesse sentido, a compreensão das consequências climáticas e de sua interlocução sociocultural e socioeconômica mostra-se irrefreável.

O aquecimento global está relacionado ao aumento da temperatura da Terra, que se intensifica pelo excesso de gases do efeito estufa (GEE), derivados tanto de fontes naturais como de fontes antrópicas. O efeito estufa consiste em uma camada composta por gases que absorvem a radiação solar, o que resulta no aquecimento da superfície, sendo, portanto, essencial para a sobrevivência da Terra. Contudo, o aumento exagerado dessa dinâmica tem gerado o efeito contrário à sobrevivência, proporcionando altas temperaturas. Por consequência, o aquecimento global provoca as mudanças climáticas que desencadeiam desastres ambientais, derretimento de geleiras, aumento do volume dos oceanos e extinções de fauna e flora, o que implica uma situação alarmante em nível internacional.

O direito ambiental tomou sua devida dimensão entre as garantias fundamentais, uma vez que, a partir desse momento, a sociedade passou a compreender que a violação do direito ambiental implica, igualmente, a violação do direito da pessoa humana individual. A primeira conferência que deu início a uma discussão diplomática sobre o meio ambiente foi a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), realizada no Rio de Janeiro, em 1992. O evento buscou reiterar o acordo ratificado por 179 países, cujo objetivo é a diminuição dos gases de efeito estufa. Esse foi um dos principais marcos para o Brasil, que, além de ter sido a primeira sede, demonstrou interesse e preocupação com as questões climáticas.

Diante desse cenário, as discussões acerca dos problemas climáticos tornaram-se incisivas e resultaram em outros tratados e convenções internacionais, como o Protocolo de Quioto e o Acordo de Paris. Os acordos em questão tiveram como base de discussão o futuro ambiental do planeta de forma cooperativa entre os países a fim de diminuir a redução de gases de efeito estufa que provocam as mudanças climáticas.

Nesse sentido, o Protocolo de Quioto propôs responsabilizar de maneira proporcional os países que, pelo crescimento econômico intensivo, utilizavam incisivamente a queima de combustíveis fósseis e, consequentemente, contribuíram para o aumento dos níveis de dióxido de carbono na atmosfera. Dessa forma, entende-se que a participação de todos os países na busca por um desenvolvimento sustentável deve ser interligada, destacando a função de cada Estado e repartindo

suas obrigações de forma proporcional. Essa proposta foi acolhida e encontra-se em processo de implementação no Brasil.

Nessa mesma lógica, os entes federativos, formadores da República Federativa do Brasil, têm a função de direcionamento que visa à redução dos impactos humanos nas mudanças climáticas, devendo cooperar entre si para atingir seus resultados e suas metas internacionais.

Para tanto, o município de Belo Horizonte, por ser uma das principais capitais do País, detém o papel de planejamento de projetos eficientes direcionados a um desenvolvimento sustentável. A capital mineira, a fim de estabelecer políticas de mitigação dos efeitos climáticos, consolidou, em 2006, o Comitê Municipal sobre Mudanças Climáticas e Ecoeficiência (CMMCE), o qual busca a instauração de programas públicos com a iniciativa privada para a redução da emissão de gases do efeito estufa e a corroboração da sustentabilidade em três principais eixos: saneamento, energia e mobilidade.

A principal estratégia da capital está prevista no Plano de Redução de Emissão de Gases do Efeito Estufa (PREGEE), atualizado em 2020, bem como no Plano Local de Ação Climática (PLAC), iniciado em 2022. A estruturação dos planos adota a mesma metodologia ao reconhecer a emergência climática, que exige superação por meio de ações eficientes de curto e longo prazo.

Em geral, os planos determinam ações específicas de cada eixo que devem ser realizadas pelo Poder Executivo no prazo determinado. Além disso, destaca que os eixos de planejamento têm suas prioridades para o alcance desse resultado. No eixo da energia, a prioridade se dá em relação à redução dos combustíveis fósseis, ao passo que o eixo do saneamento busca tratamento e realojamento dos resíduos sólidos. Por fim, no âmbito da mobilidade, a principal pretensão consiste em promover a mobilidade ativa.

Este artigo pretende demonstrar a conformidade da legislação municipal em relação às legislações estadual e federal. Além disso, busca constatar a eficiência dos programas implementados com base na legislação municipal. A partir deste estudo, a intenção é verificar se os projetos conduzidos pelos vereadores e administradores de Belo Horizonte detêm o devido potencial para reduzir a emissão de gases do efeito estufa.

1 Política Climática de Belo Horizonte em face da legislação federal

Como apontado anteriormente, a Política Municipal de Mitigação dos Efeitos da Mudança Climática em Belo Horizonte estabelece, como objetivo claro, a

contribuição do município para o cumprimento dos propósitos da UNFCCC, formulados durante a CNUMAD realizada na cidade do Rio de Janeiro, em 1992. Na ocasião, as delegações de 179 países se comprometeram com a agenda climática. Salienta-se que a UNFCCC busca contribuir para o crescimento econômico e social, aliado à preservação ambiental e ao equilíbrio climático do planeta, por meio de compromissos firmados pelos países integrantes da Convenção. No Brasil, a UNFCCC foi promulgada por meio do Decreto n. 2.652, de 1º de julho de 1998 (Brasil, 1998).

A UNFCCC, além de instituir compromissos e obrigações dos países signatários, estabeleceu, em seu art. 7º, a Conferência das Partes (COPs). Trata-se de um órgão supremo da Convenção em que as Partes se reúnem anualmente para debater os avanços e as dificuldades na implementação da Convenção, bem como para examinar os inventários de emissões de GEE (Brasil, 1998).

Ressalta-se, entre as COPs realizadas, a terceira edição, que ocorreu em 11 de dezembro de 1997, em Quioto, no Japão. A Conferência resultou no primeiro tratado internacional de redução das emissões de GEE, estabelecendo metas de redução de GEE para as Partes entre 2008 e 2012, com base em um princípio de responsabilidades comuns, porém diferenciadas; ou seja, diferentes metas de redução para diferentes países, entre os quais aqueles inseridos no Anexo I da UNFCCC – países desenvolvidos da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) que se comprometeram com a meta de redução dos GEE – e aqueles não inseridos, mas que são Partes, sendo estes os países em desenvolvimento:

Este princípio se baseia ainda na ideia de que as condições socioeconómicas dos diversos países fazem que suas respectivas capacidades de resposta a esse fenômeno sejam diferentes entre si, e que os países desenvolvidos, sendo os maiores responsáveis históricos pelas emissões de GEEs na atmosfera, devem ser alvos das ações mais radicais e imediatas para amenizar o problema (Moreira, 2008, p. 6).

O Brasil, no quadro da Convenção, não está inserido no Anexo I e, apesar de não ter compromissos específicos daqueles inseridos no Anexo I, no âmbito da UNFCCC, assumiu responsabilidades comuns a todas as partes, como o encargo de produção de um inventário nacional de emissão de carbono (Brasil, 1998). Ademais, o País pode contribuir voluntariamente em projetos de redução de emissões de GEE. O Protocolo estabeleceu, ainda, mecanismos adicionais de implementação – Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), Implementação Conjunta e o Comércio de Emissões –, de forma que somente o MDL concede a

participação dos países não incluídos no Anexo I. Depreende-se que o Mecanismo funciona com base na voluntariedade do país em contribuir para a redução de GEE e, nesse sentido, os países integrantes do Anexo I não podem determinar a implementação de um MDL para outra Parte, de modo a respeitar a soberania do Estado (Thomé, 2017).

No cenário internacional de emissões, o Brasil, de acordo com dados de 2021, está no ranking do *Climate Watch* como o sexto maior emissor de GEE do planeta (Resende, 2022). O País contribui com 2,5% das emissões mundiais, de maneira que as maiores porcentagens dessa emissão advêm da indústria e da agricultura moderna, contribuindo com 25%, enquanto os 75% advêm da agricultura tradicional, da conversão de uso na fronteira agrícola e das atividades predatórias e ineficientes ligadas à extração de madeira. Ressalta-se que 80% da população brasileira, por não se incluir na dinâmica econômica da agricultura e da exploração, contribui pouco com as taxas de emissões totais. Por isso, nota-se que o País apresenta taxas de emissão *per capita* e por unidade de PIB inferiores quando comparado à comunidade internacional, em razão, principalmente, da inclusão da hidroeletricidade na matriz energética nas dinâmicas do território (Viola, 2008).

Além disso, o Brasil, sendo um país que conta com a maior floresta tropical do mundo em seu território, contribui significativamente com a inserção das dinâmicas florestais como uma fonte de carbono – em razão do desmatamento e das queimadas – no lugar do que poderia ser um sumidouro de carbono – região onde as absorções de CO₂ superam as emissões. Ou seja, a redução de emissões totais no Brasil tem ligação direta com a redução do desmatamento, principalmente na Amazônia – fator que pautou a economia brasileira desde sua criação – e desvincilar o fator econômico com o ecológico significa romper com a tradição econômico-social. Nesse sentido, a posição internacional do Brasil, principalmente nas COPs e nas negociações do Protocolo de Quioto, sempre esteve atrelada à desvantagem do desmatamento na Amazônia e à vantagem da matriz energética limpa (Viola, 2008).

Nesse sentido, além das emissões setoriais urbanas, o Brasil tem impasses diretos – no sentido ambiental e ecológico, principalmente com relação aos compromissos formais junto à comunidade internacional – com as emissões advindas do setor agropecuário, uma vez que, apenas em 2019, esse setor colaborou com 72% das emissões nacionais, somando as emissões diretas e indiretas. Os setores que mais emitem GEE depois do agropecuário são os de energia, processos industriais, resíduos, uso da terra e floresta (Potenza *et al.*, 2021).

Para estabelecer o compromisso de diminuição das emissões, o Brasil formalizou, diante da UNFCCC, na COP de 2015, em Copenhague, o compromisso

nacional voluntário, instituído nacionalmente pela Lei de Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC). O acordo estabeleceu uma meta de redução entre 36,1% e 38,9% das emissões no período de promulgação da Lei até 2020 (Brasil, 2009). A Lei da Política Nacional n. 12.187/2009, não implementa sanções para seu descumprimento, mas vincula a atuação do Poder Público aos princípios, aos objetivos, às diretrizes e aos instrumentos da Lei (Thomé, 2017). Além disso, o texto legislativo visa inserir linhas de ação com base nos âmbitos nacional, regional e local, distribuindo e descentralizando a incumbência de redução das emissões de GEE e do compromisso nacional voluntário para outras esferas da Federação – conforme definido no art. 3º, V da referida Lei (Brasil, 2009) –, uma vez que, em razão da divisão das competências, cabe a cada esfera planejar a redução com base no setor que lhe compete. Portanto, o município de Belo Horizonte comprehende sua responsabilidade local ao aplicar a Política Municipal Climática e legislar sobre ela.

Nesse sentido, comprehende-se que o município, diante das competências conferidas a esse ente na Constituição Federal, tem competência legislativa com base no interesse local, considerando sua competência suplementar e respeitando as normas gerais conferidas pela legislação ambiental das esferas federal e estadual. Nesse sentido, entende-se que a Política Municipal contribui para a adequação local das normas gerais firmadas pela Política Nacional. Entretanto, ressalta-se que, na esfera ambiental, há dificuldade de restringir o que é interesse local, uma vez que o dano ambiental não se restringe a um espaço ou território. Bim e Farias (2015) pontuam que, mesmo não havendo possibilidade de delimitação do dano, o interesse local do município não se confronta com o interesse da coletividade nem diverge dos interesses regionais e nacionais, os quais buscam igualmente promover a proteção do meio ambiente, respeitando as especificidades de cada âmbito. Portanto, de forma suplementar à Política Nacional, a Lei Municipal n. 10.175/2011 (Belo Horizonte, 2011) legisla com base no perfil de emissões do Município e no interesse local, mesmo que de forma a evitar um dano de interesse coletivo.

Em contrapartida, Motta (2011) pontua que a integração da Política Nacional com a Municipal não ocorre automaticamente, em razão dos limites federativos. Nesse sentido, se não há dispositivo legal específico que oriente a comunicação entre os entes, a articulação e o apoio para a realização de medidas de mitigação dos GEE em níveis subnacionais tornam-se difícil. Em seu texto, o autor ainda demonstra que o Decreto que regula a PNMC não organiza essa forma de interação, que poderia ser concretizada por meio da criação de uma entidade de governança com poder regulador, dispondo de instrumentos de monitoramento, fiscalização e

prestação de contas, aumentando a integração e coordenação de diversos setores, como a elaboração de inventários, a fiscalização do mercado de carbono e das atividades de registro, de monitoramento e de verificação (Motta, 2011).

Já a competência administrativa no contexto ambiental envolve a atividade de autorizativa, como os licenciamentos e a atividade fiscalizatória. Ao analisá-la, encontra-se uma óbice em razão do compartilhamento de competência, definido pelo art. 23 da Constituição Federal, que conceitua a proteção do meio ambiente e o combate à poluição em quaisquer formas como competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. Portanto, com a vigência desse dispositivo, qualquer ente federativo passou a ter competência para aplicar a legislação ambiental, gerando conflitos de competência e, consequentemente, insegurança jurídica. Para tanto, foi necessário que a Lei Complementar n. 140/2011, regulamentasse a atuação administrativa em relação aos incs. III, VI e VII do art. 23 da Constituição, fazendo que o licenciamento ambiental deixasse de ser múltiplo e passasse a ser único, de responsabilidade de apenas um ente da federação, cada qual com sua tipologia definida pela Lei Complementar (Bim, 2015).

Em conjunto com a Resolução do Conama n. 237/1997, evidencia-se que a legislação federal veda a possibilidade de o licenciamento ser conduzido por mais de um ente federativo, embora admita a participação de outros naqueles processos efetivados por um único ente (Bim, 2015). Nota-se que a Política Municipal segue essa dinâmica e a aplica quando legisla sobre os Instrumentos de Comando e Controle. Nesse sentido, o art. 27 da Lei n. 10.175/2011 compreende a competência única dos licenciamentos ambientais, mas demanda a aplicação do plano de mitigação nos licenciamentos de competência estadual e federal, por meio da articulação do Executivo municipal com os respectivos órgãos de controle (Belo Horizonte, 2011).

Além disso, a Lei Complementar n. 140/2011 não somente delimita a participação das esferas federal e municipal na dinâmica administrativa ambiental, mas também visa aos critérios e instrumentos de cooperação entre os entes, a fim de garantir o desenvolvimento sustentável e a harmonização das políticas governamentais. Entre as ações administrativas delimitadas atribuídas à União, destacam-se aquelas voltadas à cooperação e ao apoio às esferas estaduais e municipais (Bim, 2015).

Art. 7º São ações administrativas da União:

IV – promover a integração de programas e ações de órgãos e entidades da administração pública da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, relacionados à proteção e à gestão ambiental;

V – articular a cooperação técnica, científica e financeira, em apoio à Política Nacional do Meio Ambiente;

VIII – organizar e manter, com a colaboração dos órgãos e entidades da administração pública dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, o Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (Sinima) (Brasil, 2011).

Já a competência administrativa de fiscalização, por também se pautar na competência comum constitucional, via de regra, não concede benefício de ordem entre os entes para tutelar o bem cogitado. Entretanto, comprehende-se, em razão da Lei Complementar n. 140/2011, que a atuação fiscalizatória é prioritária àquele órgão correspondente ao que realizou seu licenciamento. Nesse sentido, só haverá exigência de outro entre se o responsável pela atividade de fiscalização se omitir, respeitando a mesma ordem supletiva do licenciamento ambiental.

Além dos instrumentos de comando e controle, a Lei Municipal n. 10.175/2011 permite, por meio de suas diretrizes, a atuação conjunta e a cooperação de diferentes entes da sociedade, inclusive de todas as esferas do governo, conforme o art. 3º (Belo Horizonte, 2011). Por consequência, de forma específica em relação ao setor de transportes, a Lei Municipal explicita a interação com a União para estabelecimento de padrões e limites sobre emissão de GEE provenientes e a implementação de medidas operacionais que contribuam para a mitigação e a compensação de GEE do transporte aéreo no Município, de acordo com diretrizes internacionais. Isto posto, denota-se a necessidade de diálogo com a União, uma vez que o espaço aéreo se configura matéria de competência da União e, portanto, a disposição dos padrões e das medidas devem ser de competência do Congresso Nacional, com sanção do Presidente da República.

Para a aplicação eficiente da Política Nacional, o Executivo regulamentou por meio do Decreto n. 7.390/2010, que foi responsável por apresentar planos setoriais de redução de GEE. Tais planos foram implementados no texto do Decreto com o objetivo de criar uma economia de baixo consumo de carbono, direcionando-se a metas gradativas de redução de emissões antrópicas quantificáveis e verificáveis, considerando as especificidades de cada setor (Brasil, 2010). Ressalta-se que tal Decreto foi revogado formalmente por meio do Decreto n. 9.578/2018, que consolidou todos os atos normativos editados pelo Poder Executivo que tratam do Fundo Nacional sobre Mudança do Clima e a PNMC. A última alteração do Decreto ocorreu em 5 de junho de 2023.

Art. 11 – Parágrafo único. Decreto do Poder Executivo estabelecerá, em consonância com a Política Nacional sobre Mudança do Clima, os Planos setoriais de mitigação e de

adaptação às mudanças climáticas visando à consolidação de uma economia de baixo consumo de carbono, na geração e distribuição de energia elétrica, no transporte público urbano e nos sistemas modais de transporte interestadual de cargas e passageiros, na indústria de transformação e na de bens de consumo duráveis, nas indústrias químicas fina e de base, na indústria de papel e celulose, na mineração, na indústria da construção civil, nos serviços de saúde e na agropecuária, com vistas em atender metas gradativas de redução de emissões antrópicas quantificáveis e verificáveis, considerando as especificidades de cada setor, inclusive por meio do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL e das Ações de Mitigação Nacionalmente Apropriadas – NAMAs (Brasil, 2009).

O Fundo Nacional sobre Mudança do Clima, regulamentado pelo mesmo Decreto, é um instrumento que faz parte da PNMC e trata da adoção de um financiamento climático nacional com diversas fontes de recursos públicos e privados, que visa à contribuição em ações mitigadoras de GEE e relacionadas à adaptação com a mudança do clima. O Fundo é gerido pelo Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA) e conta com dois tipos de recurso: (i) os reembolsáveis, empregados pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social; e (ii) os não reembolsáveis, operados pelo próprio Ministério, especificados, em rol exemplificativo, em seu art. 6º (Brasil, 2018).

O financiamento climático é peça fundamental para o desenvolvimento de medidas de ação em relação às mudanças climáticas, principalmente porque organiza e promove a reunião de recursos disponíveis e os distribui com base em um alinhamento de objetivos visando às prioridades locais de cada país. Ademais, vale destacar a importância das instituições financeiras, principalmente os Bancos Nacionais de Desenvolvimento, como o BNDES, pela capacidade de harmonizar recursos nacionais e internacionais de financiamentos públicos e privados e investi-los na promoção de projetos para o clima.

Fundos bem projetados potencializam os países concentrando recursos nacionais, internacionais, empréstimos públicos e privados para concessão de financiamentos climáticos mais eficientes e eficazes que apoiam a redução das emissões de GEE e o desenvolvimento sustentável. O FNC também atrai investimentos de fontes privadas fortalecendo os projetos de mudança do clima (Lopes, 2023, p. 2-3).

Para que haja a aplicação de recursos do FNMC, deve haver a elaboração de um Plano Anual de Aplicação de Recursos (PAAR), realizado pelo MMA e

aprovado pelo Comitê Gestor do próprio fundo. De acordo com o rol do art. 8º do Decreto n. 9.578/2018, o plano indicará informações sobre os projetos em execução, os recursos contratados e aqueles disponíveis para aplicação, bem como áreas, temas e regiões prioritárias para a destinação dos recursos. Além disso, especificará as modalidades de seleção dos projetos, as formas de aplicação, o volume dos recursos e os limites das despesas referentes ao pagamento do agente financeiro, à administração do próprio Fundo e à gestão e utilização dos recursos. A publicação do plano é feita em até 60 dias da data da publicação da Lei Orçamentária Anual.

2 Política Municipal de Mitigação dos Efeitos da Mudança Climática em face da legislação estadual de Minas Gerais

Em face da legislação estadual, observa-se que Minas Gerais estabelece seus próprios objetivos e metas, para além do que dispõe a lei nacional. Ressalta-se, na Constituição Estadual, a proteção da fauna e da flora, a preservação do patrimônio genético – ao vedar ações que provoquem a extinção de espécies, o livre acesso às informações básicas sobre o meio ambiente, a criação de parques de conservação e o incentivo à pesquisa ambiental (Minas Gerais, 1989). Esses objetivos determinam os eixos e as metas específicas, que são detalhados e reforçados em outras leis.

Destaca-se que houve a pretensão de reduzir o consumo interno de etanol e aumentar a reciclagem de resíduos sólidos urbanos em 20% até 2015. Para além do PNMC, a Lei Estadual n. 7.772/1980 propõe sua logística em seu Capítulo II por meio da criação de órgãos específicos para essa temática. O Estado detém forças nas atividades rurais, por isso, tem grande potencial de sequestro dos GEE no ramo da Agricultura, Florestas e Uso do Solo (AFOLU), o que deve ser pensado detalhadamente para o implemento efetivo de programas ambientais (FEAM, 2015).

Em termos do que foi proposto na Assembleia Legislativa de Minas Gerais, a Lei n. 7.772/1980 (Minas Gerais, 1980) foi regulamentada pelo Decreto n. 45.229/2009, o qual estabelece medidas do Poder Público do Estado de Minas Gerais referentes ao combate às mudanças climáticas e gestão de emissões de GEE (Belo Horizonte, 2009). Esse Decreto concretiza os principais objetivos do Estado para fins de redução dos GEE, por meio de práticas provenientes da própria administração pública, como a adoção de carros *flex*, e a recorrência de apreciação de projetos que visem ao desenvolvimento limpo estabelecido no Protocolo de Quioto:

Art. 13 – O Estado, por meio de seus órgãos e entidades competentes, compromete-se a desenvolver um programa de estímulo a práticas sustentáveis de reflorestamento para o suprimento de carvão vegetal renovável e de outras fontes de energia renováveis capazes de evitarem emissões de combustíveis fósseis ou não-renováveis, especialmente no setor siderúrgico, com base no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo do Protocolo de Quioto ou mecanismos equivalentes ou substitutos (Minas Gerais, 2009).

A fim de cumprir o objetivo do Decreto, a atuação dos representantes de Minas Gerais se dá pelo Conselho Estadual de Política Ambiental (Copam) e pelo Fórum Mineiro de Energia Climática. Em primeiro lugar, a principal função do Copam é o reforço e apoio logístico no que se refere à política ambiental dentro dos órgãos do Estado. A intenção dessa criação é legítima, visto que o Copam busca auxiliar em uma educação ambiental para a implementação das políticas públicas (Minas Gerais, 2022).

Em segundo lugar, a constituição do Fórum Mineiro de Energia Climática em 2021 demonstrou-se acertada para a eficiência do Decreto n. 45.229/2009. Isso porque o Fórum Mineiro conta com uma metodologia mais robusta sobre os índices das mudanças climáticas, além de ter como finalidade o monitoramento das ações que já são implementadas (Plano..., 2025). Em geral, o Fórum Mineiro se demonstra compatível com a política introduzida nas leis ambientais.

Entre os planos e programas mineiros para o combate ao aquecimento global, a principal pauta é o plano *Race to zero*, cujo objetivo é a neutralização da emissão de gases carbonos líquidos até 2050 (Plano..., 2025). O Estado de Minas Gerais foi o primeiro do Brasil a adotar o projeto em parceria com a aplicação do Plano de Energia e Mudanças Climáticas de Minas Gerais, já estruturado e vigente no território.

Com relação a Belo Horizonte, é perceptível que as metas adotadas pelo Estado dialogam consideravelmente com sua capital. O principal fator que relaciona o município de Belo Horizonte com as ações e metas tomadas por Minas encontra-se no ramo da mobilidade ativa das cidades. Embora o transporte urbano não seja o principal contribuinte para a emissão de GEE no território estadual, ele constitui um dos componentes críticos do problema na capital mineira. Nesse contexto, destaca-se o potencial de eficiência energética estimado em 5,6% que pode ser alcançado por meio da substituição de modais de transportes em todo o Brasil (Plano..., 2025).

Para além da questão do transporte, deve haver uma conexão entre as políticas estaduais e municipais para uma implementação efetiva. Nesse sentido, a legislação

estadual evidencia a possibilidade da delegação em prol de uma melhoria dos resultados para os planos vigentes tanto em âmbito estadual quanto municipal:

Art. 28 – O Estado poderá delegar aos municípios a competência para promover o licenciamento e a fiscalização ambiental de atividades e empreendimentos efetiva ou potencialmente poluidores, conforme disposto em decreto (Minas Gerais, 2016).

Por fim, é importante frisar que a legislação estadual, por mais que promova delegações de competências e possibilidades de planos conjuntos com a legislação estadual, não pode invadir a esfera autônoma do Município. Nesse sentido, os planejamentos orçamentários de Minas Gerais não se confundem com os de Belo Horizonte e, por isso, cada programa pode ser implementado de forma independente. Isso significa que não é possível o Estado de Minas Gerais estabelecer os aspectos financeiros que devem ser utilizados para as causas ambientais no município de Belo Horizonte. Esse é o entendimento que se extrai da jurisprudência do STF.

EMENTA AÇÃO DIRETA DE INCONSTITUCIONALIDADE. LEI N. 12.690, DE 18 DE OUTUBRO DE 1999, DO ESTADO DO PARANÁ. REPASSES CONSTITUCIONAIS DO IMPOSTO SOBRE A CIRCULAÇÃO DE MERCADORIAS E SERVIÇOS (ICMS). TITULARIDADE. DESTINAÇÃO POR LEI ESTADUAL DOS RECURSOS DOS MUNICÍPIOS. AUTONOMIA MUNICIPAL VIOLAÇÃO.

1. A parcela devida aos Municípios em razão da repartição constitucional de receitas lhes pertence de pleno direito.
2. Viola a autonomia municipal norma estadual que dispõe sobre a destinação dos recursos recebidos pelos Municípios a título de repartição constitucional de ICMS (Brasil, 2019).

Nessa linha de raciocínio, pode-se argumentar, ainda, que seria inconstitucional a determinação por parte de Minas Gerais, de interferência no orçamento do município de Belo Horizonte para o cumprimento de seus planos ambientais. Portanto, por mais que a legislação estadual seja parâmetro para a legislação municipal, deve-se preservar a autonomia do município e seu direcionamento orçamentário.

3 Política Municipal de Mitigação dos Efeitos da Mudança Climática de Belo Horizonte

Belo Horizonte é um município especialmente ciente com relação às mudanças climáticas, e realiza esforços para a mitigação dos efeitos das emissões de GEE, com uma política climática que engloba uma série de ações e atua por diversas áreas, como planejamento, controle e mitigação de emissões. A Política Municipal de Mitigação dos Efeitos da Mudança Climática foi publicada em 6 de maio de 2011 e é a principal diretriz do Município de Belo Horizonte sobre a emissão de GEE e as mudanças climáticas no território. Para tanto, a lei tem o objetivo, apresentado no art. 4º, de “assegurar a contribuição do Município no cumprimento dos propósitos da Convenção-Quadro das Nações Unidas Sobre Mudança do Clima” (Belo Horizonte, 2011). Já no art. 5º da referida lei, determina-se a meta esperada em quatro anos:

Art. 5º Para a consecução do objetivo da Política ora instituída, fica estabelecida, no prazo de até 4 (quatro) anos da publicação desta Lei, uma meta de redução de 30% (trinta por cento) das emissões antrópicas agregadas oriundas do Município, expressas em dióxido de carbono equivalente, dos gases de efeito estufa listados no Protocolo de Quioto em relação a patamar expresso em estudo a ser realizado pela Prefeitura de Belo Horizonte. Parágrafo Único. O Executivo deverá realizar e divulgar amplamente relatórios parciais sobre os resultados observados no estudo climático e a relação dos mesmos com as metas propostas pelo Protocolo de Quioto (Belo Horizonte, 2011).

Para auxiliar no cumprimento da meta, Belo Horizonte controla e determina os patamares de emissão de GEE por meio do Inventário de Gases de Efeito Estufa. Esse instrumento autoavalia a atuação do governo e discrimina todas as emissões setoriais e é contratado pelo Executivo em modelo de consultoria por licitação. Os primeiros inventários produzidos serviram como fonte para a construção de políticas públicas municipais, incluindo a Lei Municipal n. 10.175/2011. A primeira edição foi realizada em 2009 e colheu informações sobre as emissões entre 2000 e 2007. O último inventário – 6º edição –, foi publicado em 2023, e reuniu os dados colhidos no período entre 2009 e 2021.

Em vista disso, depreende-se que há conteúdo estatístico suficiente para concluir se a meta da política municipal foi alcançada ou não, uma vez que o patamar expresso pôde ser aferido pelo inventário municipal. Além disso, infere-se que o

Executivo cumpriu seu papel de divulgação ampla de resultados observados em estudos climáticos, visto que o inventário é atualizado periodicamente.

Para além do inventário, o Plano de Redução de Emissão de Gases do Efeito Estufa (PREGEE) tem como objetivo a criação um banco de dados referente às emissões, contribuindo para a atualização do inventário municipal, e a apresentação de uma série de medidas mitigadoras das emissões de GEE – dividida nos eixos contemplados energia, mobilidade e saneamento – e formas de adaptar a cidade ao contexto das mudanças climáticas. A primeira edição foi realizada em 2013 e, em 2019, por meio da realização de cálculos e estudos da empresa *WayCarbon*, contratada pela Prefeitura Municipal, e da revisão e monitoramento do Comitê Municipal sobre Mudanças Climáticas e Ecoeficiência (CMMCE).

Além do comprometimento com as metas do Protocolo de Quioto e da Lei de PNMC, a Lei Municipal de Mitigação dos Efeitos da Mudança Climática engajou-se na utilização do MDL para a inserção do Município no mercado de carbono e outros mercados similares, segundo o art. 26 da referida lei (Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2021).

Para contribuir com a diminuição da emissão de GEE no Município e cumprir a meta proposta em seu art. 5º, a Lei Municipal traçou seis linhas de ação como estratégias de mitigação e adaptação: (1) transportes; (2) energia; (3) gerenciamento de resíduos; (4) saúde; (5) construção; e (6) uso do solo. Portanto, esses setores foram considerados necessários e diretamente interligados com a emissão de GEE no Município.

3.1 Transporte

Na seção de transportes, o direcionamento da estratégia se deu na “na racionalização e redistribuição da demanda pelo espaço viário, melhoria da fluidez do tráfego e diminuição dos picos de congestionamento” (Belo Horizonte, 2011). Cabe destacar que o transporte à combustão tornou-se primordial no deslocamento da população mundial, e o crescimento da malha viária e dos modais de transporte individual são frutos do desenvolvimento econômico e tem relação direta com o aumento do PIB (Brito, 2018).

Em Belo Horizonte, tal raciocínio se mantém, de acordo com o relatório do PREGEE que demonstra que entre 2008 e 2014 o PIB apresentou uma tendência crescente e que, da mesma forma, houve aumento sucessivo do total de emissões. Além disso, de acordo com o *VI Inventário Municipal de Emissões de GEE* (Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2023), o transporte terrestre é o maior emissor em relação ao setor de aviação, pois, entre 2009 e 2020, representou 77,80% das

emissões gerais no setor de transporte (Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2021).

Para que a estratégia prevista na seção de transportes seja efetivamente cumprida, o texto da lei define as medidas necessárias de gestão e planejamento, abrangendo os diferentes modais, o tráfego e as emissões. As medidas de gestão e planejamento concentram-se na melhoria do tráfego para que haja redução de congestionamento e do consumo de combustíveis, na introdução da dimensão climática, no planejamento da malha viária, na melhoria das condições de mobilidade nas áreas afetadas por polos geradores de tráfego e na implantação de terminais multimodais de carga para a distribuição capilar de bens e produtos diversos. Além disso, a lei busca promover o monitoramento da movimentação e do armazenamento de cargas, diminuindo a circulação no horário noturno e restringindo o acesso à Zona Central de Belo Horizonte (ZCBH). O Plano Diretor de Mobilidade Urbana de Belo Horizonte é um exemplo da sintetização da medida provocada pela lei, já que o relatório desse projeto, publicado em agosto de 2017, além de analisar a cidade sob uma perspectiva ambiental, também incluiu no Plano de Gestão da Demanda e Melhoria da Oferta o Eixo Cidade Sustentável, que apresenta medidas e objetivos para a melhoria da qualidade do ar e a diminuição dos GEE (Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2017).

Já as medidas referentes aos modais, definidas pela lei, compreendem a ampliação da oferta do transporte público, com ênfase nas redes ferroviária e metrôviária, bem como nos meios de transporte que utilizam combustíveis renováveis. Incluem-se, ainda, o estímulo ao transporte não motorizado, por meio de ações que incentivem o deslocamento a pé e o uso de bicicleta, valorizando a articulação entre diferentes modais e a adoção de estratégias voltadas à atração de usuários de automóveis para o transporte coletivo. Prevê também a implantação de corredores e faixas exclusivas para ônibus e, onde não houver, medidas operacionais que priorizem a circulação de ônibus nos corredores do viário estrutural nos horários de pico. Regulamenta, ainda, a circulação, a parada e o estacionamento de ônibus e a criação de bolsões de estacionamento ao longo do sistema metrôviário.

Segundo o Plano Diretor de Mobilidade Urbana de Belo Horizonte (Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2017), em pesquisa realizada sobre a divisão modal do município em 2012, os automóveis individuais correspondiam à maior fração das viagens, com cerca de 37%, enquanto os transportes coletivos – ônibus e metrô – correspondiam a 28%. A pesquisa ainda previu um aumento exponencial de automóveis individuais até 2030, diretamente ligado ao aumento da renda domiciliar *per capita* média em Belo Horizonte, que aumenta de maneira expressiva.

Este crescimento da renda refletiu diretamente sobre a mobilidade urbana, seja pelo crescimento do número de viagens, seja pela repercussão sobre a repartição modal, com o aumento dos índices de motorização e o consequente aumento da utilização do transporte individual. É importante destacar que o modo individual inclui deslocamentos por motocicletas e automóveis (Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2017, p. 17).

Em relação à rede metroviária, não houve desenvolvimento algum em relação a sua expansão ou a sua oferta, mesmo esta sendo uma medida climática importante por se tratar de um modal de baixa emissão por passageiro (Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2023), já que esse transporte conta com apenas uma linha, com 28 km de extensão e foi expandido pela última vez em 2002 (Mansur, 2022). Além disso, a tarifa sofre reajustes constantes, fazendo que a população do município deixe de usar o metrô e procure métodos alternativos de locomoção. O valor da tarifa, que, em julho de 2023, passou de R\$ 4,50 para R\$ 5,30, gera uma evasão do uso desse transporte público, além de dificultar o acesso de parte da população a diversas áreas da cidade (Wilker, 2023).

O *VI Inventário Municipal de Emissões de GEE* aponta a ampliação do metrô de Belo Horizonte como uma política climática, uma vez que se trata de um modal com baixa emissão por passageiro. Segundo o documento, em 2021, esse modal foi responsável por apenas 0,2% das emissões totais no setor de transportes, contabilizando 3.805 tCO₂e. Nesse total de emissões, 2% equivale ao consumo de diesel e os outros 98% equivalem às emissões advindas da energia elétrica de alta tensão, responsável pela tração do maquinário (Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2023).

Por outro lado, o transporte público por ônibus passou por um processo de desenvolvimento a partir de 2011, impulsionado pela necessidade de criação de uma infraestrutura adequada para a realização da Copa do Mundo Fifa 2014. Nesse contexto, foi implementado, em 2014, o sistema BRT MOVE. O *Bus Rapid Transit* (BRT) é um sistema de transporte que se assemelha às características de transportes sobre trilhos, oferecendo mobilidade urbana rápida, eficiente e mais econômica que o transporte ferroviário (Brasil, 2008), com a possibilidade de integração modal, via segregada e redução da capacidade viária para o tráfego geral (Lafetá, 2022). Esse modelo foi proposto, no eixo de transportes do PREGEE de 2013, como um projeto que promoveria impacto na redução de GEE, caso aplicado nas avenidas Antônio Carlos e Cristiano Machado.

Todavia, segundo pesquisa realizada por Lafetá (2022), que analisou a emissão de GEE do projeto BRT, bem como a quantidade de passageiros, viagens e

quilometragem percorrida, o único cenário que – em relação ao cenário linha base correspondente ao sistema convencional de ônibus sem a aplicação do BRT MOVE – demonstraria a redução de GEE é o cenário em que o sistema é movido por eletricidade, pois este evitaria a emissão de 1.505 tCO₂e entre 2014 e 2021. Além disso, a pesquisa demonstra que o cenário implementado – BRT MOVE movido a diesel – emite maior quantidade de GEE em relação ao cenário linha base, produzindo, em média, 32.360 tCO₂e a mais.

A Lei Municipal n. 10.175/2011, em relação ao tráfego, previu a criação de faixas exclusivas para transporte de dois ou mais passageiros (táxis com passageiros e outros) nas rodovias e vias principais ou expressas. Também previu o incentivo a programas de caronas solidárias ou transporte compartilhado e reordenamento e escalonamento de horários e períodos de atividades públicas e privadas.

Já em relação às emissões, previu que o poder público devesse estabelecer critérios de sustentabilidade ambiental e de estímulo à mitigação de GEE na aquisição de veículo da frota municipal e na contratação de serviço de transporte. Além disso, previu a conservação e o uso eficiente de energia nos sistemas de trânsito, o estabelecimento de metas de redução progressiva e o monitoramento de emissão de GEE para o sistema de transporte do Município.

Nesse sentido, cabe destacar que – no que se refere à contratação de serviços de transporte sustentáveis – o PREGEE, em consonância com a proposta da Lei, estabeleceu, desde seu planejamento em 2013, uma diretriz de promoção da atualização tecnológica da frota circulante na cidade, com diversas medidas a serem implementadas, chamada de Linha de Ação Frota Pública Limpa (Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2020). Para isso, o Plano apresenta seis ações que deverão ser realizadas com prazo de execução e metas específicas. Uma delas, com realização estimada até 2030, é a de “promover a substituição da frota contratada pelo município por veículos movidos a combustíveis não fósseis” (Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2020, p. 30).

3.2. Energia

Na seção sobre energia, a Lei previu que as medidas deveriam ser realizadas sob execução coordenada entre os órgãos do Poder Público Municipal, permitindo a criação de incentivos fiscais por lei para a geração de energia descentralizada por meio de fontes renováveis, diminuição dos subsídios para combustíveis fósseis e para o incentivo ao uso de energia renovável (Belo Horizonte, 2011).

O *VI Inventário Municipal de Emissões de GEE*, ao analisar as emissões gerais de tCO₂e das fontes estacionárias de energia em Belo Horizonte, constatou um

aumento considerável e acelerado nas emissões entre 2011 e 2014, chegando ao ápice dos registros coletados no valor de 978.005 tCO₂e de emissões gerais (Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2023). Após esse período, observou-se queda nos números entre 2016 e 2020, correspondendo a 63% de diminuição em relação à 2014 e 19% em relação a 2019. O relatório atribui a diminuição ao cenário sanitário e à adoção de medidas restritivas em razão da epidemia de Covid-19. Em 2021, registrou-se um acréscimo nas emissões totais, chegando próximo ao cenário de ápice em 2014, sendo o número de emissões totais de 844.399 tCO₂e (Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2023).

O inventário ainda analisou os dados desagregados pelos seguintes subsetores: residencial, comercial, institucional e industrial, de modo que o subsetor residencial é o responsável pela maior contribuição de emissão de GEE em todos os anos de coleta de dados. Já os subsetores comercial, institucional e industrial inverteram posição a partir de 2013, demonstrando a prestação de serviço e o comércio como principal atividade econômica (Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2023).

Portanto, diante do cenário energético de emissões de GEE e das medidas propostas pela Política Municipal, é possível observar a iniciativa de especificação e implementação de algumas das medidas sugeridas, por meio do Plano Local de Ação Climática (PLAC). Nele, há a estruturação de formas de priorizar e acompanhar ações de energia com maior potencial de efetiva redução de emissões de GEE, com resultados em longo prazo. As subações definidas, com seus respectivos potenciais de redução, foram:

Incentivar a geração distribuída de energia nos edifícios comerciais e residenciais; implementar medidas de eficiência energética nas escolas municipais; implementar medidas de eficiência energética nos centros municipais de saúde; fornecer energia solar com geração distribuída para prédios públicos; e implementar o Projeto Escolas Solares nas escolas da rede pública municipal (Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2022, p. 53).

Dessa forma, cabe ressaltar que as medidas registradas pelo PLAC já começaram a ser implementadas pelo Município. O Projeto Escolas Solares já conta com um modelo de escola autossustentável – a Escola Municipal Herbert José de Souza – que utiliza uma usina fotovoltaica para geração de energia do lugar, resultando em um sistema que, além de contribuir com a redução de emissões de GEE, gera créditos excedentes que poderão ser descontados na fatura de energia elétrica da Prefeitura (Escola..., 2023).

Ademais, em relação às medidas de eficiência energética em escolas municipais e prédios públicos, desde 2021, a Prefeitura de Belo Horizonte realiza pregões para locação de usinas fotovoltaicas, que geram energia para diversas unidades da administração municipal (Prefeitura..., 2023). O projeto é resultado de uma cooperação técnica entre a PBH Ativos S.A. e a Secretaria Municipal de Fazenda e, de acordo com o Secretário Municipal de Fazenda João Fleury, a fase inicial pretende beneficiar 300 unidades de ensino com minigeração de energia elétrica de fonte fotovoltaica (PBH..., 2021). Em suma, comprehende-se que o foco das ações implementadas após a Política Municipal recai sobre o investimento e a implementação de iniciativas voltadas às energias descentralizadas, com ênfase na redução de emissões provenientes dos prédios públicos.

3.3. Gerenciamento de resíduos

Na seção de gerenciamento de resíduos, a Lei determina a promoção de medidas de execução conjunta pelo Poder Público Municipal, a fim de reduzir ao máximo a quantidade de resíduos urbanos, esgotos domésticos e efluentes industriais gerados na cidade, além de estimular a reciclagem ou a reutilização de águas pluviais, resíduos urbanos, esgotos domésticos e efluentes industriais e garantir o tratamento adequado e a disposição final responsável dos resíduos, sempre preservando as condições sanitárias e buscando reduzir as emissões de GEE.

Além disso, para empreendimentos que concentrem ou recebam grande fluxo de pessoas, como condomínios comerciais ou residenciais, centros comerciais ou polos varejistas, a lei define a instalação de equipamentos e a implementação de programas de coleta seletiva de resíduos sólidos. Isso é necessário para que esses empreendimentos possam obter certidão de Baixa e Habite-se e alvará de Localização e Funcionamento. Nesse sentido, a lei previu que órgãos públicos ficassem encarregados de acompanhar o desempenho desses programas, além de definir os critérios técnicos a serem seguidos.

No art. 10, a lei estabelece que o Município deve tomar medidas para controlar e reduzir progressivamente as emissões de GEE provenientes das estações de tratamento de esgotos sanitários e resíduos sólidos. Já o art. 11 prevê que tanto o poder público municipal quanto o setor privado são obrigados a combater o uso de sacolas plásticas não biodegradáveis e o uso excessivo ou desnecessário de embalagens no âmbito da cidade, seguindo as disposições da Lei n. 9.529/2008 (Belo Horizonte, 2011).

Ao analisar o gerenciamento de resíduos do município, ressaltam-se dois grandes subsetores que contribuem diretamente com as emissões de GEE: a disposição de resíduos sólidos e os efluentes líquidos. O primeiro subsetor dispõe

de duas Centrais de Tratamento de Resíduos Sólidos, uma localizada em Belo Horizonte (CTRS BR-040) e outra em Sabará (CTRS Macaúbas). Ambas contam com Usinas de Aproveitamento Energético de Biogás, configurando-se importantes ações mitigadoras do efeito estufa nos aterros da capital mineira (Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2023).

Em relação ao subsetor de resíduos sólidos, embora já exista uma dinâmica de ações mitigadoras, segundo dados colhidos pelo *Inventário Municipal de Emissões de GEE*, principalmente nas CTRS, o documento aponta a necessidade de ampliar modelos alternativos de tratamento de resíduo, em substituição ao aterramento, favorecendo o aproveitamento em biomassa e energia para diminuir as emissões totais. O PLAC também ressalta a relevância de ampliar atividades de tratamento de resíduo sustentável, apresentando ações com o potencial de redução de emissões de GEE.

Já no subsetor de efluentes líquidos, Belo Horizonte conta com quatro Estações de Tratamento de Esgoto (ETE), com destaque para o ETE Arrudas e o ETE do Onça, com capacidade de atendimento de um milhão de habitantes cada. Segundo dados do Inventário, as emissões totais da fase líquida dos ETEs oscilaram pouco entre 2011 e 2021, registrando, no primeiro ano, 286.236 tCO₂e e no último 243.438 tCO₂e. Nesse período, a maior taxa registrada foi em 2019, com 303.352 tCO₂e. Já as emissões efetivas registraram sua maior taxa em 2021, em razão da ausência de queima dos gases na unidade ETE do Onça, que tem capacidade de tratamento de esgoto para um milhão de habitantes (Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2021).

Com relação à coleta seletiva de resíduos sólidos prevista no texto da Política Municipal como uma ação obrigatória para obter a certidão de Baixa e Habite-se, o Executivo Municipal não a regulamentou nem houve implementação dessa condição nos Decretos que regulamentam o Código de Edificações de Belo Horizonte. Portanto, para empreendimentos que concentram ou recebem muitas pessoas, como grandes condomínios comerciais ou residenciais, centros comerciais e polos varejistas, a implementação de medidas de coleta seletiva permanece facultativa.

Por fim, cabe analisar a dinâmica de utilização e proibição de sacolas plásticas não biodegradáveis e embalagens no município, a fim de atestar a contribuição ou não do art. 11 para o gerenciamento dos resíduos. A Lei n. 9.529/2008, citada na Política Municipal, aboliu a utilização de sacolas plásticas e sacos plásticos de lixo convencionais. Com o Decreto n. 14.367/2011, que regulamentou a lei, as sacolas deveriam ser substituídas por material biodegradável de menor impacto ambiental. Em 2012, a questão sobre a utilização de sacolas plásticas teve repercussão no Procon-MG, que proferiu decisão administrativa proibindo a comercialização de sacolas, sob o pretexto de lesar o consumidor, em razão dos preços

abusivos e da baixa qualidade das sacolas oferecidas, além da formação de cartel. Além disso, o órgão atestou a ineficiência da substituição das sacolas plásticas por biodegradáveis, pois o município não conta com uma usina de compostagem, logo, esse material, ainda que biodegradável, não seria descartado corretamente (Minas Gerais, 2022).

Em novembro do mesmo ano, o TJMG proibiu a venda de qualquer sacola, mas não determinou a obrigatoriedade de oferta das sacolas biodegradáveis, fazendo que ficasse a critério do estabelecimento. No mesmo sentido, a Lei Estadual n. 21.412/2014 (Minas Gerais. 2014) proibiu a venda obrigatória de sacolas biodegradáveis nos municípios em que a parcela de lixo orgânico não é recolhida pela coleta seletiva ou tratada em usinas de compostagem, pois, assim, não haveria tratamento correto de tais resíduos, que terminariam da mesma forma no aterro sanitário. Tais decisões favoreceram o retorno das sacolas plásticas aos comércios e estabelecimentos, o que, aliado à ausência de fiscalização da Prefeitura, levou Belo Horizonte a retomar o consumo desse material, aproximando-se dos níveis observados antes da vigência da Lei n. 9.529/2008 (Parreiras, 2016).

3.4. Saúde

Na seção sobre saúde, a lei propõe medidas relacionadas à investigação dos riscos à vida e à saúde decorrentes da mudança climática e à implementação de ações preventivas e de tratamento para minimizar esses impactos na saúde pública. Para isso, demanda ações de responsabilidade do Executivo que, em coordenação com órgão público municipal, incluem campanhas educativas sobre as doenças relacionadas à mudança climática e poluição veicular, a promoção e divulgação de pesquisas relacionadas aos efeitos climáticos na saúde e meio ambiente. Além disso, propõe o aperfeiçoamento de programas de controle de doenças infecciosas, como a malária e a dengue. A análise das ações implementadas permitirá avaliar sua eficácia na redução de doenças infecciosas em resposta às mudanças climáticas em Belo Horizonte.

A principal consequência evidenciada no centro de Belo Horizonte altamente conectada com as mudanças climáticas diz respeito às doenças respiratórias causadas pela alteração recorrente do tempo. O estudo que buscou relacionar a poluição do ar aos impactos da saúde da Região Metropolitana de Belo Horizonte constatou que a presença de PM10, tipos de partículas inaláveis que compõem a poluição do ar, está relacionada ao incremento de internações por doenças respiratórias de crianças na cidade (Gouveia *et al.*, 2019).

Por outro lado, o projeto mais eficiente de Belo Horizonte é a chamada

“Operação Oxigênio”, que busca diminuir a produção de gases poluentes dos veículos automotores no trânsito de BH (Operação..., 2022). A ideia é realizar blitzes a fim de verificar a poluição veicular e, caso haja violação ao que é estabelecido, aplicar multas e sanções aos motoristas. O programa é um dos que demonstram uma contribuição para melhorar a qualidade do ar e promover uma possível diminuição de doenças cardiorrespiratórias (BH..., 2017). Contudo, atualmente ainda há uma limitação aos veículos que são verificados, já que a operação é realizada em caminhões, vans e veículos que transportam valores. Portanto, ainda não há a pretensão de expandir esse projetos para carros e motos.

3.5. Construção

Na seção referente à construção, a lei estabelece diretrizes para edificações novas ou aquelas que passam por projetos de reforma e ampliação. Essas edificações devem atender, no curso de suas construções, a critérios de eficiência energética, sustentabilidade ambiental, qualidade e eficiência de materiais, bem como seguir princípios de arquitetura sustentável conforme regulamentos específicos. Os programas habitacionais desenvolvidos pelo poder público também devem incorporar conceitos de eficiência energética e expansão de áreas verdes nas edificações.

Adicionalmente, obras contratadas pelo Município que envolvam produtos ou subprodutos de madeira só serão aprovadas pela autoridade competente se atenderem obrigatoriamente à condição de que tais extrações sejam de procedência legal. Esse requisito deve ser contemplado no projeto executivo e constar dos editais de licitação de obras e serviços de engenharia. Além disso, segundo o art. 17 da referida Lei, o contrato da obra deve manter os documentos comprobatórios correspondentes, e os contratantes são obrigados a declarar o compromisso de utilizar produtos e subprodutos de madeira de origem exótica ou nativa com procedência legal (Belo Horizonte, 2011).

Não obstante a previsão de tais artigos no texto da Lei, por falta de decreto que os regulamente, não há aplicação efetiva das diretrizes estabelecidas, seja para a construção de edificações, seja para o uso de produtos ou subprodutos de madeira. Entretanto, por meio do licenciamento ambiental, empreendimentos ou intervenções urbanísticas de impacto devem ser avaliados conforme parâmetros estabelecidos na Lei n. 11.181/2019 e no Decreto n. 17.266/2020. O licenciamento ambiental deve ocorrer anteriormente à expedição do alvará de edificação ou ampliação, fazendo que o projeto do empreendimento ou edificação passe por etapas de Estudo Ambiental (EA), Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV), Relatório de Estudo Ambiental (REA) e Relatório de Estudo de Impacto

de Vizinhança (REIV). No caso de empreendimentos ou intervenções urbanas de impacto existentes ou atividades em execução, o licenciamento ambiental também pode ser requerido, mas também deve passar por exame de viabilidade, tratando-se de modalidade de licenciamento corretivo, conforme art. 2º do referido Decreto (Belo Horizonte, 2020).

Ademais, políticas públicas do Município promovem incentivos voluntários a construções e práticas sustentáveis, como o Selo BH Sustentável, resultante do CMMCE. Esse projeto consiste em um incentivo, por meio do reconhecimento a empreendimentos públicos e privados que realizam medidas sustentáveis em suas instalações, como a redução de emissões diretas de GEE. Os empreendimentos certificados obtêm selos bronze, prata, ouro ou diamante de acordo com sua contribuição, e ainda podem dispor de Crédito Verde (CV), que promove descontos progressivos aos inscritos na Dívida Ativa. O Programa de Certificação de CV também é uma política pública estabelecida pela Lei n. 11.284/2021 (Belo Horizonte, 2021).

3.6. Uso do solo

O uso do solo é um dos temas abordados na Lei Municipal para mitigar os efeitos da mudança climática de forma incisiva. O ponto abordado na legislação é a sustentabilidade da aglomeração urbana, que é orientada pelo princípio geral de aproveitamento pleno da infraestrutura. Em termos gerais, a primeira meta é a redução do deslocamento urbano por meio da melhoria na distribuição entre a oferta de empregos e o trabalho na cidade, diminuindo a necessidade de longos deslocamentos e congestionamentos. Adicionalmente, a lei cita como objetivo o equilíbrio na distribuição de usos do solo, propondo-se a partilhar de forma balanceada as atividades e a intensidade de aproveitamento do solo em relação à infraestrutura, aos sistemas de transporte e ao meio ambiente. Por fim, propõe a reestruturação urbanística e ambiental, sugerindo a revitalização e o melhor aproveitamento de áreas que apresentam infraestrutura em processo de esvaziamento populacional, mas com potencialidade para atrair investimentos.

Para isso, o art. 18 da Lei n. 10.175/2011 propõe metas ao Poder Público que auxiliarão no cumprimento dos objetivos traçados. A meta mais abordada pelos programas do município se pauta principalmente na arborização da cidade e na implementação de uma infraestrutura baseada no conceito da justiça climática. Em geral, os programas buscam a contextualização da ocupação de Belo Horizonte e dos efeitos das mudanças climáticas no uso do solo (Belo Horizonte, 2011).

Do ponto de vista da arborização da cidade, percebe-se que o PLAC

estabeleceu metas para o aumento dessa vegetação no território municipal. Para tanto, os programas elaborados pela prefeitura se baseiam no incentivo do plantio feito pela própria população, que pode ser seguido com base na cartilha de plantio disponibilizada no site da prefeitura. Outro projeto implementado tem a ver com o chamado IPTU Verde, que é uma prática comum no território nacional. Trata-se de uma prática que tem apresentado resultados positivos e, segundo os vereadores de BH em entrevista desenvolvida neste artigo, segue em implementação no município.

O IPTU Verde é um projeto que beneficia moradores que se pautam em práticas sustentáveis no município de BH, reduzindo a cobrança do imposto em questão (Belo Horizonte, 2021). As condições e requisitos para o enquadramento nesse programa devem ser estabelecidos pelo próprio município. Contudo, não foram identificadas previsões específicas que permitam ao morador de Belo Horizonte usufruir desse recurso.

Por fim, o programa proposto no PLAC, elaborado em 2022, destacou a intenção de aplicação da justiça climática no ramo da infraestrutura de Belo Horizonte. Isso porque, ao verificar os riscos assinalados na legislação em relação às mudanças climáticas, percebe-se que há também o reflexo do cenário de desigualdade. Dessa forma, o PLAC (Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2022), atualizado em 2023, previu, pela primeira vez, o emprego da palavra “justiça climática”, cuja ideia é demonstrar que as classes economicamente menos favorecidas são a parte mais afetada dos impactos do aumento dos GEE.

Dessa forma, como previsto no PLAC, Belo Horizonte visa “fortalecer a utilização do critério de justiça climática na concepção de novos projeto” (Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2022, p. 24). Nesse sentido, o ideal é uma meta voltada a esse público que produza efeitos para reduzir a vulnerabilidade da população. Embora o conceito de justiça climática já venha sendo abordado em estudos há algum tempo, o programa destinado à sua aplicação ainda é recente. Nesse sentido, a Prefeitura de Belo Horizonte adota essa perspectiva, porém não foram identificadas práticas consolidadas nem resultados concretos que evidenciem sua efetividade.

Considerações finais

Durante a análise da Política Municipal de Mudança do Clima em comparação às políticas federais e estaduais, observa-se uma linearidade de ideias quanto às medidas de redução dos GEE. A referida Lei cumpre seu papel de suplementariedade e responsabilidade local com relação ao compromisso nacional voluntário,

firmado pelo Brasil diante da comunidade internacional e formalizado por meio da PNMC.

A Política Municipal analisada apresentou uma meta de redução de 30% dos GEE em 4 anos a partir de sua promulgação. Embora o prazo tenha finalizado, não houve nenhum tipo de alteração ou reformulação da Política. Identifica-se, ainda, ausência de decreto regulamentador da Lei, de modo que as ações previstas para cada setor e os instrumentos indicados não receberam instruções claras de aplicação, tampouco foram consolidadas em um único instrumento normativo que assegure uniformidade da execução do texto legal. Portanto, o cumprimento da Lei ficou subordinado a ações isoladas e sem vínculo direto com a Política Municipal. Dessa forma, tornou-se difícil a consulta sobre as ações praticadas pela Prefeitura que eram destinadas ao cumprimento da Lei Municipal n. 10.175/2011.

Não obstante os esforços empreendidos pelo Município de Belo Horizonte, percebe-se que há falhas e fragilidades em alguns projetos. A primeira fragilidade tem a ver com a ausência de conexão entre as propostas, visto que, em geral, elas não buscam programas de longo prazo e, quando o fazem, não demonstram efetividade. Essa constatação decorre do fato de que os projetos previstos nos dois planos de mitigação dos efeitos da mudanças climáticas estabeleciam metas para os anos de 2020 a 2023. Entretanto, o que se percebe é que não foi cumprida a meta de redução dos GEE. Ademais, verifica-se que a principal problemática do município de Belo Horizonte tem a ver com a oferta de um transporte coletivo viável, seguro e sustentável. Contudo, ainda na Câmara Municipal, a pauta do transporte coletivo é retrógrada, uma vez que sequer as condições básicas de infraestrutura dos ônibus são asseguradas.

Além disso, a Política Municipal sobre Mudanças Climáticas não trouxe previsões de financiamento das ações elencadas e, na ausência de decreto regulamentador, não há qualquer diretriz que promova a definição de recursos disponíveis ou daqueles passíveis de aplicação em projetos de iniciativa pública ou privada. Conforme mencionado, o financiamento climático é imprescindível para o desenvolvimento de planos de ação voltados à mitigação de GEE, portanto, a fixação de fontes de financiamento na Política Municipal contribuiria para ampliar e consolidar o investimento em ações mitigadoras.

A propositura de diversos projetos que se limitam a discussões legislativas sem eficácia prática evidencia a tendência de agravamento das mudanças climáticas, intensificada pelos anos de crise sanitária decorrente da pandemia de Covid 19. Esse cenário pode ser evidenciado, por exemplo, na queda da qualidade do ar em Belo Horizonte no último ano.

Referências

BELO HORIZONTE. *Lei n. 10.175, de 6 de maio de 2011*. Institui a Política Municipal de Mitigação dos Efeitos da Mudança Climática. Belo Horizonte: Câmara Municipal, [2011]. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/mg/b/belo-horizonte/lei-ordinaria/2011/1018/10175/lei-ordinaria-n-10175-2011-institui-a-politica-municipal-de-mitigacao-dos-efeitos-da-mudanca-climatica>. Acesso em: 30 nov. 2025.

BELO HORIZONTE. *Lei n. 11.181, de 8 de agosto de 2019*. Aprova o Plano Diretor do Município de Belo Horizonte e dá outras providências. Belo Horizonte: Câmara Municipal, [2019]. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/mg/b/belo-horizonte/lei-ordinaria/2019/1118/11181/lei-ordinaria-n-11181-2019-aprova-o-plano-diretor-do-municipio-de-belo-horizonte-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 30 nov. 2025.

BELO HORIZONTE. *Decreto n. 17.266, de 28 de janeiro de 2020*. Dispõe sobre os procedimentos para licenciamento de empreendimentos ou intervenções urbanísticas de impacto e dá outras providências. Belo Horizonte: Câmara Municipal de Belo Horizonte, [2020]. Disponível em: <https://prefeitura.pbh.gov.br/sites/default/files/estrutura-de-governo/meio-ambiente/dec17266.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2025.

BELO HORIZONTE. *Lei n. 11.284, de 22 de janeiro de 2021*. Institui o Programa de Certificação de Crédito Verde. Belo Horizonte: Câmara Municipal de Belo Horizonte, [2021]. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/mg/b/belo-horizonte/lei-ordinaria/2021/1129/11284/lei-ordinaria-n-11284-2021-institui-o-programa-de-certificacao-de-credito-verde>. Acesso em: 30 nov. 2025.

BH Em Pauta: Operação Oxigênio. *Prefeitura de Belo Horizonte*, 05 jun. 2017. Disponível em: <https://prefeitura.pbh.gov.br/noticias/bh-em-pauta-operacao-oxigenio>. Acesso em: 30 nov. 2025.

BIM, E. F.; FARIA, T. Competência ambiental legislativa e administrativa. *Revista de Informação Legislativa*, Brasília, DF, v. 52, n. 208, p. 203-245, out./dez. 2015. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/517705/001055894.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 1 jun. 2023.

BOSSELMANN, K. Direitos humanos, ambiente e sustentabilidade. *Revista do Centro de Estudos de Direito do Ordenamento, do Urbanismo e do Ambiente*, [s. l.],

v. 11, n. 1, p. 9-38, jan. 2008. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/270537805_Direitos_humanos_ambiente_e_sustentabilidade. Acesso em: 5 jun. 2023.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. [Constituição de 1988]. Promulgada em 5 de outubro de 1988. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, ano 125, n. 192, p. 1-2, 5 out. 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constitucional/constitucional.htm. Acesso em: 27 out. 2025.

BRASIL. Decreto n. 2.652, de 1º de julho de 1998. Promulga a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, assinada em Nova York, em 9 de maio de 1992. *Diário Oficial da União*: Seção 1, Brasília, DF, p. 6, 02 jul. 1998. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2652.htm. Acesso em: 30 nov. 2025.

BRASIL. Secretaria Nacional de Transporte e Mobilidade Urbana. *Manual de BRT – Bus Rapid Transit*. Guia de Planejamento. Brasília, DF: Ministério das Cidades, 2008. Disponível em: <https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSEMOB/Biblioteca/ManualBRT.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2025.

BRASIL. Lei n. 12.187, de 29 de dezembro de 2009. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC e dá outras providências. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 109, 29 dez. 2009. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm. Acesso em: 30 nov. 2025.

BRASIL. Decreto n. 7.390 de 9 de dezembro de 2010. Regulamenta os arts. 6º, 11 e 12 da Lei n. 12.187, de 29 de dezembro de 2009, que institui a Política Nacional Sobre Mudança do Clima – PNMC e dá outras providências. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 4, 10 dez. 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7390.htm. Acesso em: 30 nov. 2025.

BRASIL. Lei Complementar n. 140, de 08 de dezembro de 2011. Fixa normas, nos termos dos incs. III, VI e VII do *caput* e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei no 6.938, de 31

de agosto de 1981. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 09 dez. 2011. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp140.htm. Acesso em: 30 nov. 2025.

BRASIL. Decreto n. 9.578, de 22 de novembro de 2018. Consolida atos normativos editados pelo Poder Executivo federal que dispõem sobre o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima, de que trata a Lei n. 12.114, de 9 de dezembro de 2009, e a Política Nacional sobre Mudança do Clima, de que trata a Lei n. 12.187, de 29 de dezembro de 2009. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, n. 225, p. 47, 23 nov. 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/d9578.htm. Acesso em: 30 nov. 2025.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2019. *Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima – IPCC*. Brasília, DF, 2019. Disponível em: https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/ciencia/SEPED/clima/ciencia_do_clima/painel_intergovernamental_sobre_mudanca_do_clima.html#:~:text=O%20IPCC%20elabora%20Relat%C3%B3rios%20de,as%20mudan%C3%A7as%20clim%C3%A1ticas%20est%C3%A3o%20ocorrendo. Acesso em: 30 nov. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Compromissos Estabelecidos na Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC)*. Brasília, DF: MMA, [200-]. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/component/k2/item/15142-contribui%C3%A7%C3%A3o-para-o-documento-base.html>. Acesso em: 30 nov. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Política Nacional de Mudança do Clima*. Brasília, DF: MMA, [201-]. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/clima/politica-nacional-sobre-mudanca-do-clima.html>. Acesso em: 30 out. 2024.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. *Ação Direta de Inconstitucionalidade 2355/PR*. O Tribunal, por unanimidade, confirmou a medida cautelar deferida e julgou procedente o pedido formulado na ação direta, para declarar a inconstitucionalidade da Lei n. 12.690/1999 do Estado do Paraná, nos termos do voto do Relator. Relator: Min. Marques Nunes, 19 set. 2022. Disponível em: <https://portal.stf.jus.br/processos/detalhe.asp?incidente=1884468>. Acesso em: 30 nov. 2025.

BRITO, D. Efeito Estufa: transporte responde por 25% das emissões globais. *Agência Brasil*, 11 dez 2018. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2018-12/efeito-estufa-transporte-responde-por-25-das-emissoes-globais>. Acesso em: 30 nov. 2025.

COMITÊ de Mudanças Climáticas. *Prefeitura de Belo Horizonte*, 02 jul. 2024. Disponível em: <https://prefeitura.pbh.gov.br/meio-ambiente/comite-de-mudanças-climaticas>. Acesso em: 30 nov. 2025.

CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL. Deliberação Normativa COPAM n. 247, de 17 de novembro de 2022. Estabelece o regimento interno do Conselho Estadual de Política Ambiental. *Diário [do] Executivo “Minas Gerais”*, Belo Horizonte, 1º dez. 2022. Disponível em: <https://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=56497>. Acesso em: 30 nov. 2025.

ESCOLA Municipal de BH inaugura usina fotovoltaica e se torna autossustentável. *Prefeitura de Belo Horizonte*, 08 maio 2023. Disponível em: <https://prefeitura.pbh.gov.br/noticias/escola-municipal-de-bh-inaugura-usina-fotovoltaica-e-se-torna-autossustentavel>. Acesso em: 30 nov. 2025.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. *Plano de Energia e Mudanças Climáticas de Minas Gerais*: Sumário Executivo. Belo Horizonte: FEAM, 2015. Disponível em: <https://sistemas.meioambiente.mg.gov.br/reunioes/uploads/T8a10n47WuWW9IlFuxojZRFpfjarTQ4.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2025.

GONDIM, T.; CAVALCANTE, L.; BELTRÃO, N. Aquecimento global: salinidade e consequências no comportamento vegetal. *Revista Brasileira de Oleaginosas e Fibrosas*, Campina Grande, v. 14, n. 1, p. 37-54, jan./abr. 2010. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/862856/1/RBOF143754.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2025.

GOUVEIA, N. *et al.* Poluição do ar e impactos na saúde na Região Metropolitana de Belo Horizonte. *Ciência & Saúde Coletiva*, Manguinhos, v. 24, n. 10, p. 3773-3781, out. 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/LyXXLz-VHrYkXch7NQ6ZVKKn/?lang=pt>. Acesso em: 30 nov. 2025.

LAFETÁ, V. Análise de Emissão de Gases de Efeito Estufa do BRT MOVE de Belo Horizonte. *In: RIO DE TRANSPORTES*, 19, 2022, Rio de Janeiro. *Anais* [...]. Rio de Janeiro: [s. n.], 2022.

LOPES, A. Financiamento climático: eficácia institucional do fundo nacional sobre mudança do clima. *Revista de Administração Pública*, Rio de Janeiro, v. 57, n. 3, p. 2-3, jan. 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rap/a/64yWnZf-66KbwD66H9Gqzm3P/?lang=pt#top>. Acesso em: 30 nov. 2025.

MANSUR, R. Após anos de discussões, leilão de concessão do metrô de BH está marcado para esta quinta-feira. *G1*, 22 dez. 2022. Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2022/12/22/apos-anos-de-discussoes-leilao-de-concessao-do-metro-de-bh-esta-marcado-para-esta-quinta-feira.ghtml>. Acesso em: 30 nov. 2025.

MINAS GERAIS. *Lei n. 7.772, de 8 de setembro de 1980*. Dispõe sobre a proteção, conservação e melhoria do meio ambiente. Belo Horizonte: Assembleia Legislativa de Minas Gerais, [1980]. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/texto/LEI/7772/1980/?cons=1>. Acesso em: 13 mar. 2023.

MINAS GERAIS. *Constituição do Estado de Minas Gerais*. [Constituição (1989)]. 34. ed.. Belo Horizonte: Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais, 2024. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/70446/CE_MG_EC_111-2022.pdf?sequence=11&isAllowed=y. Acesso em: 30 nov. 2025.

MINAS GERAIS. *Decreto n. 45.229, de 03 de dezembro de 2009*. Regulamenta medidas do Poder Público do Estado de Minas Gerais referentes ao combate às mudanças climáticas e gestão de emissões de gases de efeito estufa e dá outras providências. Belo Horizonte: Assembleia Legislativa de Minas Gerais, [2009]. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/texto/DEC/45229/2009/?cons=1>. Acesso em: 30 nov. 2025.

MINAS GERAIS. Lei n. 21.412, de 11 de julho de 2014. Estabelece normas para a disponibilização, por estabelecimento comercial, de sacola plástica ao consumidor. *Diário do Executivo*, Belo Horizonte, ALMG, p. 1, col. 2, 12 jul. 2014. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/texto/LEI/21412/2014/>. Acesso em: 30 nov. 2025.

MINAS GERAIS. *Lei Estadual n. 21.972, de 21 de janeiro de 2016*. Dispõe sobre o Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – Sisema – e dá outras providências. Belo Horizonte: Assembleia Legislativa de Minas Gerais, [2016]. Disponível em: <http://siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=40095>. Acesso em: 13 ago. 2023.

MINAS GERAIS. Ministério Público do Estado de Minas Gerais. *Parecer n. 13/2022 – PGJMG/PROCON-MG/ASJUP*. Belo Horizonte: MPMG, 14 nov. 2022. Disponível em: <https://www.mpmg.mp.br/data/files/F9/A1/D5/DC/E7D058101522EB48760849A8/ParecJurid-CDC-Parec%2013%20I-Legaldade%20venda%20sacolas%20plasticas%20biodegradaveis%20ou%20recicaveis%20c%20logo%20empresa%20forma%20opcional-Procon-MG-14nov22.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2025.

MOREIRA, H. M. Protocolo de Quioto e as possibilidades de inserção do Brasil no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo por meio de projetos em energia limpa. *Contexto Internacional*, Rio de Janeiro, v. 30, n. 1, p. 6, jan./abr. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cint/a/9RkZZcmTbc6mm8wRHHc5j-3Q/?lang=pt>. Acesso em: 2 ago. 2023.

MOTTA, R. *Mudança do Clima no Brasil*: aspectos econômicos, sociais e regulatórios. Brasília, DF: Ipea, 2011. Disponível em: https://www.silvaporto.com.br/wp-content/uploads/2017/08/LIVRO_MUDANCA_CLIMA_NO_BRASIL_-IPEA.pdf. Acesso em: 2 ago. 2023.

NOVAES, W. Eco-92: avanços e interrogações. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 6, n. 5, p. 79-93. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/DZBVpsgKp3w-GQsDm5pBb6bM/?lang=pt>. Acesso em: 30 nov. 2025.

OBSERVATÓRIO DO CLIMA. *SEEG – 10 anos*: Sistema de estimativas de emissões e remoções de gases de efeito estufa. Análise de Emissões de Gases de Efeito Estufa e suas Implicações para as Metas Climáticas do Brasil 1970-2021. São Paulo: Observatório do Clima, 2023. Disponível em: <https://www.oc.eco.br/wp-content/uploads/2023/03/SEEG-10-anos-v4.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2024.

OPERAÇÃO oxigênio contribui para a melhoria da qualidade do ar de BH, *Prefeitura de Belo Horizonte*, 01 jun. 2022. Disponível em: <https://prefeitura.pbh.gov.br/noticias/operacao-oxigenio-contribui-para-melhoria-da-qualidade-do-ar-de-bh>. Acesso em: 30 nov. de 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. *Declaração da Conferência da ONU sobre o Ambiente Humano*. Estocolmo: ONU, 1972. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/33/2016/09/Declaracao-de-Estocolmo-5-16-de-junho-de-1972-Declaracao-da-Conferencia-da-ONU-no-Ambiente-Humano.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2025.

PARREIRAS, M. Sacolinhas de plástico comum voltam a ser distribuídas em Belo Horizonte. *Estado de Minas*, 21 ago. 2016. Disponível em: https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2016/08/21/interna_gerais,795850/sacolinhas-de-plastico-comum-voltam-a-ser-distribuidas-em-belo-horizon.shtml. Acesso em: 30 nov. 2025.

PBH prorroga licitação para contratação de energia solar para prédios públicos. *Prefeitura de Belo Horizonte*, 23 ago. 2021. Disponível em: <https://prefeitura.pbh.gov.br/noticias/pbh-prorroga-licitacao-para-contratacao-de-energia-solar-para-predios-publicos>. Acesso em: 30 nov. 2025.

PLANO de Ação Climática – Race to Zero. *Fundação Estadual do Meio Ambiente*. Disponível em: <https://fteam.br/plano-de-a%C3%A7%C3%A3o-clim%C3%A1tica-race-to-zero>. Acesso em: 30 nov. 2025.

PLANO de redução de emissões de gases de efeito estufa. *Prefeitura de Belo Horizonte*, 23 set. 2025. Disponível em: <https://prefeitura.pbh.gov.br/meio-ambiente/revisao-do-plano-de-reducao-de-emissoes-de-gases-de-efeito-estufa>. Acesso em: 30 nov. 2025.

POTENZA, R. F. et al. *Análise das emissões brasileiras de gases de efeito estufa e suas implicações para as metas de clima do brasil 1970-2020*. São Paulo: Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa, 2021. Disponível em: <https://energiaeambiente.org.br/produto/analise-das-emissoes-brasileiras-de-gases-de-efeito-estufa-e-suas-implicacoes-para-as-metas-climaticas-do-brasil-1970-2020>. Acesso em: 30 nov. 2025.

PREFEITURA de BH abre licitação para locação de nove usinas fotovoltaicas. *Prefeitura de Belo Horizonte*, 12 jul. 2023. Disponível em: <https://prefeitura.pbh.gov.br/noticias/prefeitura-de-bh-abre-licitacao-para-locacao-de-nove-usinas-fotovoltaicas>. Acesso em: 30 nov. 2025.

PREFEITURA DE BELO HORIZONTE. *PREGEE – Plano de Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa da cidade de Belo Horizonte*. Belo Horizonte: [s. n.], 2020. 101 p. Disponível em: https://prefeitura.pbh.gov.br/sites/default/files/estrutura-de-governo/meio-ambiente/2021/sumario-executivo_pregee-29-dez-2020.-versao-final.pdf. Acesso em: 30 nov. 2025.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE. *Plano Diretor de Mobilidade Urbana de Belo Horizonte*. PLANMOB-BH 2030. Relatório síntese: Revisão. Belo Horizonte: [s. n.], 2017. Disponível em: <https://prefeitura.pbh.gov.br/sites/default/files/estrutura-de-governo/bhtrans/Relat%C3%B3rio%20S%C3%ADntese%202017.08.24.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2025.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE. *Plano Local de Ação Climática de Belo Horizonte (MG)*. Belo Horizonte: [s. n.], 2022. Disponível em: <https://prefeitura.pbh.gov.br/sites/default/files/estrutura-de-governo/meio-ambiente/placfinal.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2025.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE. *VI Inventário municipal de emissões de GEE*. Relatório técnico de atualização e extração dos dados 2009-2021. Belo Horizonte: Comitê Municipal sobre Mudanças Climáticas e Ecoeficiência, 2023. Disponível em: <https://prefeitura.pbh.gov.br/sites/default/files/estrutura-de-governo/meio-ambiente/inventariofinal.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2025.

RESENDE, A. H. A trajetória do Brasil em direção à 27^a Conferência de Partes. *PET Relações Internacionais*, Brasília, DF, 13 set. 2022. Disponível em: <http://petrel.unb.br/destaques/172-a-trajetoria-do-brasil-em-direcao-a-27-conferencia-de-partes>. Acesso em: 30 nov. 2025.

SILVA, R. W. C.; PAULA, B. L. de. Causa do aquecimento global: antropogênica versus natural. *Terra Didática*, Campinas, v. 1, n. 5, p. 42-49, jan. 2009. Disponível em: https://www.ige.unicamp.br/terraedidatica/v5/pdf-v5/TD_V-a4.pdf. Acesso em: 30 nov. 2025.

SOUZA, M. C. O.; CORAZZA, R. I. Do Protocolo Kyoto ao Acordo de Paris: uma análise das mudanças no regime climático global a partir do estudo da evolução de perfis de emissões de gases de efeito estufa. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, Curitiba, v. 42, p. 52-80, nov. 2017. Disponível em: <https://hdl.handle.net/20.500.12733/14972>. Acesso em: 13 mar. 2024.

THOMÉ, R. *Manual de Direito Ambiental*. 4. ed. Salvador: JusPODIVM, 2017.

UNITED NATIONS CLIMATE CHANGE. *Conference of the Parties (COP)*. United Nations Climate Change, 2022. Disponível em: <https://unfccc.int/process/bodies/supreme-bodies/conference-of-the-parties-cop>. Acesso em: 2 ago. 2023.

VIOLA, E. O Regime Internacional de Mudança Climática e o Brasil. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, São Paulo, v. 17, n. 50, p. 26-46, out. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbcsoc/a/jf4CkyjgTkKh3CV6hF7hXTS/?lang=pt>. Acesso em: 30 nov. 2025.

WILKER, L. Além do aumento da tarifa, população crítica falta de melhorias no metrô de BH. *Brasil de Fato MG*, 01 nov. 2023. Disponível em: <https://www.brasildefatombg.com.br/2023/11/01/alem-do-aumento-da-tarifa-populacao-critica-falta-de-melhorias-no-metro-de-bh>. Acesso em: 30 nov. 2025.