

O PAPEL DAS CIDADES NA ADAPTAÇÃO DAS CONSEQUÊNCIAS DO ANTROPOCENO: A CIDADE DE ALFENAS (MG)

THE ROLE OF CITIES IN ADAPTING THE CONSEQUENCES OF THE ANTHROPOCENE: THE CITY OF ALFENAS (MG)

Ana Paula Silva dos Santos¹
Universidade Federal de Alfenas

Larissa Lemos Dias²
Universidade Federal de Lavras

Fernando Batista Pereira³
Universidade Federal de Alfenas

RESUMO

O Antropoceno instiga ações que visam a adaptação da sociedade às consequências incertas que o período acarreta, como o agravamento da crise climática. Assim, o presente trabalho tem como objetivo principal apontar possíveis direcionamentos para um futuro humanamente possível, isto é, propor caminhos que levem ao entendimento de que é preciso adaptações no estilo de vida e de políticas públicas para que as próximas gerações possam usufruir de boa qualidade de vida ambiental e social, tal como previsto com as ações da Secretaria do Clima, Sustentabilidade e Inovação Social da cidade de Alfenas e do projeto “Movimento Reflorestar Alfenas: pensar global, agir local”. Para tanto, foi utilizado da metodologia descritiva e de ensaio teórico, explicitando as ações da Secretaria e instigando a reflexão sobre a atuação das cidades, além da análise das ferramentas do Emission Policy Simulator (EPS Brasil) e Sistema de Estimativas de Emissões de Gases (SEEG). Aponta-se, desse modo, que as cidades podem exercer um papel fundamental no apoio, criação e fomento de iniciativas que proponham mitigar os impactos do Antropoceno, com um primeiro passo nas Secretarias do Clima, ressaltando que mudanças sistêmicas pedem ações sistêmicas.

Palavras-chave: Antropoceno; Sustentabilidade; Agenda Urbana; Cidades; Alfenas (MG).

ABSTRACT

The Anthropocene instigates actions aimed at adapting to the uncertain consequences of the period. Thus, this paper's main objective is to propose which should be the guiding questions for a possible future, highlighting the role of the Secretariat of Climate, Sustainability and Social Innovation of the city of Alfenas, and in the project "Movimento Reflorestar Alfenas: pensar global, agir local". To this end, the descriptive methodology and theoretical essay was used, explaining the actions of the Secretariat and instigating reflection on the performance of cities, in addition to the analysis of the tools Emission Policy Simulator (EPS Brazil) and System of Gas Emissions Estimates (SEEG). Thus, it is pointed out that cities can play a key role in supporting, creating, and fostering initiatives that propose to mitigate the impacts of the Anthropocene, with a first step in the Climate Secretariats, emphasizing that systemic changes require systemic actions.

Keywords: Anthropocene; Sustainability; Urban Agenda; Cities; Alfenas (MG).

¹ Bacharela Interdisciplinar em Ciência e Economia pela Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG) e em Ciências Econômicas pela mesma universidade. E-mail: santos.ana@sou.unifal-mg.edu.br. OrcID: <https://orcid.org/0009-0004-1542-8162>.

² Bacharela Interdisciplinar de Ciência e Economia e em Administração Pública pela Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG). E-mail: larissa.dias@estudante.ufla.br. OrcID: <https://orcid.org/0009-0001-4794-1161>.

³ Professor Adjunto do Bacharelado em Ciências Econômicas com Ênfase em Controladoria, do Instituto de Ciências Sociais e Aplicadas (ICSA) da UNIFAL-MG - *Campus Varginha* (MG). Doutor em Economia pelo CEDEPLAR/UFMG. E-mail: fernando.pereira@unifal-mg.edu.br. OrcID: <https://orcid.org/0000-0002-5726-829X>.

1 INTRODUÇÃO

O Antropoceno é a nova época que envolve o século XXI. Essa época marca, entre outros aspectos, o fim da estabilidade terrestre experimentada no Holoceno – época precedente, de estimados 11,7 mil anos, caracterizada pela relativa estabilidade de temperatura e clima ameno e propício para o florescimento e desenvolvimento da vida -, que foi capaz de propiciar à humanidade seu crescimento e desenvolvimento enquanto sociedade. Segundo Viola e Basso (2016), o Antropoceno é a época em que a ação humana é o principal vetor de mudanças no sistema planetário e, dessa forma, suas consequências são ainda incalculáveis. Haraway (2016) salienta que é tão necessário quanto urgente a nomeação deste novo período por se caracterizar em um tempo de grande escala, sincronicidade e complexidade.

O cenário do Antropoceno instiga o debate acerca do sentido do desenvolvimento, já que evidencia as desarticulações entre sustentabilidade e o período em questão, marcado por consequências graves para a continuação da vida terrestre. Desse modo, a discussão perpassa questões como as atuações dos governos locais e a implementação de iniciativas com vistas à mitigação dos problemas sociais e ambientais, impulsionados pelo Antropoceno, que vem se destacando em acordos e encontros multilaterais nos últimos 50 anos. Dentre esses, destacam-se o relatório *The limits to Growth*, do Clube de Roma, e a Conferência Internacional sobre o Meio Ambiente, ambos de 1972, a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, em 1987, a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, em 1992, a Agenda 2030, os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), a Conferência das Nações Unidas sobre o Clima em 2021 e a Nova Agenda Urbana (NAU), derivada da ONU Habitat I (1976) e ONU Habitat II (1996).

O objetivo primeiro do trabalho é, portanto, a proposição de possíveis caminhos para um futuro humanamente possível, ou seja, destacar a urgência de que é preciso adaptações no estilo de vida e de políticas públicas para que as próximas gerações possam atender suas necessidades básicas ambientais e sociais, com destaque para as cidades, com atenção para a atuação da Secretaria do Clima, Sustentabilidade e Inovação Social da cidade de Alfenas e de seu projeto “Movimento Reflorestar Alfenas: pensar global, agir local”. O recorte nas cidades se justifica vista a preponderância destas no modo de vida contemporâneo, correspondente a mais de 55% da população mundial, e responsáveis por 60% do uso global de energia e por mais de 70% das emissões globais

de gases de efeito estufa (DOUGHNUT ECONOMICS ACTION LAB, BIOMIMICRY 3.8, C40 CITIES, AND CIRCLE ECONOMY, 2020). Assim sendo, um primeiro passo é o desenvolvimento de ações políticas na esfera local, como vem sendo os casos recentes da Secretaria Municipal do Clima de Niterói (SECLIMA) e da Secretaria do Clima, Inovação Social e Sustentabilidade de Alfenas (SECSIS).

A cidade de Alfenas (MG), foco deste artigo, será, ainda, brevemente caracterizada e analisada diante dos dados de emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE) e os setores econômicos que mais os emitem, isso porque, além de abrigar a SECSIS, a cidade é sede da Universidade Federal de Alfenas e a cooperação entre secretaria e universidade, oficializada em 2021, objetiva o planejamento, criação e aplicação de diversas ações e projetos que exerçam efetivamente efeitos de sustentabilidade com a participação ativa da população rumo à uma cidade justa, resiliente e sustentável.

Neste contexto, o “Movimento Reflorestar Alfenas: pensar global, agir local” é destacado, visto seu caráter de coparticipação da sociedade civil na implementação de soluções apoiadas na natureza, com abundância de recursos e serviços ecossistêmicos e ao bem-estar social, ressaltado a capacidade de transformação efetiva e com ações locais de impacto em múltiplas escalas. Ademais, tal Movimento ganhará maior foco neste trabalho com o respaldo da ferramenta do Simulador Nacional de Políticas Setoriais e Emissões (Emission Policy Simulator – EPS Brasil), que simula o cenário futuro nacional de emissão de GEE com a adoção (ou não) de políticas, neste caso, a de desmatamento evitado e ações de reflorestamento.

O trabalho se divide, além desta introdução, em metodologia, cinco seções de referencial teórico a saber: “O cenário do Antropoceno”, “Os encontros multilaterais: Conferências do Meio Ambiente e as Agendas Urbanas”, “A centralidade das cidades”, “Cidades em ação: as Secretarias do Clima” e “A cidade de Alfenas e o Movimento Reflorestar” e nas considerações finais que apontam para a importância não só do debate acerca do desenvolvimento sustentável e de cidades sustentáveis, mas também para as iniciativas e atuações locais, que desempenham um papel promissor e pioneiro na atuação local em cidades brasileiras que sofrem recorrentemente de ausência de ferramentas e ações deste cunho.

2 METODOLOGIA

A metodologia do trabalho se fundamenta em uma pesquisa descritiva (RODRIGUES, 2007; FONTELLAS, 2009), com o objetivo de servir como base, não só para o debate acadêmico acerca do tema, como também para fomentar o planejamento de novos métodos de desenvolvimento de políticas públicas locais que permitam a atuação sustentável de diversas regiões, visando a possibilidade de um futuro, desde que respeitadas as singularidades e complexidades de cada localidade. Para tanto, é feita uma revisão bibliográfica acerca dos conceitos abordados e da análise da Secretaria do Clima, Sustentabilidade e Inovação Social da cidade de Alfenas (MG), já que a Prática Baseada em Evidências - quando usada nas Ciências Sociais Aplicadas é chamada de Gestão Baseada em Evidências - proporciona a incorporação das evidências na prática organizacional que pode ser feita com o uso de métodos de coleta, categorização, avaliação e síntese dos resultados de pesquisa do tema investigado (BOTELHO; DE ALMEIDA CUNHA; MACEDO, 2011). Para além, foi lançado mão das ferramentas apresentadas pelo EPS Brasil e SEEG Municípios.

O artigo segue formato de ensaio teórico, visando a proposição de alternativas e atuações das cidades, dado o cenário do Antropoceno, com foco nos projetos e ações da Secretaria do Clima, Sustentabilidade e Inovação Social da cidade sul mineira de Alfenas, como o projeto “Movimento Reflorestar Alfenas: pensar global, agir local”. Segundo Meneghetti (2011), o objetivo primeiro de um ensaio teórico é a busca das perguntas que cercam mais profundamente o tema em questão, destacando a força reflexiva na compreensão da realidade. De acordo com o mesmo autor, na administração - no caso, na área de administração e gestão de política pública - o ensaio é importante recurso para ampliar a interdisciplinaridade e promover a construção de saberes por meio da relação intersubjetiva. Buscando um novo olhar sobre a atuação das cidades, visto a nova era do Antropoceno, lança-se mão de um ensaio teórico, dada sua originalidade de perspectiva com a aproximação das partes envolvidas sistematicamente com a finalidade de dar significado para a realidade, em que as reflexões e novas perguntas são mais relevantes do que conclusões finais e definitivas (MENEGETTI, 2011).

A metodologia de ensaio teórico também é discutida por Severino (2017), que a aponta como “um estudo bem desenvolvido, formal, discursivo e concludente” (p. 9), de forma que o trabalho exponha argumentação lógica e reflexiva, tecendo considerações acerca da importância e do significado do artigo. Complementa o autor que o ensaio é

capaz de promover maior liberdade de escrita, visto seu caráter questionador e propulsor de debates, sem que se lance mão do rigor lógico e da coerência de argumentação científica (SEVERINO, 2017).

3 O CENÁRIO DO ANTROPOCENO

O século XXI está envolto de uma nova era, denominada como o Antropoceno. Sua definição é de uma “nova e atual época geológica em que essa estabilidade (do Holoceno) está sendo progressivamente perdida por conta da atuação da humanidade, que se tornou o principal vetor de mudanças no sistema planetário” (VIOLA; BASSO, 2016, p. 1). Em consequência, sua chegada traz consequências de “magnitude nunca antes experimentada pela humanidade” (VIOLA; BASSO, 2016, p. 1). Para Haraway (2016), a urgência de se nomear o período, seja de Antropoceno, Plantationoceno ou Capitaloceno, relaciona-se com a escala, a sincronicidade e a complexidade do contexto. Ademais, as várias etapas da Revolução Industrial, que teve início na Inglaterra a partir da segunda metade do século XVIII - e acentuada nos séculos seguintes - marcam o período em que a capacidade humana de intervir na natureza aumenta consideravelmente e sem sinais de diminuição (ROMEIRO, 2003).

Soma-se ao Antropoceno (como seu indicador tal como acelerador) o conjunto de parâmetros socioeconômicos e ambientais, bem como os indicadores biogeoquímicos, como o uso da terra, temperatura da superfície terrestre, acidificação dos oceanos, perda de florestas tropicais, entre outros indicados por Steffen *et al.* (2006), que apontam para a ocorrência, em 1945, da chamada "Grande Aceleração" que o planeta Terra vem sofrendo (SILVA; ARBILLA, 2018). É importante destacar que a Grande Aceleração é apontada por Figueiredo, Marquesan e Imas (2020) como a “intensificação das atividades humanas na Terra a partir de meados do século XX” (p. 401, tradução dos autores). Com tais contribuições, têm-se, em 2009, a promissora abordagem de Rockstrom *et al.* (2009) dos limites planetários, em que houve a tentativa de identificar os limites associados ao sistema terrestre que, uma vez ultrapassados, podem promover mudanças imprevisíveis e de não retorno dos chamados “pontos de inflexão” (ROCKSTROM *et al.*, 2009).

O Antropoceno marca então um período de evento-limite, com graves discontinuidades e ressaltando que o que veio antes desse tempo não será como o que virá (HARAWAY, 2016). Acarreta, portanto, mais do que as mudanças climáticas, segundo Haraway (2016), soma-se ao período a carga excessiva de químicos tóxicos, de

mineração, genocídio de pessoas e animais, a seca de lagos e rios, a simplificação do ecossistema, em formas direta e sistematicamente ligadas, possibilitando repetições e degradações em colapsos do sistema atual. Para o autor, “a recursividade pode ser terrível” (p. 139) e, portanto, é necessário que os Terranos (lançando mão do termo de Latour (2020)⁴), tenham em mente a complexa tarefa diante de si que pedirá novas formas de se organizar e viver.

A colocação dos limites planetários por Rockstrom *et al.* (2009), juntamente com sua percepção de necessidade de desenvolvimento para um espaço operacional visto como seguro, dado a não ultrapassagem das fronteiras ecológicas, amparou fortemente as ideias que se seguiram a alertar para a urgência da não transgressão de importantes processos ambientais essenciais à vida humana na Terra, tais como a perda da biodiversidade e as mudanças climáticas, como o *Doughnut Economics* de Raworth (2019). Segundo Silva e Arbilla (2018), tão importante quanto reconhecer os limites planetários é a percepção de que eles devem ser encarados conjuntamente, interagindo de forma fluída e dinâmica. Com isso, evidencia-se a pressão humana desempenhada sobre importantes ciclos biogeoquímicos a partir do século XX, somada à ascensão de impactos antrópicos na Terra que, analisando o cenário atual, parecem estar longe de chegar ao fim (VEIGA, 2017).

Desse modo, reconhece-se que o Antropoceno, ainda que envolto em discussões acerca de sua definição e data precisa do seu início (se em meados do séc. XVIII ou do séc. XX), representa um novo tempo delimitado pela centralidade das ações humanas e envolto de incertezas sobre um futuro possível para a existência humana na Terra, dadas as consequências sociais e ambientais de tais ações. À luz disso, é tão importante quanto urgente a discussão sobre o sentido do desenvolvimento social e econômico, assim como sobre as ações dos governos locais e a implementação de iniciativas que visem mitigar não só os antigos problemas, como a pobreza e a desigualdade, mas também os atuais desafios, como as mudanças climáticas e perdas de biodiversidade, temas recorrentes nos encontros mundiais e que evidenciam, como um todo, a desarticulação do modelo econômico vigente.

⁴ A obra de Bruno Latour “Onde aterrar? Como se orientar politicamente no Antropoceno” aborda a questão da nova época, ressaltando a necessidade de se direcionar para o Atrator Terrestre para que seja possível uma nova forma de mundificação; o Terrestre é, portanto, um outro mundo, diferente da “natureza”, do “mundo humano” e da “sociedade”.

3.1 Os encontros multilaterais: Conferências do Meio Ambiente e as Agendas Urbanas

Ainda que o tema “Desenvolvimento Sustentável” não possua uma data exata de início de debate, o termo ganhou evidente destaque no Relatório *The limits to Growth* elaborado por Dennis e Donella Meadows, apresentado no Clube de Roma em 1972, sendo encarado como condição de estabilidade tanto ecológica quanto econômica sustentável no longo prazo (VEIGA, 2015). Também em 1972, foi introduzida a ideia de Ecodesenvolvimento (substituído, ainda que controversamente, por desenvolvimento sustentável) pela Conferência Internacional sobre o Meio Ambiente, organizada pela Organização das Nações Unidas (ONU) em Estocolmo (FERREIRA; ROMEIRO, 2019), em que ficou definido como “um processo de crescimento que concilie viabilidade econômica, desejabilidade social e prudência ecológica” (ROMEIRO, 1991, p. 149). Seguiu-se, após a Conferência de Estocolmo, mais duas, a saber: a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento em 1987 - que ficou conhecida por seu Relatório de Brundtland e definiu desenvolvimento sustentável como “o desenvolvimento que garante atender às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender suas necessidades” (CECHIN, 2010, p. 177) - e a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento no Rio de Janeiro em 1992, conhecida como RIO 92.

Neste contexto de destaque acerca do desenvolvimento sustentável, tem-se um importante marco: a Agenda 2030, lançada em 2015, e adotada por 193 países para o Desenvolvimento Sustentável da ONU - derivada da RIO +20, conferência para renovar a discussão apontada na RIO 92. A Agenda relaciona-se fortemente com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), também promulgada pela ONU em 2015. Nesse conjunto estão estruturados os 17 objetivos e metas, acompanhados por 232 indicadores, para as nações alcançarem o desenvolvimento sustentável. Tem-se, portanto, que a Agenda 2030 engloba o tripé do desenvolvimento sustentável: ambiental, social e econômico, além de abordar questões como a educação, moradia e alimentação (CARVALHO; BARCELLOS, 2010). Contudo, ainda que se reconheça que a responsabilidade maior em se atingir cada objetivo e meta é de cada país, segundo Romeiro (2010), ficou enfatizada a responsabilidade maior dos países mais ricos em complementar seus esforços e, ainda, evidenciou a “insustentabilidade da generalização

do crescimento econômico baseado na matriz energética fóssil” (ROMEIRO, 2010, p. 29).

Mais recentemente, no final de 2021, houve a 26ª Conferência das Nações Unidas sobre o Clima em Glasgow, Escócia, que ficou conhecida como COP 26. A Conferência aconteceu envolta da esperança de se traçar medidas efetivas de limitação do aquecimento global, tal como da emissão de gases carbônicos e eliminação progressiva - ou, ao menos, o fim dos subsídios - dos combustíveis fósseis. Contudo, tais pontos ficaram ainda em aberto, não levando em conta os desejos dos países e dos grupos mais afetados pela crise climática. Dessa forma, segundo relatório da OXFAM (2022), os países ricos - enfatizados pelo fato de que tais países são responsáveis por cerca de 92% de todas as emissões históricas de CO2 excedentes - continuam falhando em evitar a destruição do planeta e em garantir proteção efetiva contra as consequências da crise climática.

Em paralelo, com a divulgação da contribuição do Grupo de Trabalho 1⁵ do Relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 2021), que aponta para, dentre outras coisas, a ultrapassagem do limite de 1,5°C no aumento da temperatura terrestre - em relação aos níveis pré-industriais - já nos próximos 20 anos, ascende a urgência de mudanças de iniciativa de concepção degenerativa por regenerativas em todo o globo e, em especial, nas cidades - que configuram-se, de acordo com Mendes (2020), como lugares e agentes estratégicos tanto nos processos políticos, econômicos e sociais quanto às mudanças climáticas. O mais recente relatório do IPCC, lançado em abril de 2022, fruto da contribuição do Grupo de Trabalho 2, revelou que as emissões globais médias de gases de efeito estufa atingiram os níveis mais altos da história e não será possível limitar o aquecimento global a 1,5°C se não houver reduções imediatas e profundas de emissões em todos os setores. De tal forma, é enfatizado a necessidade das emissões líquidas serem nulas para conter o aumento da temperatura, recomendando reduções rápidas e profundas de emissões ao longo das décadas entre 2030 e 2050. O mais impactante, talvez, é a previsão de que, caso não haja um reforço de políticas, as emissões devem aumentar além de 2025, causando um aquecimento global médio de 3,2 °C até o final deste século (IPCC, 2022).

⁵ Os Relatórios de Avaliação do IPCC são compostos pelas contribuições de três Grupos de Trabalho e em um Relatório Final (ou Síntese) que agrega tais contribuições, e outros relatórios preparados durante o mesmo ciclo de avaliação. Para ler a contribuição de cada Grupo de Trabalho na íntegra, sugere-se o acesso do site IPCC listado nas referências.

É nítido, portanto, o não cumprimento de acordos e planos multilaterais na mitigação climática, o que é ressaltado pelo secretário-geral da ONU, António Guterres, como “uma longa enumeração de promessas climáticas não cumpridas” (ONU NEWS, 2022). O cenário enfatizado pelo IPCC mostra a urgência da mudança, tanto no curto quanto no longo prazo, possíveis de acontecer, ressalta Raworth (2020), “do dia para noite”, como foi o caso da pandemia de Covid-19, desde o final de 2019, que mostrou a vulnerabilidade humana, ao mesmo tempo que mudanças podem (e devem) correr, tanto na forma de se viver, de se encarar o que é normal, quanto nas políticas públicas que podem ser praticadas. Como se buscou superar a crise pandêmica, que teve foco nas cidades, deve-se também visar emergir das consequências ambientais catastróficas, com clareza no caminho a se seguir, com igualmente ênfase nas cidades.

3.2 A centralidade das cidades

Arelado a essa discussão, ocorreu em 2016 em Quito, no Equador, ligada à Agenda 2030, a Nova Agenda Urbana (NAU), também organizada pela ONU, que aponta, em linhas gerais, para a necessidade de uma visão compartilhada com vistas a um futuro melhor e mais sustentável. Entende-se que, no contexto de crescente urbanização, as cidades podem se tornar a fonte de soluções dos desafios atuais - e não mais serem fontes das causas -, tanto em países desenvolvidos quanto em países em desenvolvimento. De acordo com o documento, a NAU, que é o mais recente debate que teve seus antecessores na Habitat I (em Vancouver 1976) e II (em Istambul 1996), mostra-se como uma mudança no paradigma das cidades, estabelecendo princípios e padrões, tanto para o planejamento, quanto para a construção, desenvolvimento, administração e melhoria das áreas urbanas, apresentando, desse modo, a conciliação entre urbanização e desenvolvimento sustentável, segundo a *United Nations* (UN, 2016).

Destaca-se, ainda, que a NAU está fortemente relacionada com o 11º ODS: tornar as cidades e assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis. Como ferramenta para buscar tal objetivo, a ONU lançou a Iniciativa Cidades Prósperas (ICP), contando com um índice composto por seis dimensões⁶, a fim de buscar oportunidades e áreas de intervenção para que a cidade se torne (mais) próspera. Vale ressaltar que

⁶ As dimensões apontadas pela ICP da ONU são: produtividade, infraestrutura, qualidade de vida, equidade e inclusão, sustentabilidade ambiental e governança e legislação. Ela é baseada nos princípios dos direitos humanos e considera que a urbanização deve obedecer aos princípios dos direitos humanos, enquanto a cidade deve atender a padrões específicos de direitos humanos que precisam ser medidos (UN HABITAT, 2022).

prosperidade é definida pela ONU como uma construção social que se materializa no campo das ações humanas. Embora o conceito esteja ainda em construção teórica, em linhas gerais, a cidade sustentável pode ser entendida como região de disponibilidade de recursos naturais garantidores do desenvolvimento social, econômico e físico (UN, 2005).

De acordo com dados presentes no *Creating City Portraits: A methodological guide from the Thriving Cities Initiative* (2020), as cidades são o lar de mais de 4 bilhões de pessoas - mais de 55% da população mundial e são responsáveis por 60% do uso global de energia e por mais de 70% das emissões globais de gases de efeito estufa, muito devido ao fato da pegada global dos produtos que importam e consomem. Tal documento aponta para o entrelaçamento das cidades com a abordagem do *Doughnut Economics* (RAWORTH, 2019). Disponibilizando metodologias, o guia tem o propósito de aplicar iniciativas sistêmicas e regenerativas, alcançando melhores resultados com o trabalho colaborativo e o envolvimento de pesquisadores multidisciplinares, representantes (governamentais) da cidade e organizações civis e redes comunitárias. Segundo Tostes (2021), as cidades não podem mais esperar: é preciso uma movimentação urgente dos governantes e da população; o equilíbrio que tanto se debateu nas Conferências na década de 1990 precisa ser colocado em prática nas cidades de hoje e de amanhã. Soma-se que as resistências (ou interesses contrários) são fortes, em oposição às mudanças necessárias, em especial no meio urbano e em países em desenvolvimento e periféricos (MARICATO, 2011). Para a conquista de cidades justas, respeitando o direito à cidade com condições sociais e ambientais atendidas, é preciso ações sistêmicas.

Portanto, diante de tal explanação e desenvolvida a ideia da necessidade de direcionamento, principalmente das cidades com a Nova Agenda Urbana, ao desenvolvimento sustentável - discutido com tanto afincamento durante décadas, mas pouco implementado -, qual o papel que se espera da importante concentração de pessoas, de atividade econômica e centro de desigualdades e degradação, que são as cidades do século XXI?

3.3 Cidades em ação: as Secretarias do Clima

Segundo Rolnik (2017), a cidade é, antes de mais nada, um ímã. Ao se pensar assim, é possível colocar que viver e construir cidades implica viver coletivamente, ou seja, a relação de morador da cidade e poder urbano corresponde a uma maneira de organizar o território e uma relação política. Além disso, o estudo de Leite *et al.* (2019) evidencia o alinhamento das desigualdades sociais, o uso do território e, em especial, as

condições de saúde da cidade de São Paulo. Tais desigualdades, encontradas nas cidades, abarcam setores de saúde, de trabalho e renda, de condições de lazer e, inevitavelmente, de acesso e degradação de recursos naturais.

Torres (1997) esclarece que o planejamento ambiental urbano só é possível se constituído e formulado alianças que abarcam a participação de diversos grupos constituintes da sociedade, já que novas e velhas formas de desigualdade estão surgindo e se retroalimentando, como domicílios em locais de risco ambiental, com equipamentos urbanos (seja escolas e rede saúde, cultura e lazer) e infraestrutura precários (como ausência de asfaltamento e pavimentação de ruas e calçadas, a oferta de água em rodízio, e a falta de rede de esgotos e coleta de lixo em diversos domicílios).

Para Maricato (2011), uma justiça urbana com sustentabilidade evoca a aplicação da Função Social da Propriedade e da Cidade, previstas não só na Constituição Federal de 1988, como também no Estatuto da Cidade (criado em 2001) - destacando-se as passagens de garantia do direito a cidades sustentáveis e a adoção de padrões de consumo e produção e expansão urbana que sejam compatíveis com os limites da sustentabilidade ambiental, econômica e social do município -, além da necessidade de aplicação das Leis de Política Nacional de Desenvolvimento Urbano (que ainda se encontra em fase de formulação) e da Política Nacional para Regiões Metropolitanas, com o objetivo de orientar e articular os esforços nacionais em todas as escalas, o que ressalta o caráter sistêmico da mudança necessária.

Dessa forma, a sensibilização das cidades frente às mudanças climáticas começa em escala local, com vistas ao planejamento urbano (FREITAS *et al.*, 2021). Com o crescente processo de urbanização, e em face às consequências do Antropoceno, os esforços para se pensar e aplicar planejamentos urbanos resilientes com a relação entre ambiente e pessoas, ganham maior destaque, iniciando pelo clima que, ainda que seja um dos problemas ambientais modernos “mais novos”, é o que possivelmente tenha maior potencial de dano para a vida terrestre. Portanto, segundo Silva e Behr (2021, p. 02) “as conexões entre pessoas, sociedade, governo e mudanças climáticas são fundamentais para a mitigação de ações humanas responsáveis pelo processo de aquecimento global”.

Contudo, reconhecido que as cidades concentram um elevado número de problemas sociais e ambientais, a pergunta natural é: como elas podem se colocar à frente do que o contexto do Antropoceno exige? Em outras palavras, como as cidades podem se tornar centros de soluções para o desenvolvimento sustentável com respeito às

necessidades e localidades de cada região? Um primeiro encaminhamento de respostas para tais questionamentos são as recém-criadas Secretarias do Clima.

No que tange ao Brasil, o processo de urbanização acelerada deu-se por volta do século XX, mas o universo urbano não superou algumas características dos períodos anteriores, como a concentração de terra, renda e poder (MARICATO, 2003). O chamado Estatuto da Cidade de 2001 veio a contribuir, legalmente, com tal discussão, destacando-se as passagens de garantia do direito às cidades sustentáveis e a adoção de padrões de consumo e produção e expansão urbana que sejam compatíveis com os limites da sustentabilidade ambiental, econômica e social do município. O entrelaçamento de conhecimentos técnico, científico, urbanístico e ambiental, são essenciais para combater a urbanização, em benefícios de alguns. A cidade sem segurança e sustentabilidade, explosiva e dividida, não interessa à população que nela habita; ao contrário, a cidade criativa, cooperativa, solidária, humana e pacífica é que interessa (MARICATO, 2019). Nesse sentido, os primeiros passos estão sendo dados em Secretarias localizadas no Estado do Rio de Janeiro e em Minas Gerais.

A primeira secretaria municipal do Brasil com o objetivo primeiro de mitigação das consequências climáticas surge no Rio de Janeiro, em Niterói, no começo de 2021 - cidade que também foi a primeira do país na criação do Fórum Municipal de Mudança Climática. A Secretaria Municipal do Clima de Niterói (SECLIMA)⁷ estrutura suas políticas públicas em fundamentos primordiais, como a gestão participativa e integrada para combate às mudanças climáticas, gestão do conhecimento, formação e comunicação, gestão de instrumentos para governança, gestão de emissões e gestão de acordos e pactos nacionais e internacionais. Afora tal alicerce, no primeiro ano da SECLIMA destaca-se o projeto piloto da Escola do Clima e a inédita parceria entre as cidades do Rio de Janeiro e Niterói na unificação de agendas ao combate à emergência climática. Para o ano de 2022, a expectativa é consolidar e implementar o projeto de neutralização das emissões de carbono na Zona Norte da cidade, a participação na Rio +30 e o Desafio Solar Brasil (rali de barcos movidos à energia solar a fim de incentivar as tecnologias limpas e alternativas, além do estímulo à tais meios de transporte). Como a plataforma ainda está em construção, não foi possível descrever ações e projetos específicos da secretaria.

A segunda secretaria deste tipo surge na cidade mineira de Alfenas, em agosto de

⁷ Para mais detalhes, a SECLIMA conta com site que pode ser acessado no endereço presente nas referências.

2021. A Secretaria do Clima, Sustentabilidade e Inovação Social (SECSIS)⁸ visa, entre outras coisas, a implementação de ações em sustentabilidade, propor políticas públicas de mitigação das mudanças climáticas, cooperação com a sociedade civil, empresas e demais instâncias governamentais e organizações, identificação de áreas de risco e vulnerabilidade socioecológica, bem como o avanço da agenda de sustentabilidade municipal. Ainda que recente, a SECSIS já se destaca pelos projetos: i. Movimento Reflorestar Alfenas: pensar global, agir local; ii. Sistemas Agroflorestais Públicos Comunitários (SAFs); iii. Identidades Alfenses; iv. Estratégia de Adaptação e Mitigação às Mudanças Climáticas e v. Formação de Agentes Transformativos e Regenerativos.

É possível observar e descrever como o “Movimento Reflorestar Alfenas: pensar global, agir local” integra diversas áreas do município a fim de adaptar a cidade as consequências impulsionadas pelo contexto do Antropoceno, bem como seus métodos e práticas para colocar o Movimento em ação na região, na seção a seguir.

3.4 A cidade de Alfenas e o Movimento Reflorestar

Alfenas está localizada no Sul do Estado de Minas Gerais, no Sudeste do país. O município possui, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) uma população estimada de 80.973 mil habitantes e conta com uma área de 850.446 km² que abrange os biomas do Cerrado e da Mata Atlântica (2020). Buscando uma caracterização mais profunda, foi levantado alguns dados relevantes acerca do município, tais como:

- 94,8% domicílios apresentam esgotamento sanitário adequado (IBGE, 2010);
- 70% dos domicílios urbanos estão em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio) (IBGE, 2010);
- 79% de arborização das vias públicas (IBGE, 2010);
- 94,92% da população urbana e 5,08% rural (Fundação João Pinheiro - FJP, 2021);
- PIB: R\$ 2.582.382,00 (FJP, 2019) e PIB per capita: R\$ 32.281,00 (FJP, 2019);
- IDHM em 2018 de 0,76 (FJP, 2021);
- 97,8% de taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade (IBGE, 2010);
- 0,42 no Índice da qualidade geral da Educação em 2018 (FJP, 2021);
- 2,5 salários-mínimos de salário médio mensal dos trabalhadores formais (IBGE, 2019);

⁸ Para mais detalhes sobre a SECSIS, consultar o site com endereço nas referências.

- 23.415 de pessoal ocupado (IBGE, 2019);
- 29,3% população ocupada (IBGE, 2019);
- 0,5143 no Índice de Gini em 2010 (DATASUS, 2010);
- Do solo do município em 2020: 73,48% ocupado pela Agropecuária; 10,18% por Floresta; 13,90% por água; 2,25% por área não vegetada (MAPBIOMAS, 2021).

Mapa 1: A cidade de Alfenas



Fonte: AYER *et al.* (2017).

Caracterizar o município é tarefa importante para buscar compreender sua identidade e sua importância, seja as relações dos moradores para com a cidade, seja a relação desses com o mundo ao seu redor. Dessa forma, tem sido despendido tempo e empenho por parte da SECSIS na compreensão das múltiplas identidades de Alfenas na elaboração de um compêndio informacional, fortemente ligado ao projeto Identidades Alfenses. Contudo, é importante ressaltar que não só de dados quantitativos se fará a identidade de um lugar, população, cidade e, dessa forma, a pesquisa é contínua também para a análise de aspectos culturais, saberes locais e regionalidades específicas do município.

Na expectativa de tornar Alfenas uma cidade pioneira na adaptação climática, que se faz cada vez mais necessária e urgente, como aponta os relatórios do IPCC, iniciativas (citadas na seção anterior) estão sendo desenvolvidas e praticadas pela Secretaria, entre

elas o “Movimento Reflorestar Alfenas: Agir local, pensar global”, impulsionado pelo grande número de incêndios ocorridos no ano de 2021 na área urbana de Alfenas, fomentando iniciativas regenerativas. Tal movimento respalda-se nos trabalhos de Geddes, Legates e Stout (2021), Raworth (2019) e estudos na ciência da Sustentabilidade.

O movimento “Reflorestar Alfenas: pensar global, agir local” - frase de Geddes, Legates e Stout (2021) - objetiva, em suma, servir de plataforma de coparticipação da sociedade civil na implementação de soluções apoiadas na natureza, com abundância de recursos e serviços ecossistêmicos, visto seu suporte à vida, ao bem-estar social e a possibilidade das atividades econômicas, ressaltando que a coparticipação social é uma ferramenta capaz de transformação efetiva e com ações locais de impacto em múltiplas escalas. Além disso, o movimento prevê o plantio de cerca de 1500 árvores na avenida Perimetral Oeste⁹, que está sendo construída e ligará as extremidades da cidade, numa extensa ação de arborização e reflorestamento (ALFENAS HOJE, 2021).

Além disso, o recente relatório divulgado pela Organização Mundial da Saúde (WHO, na sigla em inglês) mostra que 99% da população mundial respira ar poluído, sendo que mais da metade da população urbana mundial vive em lugares que ultrapassam em seis vezes os níveis máximos ideais de poluição do ar. De tal forma, é estimado que mais de 4 milhões de mortes anuais estejam ligadas à poluição do ar, o que intensifica, ainda mais, a necessidade de esforços no monitoramento do ar, redução dos incêndios, práticas de reflorestamento e de plantio (WHO, 2022). Nesse aspecto, como salienta o secretário da SECSIS, Fabrício Casarejos, no jornal Alfenas Hoje (2021) “são urgentes as medidas estruturantes, as obras de infraestrutura e as ações de plantio de árvores e recuperação de mananciais, ou seja, ações de implementação de sistemas regenerativos florestais e agroflorestais em áreas rurais e urbanas”.

Diante do exposto, o movimento “Reflorestar Alfenas: pensar global, agir local” se apresenta como um importante movimento de coparticipação social, visto sua força regenerativa de impacto em múltiplas escalas, para a implementação de ações efetivas de arborização e reflorestamento voltadas a uma cidade de Alfenas com abundância de recursos e serviços ecossistêmicos, bem-viver e bem-estar. O movimento compreenderá ações e projetos integrados, ressaltando o caráter sistêmico das relações para adaptação

⁹ A Avenida Perimetral Oeste liga uma das entradas da cidade pelo bairro Vista Grande ao Distrito Industrial, eliminando assim o grande fluxo de caminhões de carga da Avenida Dr. Lincoln Westin da Silveira.

climática, pautado em ações no curto e no longo prazo em uma agenda de sustentabilidade, na qual a cidade é entendida como um rico mosaico de sistemas, ambientes, recursos e paisagens, ou seja, um “organismo dinâmico”. A ideia central do pensar global e agir local é que cada cidadão possa contribuir com o seu pensar e ação para a prosperidade da sociedade humana global no porvir. Entende-se assim que há oportunidade de deixar para as próximas gerações um legado de cidade de significado e grande abundância (O ALFENENSE, 2021).

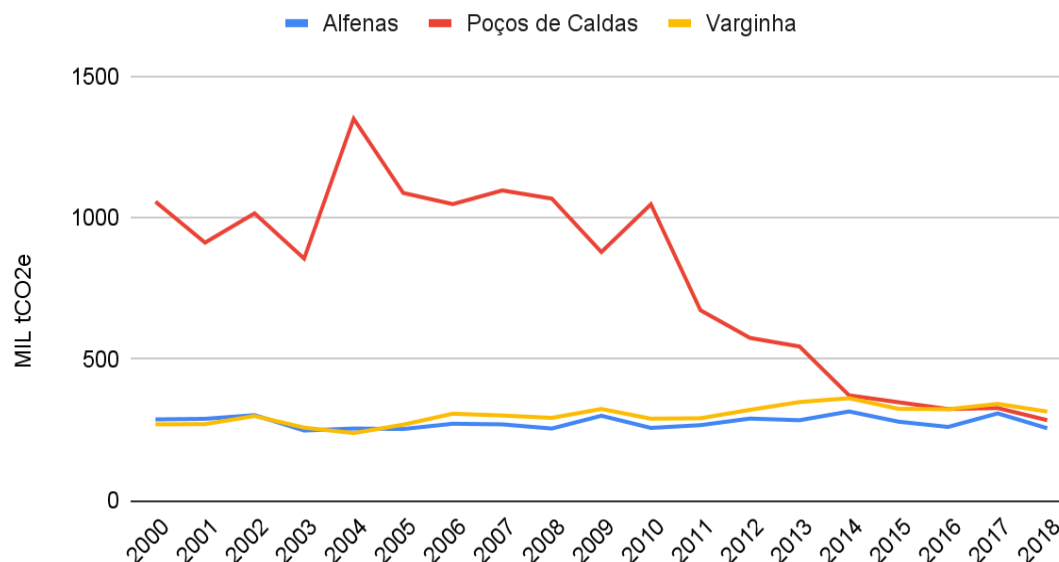
Ressaltando ainda, no trabalho da SECSIS, há o empenho na construção de um Plano Municipal de Arborização e Reflorestamento para o território do município, a criação de um fundo colaborativo de sustentabilidade para alocação e gerenciamento de recursos financeiros e humanos, além da análise dos diferentes territórios e ecossistemas de Alfenas, buscando elencar necessidades, prioridades e oportunidades. Da integração de diferentes perspectivas de diversos atores da sociedade e conhecimentos de pesquisadores de universidades nacionais e centros de pesquisa internacionais, foi firmado o acordo entre a Universidade Federal de Alfenas e a Prefeitura de Alfenas, com a cooperação técnica e desenvolvimento de ações sustentáveis, como no Movimento Reflorestar, visando o desenvolvimento e execução de ações, programas e projetos sociais, culturais, científicos, tecnológicos e de desenvolvimento urbano, estabelecendo uma série de possibilidades de atuação. A implementação de ações em sustentabilidade tem foco na resiliência urbana, equidade e bem-estar social e criação de programas de reflorestamento urbano com a implementação de sistemas regenerativos, além de esforços de facilitação e assessoria na criação de empreendimentos em sustentabilidade e na elaboração de um plano de adaptação e mitigação às mudanças climáticas, incluindo a redução de emissão de gases de efeito estufa (ALFENAS HOJE, 2021).

Para o reitor da UNIFAL, Sandro Amadeu, “A defesa do meio ambiente é uma pauta absolutamente necessária não somente para nós como Universidade, mas para nós como cidade” (ALFENAS HOJE, 2021). Assim sendo, como se comportam as cidades que abrigam os *campi* da UNIFAL-MG em uma das maiores, se não a maior, preocupação ambiental recente: a emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE)?

A Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG) conta com campus em três cidades do Sul de Minas Gerais, sendo elas Alfenas (sede), Poços de Caldas e Varginha. As três cidades desempenham importante papel para a região como um todo, como a participação econômica, com concentração de polos industriais, mas também em aspectos

negativos, como a poluição. Para se ter ideia de tal contribuição, o Gráfico 1 a seguir mostra a quantidade, medida em mil toneladas de Dióxido de Carbono (CO₂) - principal gás responsável pelo efeito estufa -, de Gases de Efeito Estufa no período de 2000 à 2018. Segundo o *World Resources Institute* (WRI Brasil, 2020), as emissões globais anuais de gases de efeito estufa cresceram 41% desde 1990 e ainda estão aumentando.

Gráfico 1: Emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE), em mil toneladas (t) de CO₂, nas cidades dos campus da UNIFAL-MG (2000-2018)



Fonte: Elaboração própria com base em SEEG Municípios.

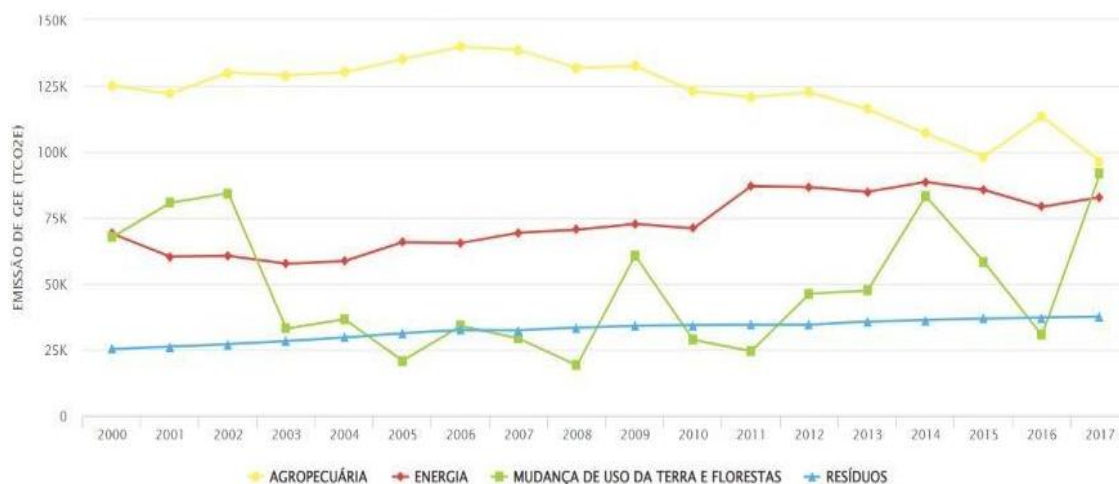
Diante do Gráfico 1, é possível perceber uma tendência de emissões nas cidades de Varginha e de Alfenas, e uma queda considerável das emissões em Poços de Caldas, principalmente após 2010. Além dos três municípios serem localidades relevantes em âmbito regional, as cidades abrigam universidades, como a Universidade Federal de Alfenas, de tal forma a instigar a investigação científica do cenário da poluição, como a explicação da queda significativa de emissão em Poços de Caldas e, a partir de 2017, a ultrapassagem de Alfenas (com população e PIB bem inferiores¹⁰) nas emissões totais.

Buscando um princípio de explicação, foi analisado a série histórica de emissão de GEE do Município de Alfenas (sede da UNIFAL-MG e da SECSIS) no período de 2000 até 2017, com a observação das emissões nos setores de Agropecuária, Energia,

¹⁰ Segundo dados de 2019 (FJP), o PIB e população de Poços de Caldas (R\$ 7,7 bi e 167 mil hab) e Varginha (R\$ 6,3 bi e 136 mil hab.), em comparação com Alfenas (R\$ 2,6 bi e 80 mil hab.).

Mudança de Uso da Terra e Florestas e Resíduos, também pelo Sistema de Estimativas de Emissões de Gases (SEEG), como mostra o Gráfico 2:

Gráfico 2: Série histórica das emissões de GEE por setor de atividade em Alfenas (2000-2017).



Fonte: SEEG (2022).

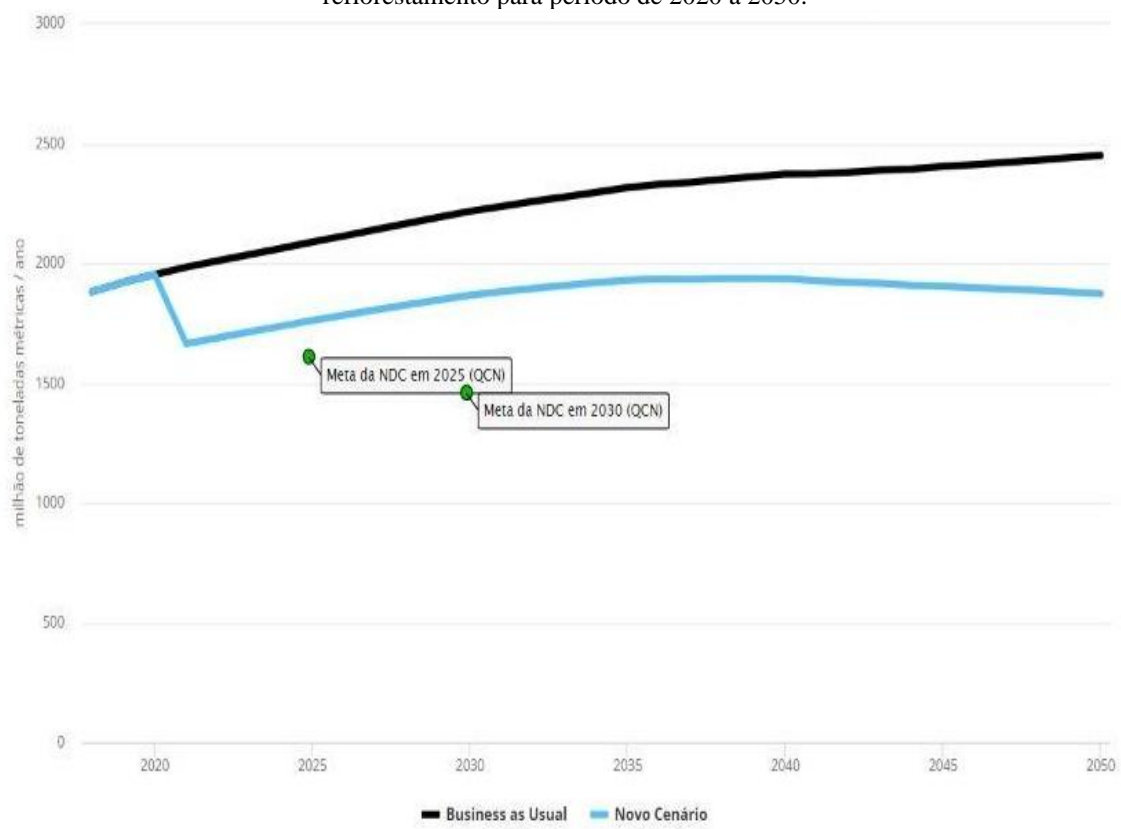
Dessa forma, é possível perceber a clara predominância do impacto da Agropecuária e do setor de Energia na emissão de GEE no município de Alfenas durante todo o período analisado. Contudo, a crescente emissão do setor de Mudança de Uso da Terra e Florestas merece destaque, visto sua rápida ascensão a partir de 2016. Tal impacto ocorre na região primordialmente pela mudança do uso do solo na Mata Atlântica, alcançando a emissão de 23.945 toneladas de CO₂ (SEEG, 2022). Diante desses espantosos dados, uma política possível de redução da emissão de GEE seria evitar o desmatamento e ações de florestamento e reflorestamento. Mas qual seria o impacto de tais políticas?

Uma proposição inicial de resposta para essa pergunta vem com a ferramenta do Simulador Nacional de Políticas Setoriais e Emissões (Emission Policy Simulator – EPS Brasil), que simula o cenário futuro nacional de emissão de GEE com a adoção (ou não) de políticas e o compara com o cenário futuro *Business as usual*, ou seja, com a emissão tal qual o habitual. Além disso, é sinalizado as metas brasileiras da Contribuição Nacionalmente Determinado (NDC, na sigla em inglês) ao Acordo de Paris (2015). A ferramenta já vem sendo aplicada em países como China e México, e, no Brasil, contou com a parceria da WRI Brasil, Coppe-UFRJ e o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. O Gráfico 3 representa uma estimativa, em âmbito nacional, do cenário para os próximos anos com a adoção ou não de políticas em diversos setores, como o de

Transporte, Edificações, Eletricidade, Indústria, Agricultura, Florestas e Outros Usos da Terra, Aquecimento Distrital e Hidrogênio, Transversal e Pesquisa e Desenvolvimento.

Partindo de duas políticas no âmbito da Agricultura, Florestas e Outros Usos da Terra: i. Florestamento e Reflorestamento, com 50% do potencial atingido - aumentando o sequestro de CO₂ por meio do plantio de florestas, presumindo que as florestas plantadas sejam manejadas com as melhores práticas e que não sejam usadas para a extração de madeira, alcançando um total de 2,6 milhões de hectares plantados até 2050 e; ii. Desmatamento Evitado, com também 50% do potencial atingido - pode-se evitar 24.073 km² de desmatamento (a média de desmatamento anual de 2010 a 2016) com 100% do potencial atingido. Portanto, a estimativa aqui foi de 12.036,5 km², ou seja, metade do potencial da política -, o Gráfico 3 demonstra a estimativa do impacto das mesmas no cenário futuro.

Gráfico 3: Novo cenário do Brasil com a adoção de políticas de desmatamento evitado e florestamento e reflorestamento para período de 2020 a 2050.



Fonte: EPS Brasil (2021).

É possível observar, com a adoção das duas medidas explicitadas acima, a aproximação de GEE da Meta da NDC (que prevê a redução em 37% das emissões até 2025, tendo como ano base 2005), ainda que se tenha um eventual aumento das emissões

de GEE nos próximos anos, que tende a se estabilizar a longo prazo. Enquanto a curva *Business as usual* continua crescente ao longo dos anos, a curva de novo cenário se estabiliza entre 2000 e 1500 milhão de toneladas métricas de GEE por ano - isso com a adoção de políticas centradas no Desmatamento Evitado e Florestamento e Reflorestamento.

É importante salientar, contudo, que a ferramenta está longe de ser perfeita. Há, inclusive, uma Nota Técnica publicada pelo WRI Brasil (2021), na qual é possível encontrar as limitações e premissas da ferramenta. Dentre elas, pode-se apontar algumas como a incerteza de resultados cresce proporcionalmente ao conjunto de políticas inseridas nos cenários, a não avaliação de adicionalidades de medidas, a impossibilidade de caracterizar o nível de incerteza numericamente, a simulação do impacto e não das metas de políticas públicas e a dificuldade no acesso a dados desagregados no Brasil. Ademais, é apontado futuros desenvolvimentos como o aprimoramento da ferramenta a fim de permitir variações no grau de implementação das políticas e a apresentação de impactos adicionais provenientes de tais políticas, como como a geração de emprego e renda associada à mitigação de emissões de GEE, e atualização do ano-base com o objetivo de produzir informações que possam ser recorrentemente utilizadas na proposição de políticas climáticas e de desenvolvimento sustentável.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Antropoceno insurge a necessidade de redirecionamento da sociedade como um todo para um desenvolvimento mais justo e sustentável em suas mais diferentes esferas, inclusive o respeito aos limites terrestres - com importantes contribuições dos trabalhos dos Meadows (1972), de Steffen et al (2006) e de Rockstrom (2009). De tal forma, pode-se apontar a desarticulação dos conceitos de sustentabilidade, desenvolvimento sustentável e até mesmo futuro coletivo possível com o cenário de crise e devastação do Antropoceno, respaldo, sobretudo, nos alarmantes dados do IPCC. Portanto, é tão importante quanto urgente a discussão sobre o sentido do desenvolvimento, as ações dos governos locais e a implementação de iniciativas que visem mitigar não só os antigos problemas, como a pobreza e a desigualdade, mas também os atuais desafios como as mudanças climáticas e perdas da biodiversidade.

A Nova Agenda Urbana, de modo geral, incentiva os diversos níveis de governo, assim como a sociedade civil, a tomarem parte dos compromissos pelo desenvolvimento urbano sustentável, a partir da qual sobressai-se o recente caso da Secretaria do Clima,

Sustentabilidade e Inovação Social de Alfenas (MG). Por conseguinte, as cidades devem perpassar somente a acomodação urbana, empoderando sua população de modo a tornar o território resiliente e sustentável, além de fomentar a copartição social como ferramenta de destaque na implementação e formulação de iniciativas que sejam, de fato, justas para sua população e com respeito à saúde de todo o planeta.

O caso analisado da SECSIS, em Alfenas (MG), merece destaque na atuação canalizadora das principais discussões das Conferências do Meio Ambiente, da Agenda Urbana e dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, visto seu caráter holístico, resiliente e sustentável, como pode ser visto nas iniciativas e programas citados. Tal secretaria deve servir de incentivo para a propulsão de novas secretarias do clima nas mais diversas cidades brasileiras – como já é o citado caso de Niterói (RJ) –, ressaltando o caráter pioneiro que o Brasil pode exercer, com sua mais diversa riqueza de clima, florestas, culturas, povos e características geográficas. Portanto, o caráter sistêmico é essencial para atuações coerentes com o século XXI, com destaque para os desafios sociais e respeito planetário do local para o global.

No que tange à SECSIS, ressalta-se a abrangência de parcerias e ações de mitigação das consequências trazidas com o Antropoceno, tendo como parceiros a Universidade Federal de Alfenas, no objetivo de estreitar laços e definir projetos que possuam respaldo científico, além do envolvimento de alunos e a possibilidade de formar pessoas aptas a respeitar e defender as questões ambientais e ecológicas. Ademais, esperasse que a divulgação e disseminação das ações da Secretaria instigue outras cidades a agirem de forma semelhante: com criação de órgãos que visem a melhoria da qualidade ambiental nas cidades.

O Movimento Reflorestar Alfenas: pensar global, agir local, evidencia a complexidade de temas e iniciativas possíveis para se aplicar na localidade, abarcando pessoas, organizações, sociedade civil, o meio ambiente e suas relações. Com a análise deste movimento, as relações entre os impactos das políticas públicas se sobressaem, já que é possível compreender quais os setores e os aspectos que mais precisam ser trabalhados. Ademais, o Energy Policy Simulator - Brasil (EPS Brasil) pode atuar em auxílio de tais políticas, ficando, como sugestão, a implementação da metodologia em âmbito municipal, para o encaminhamento de um futuro comum possível.

O Brasil, que contava com o Ministério das Cidades até 2019 - extinto no governo Bolsonaro e com suas pastas engavetadas -, possui poucas ferramentas para a atuação,

debate e implantação de políticas urbanas voltadas para o desenvolvimento sustentável. Dentre tais ferramentas, evidencia-se o documento “Indicadores de Desenvolvimento Sustentável” (IBGE, 2015), propondo a discussão das dimensões ambientais, sociais, econômicas e institucionais pautadas na Comissão para o Desenvolvimento Sustentável da ONU, que pode atuar como um aliado tanto na formulação e implementação de políticas quanto para o debate e construção de iniciativas sustentáveis e regenerativas; e a recente ferramenta do EPS Brasil, capaz de simular os efeitos de emissão de gases de efeito estufa (GEE) diretos e indiretos conforme as políticas setoriais e intersetoriais estabelecidas naquele país.

Desta forma, o trabalho procura fomentar a discussão sobre o Antropoceno e a atuação das Prefeituras na mitigação das consequências climáticas, aprofundando-se na análise da SECSIS e seus respectivos projetos. Parte-se de tal debate para propor que a formalização e implementação de secretarias do clima auxiliam na adaptação climática, visto seu aspecto sistêmico, de união de pessoas, cidade e meio ambiente na proposição de uma cidade justa e resiliente. É importante salientar, contudo, que tais secretarias e projetos são recentes e, portanto, não acabados e finalizados para que se tenha uma mensuração completa de seu impacto. Sendo assim, o levantamento de questões e características fundamentais, como se propôs este trabalho, são essenciais para se alcançar o objetivo final de respeito aos limites planetários com o cumprimento das bases sociais.

REFERÊNCIAS

ALFENAS HOJE. **Programa lançado pela Secretaria do Clima visa arborizar e reflorestar Alfenas.** Disponível em:

<https://alfenashoje.com.br/noticia.asp?id_noticia=20776>. Acesso em: 22 mar. 2022.

AYER, Joaquim Ernesto Bernardes *et al.* Evolução do uso e cobertura do solo do município de Alfenas, sul de minas gerais. **ferreira mfm; vale ar (org.). Dinâmicas geográficas no sul de Minas Gerais.(Ed) Curitiba**, p. 110-130, 2017.

BOTELHO, Louise Lira Roedel; DE ALMEIDA CUNHA, Cristiano Castro; MACEDO, Marcelo. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. **Gestão e sociedade**, v. 5, n. 11, p. 121-136, 2011.

CARVALHO, Paulo Gonzaga M. de; BARCELLOS, Frederico Cavadas. Mensurando a sustentabilidade. **In: Economia do meio ambiente.** Elsevier Brasil, 2010.

CECHIN, Andrei. **A natureza como limite da economia: a contribuição de Geogescu-Roegen.** São Paulo: Editora Senac, 2010.

DATASUS. **Índice de Gini da renda domiciliar per capita segundo município**. 2010. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/ibge/censo/cnv/ginimg.def>>. Acesso em: 07 dez. 2021.

DOUGHNUT ECONOMICS ACTION LAB, BIOMIMICRY 3.8, C40 CITIES, KR FOUNDATION AND CIRCLE ECONOMY. **Creating City Portraits: A methodological guide from the Thriving Cities Initiative**. 2020. Disponível em: <<https://www.circle-economy.com/creating-city-portraits>>. Acesso em: 10 jan. 2021.

EPS BRASIL. **Brazil Energy Policy Simulator**. Disponível em: <<https://brazil.energypolicy.solutions/scenarios/home?locale=pt>>. Acesso em: 31 mar. 2022.

FERREIRA, Alberes Sousa; ROMEIRO, Ademar Ribeiro. Desenvolvimento sustentável nos países em desenvolvimento: reflexões teóricas a partir da economia ecológica e do ecodesenvolvimento. **XIII Encontro Nacional da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica**, 2019.

FIGUEIREDO, Marina Dantas de; MARQUESAN, Fábio Freitas Schilling; IMAS, José Miguel. Anthropocene and “development”: Intertwined trajectories since the beginning of the great acceleration. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 24, p. 400-413, 2020.

FJP. **Índice Mineiro de Responsabilidade Social**. Disponível em:

<<http://imrs.fjp.mg.gov.br/NovoPerfil?id=68#educacao>>. Acesso em: 07 dez. 2021.

FONTELLES, Mauro José *et al.* Metodologia da pesquisa científica: diretrizes para a elaboração de um protocolo de pesquisa. **Revista paraense de medicina**, v. 23, p. 1-8, 2009.

FREITAS, Ruskin Fernandes Marinho de *et al.* Mapa climático como instrumento para o planejamento urbano. **revista brasileira de estudos urbanos e regionais**, v. 23, 2021.

GEDDES, Patrick; LEGATES, Richard; STOUT, Frederic. **Cities in evolution**. Routledge, 2021.

HARAWAY, Donna. Antropoceno, capitaloceno, plantationoceno, chthuluceno: fazendo parentes. **ClimaCom**. v. 3, p. 139-148, 2016.

IBGE. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/alfenas/panorama>. Acesso em: 06 dez. 2021.

Indicadores de Desenvolvimento Sustentável. Disponível em:

<<https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/estudos-ambientais/15838-indicadores-de-desenvolvimento-sustentavel.html?>>. Acesso em: 13 set. 2021.

IPCC. **Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**. Cambridge University Press. In Press.

IPCC. **Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability**. Disponível em: <<https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-ii/>>. Acesso em 08 abr. 2022.

LATOURE, Bruno. **Onde aterrar?: como se orientar politicamente no antropoceno**. Bazar do Tempo Produções e Empreendimentos Culturais LTDA, 2020.

LEITE, Carlos *et al.* Indicadores de desigualdade para financiamento urbano de cidades saudáveis. **Estudos Avançados**, v. 33, p. 37-60, 2019.

LIMONAD, Ester. A insustentável natureza da sustentabilidade. Da ambientalização do planejamento às cidades sustentáveis. **Cadernos Metr pole**, v. 15, n. 29, p. 123-42, 2013.

MAPBIOMAS. Disponível em: <<https://mapbiomas.org/>>. Acesso em: 07 dez. 2021.

MARICATO, Erm nia. Metr pole, legisla o e desigualdade. **Estudos avançados**, v. 17, p. 151-166, 2003.

MARICATO, Erm nia. A cidade sustentável. In: **Congresso Nacional do Sindicato de Engenheiros, 9 **. 2011.

MARICATO, Erm nia. As cidades pedem socorro e repensar o Brasil   preciso. **Carta Capital**, v. 4, 2019.

MENDES, Marcos Vinícius Isaias. Mudança global do clima as cidades no Antropoceno: escalas, redes e tecnologias. **Cadernos Metr pole**, v. 22, p. 343-364, 2020.

MENEGHETTI, Francis Kanashiro. O que   um ensaio-teórico?. **Revista de administra o contemporânea**, v. 15, p. 320-332, 2011.

O ALFENENSE. **Lei Municipal irá punir prática de queimadas em Alfenas**. Disponível em: <<https://www.oalfenense.com.br/noticia/1635/lei-municipal-ira-punir-pratica-de-queimadas-em-alfenas>>. Acesso em: 22 mar. 2022.

ONU NEWS. **Relatório da ONU aponta recorde de emissões de gases de efeito estufa**. Disponível em: <<https://news.un.org/pt/story/2022/04/1785102>>. Acesso em: 08 abr. 2022.

OXFAM. **A desigualdade mata**. Disponível em: <<https://www.oxfam.org.br/justica-social-e-economica/forum-economico-de-davos/a-desigualdade-mata/>>. Acesso em: 24 jan. 2022.

RAWORTH, Kate. **Economia Donut: Uma alternativa ao crescimento a qualquer custo**. Editora Zahar, 1  ed., São Paulo, 2019.

RODRIGUES, William Costa *et al.* Metodologia científica. **Faetec/IST. Paracambi**, p. 2-20, 2007.

ROCKSTRÖM, Johan *et al.* A safe operating space for humanity. **nature**, v. 461, n. 7263, p. 472-475, 2009.

ROLNIK, Raquel. **O que é cidade**. Brasiliense, 4ª reimpressão da 1ª ed., São Paulo, 2017.

ROMEIRO, Ademar Ribeiro. Desenvolvimento econômico e a questão ambiental: algumas considerações. **Análise econômica**, 1991.

ROMEIRO, Ademar Ribeiro. Economia ou economia política da sustentabilidade. **Economia do meio ambiente**. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 1-29, 2003.

ROMEIRO, Ademar Ribeiro. Economia ou Economia Política da Sustentabilidade. **In: Economia do meio ambiente**. Elsevier Brasil, 2010.

SECLIMA. **Plataforma Integrada e Participativa para Combate às Mudanças Climáticas**. Disponível em: <<https://plataformadoclima-geoniteroi.hub.arcgis.com/>>. Acesso em: 14 fev. 2022. SECSIS. **Secretaria do Clima, Sustentabilidade e Inovação Social**. Disponível em: <<https://silvestresecsis.wixsite.com/secsisalfenas>>. Acesso em: 14 fev. 2022.

SEEG. **SEEG Municípios**. Disponível em: <<http://seeg.eco.br/>>. Acesso em: 31 mar. 2022.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. Cortez editora, 2017.

SILVA, Cleiton M.; ARBILLA, Graciela. Antropoceno: os desafios de um novo mundo. **Revista Virtual de Química**, v. 10, n. 6, p. 1619-47, 2018.

SILVA, Fabio Coelho Netto Santos; VON BEHR, KLAUS RAMALHO. MUDANÇAS CLIMÁTICAS: DESASTRE E NEGACIONISMO. **Revista Gestão em Conhecimento**, v. 6, n. 6, p. 18-30, 2021.

STEFFEN, Will *et al.* **Global change and the earth system: a planet under pressure**. Springer Science & Business Media, 2006.

THE INTERCEPT BRASIL. **Entrevista: “Pandemia nos mostrou que mudanças do dia para a noite são possíveis”, diz pesquisadora Kate Rawworth**. Disponível em: <<https://theintercept.com/2020/09/22/entrevista-kate-raworth-pandemia/>>. Acesso em: 08 abr. 2022.

TOSTES, José Alberto. **Quais os entraves para cumprir a Nova Agenda Urbana nas cidades brasileiras**. Disponível em: <<https://josealbertostes.blogspot.com/2021/10/quais-os-entraves-para-nova-agenda.html?view=magazine>>. Acesso em: 11 fev. 2022.

VIOLA, Eduardo; BASSO, Larissa. O sistema internacional no antropoceno. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 31, n. 92, 2016.

VEIGA, José Eli da. **Para entender o desenvolvimento sustentável**. Editora 34, 2015.

VEIGA, José Eli da. A PRIMEIRA UTOPIA DO ANTROPOCENO. **Ambiente & Sociedade**, v. 20, p. 227-246, 2017.

UN. **ONU-HABITAT**. Disponível em: <<https://unhabitat.org/>>. Acesso em: 17 ago. 2021.

UN. **Sustainable Cities Programme**. Disponível em: <<https://unhabitat.org/about-us/new-urban-agenda>>. Acesso em: 17 ago. 2021.

UN. **Nova Agenda Urbana**. Disponível em: <<https://unhabitat.org/about-us/new-urban-agenda>>. Acesso em: 17 ago. 2021.

UN HABIT. **City Prosperity Initiative**. Disponível em: <<https://unhabitat.org/knowledge/city-prosperity-initiative>>. Acesso em: 21 jun. 2023.

WHO. **Billions of people still breathe unhealthy air: new WHO data**. Disponível em: <<https://www.who.int/news/item/04-04-2022-billions-of-people-still-breathe-unhealthy-air-new-who-data>>. Acesso em: 10 abr. 2022.

WRI BRASIL. **4 gráficos para entender as emissões de gases de efeito estufa por país e por setor**. Disponível em: <<https://wribrasil.org.br/pt/blog/2020/02/quatro-graficos-explicam-emissoes-de-gases-de-efeito-estufa-por-pais-e-por-setor>>. Acesso em: 31 mar. 2022.

WRI BRASIL. **Simulador de Políticas Setoriais e Emissões: métodos, dados e resultados para o Brasil em 2050**. Nota Técnica. São Paulo, Brasil. Disponível em: <www.wribrasil.org.br/pt/publicacoes>. Acesso em: 01 abr. 2022.

